

Duga ulica 35
42223 Varaždinske Toplice
OIB: 98611931145
mob: 098/657-004
mail: z.bahunek@gmail.com



INVESTITOR: LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA, Dr. Franje Tuđmana, 53000 Gospić OIB: 40774389207	
GRAĐEVINA: POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	
LOKACIJA: Ulica dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić, k.č.br. 2825, k.o. Gospić	
GLAVNI PROJEKT - MAPA 1 STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-051/22	BROJ PROJEKTA: 319_2022
GLAVNI PROJEKTANT: Petra Korpar, mag.ing.arch.	PROJEKTANT: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj. br.ovl.: S1699
e-potpis:	e-potpis:
SURADNIK: Nikola Zadravec, mag. ing. mech. Mia Stipan, mag. ing. mech.	DIREKTOR: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.
	e-potpis:
MJESTO I DATUM: Varaždinske Toplice, 04.2022.	REVIZIJA: 0

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU		ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022	Rev.: 0

1. OPĆI DIO

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0

1.1. Popis mapa glavnog projekta

POPIS MAPA:

MAPA 1. PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA – GRIJANJE I HLAĐENJE

ZOP GP-051/22, TD-319/22, travanj, 2022.

Eco Projekt d.o.o., Duga ulica 35, 42 223 Varaždinske Toplice

Projektant: Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj.

MAPA 2. ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

ZOP GP-051/22, P-051/22-JK, travanj, 2022.

IPC-inženjering d.o.o., Mirka Maleza 30A, 42240 Ivanec

Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el.

MAPA 3. TROŠKOVNIK STROJARSKIH I ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

ZOP GP-051/22, TD-319T/22, travanj, 2022.

Eco Projekt d.o.o., Duga ulica 35, 42 223 Varaždinske Toplice

Projektant: Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj.

1.2. Sadržaj

1. OPĆI DIO	2
1.1. Popis mapa glavnog projekta	3
1.2. Sadržaj	4
1.3. Izvod iz sudskog registra	5
1.4. Rješenje o imenovanju projektanta	10
1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima	11
1.6. Projektni zadatak	13
2. TEHNIČKI DIO	27
2.1. Tehnički opis	28
2.1.1. Postojeće stanje	28
2.1.2. Novoprojektirano stanje	28
2.1.3. Instalacija grijanja	28
2.1.4. Instalacija hlađenja	30
2.1.5. Cijevna mreža grijanja i hlađenja	31
2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva	32
2.2.1. Proračun grijanja i hlađenja	32
2.2.1. Odabir opreme	36
2.2.2. Proračun ušteda energije	39
2.2.3. Projektirani vijek uporabe strojarskih instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje	41
2.3. Prikaz mjera zaštite na radu	42
2.4. Prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara	45
2.5. Prikaz primijenjenih mjera zaštite okoliša	46
2.6. Program kontrole i osiguranja kvalitete	47
2.6.1. Općenito	47
2.6.2. Tehnička dokumentacija	47
2.6.3. Postupci provjere i osiguranja kvalitete	47
2.6.4. Mjerenja i ispitivanja funkcionalnosti opreme	49
2.7. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom	50
2.8. Procjena troškova gradnje	52
3. GRAFIČKI DIO	53

List br.	Naziv	
001	Tlocrt podruma – grijanje i hlađenje	54
002	Tlocrt prizemlja – razvod grijanja i hlađenja pod stropom za potrebe prizemlja	55
003	Tlocrt prizemlja – razvod grijanja i hlađenja pod stropom za potrebe kata	56
004	Tlocrt kata – grijanje i hlađenje	57
005	Shema strojarnice	58
006	Shema upravljanja	59
		60

1.3. Izvod iz sudskog registra

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tt-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje) Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA	
ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge	
ECO PROJEKT d.o.o.	
SJEDIŠTE/ADRESA: Varaždinske Toplice (Grad Varaždinske Toplice) Duga ulica 35	
PRAVNI OBLIK: društvo s ograničenom odgovornošću	
PREDMET POSLOVANJA:	<ul style="list-style-type: none"> - Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu - Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu - Javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu - Prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu - Agencijske djelatnosti u cestovnom prometu - Prijevoz za vlastite potrebe - Kupnja i prodaja robe - Pružanje usluga u trgovini - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu - Zastupanje inozemnih tvrtki - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima - Računovodstveni poslovi - Knjigovodstvene usluge - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem - Tehničko ispitivanje i analiza - Znanstveno istraživanje i razvoj - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj - Promidžba (reklama i propaganda) - Ostale zabavne i rekreacijske djelatnosti - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja - Odnosi s javnošću i djelatnosti pripočivanja - Usluge informacijskog društva - Usluge vezane uz poslove kreditiranja

D002, 2014-08-06 15:04:33 Stranica: 1 od 8

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
MBS: 070124216
Tt-14/2589-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Varaždinu po suci pojedincu Ksenija Flack-Makitan u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, Varaždinske Toplice, Duga ulica 35, 06.08.2014. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, sa sjedištem u Varaždinske Toplice, Duga ulica 35, u registarski uložak s MBS 070124216, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

U Varaždinu, 6. kolovoza 2014. godine

Ksenija Flack-Makitan
SUDAC

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupajnog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

D003, 2014-08-06 15:04:31 Stranica: 1 od 1

Građevina:

POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE
NA POSTOJEĆU ZGRADU

ECO PROJEKT d.o.o.

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 1

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Varaždinske Toplice

Datum:
04.2022.

Br.proj.:
319_2022

Rev.:
0

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
MBS: 070124216
Datum: 06.08.2014
Tt-14/2589-2

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA	PREDMET POSLOVANJA:
*	protuprovalnih i CCTV sistema
*	projektiranje, izvođenje i nadzor nad
*	ugradnjom sustava tehničke zaštite
*	instalacije protupožarnih i protuprovalnih
*	alarmnih sustava
*	Montaža trezorskih vrata, blagajna,
*	trezorskih sefova i ostale trezorske opreme
*	te opreme za tehničku i tjelesnu zaštitu
*	Djelatnost ocjenjivanja sukladnosti
*	električne i druge tehničke opreme koja može
*	stvarati elektromagnetske smetnje sa
*	zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti
*	na temelju tehničkog konstrukcijskog
*	dokumenta
*	Oposobljavanje pučanstva za primjenu
*	preventivnih mjera zaštite od požara i za
*	gašenje početnih požara
*	Oposobljavanje pučanstva i radnika za
*	provođenje evakuacije i spašavanja
*	Izrada elaborata o opremanju objekata i
*	postrojenja znakovima sigurnosti
*	Izrada dokumentacije za minimalne tehničke
*	uvjete
*	Pregledi i ispitivanja električnih
*	instalacija i uređaja u protueksplozijskoj
*	zaštiti
*	Pregledi i ispitivanja skloništa
*	Izrada i procjene opasnosti iz zaštite na
*	radu
*	Izrada procjena opasnosti pri radu s
*	računalom
*	Pregledi novoproducentnih i novouvezanih
*	strojeva te izdavanje uvjerenja o primjeni
*	mjera zaštite na radu
*	Mjerenje parametara radne okoline: buka,
*	osvijetljenost, mikroklima, kemijske
*	štetnosti
*	Savjetodavne usluge iz područja zaštite na
*	radu, zaštite od požara i zaštite okoliša
*	Savjetodavne usluge u području kvalitete i
*	sigurnosti u tehničkim djelatnostima
*	Savjetodavne usluge u području implementacije
*	sustava upravljanja sigurnošću hrane i
*	okoliša
*	Oposobljavanje radnika za rad na siguran
*	način
*	Oposobljavanje poslodavca, ovlaštenika,
*	povjerenika zaštite na radu

D002, 2014-08-06 15:04:33 Stranica: 7 od 8

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
MBS: 070124216
Datum: 06.08.2014
Tt-14/2589-2

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA	PREDMET POSLOVANJA:
*	rekreativne ili pustolovne aktivnosti
*	Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
*	Pripremanje i usluživanje pića i napitaka
*	Pružanje usluga smještaja
*	Djelatnost elektroničkih komunikacijskih
*	mreža i usluga
*	Savjetovanje i procjene rizika na području
*	industrijske, javne i osobne sigurnosti, te
*	zaštite na radu i zaštite od požara
*	Akustička mjerenja: mjerenje razine buke,
*	mjerenje zvučne izolacije
*	Projektiranje, odnosno predviđanje razine
*	buke
*	Izrada karata buke i akcijskih planova
*	Izrada stručnih podloga glede zaštite od buke
*	za dokumente prostornog uređenja svih razina
*	i akata za njihovo provođenje
*	Stručni poslovi zaštite od buke
*	Izrada procjene utjecaja buke na okoliš
*	Stručni poslovi planiranja u području zaštite
*	i spašavanja: izrada procjena ugroženosti
*	jedinica lokalne i područne (regionalne)
*	samouprave; izrada planova zaštite i
*	spašavanja jedinica lokalne i područne
*	(regionalne) samouprave; izrada vanjskih
*	planova jedinica lokalne i područne
*	(regionalne) samouprave za sprječavanje
*	velikih nesreća koje uključuju opasne tvari;
*	izrada raččlambi o praćenju stanja i izvješća
*	o stanju sustava zaštite i sprečavanja
*	jedinica lokalne i područne (regionalne)
*	samouprave; izrade posebnih elaborata
*	proračuna i projekcija u sustavu zaštite i
*	spašavanja
*	Izrada procjena ugroženosti od požara i
*	tehnoloških eksplozija
*	Izrada planova zaštite od požara
*	Ispitivanje ispravnosti stabilnih instalacija
*	za dojavu i gašenje požara
*	Ispitivanje ispravnosti sustava za detekciju
*	zapaljivih plinova i para
*	Razvoj, proizvodnja, montaža, održavanje i
*	servisiranje elemenata i sustava zaštite od
*	požara
*	Instalacija, servisiranje i održavanje
*	protupožarnih i alarmnih uređaja i trezorske
*	opreme
*	Projektiranje i servisiranje vatrodiojavnih,

D002, 2014-08-06 15:04:33 Stranica: 6 od 8

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
Tt-14/2589-2
MBS: 070124216
Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	
*	- Obavljanje poslova zaštite na radu
*	- Osposobljavanje radnika za pružanje prve pomoći
*	- Stručni poslovi zaštite okoliša
*	- Izrada planova intervencija u zaštiti okoliša
*	- Izrada elaborata iz zaštite okoliša
*	- Izrada operativnih planova u slučaju iznenadnih zagađenja voda
*	- Izrada elaborata za izdavanje vodopravne dozvole
*	- Djelatnost privatne zaštite

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Ivana Šijak-Bahunek, OIB: 09658805389
Koprivnica, Čarda 60/C
- jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Ivana Šijak-Bahunek, OIB: 09658805389
Koprivnica, Čarda 60/C
- zastupa društvo pojedinačno i samostalno

- direktor

Zoran Bahunek, OIB: 34940913603
Varaždinske Toplice, Kralja Tomislava 49

- prokurist
- pojedinačna prokura, zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:
Izjava o osnivanju trgovačkog društva ECO PROJEKT d.o.o. od 30.07.2014.

U Varaždinu, 06. kolovoza 2014.



Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0

1.4. Rješenje o imenovanju projektanta

Na temelju "Zakona o gradnji" (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i građenja (NN br. 78/15, 118/18, 110/2019) donosim:

RJEŠENJE br. 319_2022

o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **319_2022**

za građevinu: POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE –
DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU

na lokaciji: Ulica dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić, k.č.br. 2825, k.o. Gospić

za investitora: LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA, Dr. Franje Tuđmana, 53000 Gospić

faza projekta: GLAVNI PROJEKT - MAPA 1 - STROJARSKI PROJEKT

imenuje se:

br.ovl.: S1699 Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Imenovani djelatnik ispunjava uvjete iz gore navedenih Zakona, a ovo rješenje služi kao prilog projektu za izdavanje građevinske dozvole.

Varaždinske Toplice, 04.2022.

Direktor:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.
42223 Varaždinske Toplice • Duga ulica 35
OIB: 98611931145

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	

1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima

U skladu s člankom 51. stavak 2. "Zakona o gradnji" (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se

IZJAVA br. 319_2022

kojom se potvrđuje da je projekt br. **319_2022**

za građevinu:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU
na lokaciji:	Ulica dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić, k.č.br. 2825, k.o. Gospić
za investitora:	LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA, Dr. Franje Tuđmana, 53000 Gospić
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1 - STROJARSKI PROJEKT

usklađen sa:

kojom potvrđujem da je ovaj projekt **usklađen** s dokumentima prostornog uređenja:

- Prostorni plan uređenja Grada Gospića (Službeni vjesnik grada Gospića 09/05, 01/06, 04/09, 05/12, 03/14, 07/14, 02/15, 03/18)
- Urbanistički plan uređenja naselja Gospić – UPU 1 (Službeni vjesnik grada Gospića 02/16, 08/18).

te sa odredbama sljedećih Zakona, Pravilnika i drugih propisa:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevina (NN br. 46/18, 98/19)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građ.dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadz.inž. (NN br. 111/14, 107/15, 20/17, 98/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Pravilnik zaštite na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN br 92/19)
- Pravilnik o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cesti (NN br. 92/19)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14, 98/19)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i građenja (NN br. 78/15, i 118/18, 110/2019)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 155/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br.76/13, 30/14, 130/17)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN br. 113/08)

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	

- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08,147/09, 87/10 i 129/11)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 79/16)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 97/14 130/14 70/18,73/18, 86/18)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 58/10, 140/12)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110 C (HRN M.E7.201-1976.)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Sustavi grijanja u zgradama i građevinama (HRN EN 12170:2004, HRN EN 12171:2004, HRN EN 14336:2005, EN 15316, HRN EN 12831)
- Ventilacija u zgradama (HRN EN 15241, HRN EN 15242, HRN EN 15243, HRN EN 1297, HRN EN 13456, HRN EN 13779)
- Dimnjaci (HRN EN 1443:2003, HRN EN 13384-1:2003, HRN DIN 18160-1:2003)
- Rashladni sustavi i dizalice topline (HRN EN 378-2:2004, HRN EN 378-3:2004, HRN EN 378-4:2004)
- Tehnički propis sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)

Varaždinske Toplice, 04.2022.

Projektant:

Direktor:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	

1.6. Projektni zadatak

U projektu će biti obuhvaćena tehnička rješenja, a koja se odnose na slijedeće strojarske instalacije:

- Instalacija grijanja
 - proračun toplinskih gubitaka
 - odabir opreme za grijanje
 - instalacija ventilokonvektorskog i radijatorskog grijanja
- Instalacija hlađenja
 - proračun toplinskih dobitaka
 - odabir opreme za hlađenje

Za potrebe grijanja građevine projektirati dizalicu topline zrak/voda te ventilokonvektore i radijatore. Kao dodatni sustav grijanja na temperaturama ispod -5C koristiti postojeće uljne kotlove. Postojeće radijatore demontirati i na njihovo mjesto ugraditi ventilokonvektore osim u prostorima sanitarija gdje je potrebno ugraditi nove radijatore. Potrebno je demontirati i cjevovod. Predvidjeti da se radovi mogu izvoditi u fazama, zasebno grijanje i hlađenje prizemlja, a zasebno 1 kata.

Detalje prikazati u grafičkom dijelu projekta.

Kod projektiranja potrebno je pridržavati se postojećih zakona, normi i propisa za tu vrstu gradnje.



Projektant:

Investitor:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0





REPUBLIKA HRVATSKA
LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA

**Ured za prostorno uređenje,
stambeno-komunalne poslove,
graditeljstvo i zaštitu okoliša
Ispostava Gospić**
KLASA: UP/I-361-03/97-01/32
URBROJ: 2125-04/1-97-02
Gospić, 5. 12. 1997. godine

ČLO RJEŠENJE POSTALO JE
IZVRŠNO I PRAVOMODNO
Dana, 31. prosinca 1997.
U Gospiću 14. siječnja 2021.

I. Koprčić



Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Gospić, povodom zahtjeva Ličko-senjske županija, Budačka 55 Gospić, kojim je zatražila izdavanje građevne dozvole za rekonstrukciju poslovnog objekta u Gospiću, a na temelju članka 30. stavak 1., članka 37. stavka 1., 2., i 3 ("NN", br. 77/92, 82/92, 26/93, 33/95), **izdaje**

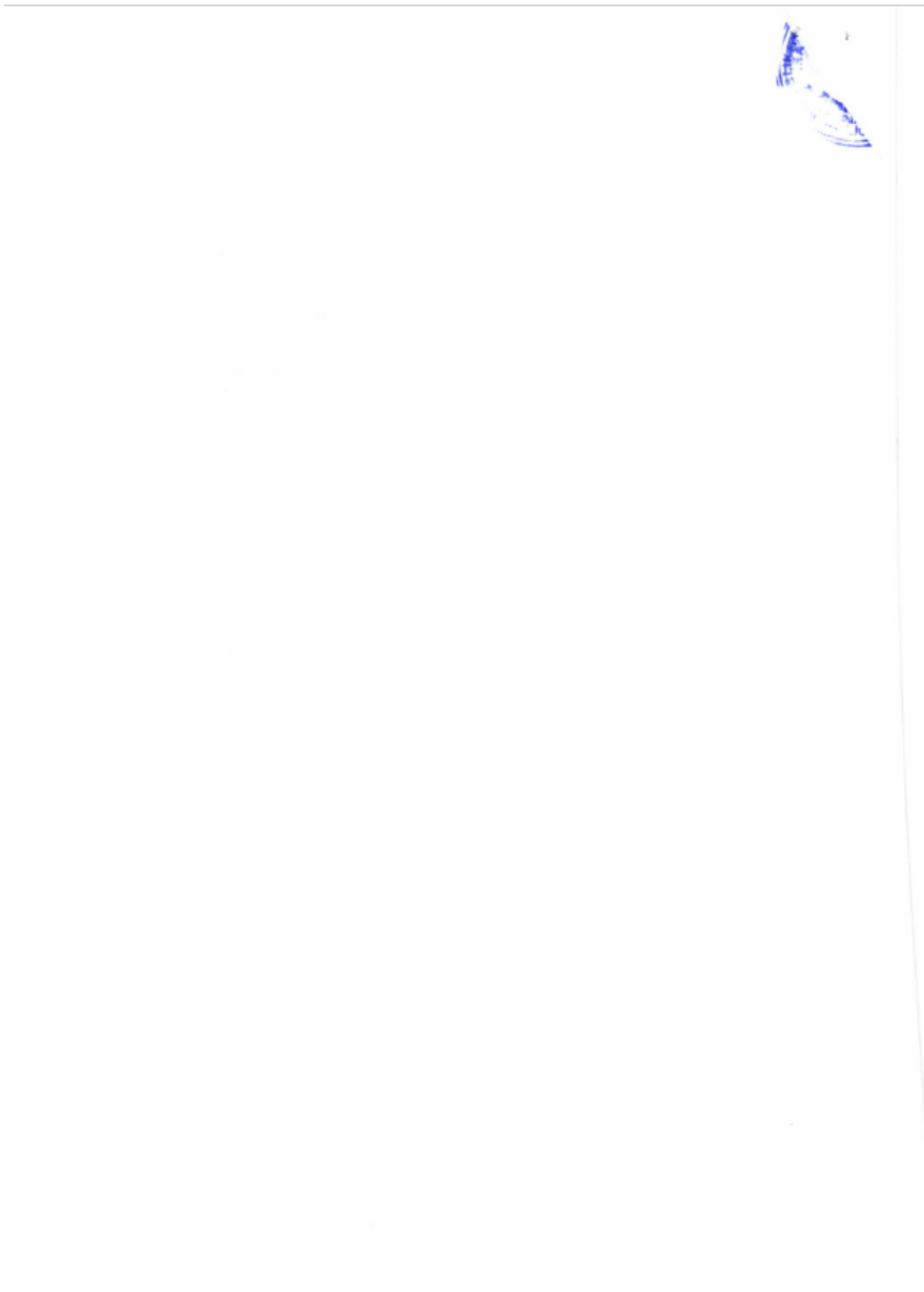
GRADJEVNU DOZVOLU

Odobrava se investitoru Županiji Ličko-senjskoj, Gospić, Budačka 55 rekonstrukcija poslovnog objekta na k.č. br. 2828 k.o. Gospić,

Investitor je dužan:

1. gradjenje i nadzor nad gradjenjem povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti
2. osigurati nadzor nad gradjenjem konstruktivnih dijelova i instalacija
3. najkasnije na dan početka radova prijaviti početak gradjenja Uredu
4. u slučaju prekida radova poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih građevina i površina
5. u potpunosti se pridržavati tehničke dokumentacije:
 - glavni projekt-arhitektonsko-gradjevinski dio, novoprojektirano stanje, knjiga B. 1., broj TD:29/94,
 - glavni projekt-arhitektonsko-gradjevinski dio, snimak postojećeg stanja, knjiga A. 1., broj TD:29/94,
 - glavni projekt-instalacije vodovoda i kanalizacije broj TD:24/94,
 - glavni projekt-statistički proračun, knjiga D. 1., broj TD:24/94,
 - glavni projekt-prikaz tehničkih rješenja i mjera zaštite na radu, knjiga B. 3., broj TD:24/94,
 - glavni projekt-prikaz tehničkih rješenja i mjera zaštite od požara, knjiga B. 2., broj TD:24/94, (sve izradjeno po "ZLODI" d.o.o iz Jastrebarskog, Braće Kazić 7.)
 - glavni projekt-elektroinstalacije, broj TD:24/94, (izradjeno po "ARHINGTRADE" d.o.o. iz Zagreba, Donje Vrapče 53).
6. nakon izgradnje objekta, a prije početka korištenja potrebno je kod ovog Ureda ishoditi uporabnu dozvolu.
7. glavni i izvedbeni projekt sa svim neizmjernim izmjenama i dopunama dužan je čuvati investitor, udnžno pravni sljednik za sve vrijeme dok građevina postoji.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	



Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0

- 2 -

8. Investitor je dužan da sve eventualno nastale štete spram trećih lica nadoknadi u toku gradjenja.

Gradjevna dozvola prestaje važiti ako se s radovima ne započne u roku od dvije godine od dana pravomoćnosti gradjevne dozvole.

Obrazloženje

Županija Ličko-senjska, Gospić, Budačka 55, zatražila je izdavanje gradjevne dozvole za rekonstrukciju poslovnog objekta na k.č.br. 2828 k.o. Gospić, namjena gradjevine je kancelarijski prostor županijskih ureda.

Zahtjevu je priloženo:

- projektna dokumentacija izradjena od "ZLODI" d.o.o. Jastrebarsko, Braće kazić 7, broj tehničkog dnevnika 29/94 od travnja 1997.godine,
- projektna dokumentacija izradjena od "ARHINGTRADE" d.o.o. iz Zagreba, Donje Vrapče 53,
- izvadak iz zemljišne knjige, broj posjedovnog lista 2259, izdat od Općinskog suda Gospić, od 17. lipnja. 1997.godine.
- sanitarna suglasnost na projekt tehničke dokumentacije izdata od Ureda za rad, zdravstvo i socijalnu skrb Gospić, Sanitarna inspekcija, Klasa: 540-01/97-01/91, Urbroj: 2125-03-01-97-01 od 19.06.1997. godine
- urbanistička suglasnost na projektnu dokumentaciju izdata od Ureda za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Gospić, pod Klasom: UP/I- 350-07/97-01/28, Urbroj: 2125-04/1-97-02
- suglasnost od Ministarstva rada i socijalne skrbi - Inspekcija rada Senj izdatu pod Klasa: UP/I-116-02/97-01/87, Urbroj: 524-2125/03-97-04 od 12. rujna 1997.godine
- suglasnost na mjere zaštite od požara izdatu od MUP-a PU Ličko-senjske Odjel zaštite od požara i civilne zaštite broj: 511-04-09-25/5-UP/I-921/2-97 MG od 24.07.1997.godine
- rješenje - prethodna dozvola izdata od uprave za zaštitu kulturne i prirodne baštine konzervatorski odjel Karlovac izdato pod Klasa: UP/034-02/97-01/43, Urbroj: 2133-40-03/06-97-02 od 14.srpnja 1997.godine
- elektroenergetska suglasnost br. 228/97 izdatu pod brojem i znakom 4/19-2-5618/97 D.P. od 01.10.1997.godine od HEP-a d.d. Zagreb - "ELEKTROLIKA" Gospić odjel za razvoj i investicije.
- suglasnost od HPT-T.K.C. Gospić, Kaniška 53 izdatu pod br. T-3.3.1-5799/97 od 29.09.1997.godine
- izvješće o kontroli stabilnosti i mehaničke otpornosti glavnog projekta po ovlaštenom revidentu Velimiru Kaziću, dipl.ing. gradj. "STUDIO K", Hrgovići 31 Zagreb, od 30.01.1995.godine.
- očitovanje projektanta "ZLODI" d.o.o. Braće kazić 7/III Jastrebarsko o fizikalnim karakteristikama gradjevine zgrade županijskih ureda, Gospić u ul. Dr. A.Starčevića.
- mišljenje od strane MUP-a Pu-Ličko-senjska odjel zaštite od požara i civilne zaštite u svezi uplate za izgradnju skloništa za zgradu županijskih ureda u Gospiću, u ul. A.Starčevića br. 32.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	



- 3 -

- rješenje o uplati doprinosa za gradnju skloništa ovog Ureda izdato pod Klasa: UP/I-370-02/97-01/09, Urbroj: 2125-04/1-97-01 od 16.10.1997.godine.
- kopija uplatnice o uplaćenom iznosu za gradnju skloništa 72.029,34 kn.
- uvjerenje o reguliranom pitanju uplate komunalnog doprinosa u korist proračuna grada Gospića, izdato od Ureda stambeno-komunalno gospodarstvo gradski upravni odjel za obnovu i razvitak i komunalni sustav Urbroj: 216/97 od 24.06.1997.godine

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ove građevne dozvole stranka ima pravo žalbe Ministarstvu prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja Zagreb, ul. R. Austrije 20 u roku od 15 dana od dana prijema dozvole.

Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom ovom Županijskom uredu, a može se izjaviti i na zapisnik uz pristojbu prema tar. br. 3. Zakona o upravnim pristojbama ("NN", br. 8/96) u iznosu od 50,00 kuna.

Ova građevna dozvola oslobođena je od plaćanja pristojbe za izdavanje na temelju čl. 6 toč. 1. Zakona o upravnim pristojbama.

Pripremio:

Blaž Balenović, ing. gradj.

DOSTAVITI:

1. Županija Ličko-senjska
Županijski zavod za
prostorno planiranje
Gospić, ul. Dr. A. Starčevića 19
2. Građevinska inspekcija - ovdje
3. MUP PU Gospić - Odjel zaštite
od požara i civilne zaštite
- ④ Spisohrana - ovdje
5. Evidencija

SLUŽBENA ZABILJEŠKA:

Sastavni dio ove građevne dozvole čini i Zaključak o ispravci greške od 05.02.2002. godine.

VODITELJ ISPOSTAVE

Katica Prpić, ing. gradj.

VODITELJ PODODSJEKA

Katica Prpić, ing. gradj.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	



Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1	
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice
	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
		Rev.: 0



REPUBLIKA HRVATSKA
UREĐ DRŽAVNE UPRAVE U
LIČKO-SENJSKOJ ŽUPANIJI

Ured za prostorno uređenje,
stambeno-komunalne poslove,
graditeljstvo i zaštitu okoliša
Pododsjek Gospić
KLASA: UP/I-361-03/97-01/32
UR.BROJ: 2125-04/1-02-03
Gospić, 05.02.2002. godine

IZVORNU ISPR.
DA JE PRES.
VJERNA ORIGINALU
GOSPIĆU 18.02.2021.



OVO RJEŠENJE POSTALO JE
IZVRŠNO I KRAVOMOČNO
Dana, 21. veljače 2002.
U Gospiću 18. siječnja 2021.
I. Krupar

Ured državne uprave u Ličko-senjskoj županiji, Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Pododsjek Gospić, temeljem članka 219. st. 1. Zakona o općem upravnom postupku ("NN", br. 53/91), po zahtjevu investitora Ličko-senjska županija zastupana po Županijskom Zavodu za prostorno planiranje, razvoj i zaštitu okoliša o ispravci greške u građevnoj i uporabnoj dozvoli, donosi

ZAKLJUČAK


1. U građevnoj dozvoli Klasa: UP/I-361-03/97-01/32; Ur.broj: 2125-04/1-01-03, od 05.12.1997. godine
2. U uporabnoj dozvoli Klasa: UP/I-361-05/01-01/05; Urbroj: 2125-04/1-01-02 od 10.04.2001. godine
- u izreci i obrazloženju građevne i uporabne dozvole, te projektnoj dokumentaciji koja je sastavni dio istih umjesto "k.č.br. 2828 mora stajati k.č.br. 2825".
3. Ispravak ove greške upisat će se u izvornike rješenja u obliku "službene zabilješke".

Obrazloženje

Investitoru Ličko-senjskoj županiji, Gospić, Dr. Franje Tuđmana 4, izdate su: građevna dozvola Klasa: UP/I-361-03/97-01/32, Ur.broj: 2125-04/1-01-03 od 05.12.1997. godine i uporabna dozvola Klasa: UP/I-361-05/01-01/05; Ur.broj: 2125-04/1-01-02 od 10.04.2001. godine, za izvršen zahvat rekonstrukcije poslovnog objekta, te uporabu istog.

Županijski Zavod za prostorno planiranje, razvoj i zaštitu okoliša Ličko-senjske županije prilikom arhiviranja navedenih predmeta je uočio pogrešku u izdatim rješenjima, pogrešno je napisan broj katastarske čestice na kojoj se nalazi poslovni objekt koji je rekonstruiran, te o istom podnio zahtjev ovom Uredu o ispravci greške.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0



Ovaj Ured je uvidom u spise predmeta i kopiju katastarskog plana zaključio, da je u građevnoj i uporabnoj dozvoli greškom u prijepisu pogrešno napisan broj neposredne katastarske čestice br. 2828, koja graniči sa predmetnom k.č.br. 2825 na kojoj se nalazi predmetni poslovni objekt, te po zahtjevu investitora donosi zaključak o ispravci greške.

Slijedom gore navedenog valjalo je na temelju članka 219. st. 1. i 2. Zakona o općem upravnom postupku ("NN", br. 53/91), riješiti kao u dispozitivu zaključka.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog zaključka može se izjaviti žalba Ministarstvu zaštite okoliša i prostornog uređenja od 15 dana od dana primitka istog.

Žalba se predaje ili šalje poštom ovom Županijskom uredu, a može se izjaviti i na zapisnik uz pristojbu prema Tar.br. 3. Zakona o upravnim pristojbama ("NN", br. 8/96, 131/97, 68/98, 66/99) u iznosu od 50,00 kuna.

Upravna pristojba za izdavanje ovog Zaključka nije naplaćena prema čl. 6. toč. 1. ZOUP-a.

VODITELJ PODODSJEKA

Katica Prpić, ing. građ.

DOSTAVITI:

1. Županijski Zavod za prostorno planiranje, razvoj i zaštitu okoliša
Ličko-senjske županije,
ul. Dr. Franje Tuđmana 4
2. Uprava za inspekcijske poslove
Odjel za inspekcijski nadzor
Rijeka, Riva 10
3. Dokumentacijski odjel
4. Arhiva



Građevina: POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE
NA POSTOJEĆU ZGRADU

ECO PROJEKT d.o.o.

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 1

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Varaždinske Toplice

Datum:
04.2022.

Br.proj.:
319_2022

Rev.:
0

Primljeno	05.02.22	Prilom
Prepisano	05.02.22	Prilom
Štampano		
Otpremljeno		



Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE
Klasa: UP/I-612-08/19-03/0156
Urbroj: 532-04-01-01-01/6-19-7
Zagreb, 21. listopada 2019.

Ministarstvo kulture rješavajući o zahtjevu Petre Korpar, mag. ing. arch. iz Maruševca, na temelju članka 100. stavka 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine br. 69/99, 51/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17 i 90/18) i članka 11. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, br. 98/18), u postupku izdavanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, na prijedlog Stručnog povjerenstva za utvrđivanje uvjeta za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, donosi

RJEŠENJE

1. Utvrđuje se da je **Petra Korpar, mag. ing. arch. iz Maruševca**, OIB: 18607217434, stručno osposobljena za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara iz **članka 2. stavka 1. točke 7.** Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i to za **izradu idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru** te joj se izdaje dopuštenje za obavljanje navedenih poslova.
2. Osoba iz točke 1. ovoga Rješenja dužna je o svakoj promjeni glede ispunjenja propisanih uvjeta za obavljanje poslova iz točke 1. ovoga Rješenja, pisano obavijestiti Ministarstvo kulture u roku od 8 dana od nastale promjene.
3. Po izvršnosti ovoga Rješenja, osoba iz točke 1. ovoga Rješenja, upisat će se u Upisnik specijaliziranih fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara pod rednim brojem **3216**.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0

Obrazloženje

Petra Korpar, mag. ing. arch. iz Maruševca podnijela je Ministarstvu kulture zahtjev za izdavanje dopuštenja za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, sukladno Pravilniku o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, br. 98/18).

Navedenom zahtjevu priložene su preslike diplome Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu od 17. srpnja 2015. i rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata s danom upisa 4. travnja 2018., popis poslova na kulturnim dobrima te Izjava o poduzimanju potrebnih mjera sukladno članku 7. Pravilnika.

Stručno je povjerenstvo, sukladno članku 11. stavku 1. Pravilnika, na temelju priložene i dopunjene dokumentacije te mišljenja Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu i Konzervatorskog odjela u Varaždinu od 16. rujna 2019., utvrdilo da postoje propisani uvjeti za obavljanje poslova iz čl. 2. st. 1. toč. 7. Pravilnika: izrada idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru.

Fizička osoba kojoj je Ministarstvo kulture izdalo dopuštenje, dužna je poslove zaštite i očuvanja kulturnog dobra obavljati sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i propisima donesenim na temelju toga Zakona, sukladno članku 13. stavku 1. citiranog Pravilnika.

Fizička osoba kojoj je Ministarstvo kulture izdalo dopuštenje, dužna je o svakoj promjeni glede ispunjavanja uvjeta propisanih citiranim Pravilnikom i drugih podataka vezanih uz njezino poslovanje, pisano obavijestiti Ministarstvo kulture u roku od osam dana od nastanka promjene radi unošenja izmjena u Upisnik, sukladno članku 12. stavku 1. citiranog Pravilnika.

Sukladno članku 100. stavku 5. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i članku 11. stavku 3. citiranog Pravilnika, a po izvršnosti ovoga Rješenja, upisat će se Petra Korpar, mag. ing. arch. u Upisnik specijaliziranih fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, u kojemu će se evidentirati za koje je poslove ista dobila dopuštenje.

Iz gore navedenih razloga riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog Rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom nadležnom Upravnom sudu. Tužba se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom Upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom. Uz tužbu se dostavlja izvornik ili preslika ovoga Rješenja za Upravni sud, prijepis tužbe i priloga za tuženika, a ako ih ima i za svaku zainteresiranu osobu.

POMOĆNIK MINISTRIČE



Davor Trupković, dipl. ing. arh.

Dostavlja se:

1. Petra Korpar, mag. ing. arch., Vladimira Nazora 81, Donje Ladanje, 42243 Maruševac (s povratnicom)
2. Konzervatorski odjel Ministarstva kulture, svi
3. Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu
4. Upisnik fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, ovdje
5. Spis predmeta, ovdje

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1	
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice
	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
		Rev.: 0



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Gospiću
ZEMLJIŠNOKNJIZNI ODJEL GOSPIĆ
Stanje na dan: 02.02.2022. 12:04

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 310743, GOSPIĆ

Broj ZK uložka: 2259

Broj zadnjeg dnevnika: Z-359/2022
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2825	Ulica dr. Franje Tuđmana DVORIŠTE POSLOVNA ZGRADA GOSPIĆ, UL. DOKTORA FRANJE TUĐMANA, Gospić, Ulica dr. Franje Tuđmana 4			2816 1580 1236	
		UKUPNO:			2816	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.1	Zaprimljeno 11.02.2015. broj Z-180/15 Na temelju pravomoćnog rješenja Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine Klasa: UP/I-612-08/14-08/0129, Ur. br. 532-04-01-03-02/2-14-1 od 27. svibnja 2014 godine zabilježuje se da Zgrada Ličko-senjske županije, Ulica dr. Franje Tuđmana br. 4, grad Gospić, na čkbr. 2825 ima svojstvo kulturnog dobra	
3.1	Zaprimljeno 27.01.2022.g. pod brojem Z-359/2022 ZABILJEŽBA, OBAVIJEST PODRUČNOG UREDA ZA KATASTAR GOSPIĆ, KLASA: UP/I-932-07/22-02/16, URBROJ: 541-20/1-22-4 26.01.2022. Na temelju čl. 149. st. 1. Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/2013, 20/2017, 39/2019, 125/2019) zabilježuje se da je za evidentiranje poslovne zgrade, Ulica dr. Franje Tuđmana 4, Gospić površine 1236 m2 u katastru priložena Uporabna dozvola, odnosno Potvrda glavnog projekta Klasa: UP/I-361-05/01-01/05, Urbroj: 2125-04/1-01-02 od 10. 04. 2001 godine i Zaključka o ispravci greške Klasa: UP/I-361-03/97-01/32, Urbroj: 2125-04/1-02-03 od 05. 02. 2002 godine koju je izdala Ličko-senjska županija, Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Gospić.	

B Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 ŽUPANIJA LIČKO-SENJSKA	

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU				ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022	Rev.: 0

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

Katastarska općina: 310743, GOSPIĆ

Verificirani ZK uložak
Broj ZK uložka: 2259

C Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
Tereta nema!			

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 02.02.2022.

Izvadak je upisan pod OSS evidencijskim brojem 28220/2022



Kontrolni broj: 10082680f2c6fe9

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na Internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	

2. TEHNIČKI DIO

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0

2.1. Tehnički opis

2.1.1. Postojeće stanje

Instalirana toplinska snaga kotlova: 450,00 kW
 Instalirana toplinska snaga ogrijevnih tijela (radijatori): 303,37 kW
 Instalirana električna snaga (pumpe i plamenici): 2,7 kW

Ugrađeni toplinski učin radijatora grupe I iznosi 159,48 kW, a grupe II 143,90 kW, što ukupno iznosi 303,37 kW. Ugrađena su dva toplovodna kotla tipa Paromat Simplex od Viessmana, svaki učina 225 kW. Plamenik je tipa Viessmann. Sustav grijanja koristi se za grijanje zgrade, a izveden je kao centralni toplovodni sustav u kojem se strujanje ogrijevnog medija (topla voda) od kotlova na loživo ulje prema ogrjevnim tijelima ostvaruje pomoću crpki. Kotlovi rade u režimu fiksne temperature polaza koja se namješta ručno, zavisno od trenutnih potreba. Sustav grijanja je hidraulički podijeljen na nekoliko grana: lijeva i desna grana za grijanje učionica i kancelarija, te grana za grijanje kazališne dvorane. Na svakoj grani se nalazi optočna crpka u dvojnoj izvedbi rad/rezerva. Temperaturni režim u sezoni grijanje je 90/70°C. Kotlovi su smješteni na betonske temelje i izolirani staklenom vunom u omotaču od čeličnog lima. Predviđeno je da se u kotlovima održava stalna temperatura vode (maksimalno 90°C). Upravljanje rada plamenika riješeno je elementima automatske regulacije. Zaštita kotlova od niskotemperaturne korozije osigurana je cirkulacijskom pumpom u kotlovskom krugu. Radom ove pumpe upravlja termostat u povratnom vodu tople vode. Kada je temperatura tople vode u povratnom vodu ispod 65°C, termostatom se pumpa pušta u pogon. Time se u najkraćem vremenu postiže minimalna radna temperatura a opasnost od niskotemperaturne korozije svodi se na najmanju moguću mjeru. Cijevi u kotlovnici su izolirane staklenom vunom i aluminijskim limom. Ekspanziona posuda je zatvorena sadržaja 150 lit., sa diktir pompom, tip EVME 9007 – "Salmson", a smještena je u kotlovnici. Kao gorivo služi ekstra lako loživo ulje. U tu svrhu izvan objekta instaliran je sezonski spremnik volumena 20 m³. Spremnik je ukopan u blizini kotlovnice, i ne treba transportnih pumpi do kotlova. Dimnjak je montažni tipa Schiedel Ø250 mm, efektne visine 15 m. Regulacija temperature polazne vode centralnog grijanja u ovisnosti od vanjske temperature vrši se pomoću regulacionog pojačanja, vanjskog I cijevnog temperaturnog osjetnog i trokrakog motornog ventila.

2.1.2. Novoprojektirano stanje

Za potrebe grijanja građevine projektirati 2 dizalice topline zrak/voda te ventilokonvektore i radijatore, a postojeći sustav grijanja se uključuje na temp. ispod -5°C. Postojeći radijatori se demontiraju kao i pripadajući cjevovod, a umjesto njih postavljaju se ventilokonvektori i radijatori te novi izolirani cjevovod. Hlađenje predvidjeti preko dizalice topline zrak/voda te ventilokonvektora.

2.1.3. Instalacija grijanja

Grijanje

Za potrebe grijanja u građevinu će se ugraditi dizalica topline zrak/voda.

Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- Temperatura prostorija 20 °C
- Temperatura ulaznih hodnika 15 °C

Instalacija grijanja dimenzionirana je prema proračunu toplinskih gubitaka HRN EN 12831 i vanjskoj projektnoj temperaturi -17,2°C, te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije. Kao osnovni sustav grijanja prostorija građevine predviđen je sustav ventilokonvektorskog i radijatorskog grijanja.

Dizalica topline zrak/ voda

Dizalica topline zrak voda je reverzibilni uređaj za grijanje i hlađenje. Visokoučinkovita dizalice topline zrak-voda je predviđena za vanjsku ugradnju i međusobno povezivanje više jedinica u modularni sustav što omogućuje

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0

brojne prednosti. Ukupno će biti 2 Jedinice povezane u lokalnu mrežu. Jedinice su hidraulički povezane.

Prednosti modularnog povezivanja su slijedeće:

- modularni sustav, dobiven kombiniranjem nekoliko modula, zadržava snagu pojedinačnog modula, ali umnožava prednosti
- povećana učinkovitost sustava
- veća pouzdanost i redundancija
- pojednostavljeno rukovanje i instalacija
- kontinuirano grijanje sustava za vrijeme odlazaka pojedinih modula u „defrost“
- brzo i jednostavno održavanje
- skalabilnost

Dizalica topline je opremljena s dva inverterska DC kompresora, isparivačem, kondenzatorom, zvučno izoliranim kućištem kompresora, frekventno vođenim ventilatorima, Modbus sučeljem i hidrauličkim modulom s inverterskom cirkulacijskom pumpom. U sklopu uređaja nalazi se elektroupravljački ormar s energetskim, zaštitnim i upravljačkim sustavima. Uređaj je građen kako bi imao visoke koeficijente iskorištenja (SEER i SCOP) za postizanje uštede energije u eksploataciji tijekom cijele godine kao i niske pogonske troškove za korisnika. Uređaj je opremljen opcijom za utišani rad koju korisnik sam aktivira na daljinskom upravljaču uređaja. 'Proizvod je usklađen s europskom direktivom ErP (Energetski povezani proizvodi), delegiranom Uredbom Komisije (EU) br. 811/2013 (za nazivne snage grijanja ≤ 70 kW pri navedenim referentnim uvjetima) i delegiranom Uredbom Komisije (EU) br. 813/2013 (za nazivne snage grijanja ≤ 400 kW pri navedenim referentnim uvjetima).

Upravljanje DT je riješeno preko upravljačkog uređaja na samoj dizalici topline i preko daljinskog upravljača smještenog u građevini. Daljinsko upravljanje u građevini je integrirano u sustav centralnog upravljanja i nadzora (CNUS). Na taj način je moguć i nadzor i praćenje rada dizalice topline.

DT je smještena izvan objekta na otvorenom prostoru uz uljnu kotlovniciu kako je to prikazano u grafičkom dijelu projekta. Betonski temelj na kojem je smještena dizalica topline Oko dizalice topline treba osigurati servisni prostor kako je to naznačeno.

Toplinski pripremljeni medij u sustavu prijenosa topline je mješavina glycol/ voda s 35% udjelom glikola zbog osiguranja od smrzavanja. Dizalica topline ima ugrađeni hidraulički komplet u okviru kojeg se nalazi i cirkulacijska crpka koja tjera vodu kroz sustav u primarnom krugu sustava grijanja i hlađenja.

Strojarnica

Za potrebe grijanja će se ugraditi međuspremnik ogrjevnog vode na koji se spajaju nove dizalice topline. Nakon spremnika toplinska/rashladna energija se predaje dalje u sustav grijanja i hlađenja preko ugrađenog izmjenjivača topline.

Režim rada dizalice topline će biti 42/47°C (kod temperature od -5C) a režim hlađenja 6/12°C. Nakon -5C kao dodatni izvor grijanja koriste se postojeći uljni kotlovi i rade zajedno sa dizalicama topline.

U sklopu strojarnice ugraditi će se: ekspanzijska posuda za grijanje/hlađenje, razdjeljivač/sabirnik, ionski omekšivač vode, međuspremnik ogrjevnog/rashladne vode, te cirkulacijske crpke za pojedini krug grijanja sa pripadajućom armaturom (zaporni, nepovratni i balans ventili), te sva regulacijska i upravljačka armatura.

Upravljanje radom strojarnice i vođenje krugova grijanja vršiti će se preko automatike sa potrebnim dodatnim modulima koja je kompatibilna sa dizalicom topline te ostalom opremom u građevini.

Ventilokonvektori

Ventilatorski konvektori namijenjeni za grijanje/hlađenje prostorija. Ventilatorski konvektori su 2-cijevni i parapetne i zidne izvedbe. Predviđa se rad ventilatorskih konvektora s recirkulacijom zraka (100%) i rad uređaja u mreži dvocijevnog sustava hlađenja/grijanja.

Svaki ventilokonvektor biti će opremljen zapornim slavinama, pipcem za odzračivanje, te regulacijskim ventilom s pred reguliranjem. Za regulaciju temperature prostora ugraditi će se infracrveni daljinski upravljač za upravljanje radom ventilatora i regulacijskog ventila na ventilokonvektoru.

Radijatorsko grijanje

Predviđena je ugradnja cijevnih pločastih radijatora u sanitarne čvorove građevine režima 50/40°C.

Isti će biti opremljeni ventilskom garniturom, pipcima za odzračivanje i čepom za ispušt.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0

Regulacija temperature prostorija vršit će se preko termostatske glave koja se ugrađuju na radijatorske termostatske ventile.

U grafičkom dijelu projekta prikazani su položaji i tipovi ogrjevnih tijela, te detalji razvodne mreže grijanja.

Regulacija grijanja

Regulacija temperature u prostorima gdje su ugrađeni ventilokonvektori izvesti će se preko infracrvenih daljinskih upravljača, koji upravljaju s radom konvektora ovisno o temperaturi u prostoru. Prostorni termostati su spojeni sa pogonom tlačno neovisnog regulacijskog ventila, koji u slučaju potrebe grijanja/hlađenja otvara. Na navedenom regulacijskom ventilu podešava se protok kojim se ograničava najveći protok kroz svaki ventilokonvektor, neovisno o tlaku u sustavu, čime se balansira sustav.

Regulacija radijatorskog grijanja vršit će se termostatskim ventilima na radijatorima. Ugradnjom radijatorskih termostatskih ventila postiže se decentralizirana regulacija koja omogućava regulaciju temperature zraka u svakoj prostoriji zasebno, bez obzira na promjenu uvjeta zbog npr. utjecaja sunčevog zračenja, odavanje topline rasvjetnih tijela, opreme uređaja, osoba i slično. Osjetnik temperature kod termostatskog seta je mijeh punjen fluidom, koji uslijed promjene temperature dilatira i time ostvaruje pomak pladnja ventila u odnosu na sjedište. Kada se sobna temperatura smanjuje, mijeh se steže te time otvara ventil te omogućuje dotok tople vode u Kada se sobna temperatura smanjuje, mijeh termostatske glave se steže, otvarajući time ventil, te se na taj način povećava dovod topline u ogrjevno tijelo (radijator) upravo onoliko koliko je potrebno za željenu sobnu temperaturu. Ako se sobna temperatura povećava, mijeh se rasteže, te pritvarajući tako ventil prigušuje dotok tople vode u radijator. Mijeh se najčešće puni voskom, kapljevinom ili plinom, pri čemu plin unutar mijeha reagira najbrže na promjenu temperature te na taj način štedi najviše energije.

Kompenzacija širenja vode u sustavu grijanja

Uslijed toplinskog rastezanja vode dolazi do porasta tlaka u sustavu pa "višak" vode izlazi u membransku ekspanzijsku posudu. S prestankom rada izvora topline, sustav se hladi, tlak sustava pada, a pretlak posude vraća vodu ponovno u sustav. Stoga je potrebno u sustav ugraditi ekspanzijske posude. Prije svake ekspanzijske posude potrebno je ugraditi ventil sa zaštitom protiv zatvaranja. Na vod prema ekspanzijskoj posudi potrebno je ugraditi sigurnosni ventil.

Ekspanzijske posude će se ugraditi u prostor strojarne.

2.1.4. Instalacija hlađenja

Za potrebe hlađenja prostora u građevinu će se ugraditi 2-cijevni ventilokonvektori koji se koriste i kod grijanja. Kao izvor rashladne energije ugraditi će se dizalica topline koja se ujedno koristi i za grijanje. Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- Temperatura hlađenja prostorija 26 °C

Instalacija hlađenja dimenzionirana je prema proračunu dobitaka topline VDI 2078 i unutarnjoj projektnoj temperaturi od 26°C, te ovisno o položaju prostorije u odnosu na strane svijeta.

Kao osnovni sustav hlađenja prostorija građevine predviđen je 2-cijevni sustav. Projektna temperatura polaznog voda je 8°C, dok je temperatura povrata 14°C. Odrzačivanje instalacije hlađenja izvest će se na samim ventilokonvektorima te na najvišim mjestima instalacije. U grafičkom dijelu projekta nalazi se prikaz položaja rashladnih tijela kao i cijevna mreža hlađenja, te odvoda kondenzata.

Ventilokonvektori

Ventilatorski konvektori namijenjeni za grijanje/hlađenje prostorija. Ventilatorski konvektori su 2-cijevni i parapetne i zidne izvedbe. Predviđa se rad ventilatorskih konvektora s recirkulacijom zraka (100%) i rad uređaja u mreži dvocijevnog sustava hlađenja.

Svaki ventilokonvektor biti će opremljen zapornim slavinama, pipcem za odzračivanje, te regulacijskim ventilom s pred reguliranjem. Za regulaciju temperature prostora ugraditi će se infracrveni daljinski upravljač za upravljanje radom ventilatora i regulacijskog ventila na ventilokonvektoru.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022	Rev.: 0

2.1.5. Cijevna mreža grijanja i hlađenja

Sustav razvoda grijanja i hlađenja se sastoji od razdjeljivača i sabirnika u kotlovnici građevine, pripadajućih cirkulacijskih crpki i dvocijevnog razvoda unutar građevine. Ovim projektom je predviđena ugradnja čeličnih cijevi za promjere veće od nazivnog promjera DN 50, te bakrenih cijevi za grijanja i hlađenje vodom za promjere manje od DN 50. Cijevi za čelične cjevovode moraju biti crne čelične bešavne cijevi tehničkih uvjeta isporuke prema HRN EN 10255, a bakrene cijevi prema HRN EN 1057.

Čelični cjevovodi se spajaju zavarivanje elektrolučno ili autogenim zavarivanjem, dok se bakreni cjevovodi spajaju tvrdim lemljenjem. Spojevi na opremu i uređaje, te zapornu i sigurnosnu armaturu, spajaju se rastavljivim spojevima i to do nazivnog promjera manjeg ili jednakog DN 50, a preko nazivnog promjera DN 50 uključivo DN 50 spajaju se prirubnički.

Svi cjevovodi se polažu u padu od mjesta odzračivanja (najviše mjesto) do mjesta pražnjenja (najniža točka). Na razvodu unutar objekta ugrađuju se odzračni automatski lončići do promjera cjevovoda DN 40. Iznad promjera DN 40 ugrađuju se odzračni lonci s odzračnim vodom DN 10 i zapornom slavinom na kraju te se odvođe do najbližeg mjesta instalacije odvodnje.

Oslonci, klizne i čvrste točke na trasi cjevovoda treba izraditi iz čeličnih pocinčanih ili antikorozivno zaštićenih profila.

Čelični cjevovodi se zaštićuju antikorozivno s dva premaza zaštitne boje uz prethodno čišćenje i odmašćivanje površina cijevi i premazivanja temeljnom bojom.

Bakrene cjevovodi je dovoljno samo odmastiti i očistiti prije postavljanja izolacije.

Ukoliko se umjesto metalnih cijevi montiraju plastične cijevi potrebno je voditi računa o ovješenoj da se izbjegnu progibi na pojedinim dionicama zbog manje krutosti cjevovoda.

Po izvršenim radovima postavljanja instalacije potrebno je izvršiti ispitivanja kojima se potvrđuje kvaliteta izvedenih radova. To su hladna i topla proba, nakon puštanja u pogon.

Nakon završene montaže, izvršit će se hladna tlačna proba cijelog sustava tlakom vode 1,4 x radni tlak, u trajanju od 24 sata. Po uspješnoj tlačnoj probi ispustiti vodu iz sustava radi ispiranja nečistoća i ostataka spajanja iz mreže. Hladnoj tlačnoj probi mora biti nazočan nadzorni inženjer koji i potpisuje Zapisnik o tlačnoj probi.

Nakon puštanja u pogon generatora topline, koje mora izvršiti ovlašteni serviser ugrađene opreme, potrebno je izvršiti toplu probu i regulaciju sustava, u svrhu dokazivanja postizanja projektiranih vrijednosti.

Kod pogodnih vremenskih uvjeta (vanjska temperatura min -5°C za zimske uvjete i 20-25 °C za ljetne uvjete)), izvršiti toplu probu sustava. Po konstataciji nadzornog inženjera da je topla proba uspješno obavljena i sastavljanju Zapisnika o toploj probi, potrebno je izvršiti mjerenja i regulacije termostatskih radijatorskih ventila i ostalih regulacijskih elemenata. O regulaciji sustava sastaviti zapisnik o regulaciji.

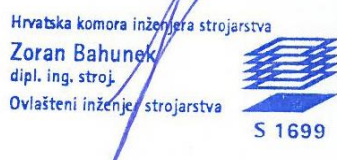
Cijevni razvod grijanja/hlađenja potrebno je dodatno izolirati toplinskom izolacijom od spužvastog materijala na bazi sintetičkog kaučuka (elastomer), zatvorene čelijaste strukture.

Sve cijevi za transport tople/hladne vode izolirat će se izolacijom debljine stjenke 7-16 mm u prostorima koji su grijani i hlađeni, a u negrijanim prostorima debljine do 25mm (koeficijent otpora difuziji vodene pare: $\mu \geq 10000$, vodljivost $\lambda \leq 0,033$ W/mK). Klasa izolacije je B-s3-d0, a u slučaju kada se izolacija vodi kroz putove evakuacije izolaciju je potrebno obložiti sa 20 mm mineralne vune minimalne klase A2 koja je zaštićena sa Al folijom. Izolaciju koja se vodi s vanjske strane potrebno je dodatno obojiti bojom za zaštitu protiv pucanja površine izolacije.

Sva protupožarna brtvljenja prodora cijevnih instalacija izvesti u klasi EI90 HRN EN 1355-3

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva

2.2.1. Proračun grijanja i hlađenja

Podaci o koeficijentima prolaza topline „K“ nalaze se u arhitektonskom projektu.

Izračun toplinskih gubitaka je proveden programom INTEGRACAD, ovlaštenog poduzeća IMPULS RIJEKA, a prema EN 12 831 i vanjskoj projektnoj temperaturi -15°C , te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije. Detaljan proračun nalazi se u digitalnom obliku u bazi podataka poduzeća.

TOPLINSKA BILANCA na vanjskoj projektnoj temp. od -17,2 C

K2	Prizemlje												
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)		Qi(dvo) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/ m²		
001	Ulazni prostor i stubiste	36	15	2186	1396	790	0	2521	2521	335	70		
002	Hodnik	101	20	6431	3880	2551	0	0	0	-6431	0		
003	Ured 1	34	20	2239	1380	859	0	0	0	-2239	0		
004	Ured 2	23	20	1440	844	596	0	0	0	-1440	0		
005	Ured 3	18	20	1194	722	472	0	0	0	-1194	0		
006	Ured 4	28	20	1978	1258	720	0	0	0	-1978	0		
007	Ured 5	22	20	1364	808	556	0	0	0	-1364	0		
008	Ulazni prostor i stubiste 2	33	15	2108	1384	724	0	2521	2521	413	76		
009	Hall	12	20	1868	1565	303	0	0	0	-1868	0		
010	Hodnik	7	20	194	17	177	0	0	0	-194	0		
011	Ured 6	28	20	2191	1484	707	0	0	0	-2191	0		
012	Ured 7	29	20	3214	2482	732	0	0	0	-3214	0		
013	Ured 8	16	20	2712	2308	404	0	0	0	-2712	0		
014	Ured 9	25	20	2630	1999	631	0	0	0	-2630	0		
015	Ured 10	18	20	1275	820	455	0	0	0	-1275	0		
016	Ured 11	28	20	2157	1450	707	0	0	0	-2157	0		
017	Ured 12	16	20	994	590	404	0	0	0	-994	0		
018	Ured 13	21	20	1309	779	530	0	0	0	-1309	0		
019	Sanitarije	4	20	125	24	101	0	0	0	-125	0		
019a	WC Z	10	20	786	533	253	0	1116	1116	330	111		
019b	WC M	17	20	1901	1472	429	0	2172	2172	271	127		
020	Portir	27	20	2045	1363	682	0	0	0	-2045	0		
021	Ured 14	33	20	2494	1660	834	0	0	0	-2494	0		
022	Ured 15	13	20	1159	831	328	0	0	0	-1159	0		
023	Cajna kuhinja	13	20	1577	1249	328	0	0	0	-1577	0		
024	Hall	24	15	1937	1411	526	0	2353	2353	416	98		
025	Stepenice	17	15	1731	1358	373	0	2017	2017	286	118		
026	Ured 16	22	20	2051	1495	556	0	0	0	-2051	0		
027	Ured 17	17	20	1281	852	429	0	0	0	-1281	0		
028	Ured 18	14	20	2024	1670	354	0	0	0	-2024	0		
029	Ured 19	42	20	2084	1023	1061	0	0	0	-2084	0		
030	Hodnik	105	20	7451	4799	2652	0	0	0	-7451	0		
031	Ured 20	16	20	1463	1059	404	0	0	0	-1463	0		
032	Ured 21	30	20	1758	1000	758	0	0	0	-1758	0		
033	Ured 22	27	20	1952	1270	682	0	0	0	-1952	0		
034	Ured 23	25	20	1576	945	631	0	0	0	-1576	0		
035	Ured 24	20	20	2277	1772	505	0	0	0	-2277	0		
036	Ured 25	11	20	976	698	278	0	0	0	-976	0		
037	Ured 26	11	20	844	566	278	0	0	0	-844	0		
038	Ured 27	14	20	2978	2624	354	0	0	0	-2978	0		
	Ukupno:			79954	54840	25114	0	12700	12700	-67254			

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1	
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice
	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
		Rev.: 0

K3	Kat													
P	Prostorija	A (m ²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)		Qi(dvo) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/ m ²			
101	Ured 1	22	20	2144	1642	502	0	0	0	-2144	0			
102	Ured 2	13	20	1107	811	296	0	0	0	-1107	0			
103	Ured 3	13	20	2407	2111	296	0	0	0	-2407	0			
104	Hodnik 1	11	20	1102	851	251	0	0	0	-1102	0			
105	Ured 4	25	20	1736	1166	570	0	0	0	-1736	0			
106	Ured 5	27	20	2119	1503	616	0	0	0	-2119	0			
107	Ured 6	30	20	2259	1575	684	0	0	0	-2259	0			
108	Ured 7	16	20	1560	1195	365	0	0	0	-1560	0			
109	Ured 8	42	20	2527	1569	958	0	0	0	-2527	0			
110	Ured 9	14	20	2045	1726	319	0	0	0	-2045	0			
111	Ured 10	18	20	1411	1001	410	0	0	0	-1411	0			
112	Ured 11	22	20	2036	1534	502	0	0	0	-2036	0			
113	Ured 12	27	20	2429	1813	616	0	0	0	-2429	0			
114	Hodnik 2	71	20	5764	4145	1619	0	0	0	-5764	0			
115	Predprostor stubista	30	15	1687	1093	594	0	2017	2017	330	67			
116	Predprostor	6	20	207	70	137	0	0	0	-207	0			
117	Cajna kuhinja	13	20	1646	1350	296	0	0	0	-1646	0			
118	Ured 13	34	20	2719	1944	775	0	0	0	-2719	0			
119	Hodnik	34	20	3351	2576	775	0	0	0	-3351	0			
120	Ured 14	27	20	2209	1593	616	0	0	0	-2209	0			
121	Hall 1	45	15	3286	2395	891	0	3922	3922	636	87			
122	Hodnik 2	47	20	1625	553	1072	0	0	0	-1625	0			
123	Garderoba	7	20	242	82	160	0	280	280	38	40			
124	Kupaonica	14	24	1510	1157	353	0	1803	1803	293	128			
125	Ured 15	55	20	4014	2760	1254	0	0	0	-4014	0			
126	Ured 16	30	20	2284	1600	684	0	0	0	-2284	0			
127	Ured 17	22	20	1564	1062	502	0	0	0	-1564	0			
128	Hall 2	30	15	2456	1862	594	0	2950	2950	494	98			
129	Ured 18	16	20	2888	2523	365	0	0	0	-2888	0			
130	Ured 19	31	20	2367	1660	707	0	0	0	-2367	0			
131	Ured 20	33	20	4961	4208	753	0	0	0	-4961	0			
132	Dvorana	70	20	7572	5976	1596	0	0	0	-7572	0			
133	Sanitarije	4	20	138	47	91	0	0	0	-138	0			
133a	WC Z	11	20	932	681	251	0	1116	1116	184	101			
133b	WC M	14	20	1711	1392	319	0	1957	1957	246	139			
	Ukupno: Kat			80015	59226	20789	0	14045	14045	-65970				

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1	
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice
	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
		Rev.: 0

TOPLINSKA BILANCA na vanjskoj temp. od -5 C

K2	Prizemlje													
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)		Qi(dvo) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/ m²			
001	Ulazni prostor i stubiste	36	20	1656	1058	598	0	0	0	-1656	0			
002	Hodnik	101	20	4268	2590	1678	0	0	0	-4268	0			
003	Ured 1	34	20	1473	908	565	0	0	0	-1473	0			
004	Ured 2	23	20	948	556	392	0	0	0	-948	0			
005	Ured 3	18	20	786	475	311	0	0	0	-786	0			
006	Ured 4	28	20	1302	828	474	0	0	0	-1302	0			
007	Ured 5	22	20	898	532	366	0	0	0	-898	0			
008	Ulazni prostor i stubiste 2	33	20	1596	1048	548	0	0	0	-1596	0			
009	Hall	12	20	1229	1030	199	0	0	0	-1229	0			
010	Hodnik	7	20	133	17	116	0	280	280	147	40			
011	Ured 6	28	20	1462	997	465	0	0	0	-1462	0			
012	Ured 7	29	20	2135	1653	482	0	0	0	-2135	0			
013	Ured 8	16	20	1807	1541	266	0	0	0	-1807	0			
014	Ured 9	25	20	1743	1328	415	0	0	0	-1743	0			
015	Ured 10	18	20	876	577	299	0	0	0	-876	0			
016	Ured 11	28	20	1476	1011	465	0	0	0	-1476	0			
017	Ured 12	16	20	687	421	266	0	0	0	-687	0			
018	Ured 13	21	20	904	555	349	0	0	0	-904	0			
019	Sanitarije	4	20	90	24	66	0	0	0	-90	0			
019a	WC Z	10	20	537	371	166	0	1116	1116	579	111			
019b	WC M	17	20	1285	1003	282	0	2172	2172	887	127			
020	Portir	27	20	1365	916	449	0	0	0	-1365	0			
021	Ured 14	33	20	1665	1117	548	0	0	0	-1665	0			
022	Ured 15	13	20	773	557	216	0	0	0	-773	0			
023	Cajna kuhinja	13	20	1048	832	216	0	0	0	-1048	0			
024	Hall	17	20	311	29	282	0	0	0	-311	0			
025	Stepenice	17	20	1350	1068	282	0	0	0	-1350	0			
026	Ured 16	22	20	1411	1045	366	0	0	0	-1411	0			
027	Ured 17	17	20	860	578	282	0	0	0	-860	0			
028	Ured 18	14	20	1346	1113	233	0	0	0	-1346	0			
029	Ured 19	42	20	1414	716	698	0	0	0	-1414	0			
030	Hodnik	105	20	4996	3251	1745	0	0	0	-4996	0			
031	Ured 20	16	20	974	708	266	0	0	0	-974	0			
032	Ured 21	30	20	1178	679	499	0	0	0	-1178	0			
033	Ured 22	27	20	1303	854	449	0	0	0	-1303	0			
034	Ured 23	25	20	1054	639	415	0	0	0	-1054	0			
035	Ured 24	20	20	1519	1187	332	0	0	0	-1519	0			
036	Ured 25	11	20	654	471	183	0	0	0	-654	0			
037	Ured 26	11	20	567	384	183	0	0	0	-567	0			
038	Ured 27	14	20	1973	1740	233	0	0	0	-1973	0			
	Ukupno:			53052	36407	16645	0	3568	3568	-49484				

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1	
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice
		Datum: 04.2022.
		Br.proj.: 319_2022
		Rev.: 0

K3	Kat													
P	Prostorija	A (m ²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	(W)	Qi(dvo) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/ m ²			
101	Ured 1	22	20	1410	1080	330	0	0	0	-1410	0			
102	Ured 2	13	20	729	534	195	0	0	0	-729	0			
103	Ured 3	13	20	1584	1389	195	0	0	0	-1584	0			
104	Hodnik 1	11	20	725	560	165	0	1287	1287	562	117			
105	Ured 4	25	20	1142	767	375	0	0	0	-1142	0			
106	Ured 5	27	20	1394	989	405	0	0	0	-1394	0			
107	Ured 6	30	20	1487	1037	450	0	0	0	-1487	0			
108	Ured 7	16	20	1026	786	240	0	0	0	-1026	0			
109	Ured 8	42	20	1662	1032	630	0	0	0	-1662	0			
110	Ured 9	14	20	1345	1135	210	0	0	0	-1345	0			
111	Ured 10	18	20	929	659	270	0	0	0	-929	0			
112	Ured 11	22	20	1339	1009	330	0	0	0	-1339	0			
113	Ured 12	27	20	1598	1193	405	0	0	0	-1598	0			
114	Hodnik 2	71	20	3791	2726	1065	0	0	0	-3791	0			
115	Predprostor stubista	30	20	1278	828	450	0	0	0	-1278	0			
116	Predprostor	6	20	136	46	90	0	0	0	-136	0			
117	Cajna kuhinja	13	20	1082	887	195	0	0	0	-1082	0			
118	Ured 13	34	20	1789	1279	510	0	0	0	-1789	0			
119	Hodnik	34	20	2205	1695	510	0	0	0	-2205	0			
120	Ured 14	27	20	1453	1048	405	0	0	0	-1453	0			
121	Hall 1	45	20	2489	1814	675	0	0	0	-2489	0			
122	Hodnik 2	47	20	1069	364	705	0	0	0	-1069	0			
123	Garderoba	7	20	159	54	105	0	280	280	121	40			
124	Kupaonica	14	24	1084	840	244	0	1803	1803	719	128			
125	Ured 15	55	20	2641	1816	825	0	0	0	-2641	0			
126	Ured 16	30	20	1503	1053	450	0	0	0	-1503	0			
127	Ured 17	22	20	1029	699	330	0	0	0	-1029	0			
128	Hall 2	30	20	1860	1410	450	0	0	0	-1860	0			
129	Ured 18	16	20	1899	1659	240	0	0	0	-1899	0			
130	Ured 19	31	20	1557	1092	465	0	0	0	-1557	0			
131	Ured 20	33	20	3263	2768	495	0	0	0	-3263	0			
132	Dvorana	70	20	4981	3931	1050	0	0	0	-4981	0			
133	Sanitarije	4	20	91	31	60	0	0	0	-91	0			
133a	WC Z	11	20	613	448	165	0	1116	1116	503	101			
133b	WC M	14	20	1125	915	210	0	1957	1957	832	139			
	Ukupno: Kat			53467	39573	13894	0	6443	6443	-47024				

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0

2.2.1. Odabir opreme

GRIJANJE I HLAĐENJE

Za potrebe grijanja na vanjskoj temp. od -17,2C potrebno je osigurati cca 165kW (kombinacija dizalice topline i postojećih kotlova)

Za potrebe grijanja na vanjskoj temp. od -5C potrebno je osigurati cca 107kW

Odabrana su dvije toplinske pumpe zrak/voda sljedećih tehničkih karakteristika
Režim grijanja = 42/47°C

Visokoučinkovita dizalice topline zrak-voda predviđena za vanjsku ugradnju i međusobno povezivanje više jedinica u modularni sustav.

Dizalica topline je opremljena s dva inverterska DC kompresora, isparivačem, kondenzatorom, zvučno izoliranim kućištem kompresora, frekventno vođenim ventilatorima, Modbus sučeljem i hidrauličkim modulom s inverterskom cirkulacijskom pumpom i inercijskim spremnikom. U sklopu uređaja nalazi se elektroupravljački ormar s energetskim, zaštitnim i upravljačkim sustavima.

Uređaj je građen kako bi imao visoke koeficijente iskorištenja (SEER i SCOP) za postizanje uštede energije u eksploataciji tijekom cijele godine kao i niske pogonske troškove za korisnika.

Uređaj je opremljen opcijom za utišani rad koju korisnik sam aktivira na daljinskom upravljaču uređaja.

Proizvod je usklađen s europskom direktivom ErP (Energetski povezani proizvodi), delegiranom Uredbom Komisije (EU) br. 811/2013 (za nazivne snage grijanja ≤ 70 kW pri navedenim referentnim uvjetima) i delegiranom Uredbom Komisije (EU) br. 813/2013 (za nazivne snage grijanja ≤ 400 kW pri navedenim referentnim uvjetima).

Dizalica broj 1

Tražene tehničke karakteristike uređaja:

medij = voda + glikol 35%

Hlađenje

QH = 72,0 kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 22,8 kW

Stupanj korisnosti hlađenja: SEER = 4,64

Grijanje

Qg = 79,3 kW kod $t_w = 45/40^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 7^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 23,8 kW

Qg = 57,9 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = -5^\circ\text{C}$; 35% glikol

NEL.. = 25,1 kW

Qg = 50,2 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = -10^\circ\text{C}$; 35% glikol

NEL.. = 25,2 kW

Stupanj korisnosti grijanja: SCOP (W35) = 4,08

Hidraulički modul

Protok = 3,43 l/s

Raspoloživi maksimalni statički tlak pumpe $\Delta p_{ext} = 120$ kPa

Tip pogona pumpe: inverterski

Rashladni krug

Radna tvar = R-32; GWP=675

Tip kompresora = scroll inverter

Br. kompresora minimalno = 2

Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Električni podaci

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
				Rev.: 0

Napajanje = 400/3/50 Hz + N

Maksimalna struja: 59,7 A

Maksimalna električna snaga: 40,1 kW

Ostali podaci

Zvučni tlak uređaja mjeren na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u standardnom načinu radu: 62 dB(A)

Zvučni tlak uređaja mjeren na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u utišanom načinu radu: 53 dB(A)

v/š/d = 2155 / 1130 / 3190 mm

Masa = 780 kg

Priključci vode = 2"

Tražena konfiguracija:

- Inverterska cirkulacijska pumpa
- Modbus sučelje
- Releji za nadzor faza
- Antivibranti

Dizalica broj 2

Tražene tehničke karakteristike uređaja:

medij = voda + glikol 35%

Hlađenje

QH = 85,0 kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 29,2 kW

Stupanj korisnosti hlađenja: SEER = 4,50

Grijanje

Qg = 91,0 kW kod $t_w = 45/40^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 7^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 28,0 kW

Qg = 68,5 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = -5^\circ\text{C}$; 35% glikol

NEL.. = 30,7 kW

Qg = 59,8 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = -10^\circ\text{C}$; 35% glikol

NEL.. = 30,9 kW

Stupanj korisnosti grijanja: SCOP (W35) = 4,06

Hidraulički modul

Protok = 4,05 l/s

Raspoloživi maksimalni statički tlak pumpe $\Delta p_{ext} = 110$ kPa

Tip pogona pumpe: inverterski

Rashladni krug

Radna tvar = R-32; GWP=675

Tip kompresora = scroll inverter

Br. kompresora minimalno = 2

Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Električni podaci

Napajanje = 400/3/50 Hz + N

Maksimalna struja: 59,7 A

Maksimalna električna snaga: 40,1 kW

Ostali podaci

Zvučni tlak uređaja mjeren na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u standardnom načinu radu: 67 dB(A)

Zvučni tlak uređaja mjeren na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u utišanom načinu radu: 55 dB(A)

v/š/d = 2155 / 1130 / 3190 mm

Masa = 780 kg

Priključci vode = 2"

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1	
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice
	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
		Rev.: 0

Tražena konfiguracija:

- Inverterska cirkulacijska pumpa
- Modbus sučelje
- Releji za nadzor faza
- Antivibranti

Ukupni kapacitet sustava na -5C iznosi 126,4 kW, a na -10C iznosi 110 kW.

Odabir radijatora

K2 Prizemlje							
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi R (W)	Radijator	Br. čl.	Fa. Qi(rad) (m) (W)
001	Ulazni prostor i stubiste	15	2186	2521 40	K 33 /900/1500	1.00	2521 EN442
008	Ulazni prostor i stubiste 2	15	2108	2521 43	K 33 /900/1500	1.00	2521 EN442
019a	WC Z	20	786	1116 27	K 22 /900/400	1.00	372 EN442
				58	K 22 /900/400	1.00	372 EN442
				26	K 22 /900/400	1.00	372 EN442
019b	WC M	20	1901	2172 30	K 22 /600/800	1.00	560 EN442
				29	K 22 /600/800	1.00	560 EN442
				28	K 22 /600/1500	1.00	1052 EN442
024	Hall	15	1937	2353 46	K 33 /900/1400	1.00	2353 EN442
025	Stepenice	15	1731	2017 48	K 33 /900/1200	1.00	2017 EN442

K3 Kat							
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi R (W)	Radijator	Br. čl.	Fa. Qi(rad) (m) (W)
115	Predprostor stubista	15	1687	2017 49	K 33 /900/1200	1.00	2017 EN442
121	Hall 1	15	3286	3922 54	K 33 /600/1500	1.00	1905 EN442
				52	K 33 /900/1200	1.00	2017 EN442
123	Garderoba	20	242	280 32	K 22 /600/400	1.00	280 EN442
124	Kupaonica	24	1510	1803 33	K 33 /900/1800	1.00	1803 EN442
128	Hall 2	15	2456	2950 57	K 33 /900/1000	1.00	1680 EN442
				56	K 33 /600/1000	1.00	1270 EN442
133a	WC Z	20	932	1116 35	K 22 /900/400	1.00	372 EN442
				36	K 22 /900/400	1.00	372 EN442
				34	K 22 /900/400	1.00	372 EN442
133b	WC M	20	1711	1957 38	K 22 /600/600	1.00	420 EN442
				39	K 22 /900/1200	1.00	1117 EN442
				37	K 22 /600/600	1.00	420 EN442

2.2.2. Proračun ušteda energije

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, 30/2022), prilog III. Metodologija za ocjenu ušteda energije u neposrednoj potrošnji primjenom metoda odozdo-prema-gore, mjera 12. Dizalice topline, zahvatom ranije zamjene postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV s dizalicom topline, za izračun ušteda energije u neposrednoj potrošnji koristimo algoritam:

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{init}} - \frac{1}{SPF} \right) * (SHD + SWD - \Delta E_{other}) * A \quad - \text{do isteka životnog vijeka}$$

- gdje je:

$\eta_{init} = 0,84$ - učinkovitost sustava grijanja prije provedbe EnU (referentna vrijednost iz Pravilnika)
 $SPF = 3,5$ - sezonski faktor učinkovitosti ili godišnji toplinski množitelj dizalice topline
 $SHD = 200 [kWh/(m^2 * god)]$ - specifične godišnje toplinske potrebe zgrade (referentna vrijednost iz Priloga B, tablice 1, ostale zgrade, do 1970., kontinent)
 $SWD = 0 [kWh/(m^2 * god)]$ - specifične godišnje potrebe energije za pripremu PTV (referentna vrijednost iz Pravilnika)
 $\Delta E_{other} = 50 [kWh/(m^2 * god)]$ - energija iz drugih sustava u zgradi
 $A = 2353,9 [m^2]$ - ploština korisne površine zgrade

$$UFES = \left(\frac{1}{0,84} - \frac{1}{3,5} \right) * (200 + 0 - 50) * 2353,9 = 319.457,9 kWh/god$$

Ukupna ušteda energije zamjenom postojećeg sustava grijanja s dizalicom topline
 $UFES = 319.457,9 kWh/god$

Iz algoritma za izračun ušteda energije proizlazi za početno stanje potrošnje prije implementacije mjera:

$$UFES = \left(\frac{1}{0,84} \right) * (200 + 0 - 0) * 2353,9 = 560.452,381 kWh/god$$

Ukupno isporučena energija prije provedbe mjera iznosi 560.452,381 kWh/god.

Odnosno stanje potrošnje nakon provedbe mjera

$$UFES = \left(\frac{1}{3,5} \right) * (200 - 50) * 2353,9 + \left(\frac{1}{0,84} \right) * (50) * 2353,9 = 240.994,52 kWh/god$$

Ukupno isporučena energija nakon provedbe mjera iznosi 240.994,52 kWh/god.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1	
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice
	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
		Rev.: 0

IZRAČUN GODIŠNJEG SMANJENJA EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA

$$E_{CO2} = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{e_{loz_ulje_lako}}{\eta_{init}} - \frac{e_{el_energija}}{SPF} \right) * (SHD + SWD - \Delta E_{other}) * A / 1000 \right]_i$$

- gdje je:

$e_{loz_ulje_lako} = 0,300$ [kgCO₂/kWh] - emisijski faktor alternativnog energenta – ekstra lako loživo ulje (prilog B, Tablica 3)

$\eta_{init} = 0,84$ - učinkovitost sustava grijanja prije provedbe EnU (referentna vrijednost iz Pravilnika)

$SPF = 3,5$ - sezonski faktor učinkovitosti ili godišnji toplinski množitelj dizalice topline

$SHD = 200$ [kWh/(m² * god)] - specifične godišnje toplinske potrebe zgrade (referentna vrijednost iz Priloga B, tablice 1, ostale zgrade, do 1970., kontinent)

$SWD = 0$ [kWh/(m² * god)] - specifične godišnje potrebe energije za pripremu PTV (referentna vrijednost iz Pravilnika)

$\Delta E_{other} = 50$ [kWh/(m² * god)] - energija iz drugih sustava u zgradi

$A = 2353,9$ [m²] - ploština korisne površine zgrade

$$E_{CO2} = \left(\frac{0,300}{0,84} - \frac{0,159}{3,5} \right) * (200 + 0 - 50) * \frac{2353,9}{1000} = 110,06 \text{ tCO}_2/\text{god}$$

Ukupno godišnje smanjenje emisije stakleničkih plinova $E_{CO2} = 110,06 \text{ tCO}_2/\text{god}$

Iz algoritma za izračun godišnjeg smanjenja emisije stakleničkih plinova, proizlazi za početno stanje emisije prije implementacije mjera:

$$E_{CO2} = \left(\frac{0,300}{0,84} \right) * (200) * \frac{2353,9}{1000} = 168.135,71 \text{ tCO}_2/\text{god}$$

Ukupno emisija stakleničkih plinova prije provedbe mjera iznosi 168.135,71 tCO₂/god.

Odnosno stanje emisije stakleničkih plinova nakon provedbe mjera

$$E_{CO2} = \left(\frac{0,159}{3,5} \right) * (200 - 50) * \frac{2353,9}{1000} + \left(\frac{0,300}{0,84} \right) * (50) * \frac{2353,9}{1000} = 58,074 \text{ tCO}_2/\text{god}$$

Ukupno emisija stakleničkih plinova nakon provedbe mjera iznosi 1,3 tCO₂/god.

TABLIČNI PRIKAZ UŠTEDA

Sumarno za postojeće stanje	
Proračunata isporučena energija prije provedbe mjera (postojeće stanje) [kWh]	560.452,381
Godišnja emisija CO ₂ (postojeće stanje) [tCO ₂]	110,06
Sumarno za novo stanje	
Proračunata isporučena energija nakon provedbe mjera (novo stanje) [kWh]	240.994,52
Godišnja emisija CO ₂ (novo stanje) [tCO ₂]	58,074
UKUPNE UŠTEDE NAKON IMPLEMENTACIJE MJERE	
Ušteda u isporučenoj energiji nakon provedbe mjere [kWh]	319.457,9
Ušteda u godišnjoj emisiji CO ₂ nakon provedbe mjere [tCO ₂]	110,06

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	

2.2.3. Projektirani vijek uporabe strojarskih instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje

Strojarske instalacije su projektirane tako da, tijekom njezina korištenja, različita djelovanja ne prouzroče nedopuštene deformacije te oštećenja opreme. Kvalitetna izvedba završnih instalaterskih radova, uvjet su za pravilno funkcioniranje građevine, a ujedno se olakšavaju postupci održavanja. Uz kvalitetnu izvedbu i redovito održavanje predviđeni vijek trajanja građevine je minimalno 25 godina. Na građevini je potrebno redovito, izvršiti kontrole nepropusnosti i tlačne probe te otkloniti ih u slučaju pojavljivanja istih Isto tako potrebno je redovito servisirati i umjeravati sve strojeve i uređaje te sigurnosne elemente prema važećim zakonima i pravilnicima. Pregledati sve spojne i ovjesne elemente.

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



2.3. Prikaz mjera zaštite na radu

Temeljem Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14; 118/14; 154/14, 94/18, 96/18) u ovom poglavlju dat je prikaz tehničkih rješenja Glavnog projekta strojarskih instalacija, za primjenu mjera zaštite na radu korištenjem odgovarajućih propisa zaštite na radu.

U projektnoj dokumentaciji su predviđena rješenja kako bi bile izbjegnute sve opasnosti koje bi mogle nastupiti kada kompletna instalacija bude u funkciji.

Način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije u okviru rukovanja opremom izrađuje izvoditelj radova i predaje investitoru prilikom primopredaje objekta.

Ova rješenja i mjere sadrže svu opremu i zahvate koji se po Zakonu o zaštiti na radu moraju provesti za ovu vrstu radova. Oprema na gradilištu, osiguranje pojedinih uređaja tijekom izvođenja radova, zaštita radnika moraju u potpunosti odgovarati svim važećim hrvatskim propisima.

Obzirom da postoji potreba da se elementi zaštite na radu ugrade u konačno izgrađeni objekt, daje se prikaz općih mjera zaštite na radu:

Opasnosti od opeklina i previsokih tlakova u instalaciji

- sva oprema, posude i cjevovodi izoliraju se radi zaštite osoblja i toplinskih gubitaka. Izolacija cjevovoda će biti tako izvedena da na površini izolacije temperatura ne prelazi 35°C. Projektna temperatura radnog medija je 50/ 40 °C u sezoni grijanja.
- razmak između opreme omogućuje nesmetan prolaz i pristup tako da se može obavljati rad bez opasnosti za život i zdravlje radnika.
- ekspanzija vode i održavanje tlaka u sustavu obavlja se pomoću ekspanzijske posude u hidro bloku rashladnog agregata, odnosno u ekspanzijskoj posudi u prostoriji toplinske podstanice. Osim membranskih rasteznih posuda predviđena je i ugradnja uređaja za održavanje tlaka u instalaciji s najvećom količinom radnog medija
- kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je prirodnim putem, u vidu L, i Z definiranjem same trase, iako je razlika između radne i instalacijske temperature svega 25-30 K, što ima za posljedicu neznatne dilatacije cjevovoda.
- na mjestima prodora cjevovoda kroz zidove ugrađene su zaštitne cijevi koje omogućuju slobodno toplinsko istezanje kroz zidove, a da ne dolazi do pucanja zidova ili obloge zidova.
- svaki ventilokonvektor opskrbljen je i radijatorskim (stop) ventilom u polaznom vodu, te regulacijskim prigušnim ventilom u povratnom vodu, tako da je omogućena projektirana količina radnog medija u svakom ogrjevnom/ rashladnom tijelu.
- odzračivanje cijevne mreže izvedeno je putem odzračnih posuda volumena 2-3 litre s ispusnim cijevima i pipcima na najvišim točkama instalacije ili na samim toplinskim potrošačima pomoću odzračnih pipaca.
- rotirajući dijelovi na uređajima nalaze se unutar standardnih kućišta, tako da su zaštićeni d slučajnog dodira.
- Uputama o rukovanju i radu s uređajima definirano je da se svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju obavljati u stanju mirovanja uređaja, a radove smiju izvoditi samo ovlaštene osobe.
- u blizini komandne ploče uređaja će se postaviti shematski prikaz s uputom o rukovanju.
- razina buke ventilacijskih uređaja i razina buke u ventiliranom prostoru ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane predviđenim Pravilnikom, Tehničkim propisom
- temperature i brzine zraka su u granicama dopuštenih vrijednosti
- prekoračenje temperatura vode za grijanje je osigurano višestrukim termostatima i graničnim termostatima u automatici.

Opasnosti od električnog udara

Kompletna elektroinstalacija strojarske opreme mora biti propisno zaštićena od dodirnog napona (primjenom razvodnih ormara sa bravom) i izvedena kvalitetnim materijalom i opremom sa popratnom atestnom dokumentacijom. Sva oprema i cijevna instalacija trebaju biti zaštitno uzemljene. Kompletna instalacija i potrošači su zaštićeni od kratkog spoja odgovarajućim osiguračima. Kompletnu instalaciju izvesti sa sigurnosnim zaštitnim vodičima. Zaštitu izvesti po hrvatskim propisima (uzemljenjem ili nulovanjem). Prikaz mjera zaštite na radu uslijed opasnosti od električnog udara dat je u Glavnom projektu elektroinstalacija.

Zahtjevi na kvalitetu radnog okoliša

Projektiranim sustav se održava temperatura u radnim i pomoćnim prostorima prema zahtjevima iz Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07) (u nastavku Tehnički propis).

Ventilacija svih prostorija je mehanička s srednjim brzinama kretanja zraka u zonama boravka 0.21 – 0.25 m/s. Uređaji za predaju topline u radne prostore su odabrani tako da ukupni zvučni tlak u prostorijama ne prelazi vrijednosti u skladu s zahtjevima iz Tehničkog propisa.

Opasnosti za okoliš

Radna tvar dizalice topline je R32. Karakteristike radne tvari sus slijedeće:

U skladu s **Europskom uredbom CE 517/2014** koja propisuje zamjenu fluoriniranih plinova (kao npr.: R410A) s novom radnom tvari **R32** koja ima znatno manji učinak na globalne klimatske promjene s *ciljem smanjenja potrošnje HFC-a (fluorouglikovodika) te na taj način smanjenog utjecaja na globalne klimatske promjene te time sprječavanje nepoželjnih klimatskih učinaka*.

R32 ne samo da ima manji GWP, već sustavi trebaju 30% manju količinu radne tvari R32 za isti kapacitet, kao što se vidi iz priložene tabele.

Kapacitet	10	13	16
Mirai R410A (kg)	0,52	0,58	0,90
Mirai R32 (kg)	0,43	0,43	0,80

R32 ima bolju sposobnost izmjene topline te je u klima uređaju potrebna manja količina radne tvari R32 za ostvarivanje istog kapaciteta hlađenja ili grijanja.

- kapacitet cjelokupnog uređaja je poboljšán te omogućuje brže postizanje tražene temperature
 - koeficijent energetske učinkovitosti je poboljšán – energetska efikasnost hlađenja i grijanja je
- R32 je blago zapaljiv plin i spada u kategoriju A2L prema klasifikaciji zapaljivosti, a u skladu s HRN EN 378: 2017. R32 je neotrovan plin i spada u klasu B3 prema klasifikaciji s obzirom na toksičnost.

Ispitivanje radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima

Poslodavac je dužan na propisani način obavljati ispitivanja strojeva i uređaja s povećanim opasnostima u sljedećim slučajevima:

1. prije njihovog stavljanja u uporabu,
2. najmanje jedanput nakon dvije godine njihove uporabe,
3. poslije rekonstrukcije, a prije ponovnog početka korištenja,
4. prije početka korištenja na novom mjestu uporabe, ako su strojevi i uređaji premješteni s jednog mjesta na drugo pa su zbog toga rastavljena i ponovo sastavljena.

Poslodavac je dužan redovito obavljati preglede svih strojeva i uređaja i osobnih zaštitnih sredstava, koja koristi, radi utvrđivanja da li su na njima primijenjeni propisi zaštite na radu i da li zbog nastalih promjena tijekom uporabe ugrožavaju sigurnost i zdravlje zaposlenika.

Kod izvođenja radova potrebno je provesti sveobuhvatno osiguranje radnika, te prometa vozila i pješaka što znači postavljanje zaštitnih ograda, prometnih znakova, te čeličnih ploča za prijelaz vozila i daščanih mostova za prijelaz pješaka preko iskopanih rovova. Za privremenu obustavu ili regulaciju prometa treba kod nadležnih institucija zatražiti privremenu regulaciju prometa. Gradilišta moraju biti ograđena ili posebno označena /prometni znaci upozorenja, table, trake upozorenja i sl./. U slučaju potrebe za privremenim zauzimanjem

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU		ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022	Rev.: 0

površina uz gradilište treba za to zatražiti dozvolu mjerodavnih službi ili vlasnika odnosno korisnika zemljišta. U slučaju prekida radova treba poduzeti mjere radi osiguranja građevine, susjednih objekata, instalacija i ljudi.

Opasnosti od prevelike buke

Svi isturjni elementi, kao i oprema i uređaji za proizvodnju toplinske energije odabrani su tako da razine buke ne prelaze vrijednosti predviđene za pripadajuće prostore i njihove sadržaje. Svi podaci o emisiji buke su obrađeni u proračun ukupne buke u elaboratu zaštite od buke.

Plinski kotao je smješten u strojarnici koje je zaseban požarni i radni prostor te je zvučno izolirana od ostatka objekta. Najveći izvor buke u strojarnici je plinski plamenik.

Ukupni integrirani tlačni poremećaj od buke dizalice topline ne iznosi više od 67 dB na otvorenom prostoru.

Sve klima komore osim komore za ventilaciju kuhinje i blagovaone se nalaze na krovu građevine, teko da ne mogu bitno utjecati na razinu zvučnog tlaka u učionicama.

Ventilacijska komora za kuhinju i blagovaonu je smještena uz radionicu udaljeno od učionica.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022	Rev.: 0

2.4. Prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara

Temeljem Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14; 118/14; 154/14, 94/18, 96/18) u ovom poglavlju dat je prikaz tehničkih rješenja Glavnog projekta strojarskih instalacija, za primjenu mjera zaštite na radu korištenjem odgovarajućih propisa zaštite na radu.

U projektu su predviđena određena tehnička rješenja kako bi bile izbjegnute sve opasnosti koje bi mogle nastupiti kada građevina bude u funkciji.

Ovim projektom su obuhvaćene instalacije grijanja i hlađenja

Instalacija grijanja i hlađenja

Od instalacija za grijanje i hlađenje objekta ne postoji veća opasnost od izbijanja požara jer svi mediji i materijali od kojih se instalacija sastoji su vatrootporni i ne gore. Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima pogonskih uređaja, no svi ti proizvodi se prije upuštanja instalacije u pogon moraju ispitati i atestirati za siguran rad.

Prodore cijevi ogrjevnje i rashladne instalacije, kao i ostalih instalacija na prolazu kroz različite požarne sektore treba zabrtviti protupožarnim mortom ili protupožarnim kitom. Na prijelazu plastičnih cijevi kroz različite požarne sektore potrebno je izolirati cijev mineralnom vunom (npr. cijevne čahure), zapuniti rupu cementom i zatim ugraditi protupožarnu manžetu. Na prijelazu čeličnih cijevi kroz različite požarne sektore potrebno je izolirati cijev mineralnom vunom (npr. cijevne čahure) i zapuniti rupu protupožarnom pjnom. Protupožarnu manžetu potrebno je ugraditi prema preporuci proizvođača, u skladu s normom HR EN 4102 i smjernicama za cijevne uređaje.

Sva protupožarna brtvljenja prodora cijevnih instalacija izvesti u klasi EI90 HRN EN 1355-3

Prolaz požara kroz konstrukcijske elemente strojarskih prostorija spriječen je izborom elemenata s potrebnom otpornošću na požar. U strojarskim prostorijama se ne smiju nalaziti predmeti ili sredstva koji povećavaju opasnost od požara ili eksplozije kao što su boce ili posude u kojima je ukapljeni plin pod tlakom većim od atmosferskog tlaka, te drvo, papir, boja i razrjeđivači. U strojarskim prostorijama se smiju nalaziti boce ili posude s nezapaljivim plinom, tlačne posude koje pripadaju instalaciji, protupožarna sredstva, boce zapaljivih plinova potrebne za zavarivanje i rezanje u strojarnici ali samo u vrijeme izvođenja tih radova. Gromobranska zaštita, premoštenje svih prirubničkih spojeva i uzemljenje ugrađene opreme obrađeni su u elektro projektu.

Cijevni razvod grijanja izvest će se cijevima iz čelika, koje je potrebno je dodatno izolirati toplinskom izolacijom od spužvastog materijala na bazi sintetičkog kaučuka (elastomer), zatvorene čelijaste strukture.

Sve cijevi za transport tople/hladne vode izolirat će se izolacijom debljine stjenke 7-16 mm u prostorima koji su grijani i hlađeni, a u negrijanim prostorima debljine do 25mm (koeficijent otpora difuziji vodene pare: $\mu \geq 10000$, vodljivost $\lambda \leq 0,033 \text{ W/mK}$). Klasa izolacije je B-s3-d0, a u slučaju kada se izolacija vodi kroz putove evakuacije izolaciju je potrebno dodatno obložiti sa 20 mm mineralne vune minimalne klase A2 koja je zaštićena sa Al folijom. Izolaciju koja se vodi s vanjske strane potrebno je dodatno obojiti bojom za zaštitu protiv pucanja površine izolacije.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022	Rev.: 0

2.5. Prikaz primijenjenih mjera zaštite okoliša

Projektirana instalacija ne predstavlja posebnu opasnost za okoliš. Radni medij u sustav grijanja i hlađenja je voda i mješavina glycol voda koji ne predstavljaju opasnost za okoliš.

Interni krug dizalice topline koristi medij kako je to već opisano u mjerama zaštite na radu i zaštite od požara, te ne predstavlja posebnu opasnost za okoliš.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022	Rev.: 0

2.6. Program kontrole i osiguranja kvalitete

2.6.1. Općenito

Programom kontrole i osiguranja kvalitete (u daljnjem tekstu Program) se propisuju postupci pri gradnji građevine koji jamče da će građevina biti izgrađena u skladu s izdanim aktom o građenju (građevinska dozvola, potvrda glavnog projekta, rješenje o građenju), glavnim projektom i pripadajućim zakonskim i podzakonskim aktima, te važećim standardima i priznatim pravilima struke. O provođenju Programa potrebno je izraditi popratnu tehničku dokumentaciju kojom se dokazuje da su svi propisani postupci izvedeni u skladu sa zahtjevima, te da su postupci provedeni s pozitivnim rezultatom. Odgovornost za provođenje ovog Programa tokom građenja je definirana zakonskim aktima i pripada nadzornom inženjeru i izvođaču. Investitor je u skladu s zakonskim aktima dužan do početka gradnje imenovati nadzornog inženjera.

2.6.2. Tehnička dokumentacija

Izvođač je dužan na gradilištu imati urednu tehničku dokumentaciju potrebnu za građenje, a koja je zahtijevana zakonskim aktima. Nadzorni inženjer provjerava da li je ta dokumentacija na gradilištu. Osim tehničke dokumentacije propisane zakonom, izvođač treba imati i tehničku dokumentaciju vezanu uz specifični proces izgradnje (npr. dnevnik zavarivanja, potvrde o osposobljenosti radnika, dostavne liste materijala i sl.). Svi materijali i oprema dopremljena na radilište moraju imati propisanu tehničku dokumentaciju kojom se dokazuje kvaliteta i porijeklo opreme, poluproizvoda i materijala od kojeg su napravljeni. Kvaliteta isporučenog materijala i opreme se dokazuje pripadajućim certifikatima, izjavama o sukladnosti i dokazima o podrijetlu i sastavu. Sva dokumentacija mora biti na hrvatskom jeziku, a ukoliko se radi o stranoj dokumentaciji mora biti prevedena u zemlji podrijetla od strane ovlaštenog prevoditelja.

Ukoliko u procesu gradnje dođe do odstupanja od projekata potrebno je voditi računa o slijedećem:

- za manje promjene koje nemaju utjecaja na bitne zahtjeve na građevinu (manje promjene trase cjevovoda, korekcije u pozicioniranju opreme i sl.) nije potrebno zahtijevati nikakvo odobrenje, već je takve promjene potrebno upisati u građevinski dnevnik i napraviti ispravke u izvedbenom projektu (projektu izvedenog stanja)
 - promjene koje utječu na bitne zahtjeve na građevinu mogu biti izvedene samo uz suglasnost projektanta
 - promjene u izboru opreme i materijala se smatraju promjenama u bitnim zahtjevima na građevinu.
- Za takve promjene izvođač treba dati obrazloženje koje treba prihvatiti projektant i investitor.

2.6.3. Postupci provjere i osiguranja kvalitete

Tlačne probe:

Sva oprema i cjevovodi se moraju ispitati na čvrstoći i nepropusnost.

Ispitivanja koja provodi izvođač uz kontrolu nadzornog inženjera (cjevoodi centralnog grijanja, cjevovodi kućnog vodovoda, cjevovodi komprimiranog zraka).

Ispitivanje na čvrstoću se provodi tlačanjem komprimiranim zrakom na radni tlak 1,5 * radni tlak, a najmanje 1 bar. Tlačna proba treba trajati najmanje 24 sata. Tlačnu probu je potrebno izvesti pri stabilnim temperaturnim uvjetima, da se izbjegne utjecaj promjene temperature na tlak u sustavu. Period prilagodbe temperaturnim uvjetima prije početka mjerenog vremena tlačne probe (24 sata) treba prilagoditi veličini sustava ali ne smije biti kraći od 1 sat. Nakon tlačne probe ne smije biti očitani gubitak u tlaku, osim ukoliko je došlo do znatnih promjena u temperaturi. U tom slučaju je potrebno provjeriti da li odstupanja odgovaraju temperaturnoj promjeni ili je do promjene došlo uslijed ispuštanja. O provedenoj tlačnoj probi je potrebno sastaviti zapisnik koji potpisuju voditelj radova od strane izvođača i nadzorni inženjer strojarских radova.

Ispitivanje na nepropusnost se provodi radnim medijem za koji je sustav projektira.

Tlačenje vodom se izvodi tlakom 1,5,* radni tlak, tlačna proba traje najmanje 2 sata, a odstupanja u očitanim tlaku prije i nakon probe ne smije biti. Prije početka mjerenog vremena tlačne probe sustav treba potpuno

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	

odzračiti. Ukoliko dođe do pada tlaka tokom tlačne probe, sustav treba vizualno pregledati radi nalaženje eventualnih mjesta propuštanja. Ukoliko se mjesta propuštanja ne mogu naći vizualno potrebno je sustav još jednom odzračiti, natlačiti na ispitni tlak i tlačnu probu ponoviti. Ustanovljena propuštanja je potrebno sanirati i tlačnu probu ponoviti slijedeći već spomenutu proceduru. Po završenoj tlačnoj probi je potrebno sastaviti detaljan zapisnik koji potpisuju voditelj radova od strane izvođača i nadzorni inženjer strojarskih radova. Nakon provedenih tlačnih proba s pozitivnim rezultatom preporuča se, da se dijelovi sustava koji su po završetku radova nevidljivi, odnosno umetnuti u građevinsku konstrukciju (npr. cjevovodi podnog grijanja u estrihu) natlače komprimiranim zrakom i ostave u tom stanju do završetka građevinskih radova. Tlačenje radnim plinovima (zrak, zemni plin) se provodi tlakom 1,5,* radni tlak, tlačna proba traje najmanje 2 sata, a odstupanja u očitanim tlaku prije i nakon probe ne smije biti. Mjerni instrumenti korišteni pri izvođenju tlačne probe moraju biti baždareni, što se dokazuje valjanim potvrdama.

2.6.4. Mjerenja i ispitivanja funkcionalnosti opreme

Po završetku montaže cjelokupne opreme i instalacije potrebno je izvršiti funkcionalno ispitivanje opreme i mjerenja veličina kojim se dokazuje funkcionalna ispravnost i projektirani kapaciteti.

Puštanje opreme u rad mora biti obavljeno od strane ovlaštenog serviser proizvođača ugrađene opreme. Nakon pregleda cjelokupne instalacije čiji je sastavni dio određena oprema serviser pristupa puštanju u pogon. O provjeri instalacije i uspjelom puštanju u pogon serviser izrađuje zapisnik i izdaje potvrđenu garanciju za opremu puštenu u rad.

Nakon što je cjelokupna instalacija puštena u rad pristupa se mjerenjima potrebnim za dokazivanje projektiranih parametara.

Mjerenjima se kontroliraju slijedeće veličine: temperatura i vlažnost u prostorijama, količine zraka za ventilaciju, brzine strujanja zraka, buka u prostoriji pri radu uređaja.

Temperatura prostora se kontrolira pri minimalnoj vanjskoj temperaturi od 25 °C za sustave hlađenja, odnosno maksimalnoj vanjskoj temperaturi od -5 °C za sustave grijanja. Ukoliko se ispitivanja izvode pri vanjskim temperaturnim uvjetima nepovoljnim za vjerodostojnost ispitivanja (ispd 25 °C za hlađenje, odnosno iznad -5 °C za grijanje), preporuča se da se to unese u zapisnik, da se na bazi ponašanja sustava u datim uvjetima izvrši procjena od strane kompetentnih sudionika u gradnji da li će se ispitivanja ponoviti u referentnim uvjetima. Za ventilacijske sustave je potrebno dokazati dovodne i odvodne količine ventilacijskog zraka u prostorima, definirane projektom. Dozvoljena su odstupanja za prostore do ±10% na ukupne količine i do ±20 % po pojedinom distribucijskom elementu.

Završno ispitivanje ventilacije, i mikroklimatskih uvjeta mora mjerenjem potvrditi tvrtka ovlaštena za izvođenje takvih ispitivanja.

Ispitivanje zavarenih spojeva

- vizualno
- radiografsko
- penetrantima

Ispitivanje lemljenih spojeva

- vizualno

Ispitivanje ventilacijskih kanala

- ispitivanje nepropusnosti u skladu s tehničkim propisom, kanali moraju zadovoljiti propusnost klase C, u skladu s HRN EN 15242.

- uvjeti održavanja ventilacijskih kanala. Ventilacijski kanali se moraju dezinficirati najmanje jednom godišnje. U tu svrhu je potrebno unajmiti tvrtku specijaliziranu i opremljenu za te radove. Najprije je potrebno izvršiti inspekciju stanja unutarnjih i vanjskih površina ventilacijskih kanala, a zatim ih dezinficirati u slučaju da je potrebno ukloniti naslage prašine s unutarnjih površina.

Postavljanje i montaža cjevovoda grijanja i hlađenja

Razmaci potpornih konzola za cjevovode:

- bakreni cjevovodi

Vanjski promjer cijevi (mm)	Razmak potpornih nosača (m)
15 – 22; meko lemljeni	2
22 – 54; polutvrđi lem	3
54 – 67 – polutvrđi lem	4

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1699

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022	Rev.: 0

2.7. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Izvođač radova dužan je rabiti za gradnju i održavanje zgrade samo građevinske proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost prema pozitivnoj zakonskoj regulativi.

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 pojedinačnim troškovničkim opisima uz svaku stavku, 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. Kod transporta (utovar, prijevoz i istovar) materijala i gotovih elemenata za gradnju mora se osigurati sigurnost od oštećenja. Kod skladištenja treba osigurati stabilnost, deformacije i spriječiti nalijeganje materijala i elemenata direktno na tlo.

Izvoditelj radova dužan je poduzeti mjere zaštite postojećeg i susjednih objekata, uređaja, opreme i radnika na gradilištu, te osigurati pomoćne konstrukcije, skele i druge mjere u skladu s propisima i pravilnicima.

GOSPODARENJE OTPADOM

Izgradnjom i eksploatacijom predviđene građevine ne dolazi do stvaranja opasnog otpada za koji prema važećim zakonima postoji propisana mjera odlaganja ili zbrinjavanja. U postupanju s otpadom moraju se uvažiti načela:

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15),
Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96),
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13),
Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17),
Zakon o otpadu (NN 178/04, Uredba-153/05, 111/06, 60/08, 87/09),
Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10),
Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
Uredba o opasnim tvarima u vodama (NN 78/98, 137/08),
Uredba o klasifikaciji vode (NN 77/98, 137/08).

Na ovaj način uređenim okolišem zgrade, te uklapanjem u okoliš osigurava se zaštita čovjekove okoline i zaštita prirode bez bitnog oštećivanja i nagrađivanja, te poremećaja u prirodi.

NAČIN SANACIJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

Nakon izgradnje i otklanjanja eventualnih nedostataka na predmetnoj zgradi, te nakon završenih ostalih radova na izgradnji pratećih zgrada i vanjske infrastrukture, potrebno je otkloniti otpad i izvršiti uređenje gradilišta i okoliša gradilišta:

- ukloniti sav preostali materijal
- ukloniti štu i smeće s odvozom na gradsku deponiju
- urediti prostor koji je služio kao skladište materijala, te sve treba dovesti u sređeno stanje, prije stavljanja okućnice u uporabu
- privremene deponije za odlaganje suvišnog materijala urediti da ne ugrožavaju okoliš zgrade
- projektom je određeno hortikulturno uređivanje površina zasijavanjem trave i autohtonih biljaka
- zemljište gradilišta, treba dovesti u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole, odnosno bolje najkasnije do tehničkog pregleda predmetne zgrade
- prilaznu cestu treba sanirati, popraviti oštećenja kolnika i bankine, te asfaltirati i dovesti u ispravno stanje

GOSPODARENJE OTPADOM TIJEKOM KORIŠTENJA GRAĐEVINE

Prikupljeni miješani komunalni otpad se razvrstava i odvozi prema režimu nadležnog komunalnog poduzeća. Ostale vrste otpada (baterije, akumulatori, metali, trošno ulje i ostalo) odlagati će se u za to postavljene kontejnere, odnosno spremnike raspoređene po naselju ili u sabirnim centrima.

Otpad odložen u za to predviđena mjesta odvoziti će se na deponije ili na direktnu preradu, odnosno na reciklažu prema programu komunalnih službi.

Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	

Postupanje s otpadom predviđeno je rješavati u skladu sa:

Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 82/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12, 147/14)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

posebnim uvjetima nadležnog tijela i ostalom važećom regulativom koja uređuje to područje.

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022
			Rev.: 0	

2.8. Procjena troškova gradnje

Procjena troškova izgradnje strojarskih instalacija za predmetnu građevinu iznosi:

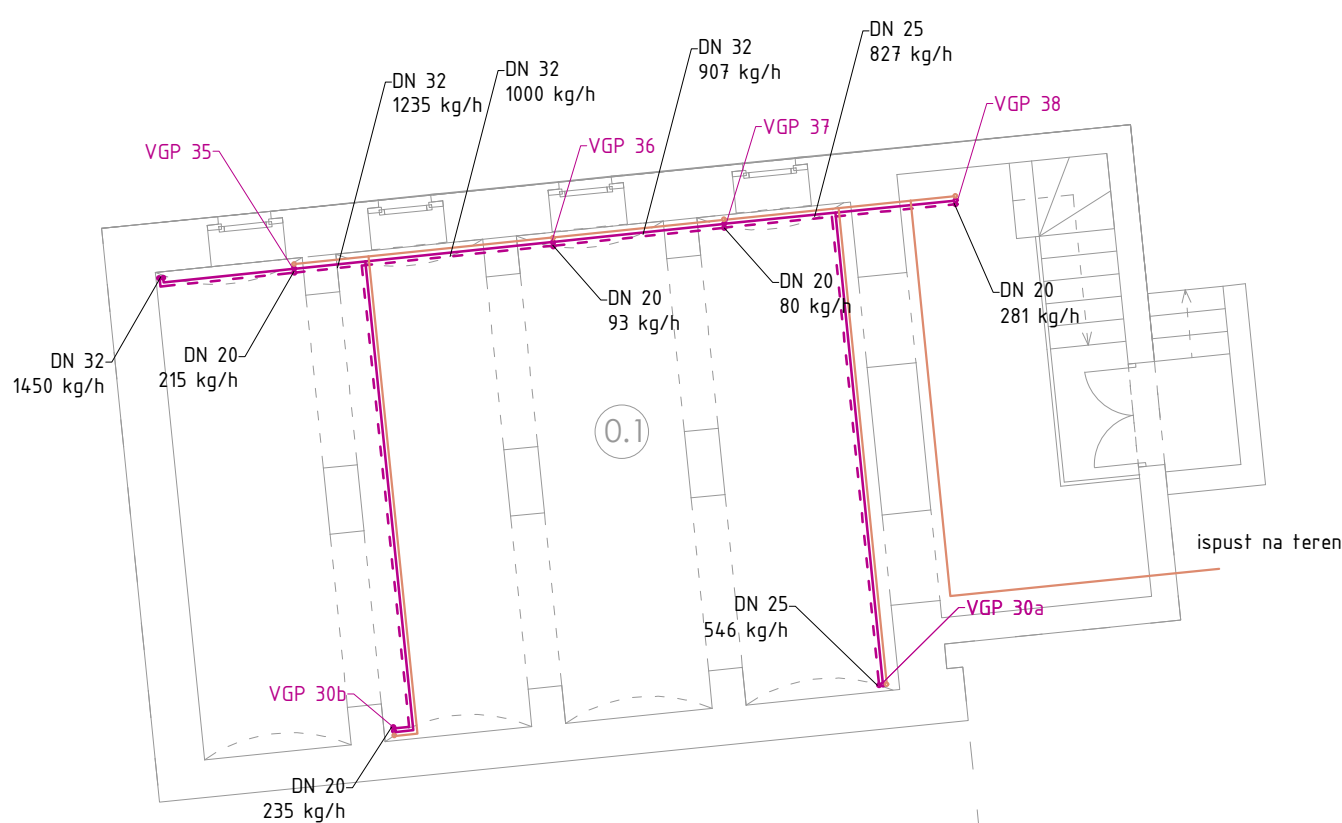
Poslovna zgrada: 2.400.000,00 kn + PDV

Projektant:
Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE – DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU		ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 1				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 04.2022.	Br.proj.: 319_2022	Rev.: 0

3. GRAFIČKI DIO



Tražene tehničke karakteristike uređaja:
medij = voda + glikol 35%

Hlađenje
QH = 72,0 kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018
NEL = 22,8 kW
Stupanj korisnosti hlađenja: SEER = 4,64

Grijanje
Qg = 79,3 kW kod $t_w = 45/40^\circ\text{C}$ i tok = 7°C , sukladno normi EN14511:2018
NEL = 23,8 kW
Qg = 57,9 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i tok = -5°C ; 35% glikol
NEL = 25,1 kW
Qg = 50,2 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i tok = -10°C ; 35% glikol
NEL = 25,2 kW
Stupanj korisnosti grijanja: SCOP (W35) = 4,08

Hidraulički modul
Protok = 3,43 l/s
Raspoloživi maksimalni statički tlak pumpe $\Delta p_{ext} = 120$ kPa
Tip pogona pumpe: inverterski
Rashladni krug
Radna tvar = R-32; GWP=675
Tip kompresora = scroll inverter
Br. kompresora minimalno = 2
Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Električni podaci
Napajanje = 400/3/50 Hz + N
Maksimalna struja: 59,7 A
Maksimalna električna snaga: 40,1 kW
Ostali podaci
Zvučni tlak uređaja mjeran na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u standardnom načinu radu: 62 dB(A)
Zvučni tlak uređaja mjeran na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u utišanom načinu radu: 53 dB(A)
 $v/s/d = 2155 / 1130 / 3190$ mm
Masa = 780 kg
Priključci vode = 2"

Tražena konfiguracija:
- Inverterska cirkulacijska pumpa
- Modbus sučelje
- Releji za nadzor faza
- Antivibranti

Tražene tehničke karakteristike uređaja:
medij = voda + glikol 35%

Hlađenje
QH = 85,0 kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018
NEL = 29,2 kW
Stupanj korisnosti hlađenja: SEER = 4,50

Grijanje
Qg = 91,0 kW kod $t_w = 45/40^\circ\text{C}$ i tok = 7°C , sukladno normi EN14511:2018
NEL = 28,0 kW
Qg = 68,5 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i tok = -5°C ; 35% glikol
NEL = 30,7 kW
Qg = 59,8 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i tok = -10°C ; 35% glikol
NEL = 30,9 kW
Stupanj korisnosti grijanja: SCOP (W35) = 4,06

Hidraulički modul
Protok = 4,05 l/s
Raspoloživi maksimalni statički tlak pumpe $\Delta p_{ext} = 110$ kPa
Tip pogona pumpe: inverterski
Rashladni krug
Radna tvar = R-32; GWP=675
Tip kompresora = scroll inverter
Br. kompresora minimalno = 2
Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Električni podaci
Napajanje = 400/3/50 Hz + N
Maksimalna struja: 59,7 A
Maksimalna električna snaga: 40,1 kW
Ostali podaci
Zvučni tlak uređaja mjeran na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u standardnom načinu radu: 67 dB(A)
Zvučni tlak uređaja mjeran na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u utišanom načinu radu: 55 dB(A)
 $v/s/d = 2155 / 1130 / 3190$ mm
Masa = 780 kg
Priključci vode = 2"

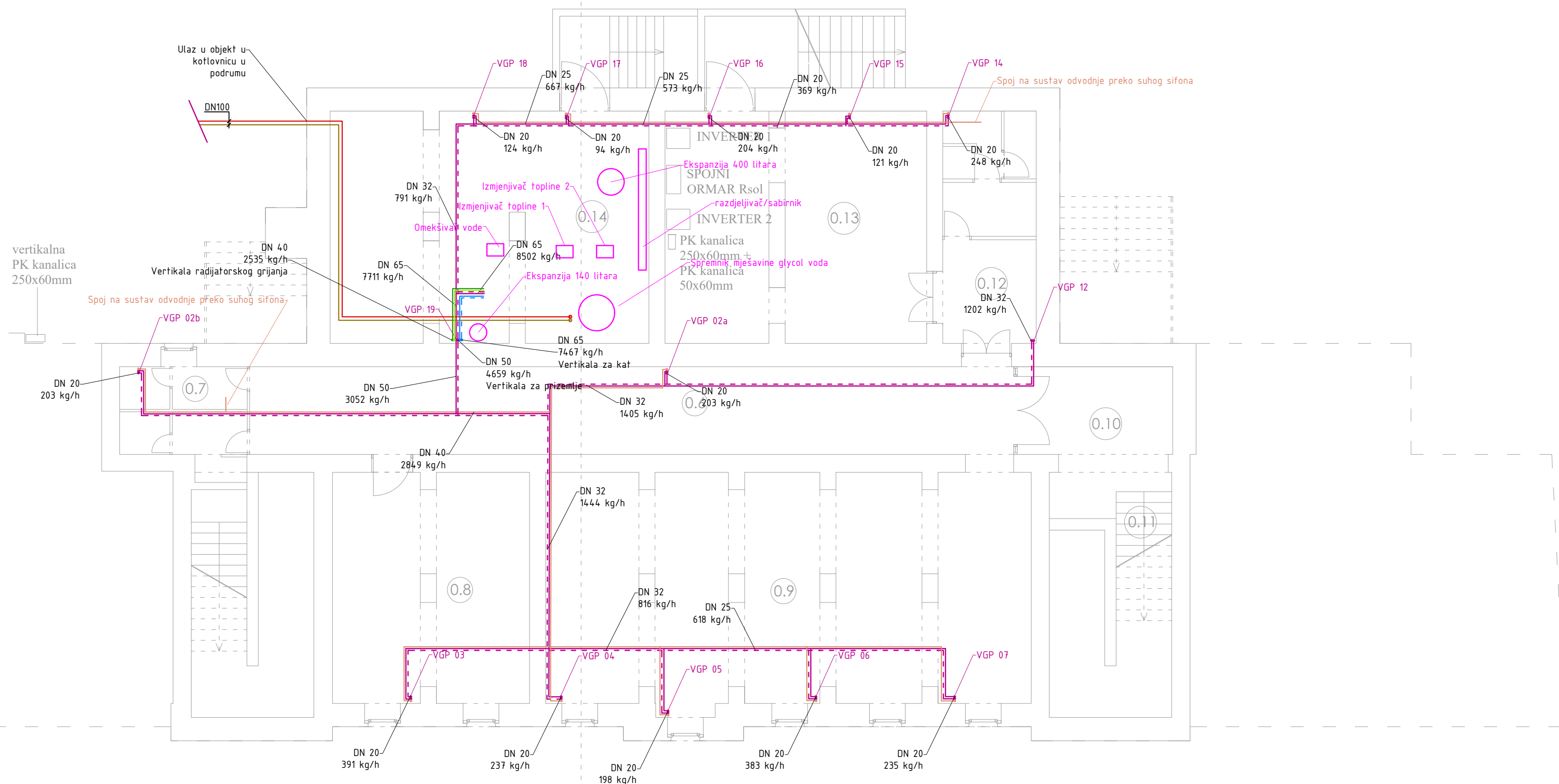
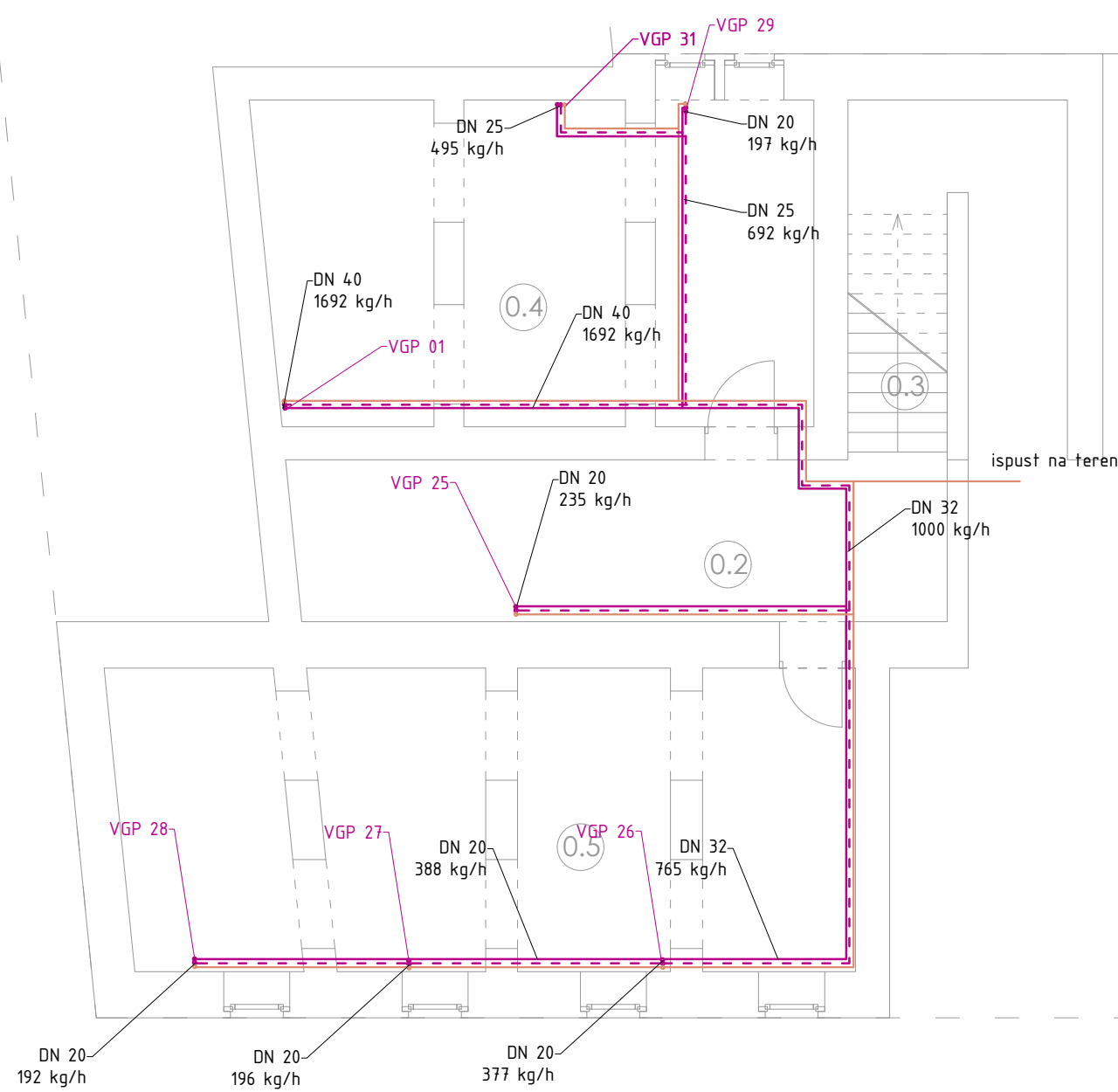
Tražena konfiguracija:
- Inverterska cirkulacijska pumpa
- Modbus sučelje
- Releji za nadzor faza
- Antivibranti

- razvod radijatorskog grijanja
- razvod ventiliokonvektorskog grijanja i hlađenja prizemlja
- razvod ventiliokonvektorskog grijanja i hlađenja kata
- VGP # -vertikalna grijanja i hlađenja prizemlja
- VGP # -vertikalna grijanja i hlađenja kata
- instalacija za odvodnju kondenzata
- 1 uređaj - DN 25
- 2 - 5 uređaja - DN 32
- > 5 uređaja - DN 40

projektna temp.
20/26°C
1.06

oznaka prostorije

plaštasti radijator
Oznaka dubine radijatora
Visina radijatora
Dužina radijatora
501 W
Snaga radijatora



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNOM SUSTAVU OIE - DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	PETRA KORPAR, mag. ing. arch.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:	Mia Stipan, mag. ing. mech.			Broj projekta: TD-319/2022
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	Ul. dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić, k.č.br.2825,k.o. Gospić	Z.O.P.: GP-051/22
Faza projekta:	Glavni projekt	Investitor:	LICKO-SENJSKA ŽUPANIJA, Dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić	Mapa/knjiga: 1
Sadržaj nacрта:	TLOCRT PODRUMA - GRIJANJE I HLAĐENJE	Mjerilo:	1:100	Datum: Travanj, 2022
				List br.: - Nacrt br.: 001

DT-25

Tražene tehničke karakteristike uređaja:

medij = voda + glikol 35%

Hlađenje

QH = 72,0 kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL = 22,8 kW

Stupanj korisnosti hlađenja: SEER = 4,64

Grijanje

Qg = 79,3 kW kod $t_w = 45/40^\circ\text{C}$ i tok = 7°C , sukladno normi EN14511:2018

NEL = 23,8 kW

Qg = 57,5 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i tok = -5°C ; 35% glikol

NEL = 25,1 kW

Qg = 50,2 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i tok = -10°C ; 35% glikol

NEL = 25,2 kW

Stupanj korisnosti grijanja: SCOP (W35) = 4,08

Hidraulički modul

Protok = 3,43 l/s

Raspoloživi maksimalni statički tlak pumpe $\Delta p_{ext} = 120$ kPa

Tip pogona pumpe: inverterski

Rashladni krug

Radna tvar = R-32; GWP=675

Tip kompresora = scroll inverter

Br. kompresora minimalno = 2

Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Električni podaci

Napajanje = 400/3/50 Hz + N

Maksimalna struja: 59,7 A

Maksimalna električna snaga: 40,1 kW

Ostali podaci

Zvučni tlak uređaja mjeran na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u

standardnom načinu radu: 62 dB(A)

Zvučni tlak uređaja mjeran na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u utišanom

načinu radu: 53 dB(A)

v/s/d = 2155 / 1130 / 3190 mm

Masa = 780 kg

Preključci vode = 2"

Tražena konfiguracija:

- Inverterska cirkulacijska pumpa

- Modbus sučelje

- Rелей za nadzor faza

- Antivibranti

DT-35

Tražene tehničke karakteristike uređaja:

medij = voda + glikol 35%

Hlađenje

QH = 85,0 kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL = 29,2 kW

Stupanj korisnosti hlađenja: SEER = 4,50

Grijanje

Qg = 91,0 kW kod $t_w = 45/40^\circ\text{C}$ i tok = 7°C , sukladno normi EN14511:2018

NEL = 28,0 kW

Qg = 68,5 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i tok = -5°C ; 35% glikol

NEL = 30,7 kW

Qg = 59,8 kW kod $t_w + g = 47/42^\circ\text{C}$ i tok = -10°C ; 35% glikol

NEL = 30,9 kW

Stupanj korisnosti grijanja: SCOP (W35) = 4,06

Hidraulički modul

Protok = 4,05 l/s

Raspoloživi maksimalni statički tlak pumpe $\Delta p_{ext} = 110$ kPa

Tip pogona pumpe: inverterski

Rashladni krug

Radna tvar = R-32; GWP=675

Tip kompresora = scroll inverter

Br. kompresora minimalno = 2

Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Električni podaci

Napajanje = 400/3/50 Hz + N

Maksimalna struja: 59,7 A

Maksimalna električna snaga: 40,1 kW

Ostali podaci

Zvučni tlak uređaja mjeran na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u

standardnom načinu radu: 67 dB(A)

Zvučni tlak uređaja mjeran na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u utišanom

načinu radu: 55 dB(A)

v/s/d = 2155 / 1130 / 3190 mm

Masa = 780 kg

Preključci vode = 2"

Tražena konfiguracija:

- Inverterska cirkulacijska pumpa

- Modbus sučelje

- Rелей za nadzor faza

- Antivibranti

-razvod radijatorskog grijanja pod stropom

-razvod ventilkonvektorskog grijanja i

hlađenja prizemlja

-razvod ventilkonvektorskog grijanja i

hlađenja kata

VGP #

VGK #

-vertikala grijanja i hlađenja prizemlja

-vertikala grijanja i hlađenja kata

-instalacija za odvodnju kondenzata

- 1 uređaj - DN 25

- 2 - 5 uređaja - DN 32

- > 5 uređaja - DN 40

projektna temp.

oznaka prostorije

pločasti radiator

Oznaka dubine radijatora

Visina radijatora

Dužina radijatora

507 W

Snaga radijatora

PAR ## - parapetni ventilkonvektor

ZID ## - zidni ventilkonvektor

Model	Brzina	Izl. Temp. medija °C	Brzina medija l/s	Pad tlaka kPa (t)	Protok zraka m³/h	Uk. učin W (t)	Senzib. učin W (t)	Izl. temp. zraka tAT°C	Lp dB(A)	Lw dB(A) (E)	Pel (E)
PAR 24	max	40	0.0477	4	295	1996		41.2	38	47	32
PAR 24	med	40	0.037	2.5	220	1550		42	31	40	22
PAR 24	min	40	0.0257	1.3	145	1075		42.9	21	30	14
PAR 34	max	40	0.067	3.2	385	2803		42.8	40	49	41
PAR 34	med	40	0.0484	1.8	270	2027		43.4	31	40	25
PAR 34	min	40	0.0421	1.4	235	1762		43.6	27	36	20
PAR 44	max	40	0.0822	4.5	485	3442		42.3	38	47	44
PAR 44	med	40	0.0592	2.5	335	2476		43	30	39	28
PAR 44	min	40	0.047	1.6	265	1969		43.4	24	33	21
PAR 54	max	40	0.0902	6.5	545	3778		41.6	34	43	46
PAR 54	med	40	0.0827	5.6	495	3461		41.9	32	41	39
PAR 54	min	40	0.0552	2.7	315	2309		42.9	22	31	22
ZID 1	max	40	0.0573	3.6	375	2398		39	39	48	18
ZID 1	med	40	0.0445	2.3	270	1863		40.5	32	41	14
ZID 1	min	40	0.0358	1.6	205	1498		41.8	26	35	12
ZID 2	max	40	0.0686	5	480	2873		37.8	44	53	24
ZID 2	min	40	0.0561	3.5	365	2350		39.2	38	47	18
ZID 2	med	40	0.0419	2.1	250	1755		40.9	30	39	12
ZID 3	max	40	0.0859	8.3	545	3595		39.6	42	51	29
ZID 3	med	40	0.0635	4.8	375	2659		41.4	31	40	21
ZID 3	min	40	0.0508	3.2	280	2125		42.6	26	35	16
ZID 4	max	40	0.1129	13.6	790	4725		37.8	48	57	48
ZID 4	med	40	0.0935	9.7	610	3916		39.1	42	51	32
ZID 4	min	40	0.0728	6.2	440	3049		40.6	34	43	23

PAR 24	max	14	0.0554	6.2	295	1359	1092	13.8	38	47	32
PAR 24	med	14	0.0442	4.1	220	1088	857	13.3	31	40	22
PAR 24	min	14	0.0314	2.2	145	775	599	12.7	21	30	14
PAR 34	max	14	0.0805	5.3	385	1981	1542	12.9	40	49	41
PAR 34	med	14	0.0596	3.1	270	1471	1128	12.5	31	40	25
PAR 34	min	14	0.0521	2.4	235	1289	983	12.3	27	36	20
PAR 44	max	14	0.0968	7.1	485	2387	1888	13.3	38	47	44
PAR 44	med	14	0.0718	4.1	335	1776	1375	12.7	30	39	28
PAR 44	min	14	0.0579	2.8	265	1433	1098	12.4	24	33	21
PAR 54	max	14	0.1091	10.9	545	2695	2106	13.5	34	43	46
PAR 54	med	14	0.1006	9.4	495	2487	1933	13.3	32	41	39
PAR 54	min	14	0.0697	4.7	315	1703	1296	12.7	22	31	22
ZID 1	max	14	0.0672	4.5	375	1421	1117	15	39	48	18
ZID 1	med	14	0.0459	3	270	1139	951	15.2	32	41	14
ZID 1	min	14	0.0378	2.1	205	938	767	14.5	26	35	12
ZID 2	max	14	0.0757	5.9	480	1658	1451	16.7	44	53	24
ZID 2	med	14	0.0563	4.3	365	1395	1193	16	38	47	18
ZID 2	min	14	0.0435	2.7	250	1081	897	15	30	39	12
ZID 3	max	14	0.0932	11.8	545	2311	1914	15.2	42	51	29
ZID 3	med	14	0.0712	7.3	375	1768	1421	14.2	31	40	21
ZID 3	min	14	0.0582	5.1	280	1446	1140	13.5	26	35	16
ZID 4	max	14	0.1181	18.1	790	2918	2497	16.2	48	57	48
ZID 4	med	14	0.1004	13.5	610	2490	2083	15.5	42	51	32
ZID 4	min	14	0.0804	9.1	440	1997	1627	14.6	34	43	23

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

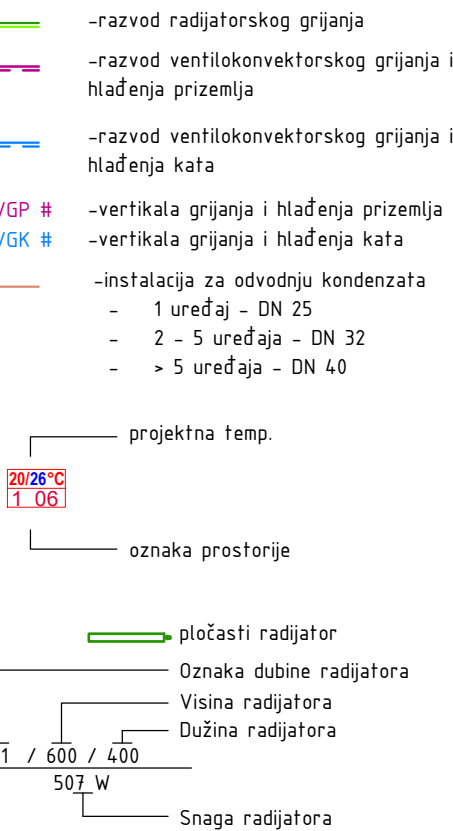
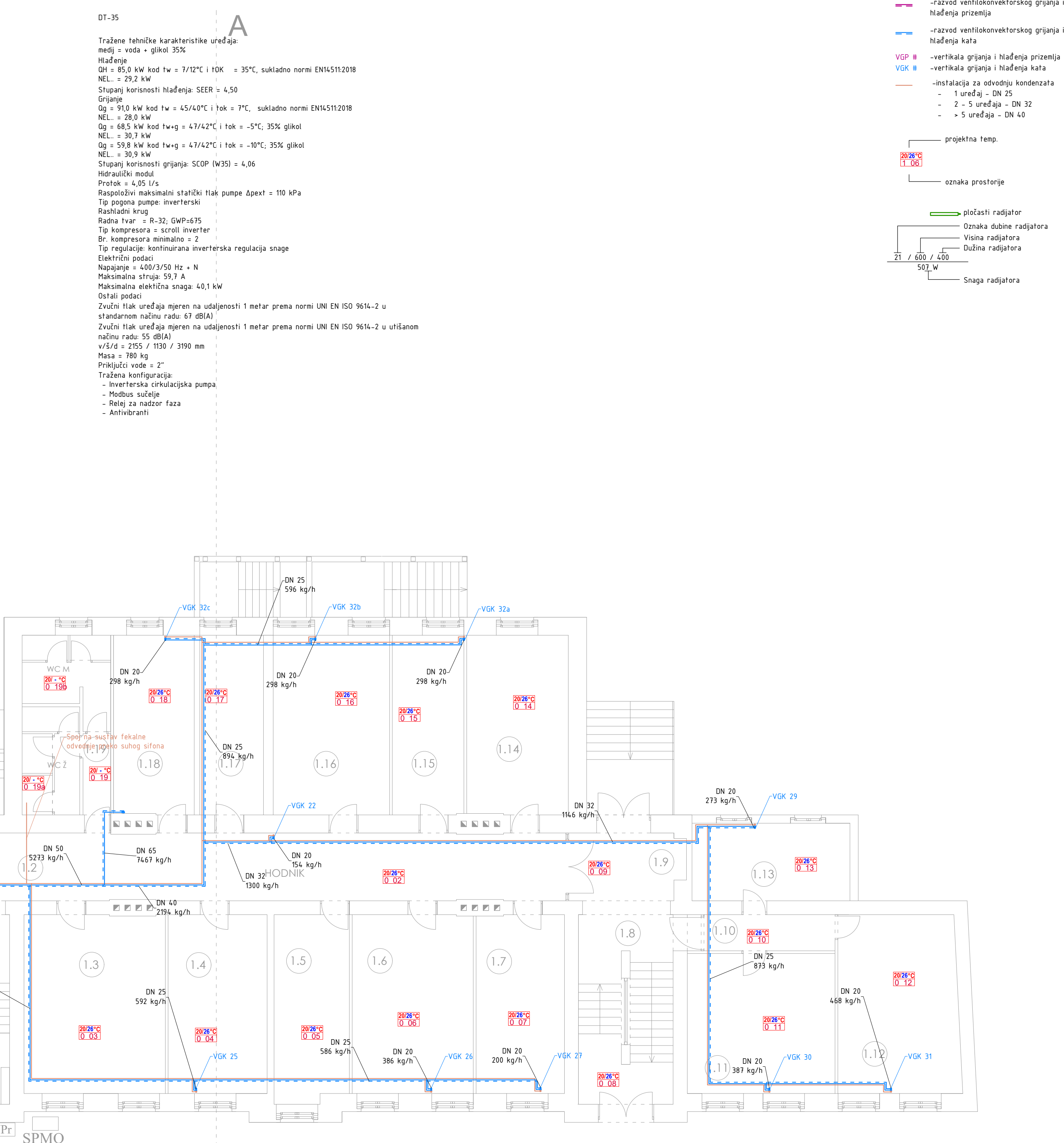
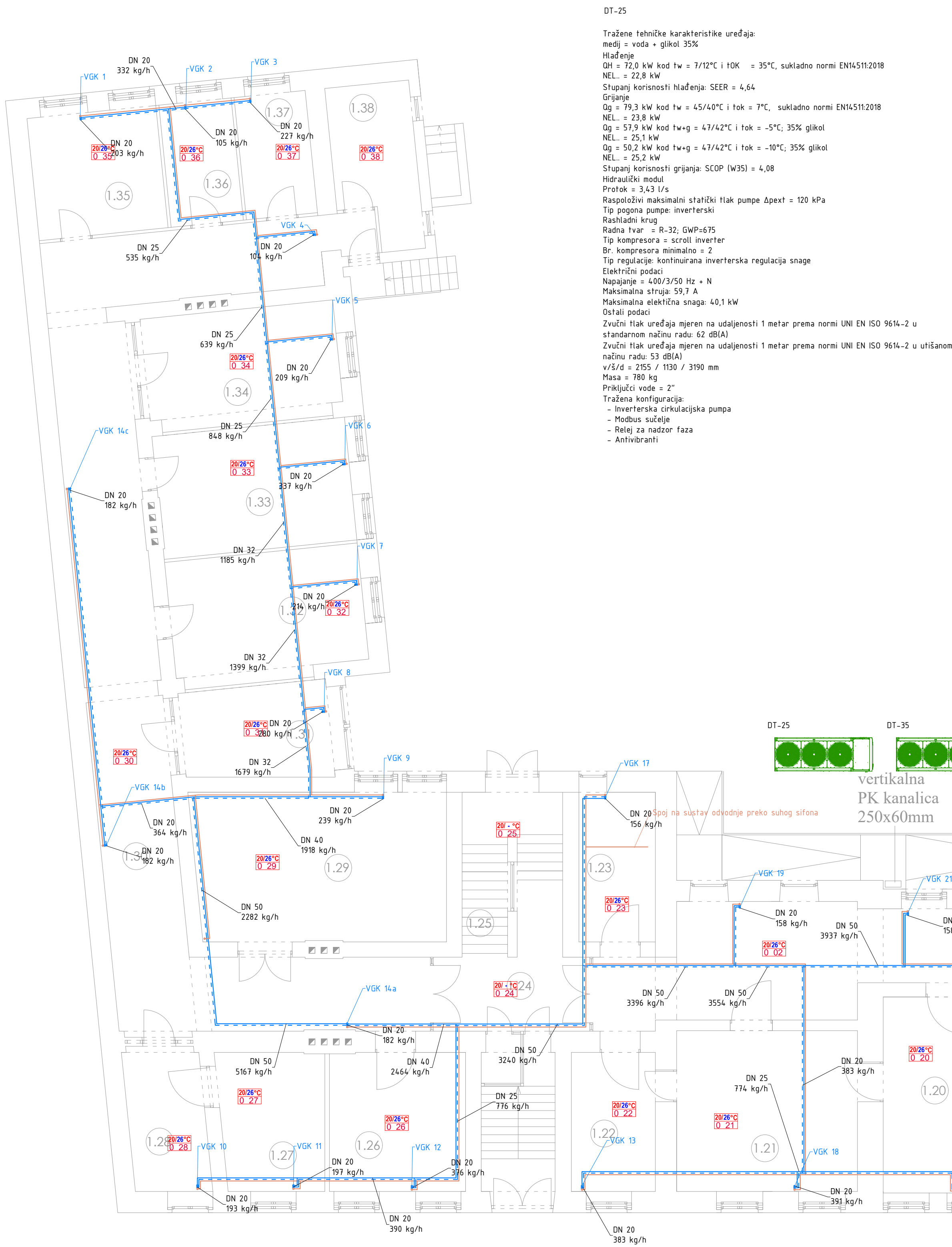
dipl. ing. stroj.

Ovlašten inženjer strojarstva

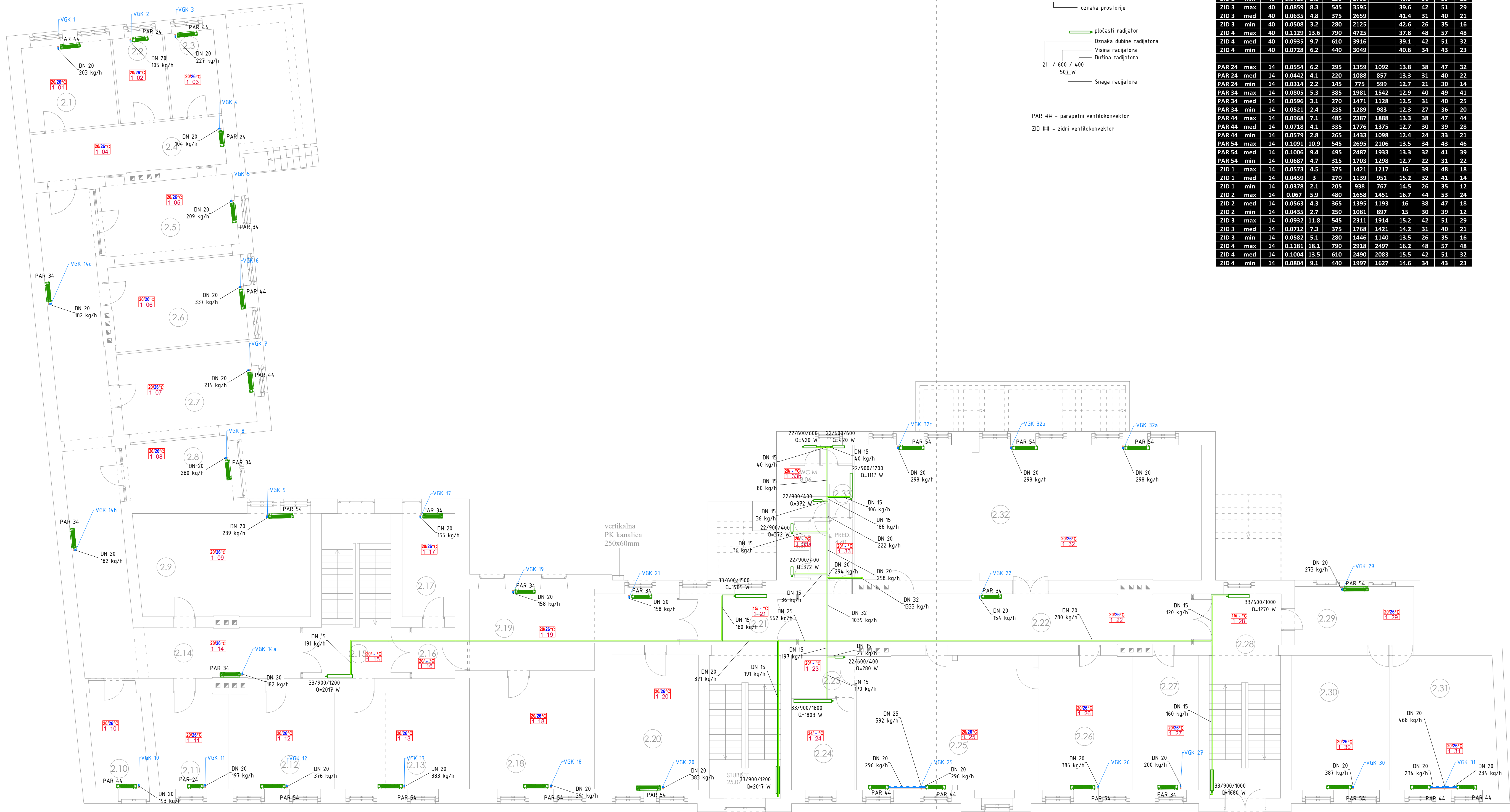


S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradnja: POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNOM SUSTAVA OIE - DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	PETRA KORPAR, mag. ing. arch.		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:	Mia Stipan, mag. ing. mech.		Broj projekta: TD-319/2022
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: Ul. dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić, k.č.br.2825,k.o. Gospić	Z.O.P.: GP-051/22
Faza projekta:	Glavni projekt		Mapa/knjiga: 1
Sadržaj nacrt:		Investitor: LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA, Dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić	List br.: -
		Mjerilo: 1:100	Datum: Travanj, 2022



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradnja: POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNJOM SUSTAVA OIE - DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	PETRA KORPAR, mag. ing. arch.		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:	Mia Stipan, mag. ing. mech.		Broj projekta: TD-319/2022
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: Ul. dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić, k.č.br.2825,k.o. Gospić	Z.O.P.: GP-051/22 Mapa/knjiga: 1
Faza projekta:	Glavni projekt	Investitor: LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA, Dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić	List br.: - Načrt br.: 003
Sadržaj nacrt:	TLOCRT PRIZEMLJA - RAZVOD GRIJANJA I HLAĐENJA POD STROPOM ZA POTREBE 1. KATA	Mjerilo: 1:100 Datum: Travanj, 2022.	



- razvod radijatorskog grijanja pod stropom
- razvod ventilokonvektorskog grijanja i hlađenja prizemlja
- razvod ventilokonvektorskog grijanja i hlađenja kata
- VGP # -vertikala grijanja i hlađenja prizemlja
- VVK # -vertikala grijanja i hlađenja kata
- instalacija za odvodnju kondenzata
 - 1 uređaj - DN 25
 - 2 - 5 uređaja - DN 32
 - > 5 uređaja - DN 40

- projektna temp.
- oznaka prostorije
- pločasti radiator
- Oznaka dubine radijatora
- Visina radijatora
- Dužina radijatora
- Snaga radijatora

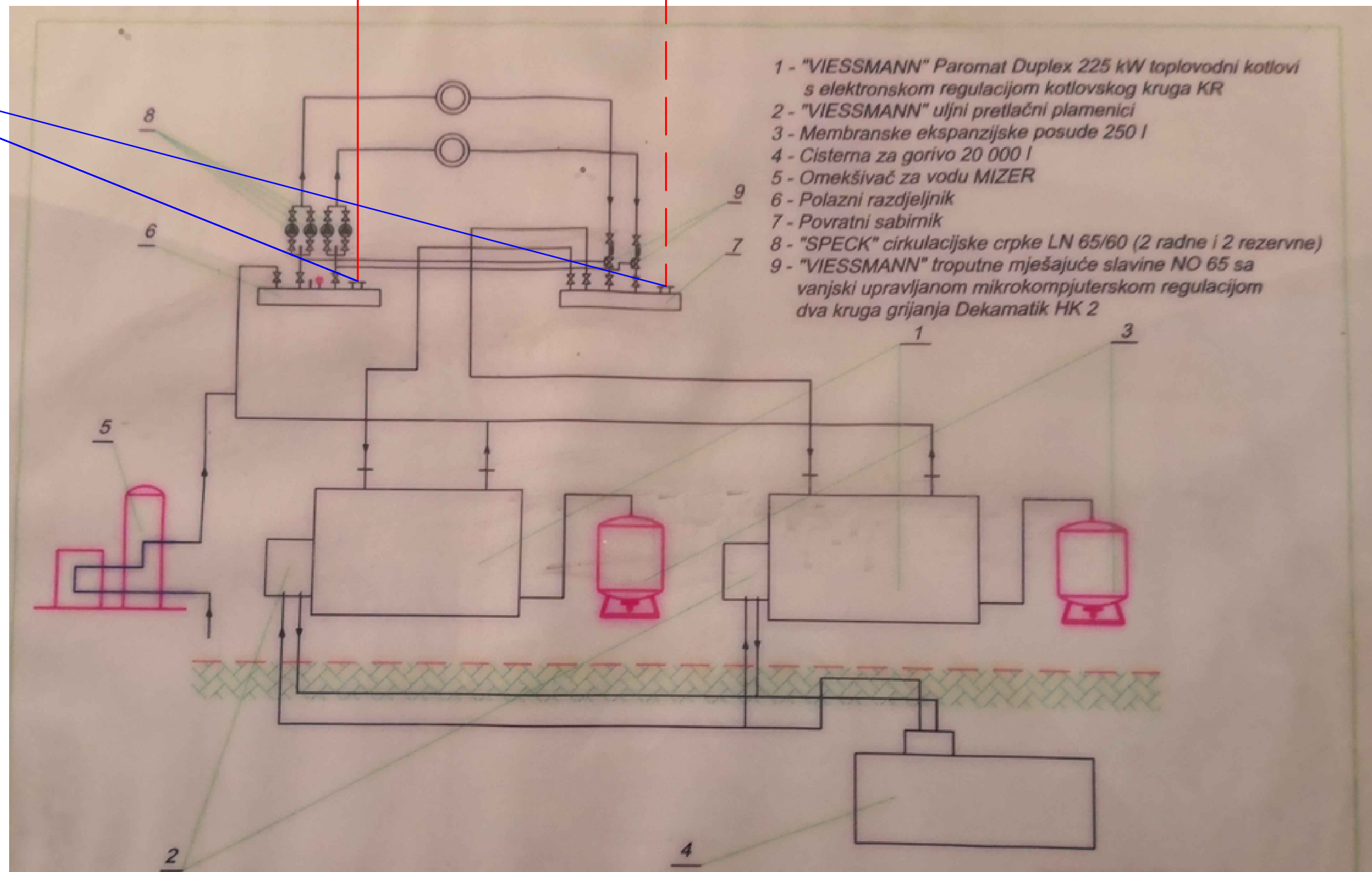
PAR ## - parapetni ventilokonvektor
ZID ## - zidni ventilokonvektor

Model	Brzina	Izl. temp. medija °C	Brzina medija l/s	Pad tlaka kPa (E)	Protok zraka m³/h	Uk. učin W (E)	Senzib. učin W (E)	Izl. temp. zraka LAT °C	Lp dB(A) (E)	Lw dB(A) (E)	Pel (E)
PAR 24	max	40	0.0477	4	295	1996		41.2	38	47	32
PAR 24	med	40	0.037	2.5	220	1550		42	31	40	22
PAR 24	min	40	0.0257	1.3	145	1075		42.9	21	30	14
PAR 34	max	40	0.067	3.2	385	2503		42.8	40	49	41
PAR 34	med	40	0.0484	1.8	270	2027		43.4	31	40	35
PAR 34	min	40	0.0421	1.4	235	1762		43.6	27	36	20
PAR 44	max	40	0.0822	4.5	485	3442		42.3	38	47	44
PAR 44	med	40	0.0592	2.5	335	2476		43	30	39	28
PAR 44	min	40	0.047	1.6	265	1969		43.4	24	33	21
PAR 54	max	40	0.0902	6.5	545	3778		41.6	34	43	46
PAR 54	med	40	0.0827	5.6	495	3461		41.9	32	41	39
PAR 54	min	40	0.0552	2.7	315	2309		42.9	22	31	22
ZID 1	max	40	0.0573	3.6	375	2398		39	39	48	18
ZID 1	med	40	0.0445	2.3	270	1863		40.5	32	41	14
ZID 1	min	40	0.0358	1.6	205	1498		41.8	26	35	12
ZID 2	max	40	0.0686	5	480	2873		37.8	44	53	24
ZID 2	med	40	0.0561	3.5	365	2350		39.2	38	47	18
ZID 2	min	40	0.0419	2.1	250	1755		40.9	30	39	12
ZID 3	max	40	0.0859	8.3	545	3595		39.6	42	51	29
ZID 3	med	40	0.0635	4.8	375	2659		41.4	31	40	21
ZID 3	min	40	0.0508	3.2	280	2125		42.6	26	35	16
ZID 4	max	40	0.1129	13.6	790	4725		37.8	48	57	48
ZID 4	med	40	0.0935	9.7	610	3916		39.1	42	51	32
ZID 4	min	40	0.0728	6.2	440	3049		40.6	34	43	23
PAR 24	max	14	0.0554	6.2	295	1359	1092	13.8	38	47	32
PAR 24	med	14	0.0442	4.1	220	1088	857	13.3	31	40	22
PAR 24	min	14	0.0314	2.2	145	775	599	12.7	21	30	14
PAR 34	max	14	0.0805	5.3	385	1981	1542	12.9	40	49	41
PAR 34	med	14	0.0596	3.1	270	1471	1128	12.5	31	40	25
PAR 34	min	14	0.0521	2.4	235	1289	983	12.3	27	36	20
PAR 44	max	14	0.0968	7.1	485	2387	1888	13.3	38	47	44
PAR 44	med	14	0.0718	4.1	335	1776	1375	12.7	30	39	28
PAR 44	min	14	0.0579	2.8	265	1433	1098	12.4	24	33	21
PAR 54	max	14	0.1091	10.9	545	2695	2106	13.5	34	43	46
PAR 54	med	14	0.1006	9.4	495	2487	1933	13.3	32	41	39
PAR 54	min	14	0.0687	4.7	315	1703	1298	12.7	22	31	22
ZID 1	max	14	0.0573	4.5	375	1421	1217	16	39	48	18
ZID 1	med	14	0.0459	3	270	1139	951	15.2	32	41	14
ZID 1	min	14	0.0378	2.1	205	938	767	14.5	26	35	12
ZID 2	max	14	0.067	5.9	480	1658	1451	16.7	44	53	24
ZID 2	med	14	0.0563	4.3	365	1395	1193	16	38	47	18
ZID 2	min	14	0.0435	2.7	250	1081	897	15	30	39	12
ZID 3	max	14	0.0932	11.8	545	2311	1914	15.2	42	51	29
ZID 3	med	14	0.0712	7.3	375	1768	1421	14.2	31	40	21
ZID 3	min	14	0.0582	5.1	280	1446	1140	13.5	26	35	16
ZID 4	max	14	0.1131	18.1	790	2513	2497	16.2	48	57	48
ZID 4	med	14	0.1004	13.5	610	2480	2083	15.5	42	51	32
ZID 4	min	14	0.0804	9.1	440	1997	1627	14.6	34	43	23

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1699

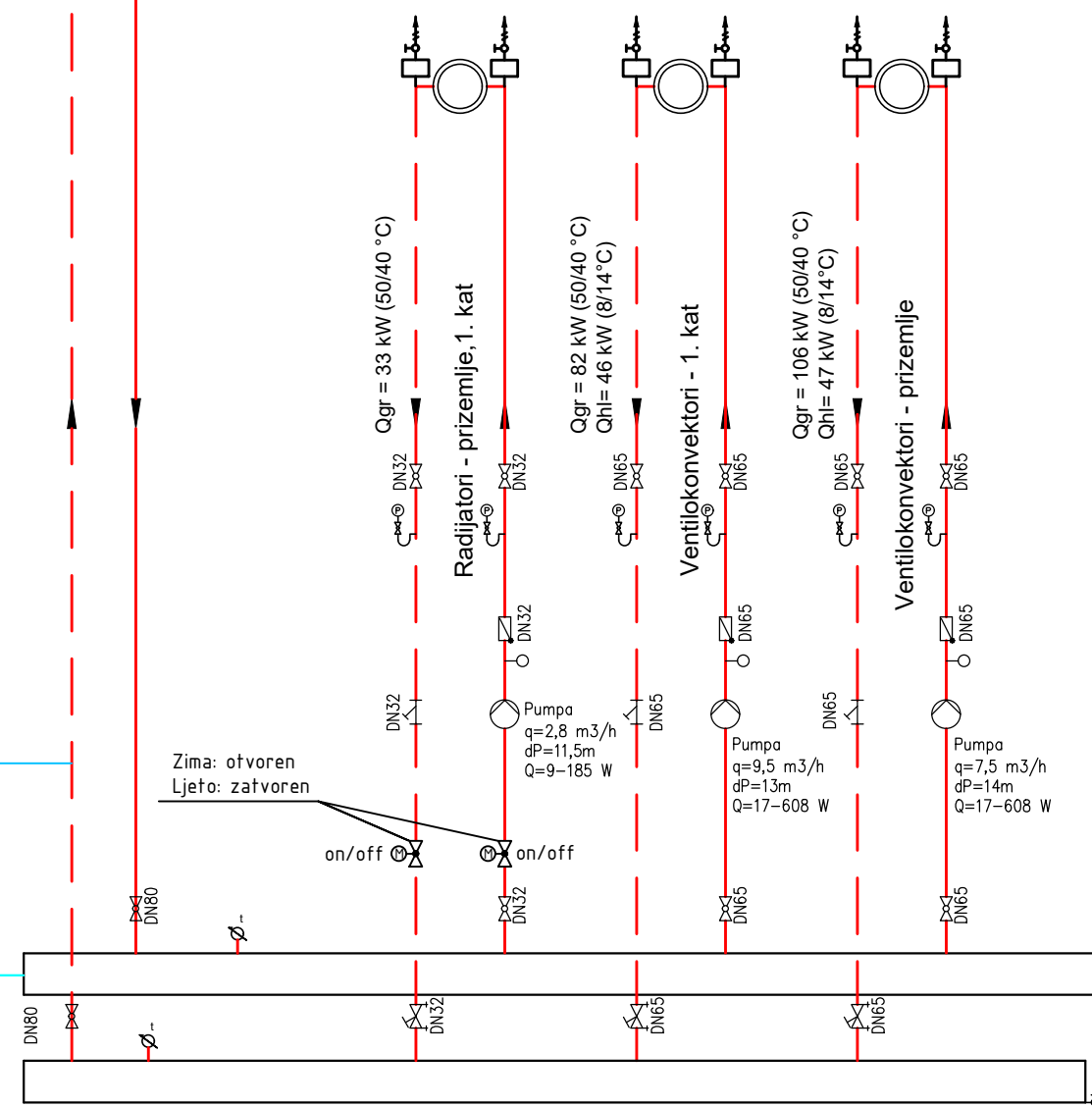
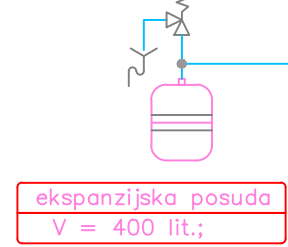
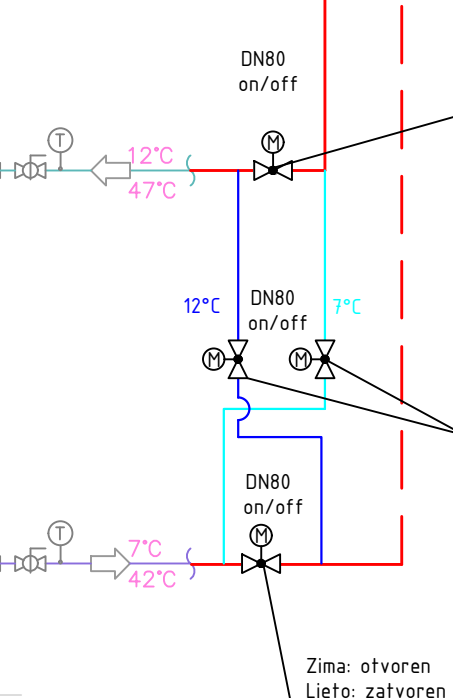
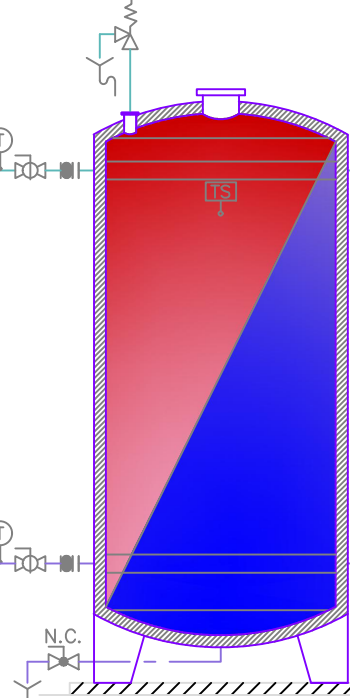
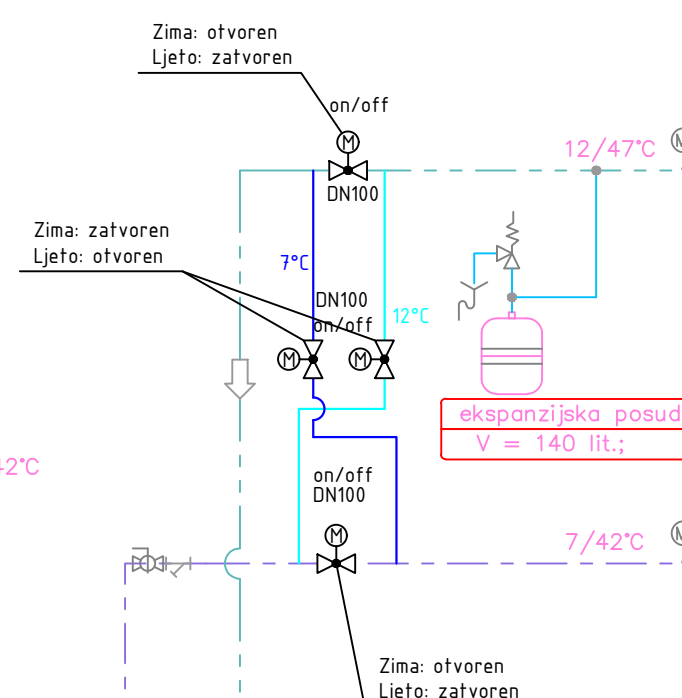
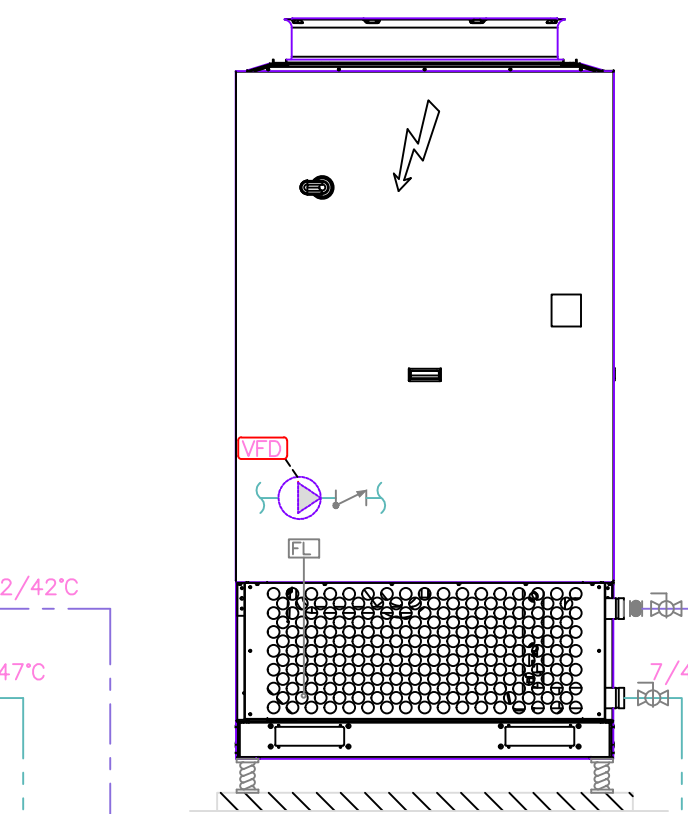
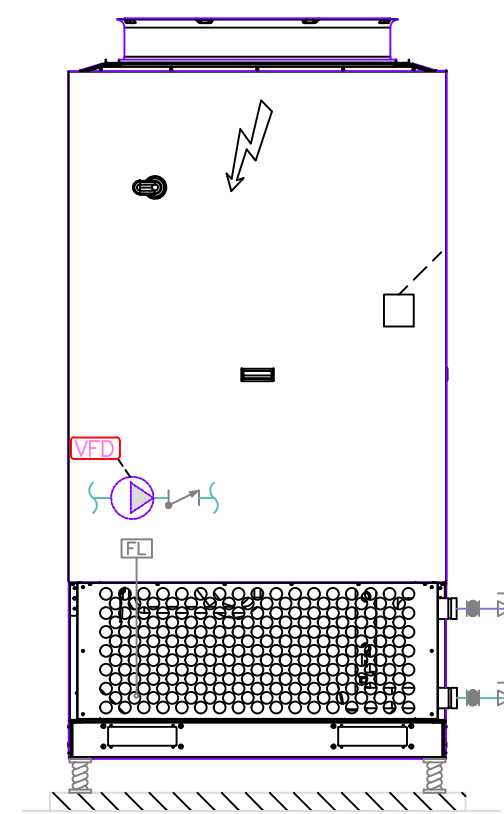
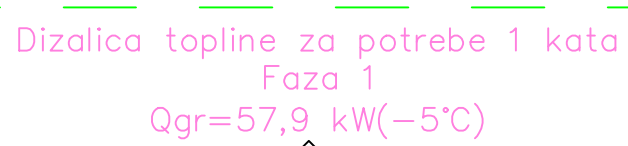
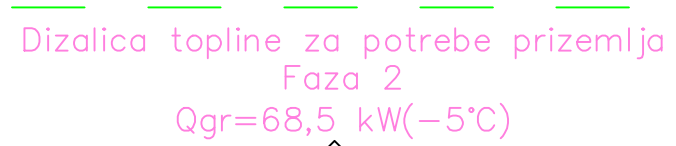
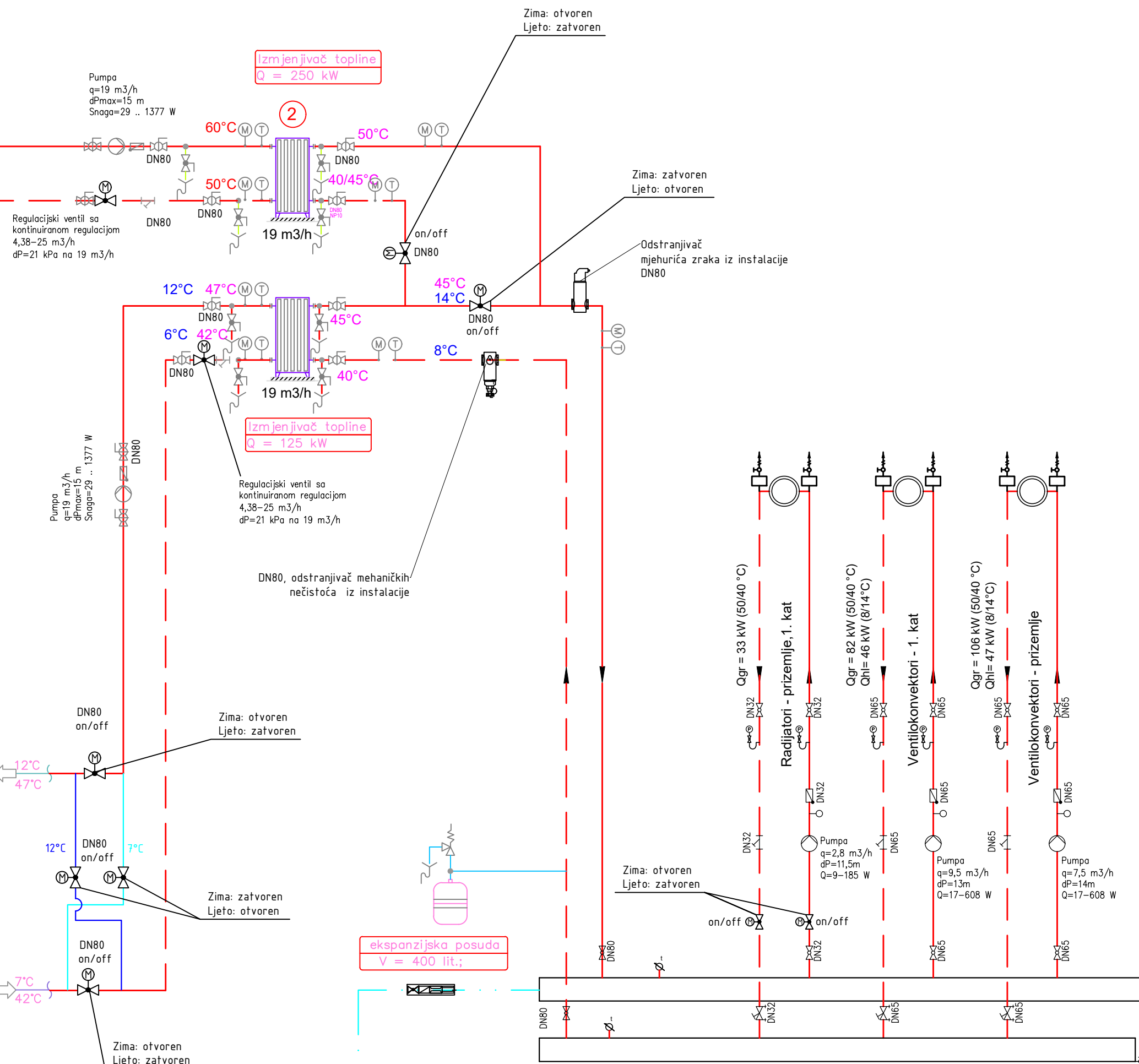
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Glavni projektant:	PETRA KORPAR, mag. ing. arch.	Suradnik:	Mia Stipan, mag. ing. mech.	Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Faza projekta:	Glavni projekt	Sadržaj nacрта:	TLOCRT KATA - GRUJANJE I HLAĐENJE
Investitor:	LICKO-SENJSKA ŽUPANIJA, Dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić	Lokacija:	Ul. dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić, k.č.br.2825,k.o. Gospić	Mjerilo:	1:100	Datum:	Travanj, 2022.	Z.O.P.:	GP-051/22	Mapa/knjiga:	1
ECO PROJEKT d.o.o.	Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	Broj projekta:	TD-319/2022	List br.:	-	Nacrt br.:	004				

Sa cjevovodom za potrebe novog sustava potrebno se spojiti na rezervni priključak na razdjeljivaču



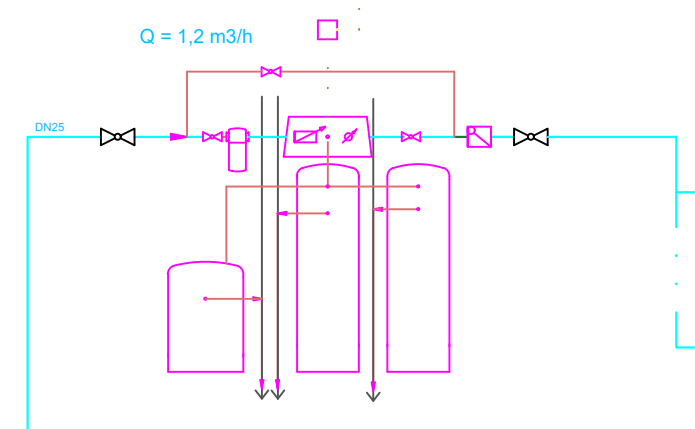
Postojeća kotlovnica sa 2 kotla,
svaki snage 225 kW

Novi sustav grijanja i hlađenja



Uredaj za demineralizaciju, punjenje i pripremu vode u sustavima grijanja i hlađenja prema VD12035

- * sadržaj kisika (O₂) ≤ 0,1 mg/l
- * električna provodljivost ≤ 100 µS/cm
- * vrijednost Ph 8,2-8,5
- * tvrdoća vode +/- 3° dH
- * stanje vode za automatsku dopunu ≤ 15 ° dH

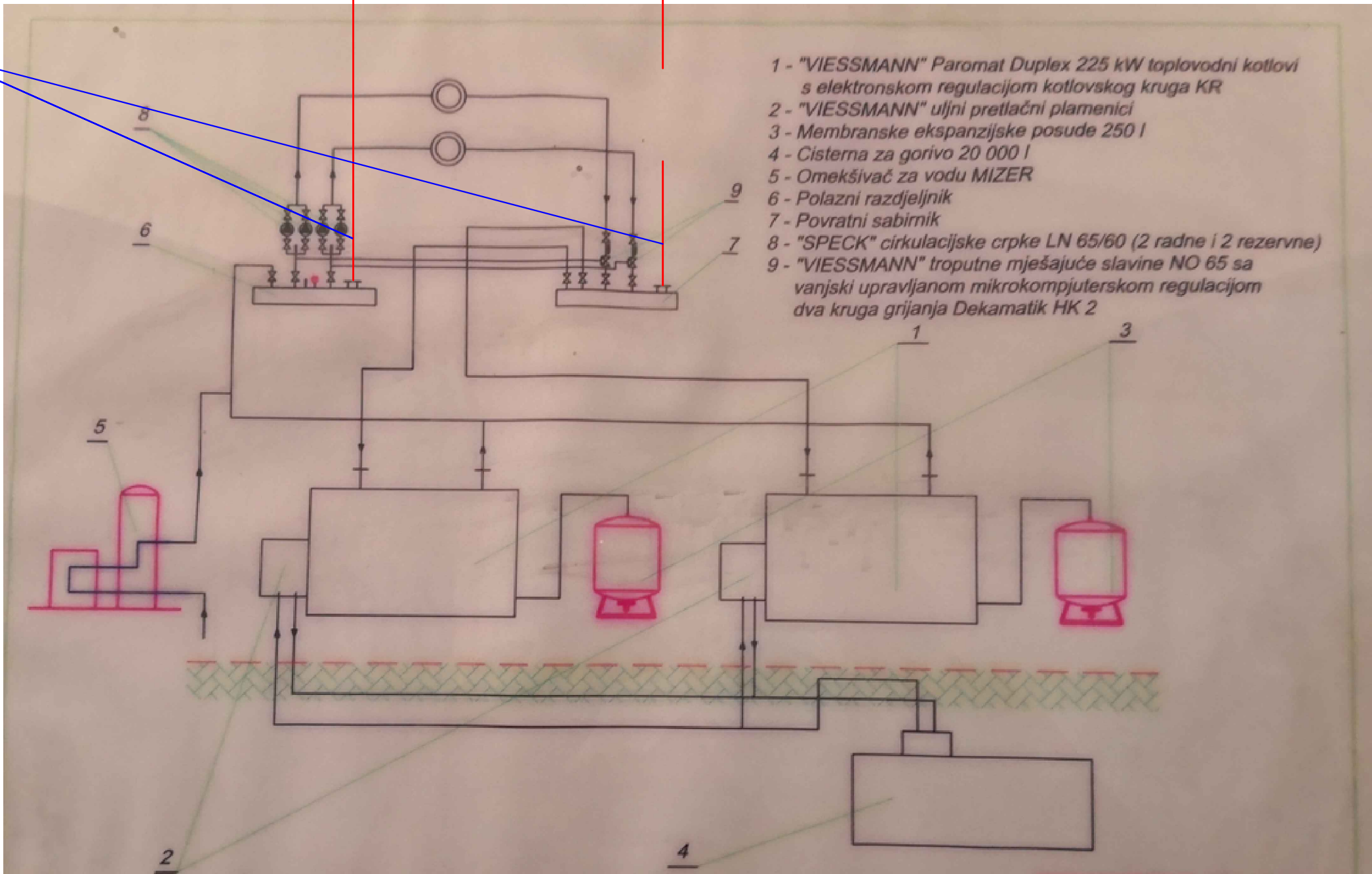


Uređaj za doziranje tekućine protiv smrzavanja i održavanja tlaka u sustavu

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradnja:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNOM SUSTAVU I.e. DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	EKO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	PETRA KORPAR, mag. ing. arch.			Duga ulica 35 Varaždin 50100	
Suradnik:	Mila Štipan, mag. ing. mech.				
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	Ul. dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić, k.b.čr. 2825.k.o. Gospić	Broj projekta:	TD-319/2022
Faza projekta:	Glavni projekt				
Sadržaj nacrta:		Investitor:	LČKO-SENUŠKA ŽUPANIJA, Dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić	Z.O.P.:	Mapa/knjiga:
		Mjerilo:	-	GP-05/122	1
		Datum:	Travanj, 2022.	List br.:	Nacrt br.:
				-	005
HEMA STROJARNICE					

FUNKCIONALNA SHEMA AUTOMATSKE REGULACIJE

Sa cjevovodom za potrebe novog sustava potrebno se spojiti na rezervni priključak na razdjeljivaču

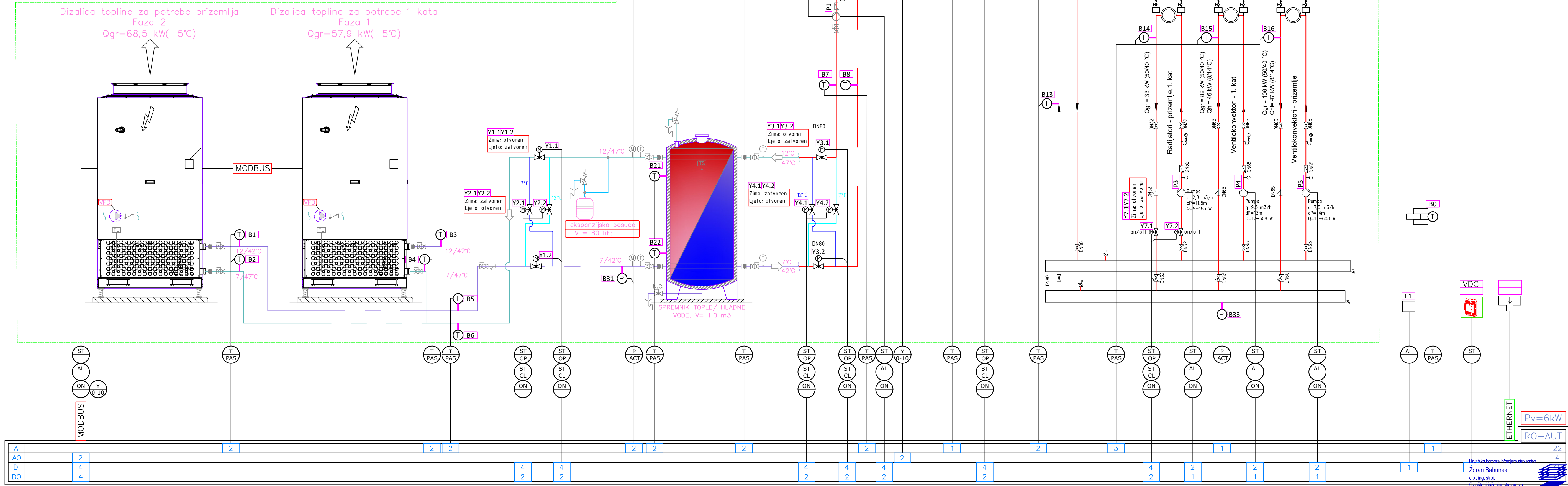


Postojeća kotlovnica sa 2 kotla, svaki snage 225 kW

LEGENDA ELEMENATA AUTOMATSKE REGULACIJE			
Oznaka	Kom.	Opis	Kabel
B0	1	QAC2012-Vanjski osjetnik temperature, Pt1000, -50..70°C	LIYCY 2x0,75mm ²
B1..B16	16	QAE2112.010-Cijevni osjetnik temperature Pt1000, 100mm	LIYCY 2x0,75mm ²
B21,B22	2	QAE2112.015-Cijevni osjetnik temperature Pt1000, 150mm	LIYCY 2x0,75mm ²
B31,B32,B33	3	QBE2003-P10-Osjetnik tlaka tekućine, 0-10bar, 0-10V 24VAC+AOB2001 Set fittinga	LIYCY 4x0,75mm ²
Y11,Y12	2	Prolazni ventil, PN16, DN80 + pogon 230VAC/3P sa krajnim kontaktima	FG160R 3x15mm ² +LIYCY 4x0,75mm ²
Y21,Y22	2	Prolazni ventil, PN16, DN80 + pogon 230VAC/3P sa krajnim kontaktima	FG160R 3x15mm ² +LIYCY 4x0,75mm ²
Y31,Y32	2	Prolazni ventil, PN16, DN80 + pogon 230VAC/3P sa krajnim kontaktima	FG160R 3x15mm ² +LIYCY 4x0,75mm ²
Y41,Y42	2	Prolazni ventil, PN16, DN80 + pogon 230VAC/3P sa krajnim kontaktima	FG160R 3x15mm ² +LIYCY 4x0,75mm ²
Y5,Y7	2	Regulacijski ventil, PN16, DN65 + pogon 24VAC/0-10V	LIYCY 4x0,75mm ²
Y61,Y62	2	Prolazni ventil, PN16, DN80 + pogon 230VAC/3P sa krajnim kontaktima	FG160R 3x15mm ² +LIYCY 4x0,75mm ²
P1,P2	2	Elektronska cirkulacijska crpka, Pel=29..1377kW, 230 V	FG160R 3x15mm ² +LIYCY 8x0,75mm ²
P3	1	Elektronska cirkulacijska crpka, Pel=9..185kW, 230 V	FG160R 3x15mm ² +LIYCY 8x0,75mm ²
P4,P5	2	Elektronska cirkulacijska crpka, Pel=17..608kW, 230 V	FG160R 3x15mm ² +LIYCY 8x0,75mm ²
DT1	1	Dizalica topline sa Modbus komunikacijom	J-Y(IST)Y 2x2x0,8mm ² +LIYCY 8x0,75mm ²
DT2	1	Dizalica topline sa Modbus komunikacijom	J-Y(IST)Y 2x2x0,8mm ² +LIYCY 8x0,75mm ²
F1	1	Osjetnik poplave-FS-ENW-E12 24VAC+FS-WD-LKS1	FG160R 3x15mm ² +LIYCY 4x0,75mm ²
BACNET	-	BACNET komunikacijski protokol	FTP CAT6e
MODBUS	-	MODBUS komunikacijski protokol	J-Y(IST)Y 2x2x0,8mm ²

ST - STATUS SIGNAL AL - SIGNAL GREŠKE T - OSJETNIK TEMPERATURE Y - ANALOGNI IZLAZNI SIGNAL ON-START/STOP SIGNAL	P - OSJETNIK TLAKA Q - OSJETNIK KVALITETE H - OSJETNIK RELJIVAGE U - ANALOG ULAZNI SIGNAL
OP - SIGNAL OTVORENOSTI CL - SIGNAL ZATVORENOSTI PAS - PASIVNI ELEMENT ACT - AKTIVNI ELEMENT 0-10 - KONTROLNI SIGNAL 0-10V	(M) - INDIRKTNII SIGNAL DDC ELEMENTA 3P - TROTOČKASTA REGULACIJA 2 - SIGNAL DVOSTRUKOG NVOVA EL - SIGNAL ENERGIJAMA CO2 - CARBON DIOKSID SW - SERVISNI PREKIDAČ ST - START

Novi sustav grijanja i hlađenja



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradovlasnik:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI UGRADNOM SUSTAVU OIE - DIZALICE TOPLINE NA POSTOJEĆU ZGRADU	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	PETRA KORPAR, mag. ing. arch.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:	Mia Stipan, mag. ing. mech.			Broj projekta: TD-319/2022
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	Ul. dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić, k.č.br.2825,k.o. Gospić	Z.O.P.: GP-051/22
Faza projekta:	Glavni projekt	Investitor:	LICKO-SENJSKA ŽUPANIJA, Dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić	Mapa/knjiga: 1
Sadržaj nacrt:	SHEMA UPRAVLJANJA	Mjerilo:	-	Nacrt br.: 006
		Datum:	Travanj, 2022.	