PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

Načrt strojnih instalacije in opreme

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**VRTEC RIMSKE TOPLICE**
kratek opis gradnje		**Predmet te projektne dokumentacije je energetska sanacija vrtca »Vrtec Laško, Enota Rimske Toplice« v Rimskih Toplicah. Objekt je glede na čas izgradnje razdeljen na tri dele. Energetsko se sanira del objekta in sicer zahodni stari del-I.del in osrednji novi del-II.del. Vzhodni novi del-III.del objekta je bil zgrajen pred nekaj leti, zato ni predmet energetske sanacije.**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☑	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA-vzdrževalna dela**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**8/2024**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta		**Načrt strojnih inštalacij in opreme**
številka načrta		**1158/24**
datum izdelave		**julij 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**Proteus projekt d.o.o.**
naslov		**Cesta Žalskega tabora 15, 3310 Žalec**
odgovorna oseba projektanta načrta		**BORUT KALUŽA, univ. dipl. gosp. inž.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		PROTEUS PROJEKT podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve, d.o.o. Cesta Žalskega tabora 15, 3310 Žalec
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**BORUT KALUŽA, univ. dipl. gosp. inž.**
identifikacijska številka		**S - 1340**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		BORUT KALUŽA univ. dipl. gosp. inž. IZS S-1340

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**Proteus projekt d.o.o.**
naslov	**Cesta Žalskega tabora 15, 3310 Žalec**
odgovorna oseba projektanta načrta	**BORUT KALUŽA, univ. dipl. gosp. inž.**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**BORUT KALUŽA, univ. dipl. gosp. inž.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI - projekt za izvedbo**
strokovno področje načrta	**4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
naziv načrta	**4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
številka načrta	**1158/24**
datum izdelave	**julij 2024**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**BORUT KALUŽA, univ. dipl. gosp. inž.**
identifikacijska številka	**S - 1340**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	BORUT KALUŽA univ. dipl. gosp. inž. IZS S-1340
odgovorna oseba projektanta načrta	**BORUT KALUŽA, univ. dipl. gosp. inž.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	PROTEUS PROJEKT podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve, d.o.o. Cesta Žalskega Tabora 15, 3310 Žalec

4.3	KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 1158/24

4.1	Naslovna stran
4.2	Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka
4.3	Kazalo vsebine načrta
4.4	Tehnično poročilo
4.5	Risbe

1. Ogrevanje in prezračevanje - Tloris pritličje M 1:50
2. Ogrevanje in prezračevanje - Tloris strehe in podstrehe M 1:50
3. Ogrevanje - Shema ogrevanja M 1:%

4.4	Tehnični del

4.4.1 PROJEKTNA NALOGA
4.4.2 TEHNIČNO POROČILO
4.4.3 TEHNIČNI IZRAČUNI
4.4.4 PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

4.4.1 PROJEKTNA NALOGA

Za objekt je potrebno izdelati PZI projekt za ogrevanje in prezračevanje v naslednjem obsegu.

Kot osnova za projektno nalogo je Novelacija k poročilu razširjenega energetskega pregleda – Vrtec Laško, enota Rimske Toplice, ki ga je izdelalo podjetje Envirodual d.o.o., št. projekta 032_2023, februar 2024

Ogrevanje:

1. Objekt se bo ogreval s toplotno črpalko zrak voda moči ogrevanja 25,0kW. Toplotna črpalka je nameščena na strehi objekta.
2. V kolovnici se vgradi zalogovnik volumna V=750 l, razdelilec in zbiralec, toplotni števci, frekvenčne črpalke, zaporni ventili, mešalni ventili,…
3. Z obstoječimi razvodi se vežemo na nov razdelilec in zbiralec ogrevanja.
4. Na vse veje na razdelilcu se vgradijo ventili za hidravlično uravnoteženje.
5. V starem delu objekta se vgradijo novi radiatorji vključno z termostatskimi glavami. Radiatorji se vežejo na obstoječe razvode radiatorskega ogrevanja.

Prezračevanje :

1. V objektu se izvede prezračevanje igralnic s kompaktno prezračevalno napravo, notranje izvedbe nameščene na stropu vsake igralnice.
2. Na strehi se izvedejo okrogle zaščitne rešetke za odpadni zrak in zunanji zrak.

Naročnik:

4.4.2 TEHNIČNO POROČILO

Vsa komercialna imena v projektu so navedena »kot na primer«, da se s tem jasno določi nivo kvalitete projektiranih elementov. Ponudnik lahko ponudi enakovredno ali boljšo.

OGREVANJE

Zunanje projektne pogoje določajo standardi in lokalni predpisi. Pri projektiranju se smiselno upošteva Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 70/22), Pravilnik o zvočni zaščiti stavb Ur. l. RS št. 14/1999, Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju Ur. l. RS št. 105/2005, Tehnična smernica TSG-1-004:2010 – Učinkovita raba energije. Izračun je izdelan glede na projektne pogoje-projektno temperaturo, ki velja na območju gradnje objekta:

	Pozimi	Poleti
Zunanja projektna temperatura:	-13°C	+35°C
Zunanja projektna vlaga:	90 %	40 %
Notranja temperatura:	18-22°C	26°C
Notranja vlaga:	35-45 %	< 55 %.

Izračun toplotnih izgub je izdelan po SIST EN12831/DIN 4701. Projektu mora biti priložen izračun ali meritev toplotnih prehodnosti, izdelan z upoštevanjem že navedenih standardih in sestav potrebne toplote po posameznih prostorih. Prostori bodo ogrevani z radiatorskim ogrevanjem.

Temperature ogrevanih prostorov:

- Hodniki, sanitarije, kuhinje, igralnice… 20 °C
- Garderobe, wc 24 °C
- Shrambe 18 °C

Objekt se ogreva s toplotno črpalko kot npr.: SIGMAIR - PASRW150S-BP-PS-D, 50kW z okolju prijaznim hladilnim sredstvom R290 moči ogrevanja 25,0kW. Toplotna črpalka je inverterske izvedbe za zunanjo postavitev s stopenjsko regulacijo moči in vremensko odvisnim prilagajanjem temperature dvižnega voda potrebam objekta. Tehnologija naprave omogoča doseganje visokih temperatur dvižnega voda in učinkovito delovanje tudi pri nizkih zunanjih temperaturah. Za tiho delovanje skrbi dvojno antivibracijsko vpetje kompresorjev, dvojna zvočna zaščita ter bionično oblikovane lopatice ventilatorjev.

V tehničnem prostoru bo vgrajen zalogovnik volumna V=750l, razdelilec/zbiralec, raztezne posode, in vsa potrebna armatura .

Regulacija toplotne črpalke regulira delovanje toplotne črpalke in vseh ogrevalnih krogov.

Vsi sistemi so zaprti in varovani po DIN 4751. Regulacija ogrevanja je izvedena s tipali, vgrajenimi na dovodnih cevovodih in od odvisnosti od zunanje temperature. Zunanje tipalo mora biti montirano na osojni oz. severni strani fasade in sicer na višini najmanj 2,5 m nad terenom ter stran od možnih vplivov (okna, vrata, zastirala, balkoni ipd.), zaradi katerih bi lahko prihajalo do motenj pri zaznavanju dejanske zunanje temperature.

Za dogrevanje ogrevalne vode se v kotlovnico vgradi električni kotel toplotne moči Qg=15kW.

Razdelilec/zbiralec:
- 1. krog – Ogrevanje stari del I. del 55/45°C
- 2. krog - Ogrevanje novi del II. del 55/45°C
- 3. krog - Ogrevanje novi del III. del 55/45°C

Vsak dovodni in odvodni cevovod, ki se navezuje na oba razdelilnika toplote (za dovodne in odvodne napeljave), mora biti v višini oči, oz. največ 2 m od tal, opremljen s termometrom in manometrom.

Vse veje se hidravlično uravnotežijo.

Na ogrevalnih vejah dovoda ogrevanja so predvideni ultrazvočni toplotni števci. Merilniki porabe energije so vgrajeni na cevovod vključno s potopnimi tulkami, prehodnimi kosi, komunikacijskim modulom (ModBus), in so vezani preko kom. modula na CNS.

Merilniki porabe energije se vgradijo na veje:
- Toplotna črpalka
- Električni kotel

Prostor razdelilca je potrebno opremiti z vsemi shemami in z ustreznimi napisi oz. označbami.

Izolacija cevi ogrevanje, hlajenje

V neogrevanih prostorih je treba cevi in armature za razvod vode v ogrevalnih sistemih zaščititi pred izgubo toplote s toplotno izolacijo. Pri izoliranju cevi z notranjim premerom do 100 mm, mora biti izolacija enaka notranjemu premeru cevi, če toplotna prevodnost izolacije znaša 0,035 W/mK. Pri materialih, katerih toplotna prevodnost ni enaka 0,035 W/(mK), se najmanjša dopustna debelina toplotne izolacije preračuna po pravilih računanja prehoda toplote skladno s standardom SIST EN ISO 12241.
Polovična debelina toplotne izolacije je dovoljena:
- pri ceveh in armaturah, ki oddajajo toploto v ogrevane prostore različnih uporabnikov oziroma lastnikov,
- na prehodih cevi in armatur skozi stene ali strope,
- pri križanju cevovodov,
- pri cevnih razdelilnikih,
- na priključnih vodih grelnih teles do dolžine 8 m.

Debelina toplotne izolacije cevi vgrajenih v tla, mora znašati najmanj 6 mm.

Pri montaži je potrebno dosledno upoštevati navodila proizvajalca. Pri lepljenju izolacijskih materialov je potrebno uporabljati izolacijske trakove in kontaktno lepilo predpisano s strani proizvajalca izolacije. Po vgradnji je treba predložiti ustrezne certifikate za požarne lastnosti vgrajenih materialov, ki se morajo predložiti v Izkaz požarne varnosti faze PID.

Preboji požarnih sektorjev

Na prehodih požarnih sektorjev se izvede požarna zatesnitev prebojev. Cevovod je v področju, kjer gre skozi steno ali strop izoliran, obojestransko v dolžini 500mm, z izolacijo iz kamene volne (KNAUF INSULATION KPS 041AluR ali enakovredno). Upošteva se smernica SZPV. Po vgradnji je treba predložiti ustrezne certifikate za požarne lastnosti vgrajenih materialov, ki se morajo predložiti v Izkaz požarne varnosti faze PID.

Po osnovni montaži vseh cevovodov bo opravljen hladni tlačni preizkus inštalacije, nato pa še toplotni preizkus in poskusno obratovanje. Tlačni preizkus se izvede z 50% višjim tlakom od

obratovalnega. O uspešno opravljenem preizkusu izvajalec sestavi zapisnik, ki ga potrdi pri preizkusih prisotni odgovorni nadzornik. Investitorju mora izvajalec predati zapisnik o tlačnih preizkusih, projekt izvedenih del, navodila za uporabo in vzdrževanje, ateste vgrajenih materialov ter garancijske liste za vgrajene naprave.

Radiatorsko ogrevanje

Radiatorsko ogrevanje je predvideno v starem delu objekta, ter v novem z že obstoječimi radiatorji. V starem delu objekta se zamenjajo vsi dotrajani radiatorji. Vsi radiatorji so opremljeni s termostatsko glavo s tipalom integriranim v glavi ventila. Termostatska glava ventila nam omogoča omejitev ali blokado delovnega področja in nastavitev ventila proti zmrzovanju. Ventili so ravne oziroma kotne izvedbe. Povratni ventil je kot zaporni organ in je prav tako ravne oziroma kotne izvedbe, z možnostjo praznjenja. Ventili so poniklјani.
Radiatorji so nameščeni na tipskih konzolah za montažo na zid. Predvideno število konzol je tipsko. Radiatorji imajo vgrajen odzračni ventil.

PREZRAČEVANJE

OSNOVE

Prezračevanje objekta se v celoti izvede skladno s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št 42/02), Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 70/22), Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih, Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb Ur. l. RS št. 14/1999, Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju Ur. l. RS št. 105/2005, Tehnična smernica TSG-1-004:2010 – Učinkovita raba energije (poglavje 5 in 6), Tehnične smernice TSG-1-001:2010 (MLüR)

Prezračevanje objekta je načrtovano skladno z navedenimi pravilniki in standardi. Količine zunanjega zraka so določene glede omenjene dokumente ter glede na pričakovano število ljudi v posameznih prostorih. Vsi poslovni prostori se prezračujejo z lokalnimi prezračevalnimi napravami.

Svež zrak se pozimi predgreva s toploto odvedenega zraka z uporabo ploščnih entalpijskih rekuperatorjev. Omenjene rekuperatorje toplote imajo vgrajene vse prezračevalne, kondicionirne in klimatizacijske naprave. Izračun rekuperatorjev se izvede po VDI 2071 (1,2).

Količina zunanjega zraka je bila določena na pričakovano zasedenost stavbe in se uravnava v skladu s številom ljudi v stavbi. Stavba obratuje izključno s svežim zrakom, katerega toplota se rekuperira. V projektu velja, da se količina svežega zraka uravnava glede na namembnost prostora in število prisotnih oseb v objektu.

Za prezračevanje so predvidene tri prezračevalne naprave, ki so nameščene v igralnicah. Predviden klimat ima v sestavi ploščni entalpijski rekuperator, električni dogrelnik, frekvenčno vodene ventilatorje, dušilnike zvoka. Dovod 700m^3/h, odvod 700m^3/h. Razvod prezračevanja se vodi na streho. V vse omenjene prostore se vpihuje in odvaja zrak skozi rešetke vgrajene na klimatu pod stropom. Vklop naprave je preko posluževalnega panela. Naprave imajo opcijo priklopa na CNS.

Zaradi izenačevanja tlaka se v prisilno prezračevalnih prostorih vgradijo vratne rešetke, oziroma spodrežejo vrata cca. 2cm.

Ostali prostori se prezračujejo naravno z odpiranjem oken in vrat.

Razvod zraka

Razvod zraka je izveden z zračnimi kanali pravokotnega in okroglega preseka, ki so izdelani iz pocinkane pločevine. Kanali morajo biti izdelani in vgrajeni kvalitetno po veljavnih predpisih in normativih. Ob projektiranju in izdelavi je treba upoštevati sledeče standarde: SIST EN 1505 in SIST EN 1506, SIST prEN 1507, SIST EN 1751, SIST ENV 12097, SIST EN 12220, SIST prEN 12236, SIST prEN 12237. Maksimalna hrapavost notranje površine prezračevalnih kanalov mora biti glede na veljavne standarde maksimalno 0,15mm. Vsi spoji morajo biti zrakotesni in vsi elementi pravilno pritrjeni in spojeni. Vsi loki in kolena, kjer se smer toka zraka menja za več kot 30°, morajo biti izvedeni z notranjimi usmerniki zraka. Pri vseh odcepih se namestijo regulacijske lopute za nastavitev količin zraka. Debeline pločevine za kanale z upoštevanjem nazivnih dimenzij določata DIN 24190 (kanali z dolžino stranice 100-500mm imajo debelino pločevine 0,6mm, z dolžino stranice 501-1000mm imajo debelino pločevine 0,8mm, z dolžino stranice 1001-2000mm imajo debelino pločevine 1,0mm in z dolžino stranice 2001-4000mm imajo debelino pločevine 1,2mm) in DIN 24191 ter DIN 24151, ki velja za okrogle preseke. Pri

povezavi cevnih elementov iz pocinkane pločevine z ostalimi, kot so npr. kanalski ventilatorji, difuzorji ipd., se vgradijo gibljive oz. fleksibilne izolirane cevi. Te so normirane po DIN 24146.

Zračna tesnost prezračevalnih kanalov s tlačno razliko do 150 Pa, mora biti najmanj razreda A.
Vsi zračni kanali, ki so vodeni na prosto, se zaključujejo z zamreženimi rešetkami.
Kanali in cevovodi za dovod zraka so običajno izolirani s protikondenzno izolacijo z zaprto celično strukturo.

Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $\mu > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C) in ustrezno kvaliteto požarne varnosti.
Vpihovalni kanali, vključno škatle za vpihovalne elemente, morajo biti izolirane z A1 požarnega razreda ustrezne debeline. Vsi glavni dovodni kanali od naprav do odcepov v dvojnem stropu, ki potekajo v dvojnih stropovih in vsi kanali, ki potekajo v neogrevanih conah ali kinetah, morajo biti dodatno izolirani z ustrezno debelino dodatne izolacije. Dodatna izolacija ne sme biti gorljiva in se pri poškodovanju ali obdelavi ne sme drobiti v delce, ki bi kontaminirali zrak. Toplotna prevodnost mora biti $\lambda < 0.04$ W/mK (pri 20°C).
Odtočni kanali preko neogrevanih in odprtih prostorov, razen priključkov na odsesovalne elemente v prostoru, morajo biti ustrezno toplotno izolirani, da se zmanjšajo izgube energije s transportom zraka.

Med ohišjem naprave in med nosilno konstrukcijo so za preprečevanje prenašanja vibracij na podlago vstavljeni dušilni elementi.
Izvajalec vgradnje prezračevalnega sistema mora pred preskusom le-tega hidravlično uravnovesiti in nastaviti skladno s podatki iz projektne dokumentacije ter dokazati njegovo zračno tesnost. V času preskušanja mora sistem obratovati z nazivno močjo, količine zraka pa morajo biti nastavljene na največje načrtovane vrednosti. Načrtovani tlačni pogoji se preverjajo z meritvijo pretoka zraka ali z meritvijo padcev tlaka ali z dimnim preizkusom. Rezultati oz. odstopanja pri preskusu morajo ustrezati pogojem iz 23. člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št 42/02). Po končanem preskusu pa izvajalec v skladu s 24. členom omenjenega poročila izdela poročilo. Kopijo zapisnika je izvajalec dolžan izročiti tudi odgovornemu nadzorniku oz. investitorju. Poleg tega mora biti izdelana za vsak avtonomni mehanski prezračevalni sistem shema delovanja, ki jo mora izvajalec namestiti v bližini predmetne naprave.

4.4.3 TEHNIČNI IZRAČUNI

OGREVANJE

PREZRAČEVANJE

4.4.4 PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

4.5 Risbe

1. Ogrevanje in prezračevanje - Tloris pritličje M 1:50
2. Ogrevanje in prezračevanje - Tloris strehe in podstrehe M 1:50
3. Ogrevanje - Shema ogrevanja M 1:%

SKUPNI SESTAV OGREVANJA/HLAJENJA

Objekt: **VRTEC RIMSKE TOPLICE (energetska sanacija)** Režim ogrevanja: 55/45 st.C
Št. proj.: **1158/24**
*TOPLOTNE IZGUBE PO EN12833

Zap. št.	Št. pr.	Oznaka prostora	Temp. zima °C	Temp. leto °C	Pov. prost. m^2	Vol. prost. m^3	OGREVANJE Q_n (W)	OGREVANJE Q_n/m^3 (W/m^3)	HLAJENJE Q_{hl} (W)	HLAJENJE Q_{hl}/m^3 (W/m^3)	Grelni/Hladilni element	Št.	Topl. moč (W)	SKUPAJ (W)	Hlad. moč (W)	SKUPAJ (W)
	PRITLIČJE															
1	P01	VETROLOV	18		5,9	15,8	533	34			11/900x1000	1	713	713		
2	P02	HODNIK/GARDEROBA	20		46,5	125,6	1379	11			22/600x800	1	690	690		
											11/900x1000	1	654	654		
											22/600x400	1	345	345		
3	P03	METODIKA	20		13,2	35,6	504	14			22/600x800	1	690	690		
4	P04	UPRAVA	20		9,3	25,1	284	11			22/600x400	1	345	345		
5	P05	KUHINJA	20		13,2	35,6	490	14			22/600x900	1	774	774		
6	P06	SHRAMBA	18		2,4	6,5	115	18								
7	P07	WC	24		2,7	7,2	173	24			11/600x500	1	200	200		
8	P08	IGRALNICA	20		45,6	155,0	1892	12			33/300X1600	1	1.191	1.191		
											33/300X1400	1	1.042	1.042		
9	P09	SANITARIJE	20		22,1	75,1	793	11			AKLIIMAT 541/96-10č	2	590	1.180		
10	P10	IGRALNICA 2	20		45,6	155,0	1685	11			33/300X1400	2	1.042	2.084		
11	P11	HODNIK/GARDEROBA	18		11,0	29,7	417	14								
12	P12	VETROLOV	18		5,9	17,7	555	31			22/300X800	1	458	458		
13	P13	HODNIK/GARDEROBA	20		34,4	103,2	747	7			22/600x400	2	345	690		
14	P14	WC GARDEROBA	24		6,4	19,2	337	18			22/600x400	1	281	281		
15	P15	WC INVALIDI	20		2,9	8,8	76	9			22/600x400	1	345	345		
16	P16	SKUPNI PROSTOR	20		48,3	144,9	1511	10			22/300X2200	3	1.158	3.474		
											22/300X1000	1	526	526		
17	P17	PRALNICA	20		2,8	8,4	159	19								
18	P18	SHRAMBA	18		10,0	30,0	193	6			22/600x400	1	376	376		
19	P19	SHRAMBA	18		5,3	16,0	397	25			22/600x400	1	424	424		
20	P20	SANITARIJE	20		4,2	12,6	109	9			22/400x300	1	210	210		
21	P21	SANITARIJE	20		6,0	18,0	127	7			22/600x400	1	345	345		
22	P22	IGRALNICA 3	20		42,2	126,6	1521	12			22/300X1800	2	947	1.894		
23	P23	SANITARIJE IGRALNICA	20		14,8	44,4	610	14			22/800x1000	1	869	869		
	PRITLIČJE															
24		NOVI DEL									OGREVANO	1	5.400	5.400		
SKUPAJ/POVPREČNO					**401**	**1.216**	**14.607**	**12**						**25.200**		

STARI DEL-I.DEL:	**9.908**
NOVI DEL-II.DEL::	**9.892**
NOVI DEL-III.DEL:	**5.400**
SKUPAJ:	**25.200**

Prehodnostni koeficienti:

Zunanji zid	0,180	W/m^2K
Okno	1,000	W/m^2K
Zunanja vrata	1,600	W/m^2K
Tla na terenu	0,350	W/m^2K
Streha	0,150	W/m^2K
Notranji zid	1,350	W/m^2K
Notranja vrata	2,500	W/m^2K

TABELA DOVODNIH IN ODVODNIH ELEMENTOV:

Objekt: **VRTEC RIMSKE TOPLICE (energetska sanacija)**
Št. proj. **1158/24**

Ozn. pr.	Oznaka prostora	A m^2	V m^3	Temp. ^0C	Temp ^0C	Dovod m^3/h	Odvod m^3/h	Menj. zraka	Dovod zraka			Odvod zraka		
									Elementi	št.	m3/h	Elementi	št.	m^3/h
	PRITLIČJE													
P01	VETROLOV	6	16	18										
P02	HODNIK/GARDEROBA	47	126	20										
P03	METODIKA	13	36	20										
P04	UPRAVA	9	25	20										
P05	KUHINJA	13	36	20										
P06	SHRAMBA	2	6	18										
P07	WC	3	7	24										
P08	IGRALNICA	46	155	20		700	700	4,5	PRE.NAPRAVA	1	700	PRE.NAPRAVA	1	700
P09	SANITARIJE	22	75	20										
P10	IGRALNICA 2	46	155	20		700	700	4,5	PRE.NAPRAVA	1	700	PRE.NAPRAVA	1	700
P11	HODNIK/GARDEROBA	11	30	18										
P12	VETROLOV	6	18	18										
P13	HODNIK/GARDEROBA	34	103	20										
P14	WC GARDEROBA	6	19	24										
P15	WC INVALIDI	3	9	20										
P16	SKUPNI PROSTOR	48	145	20										
P17	PRALNICA	3	8	20										
P18	SHRAMBA	10	30	18										
P19	SHRAMBA	5	16	18										
P20	SANITARIJE	4	13	20										
P21	SANITARIJE	6	18	20										
P22	IGRALNICA 3	42	127	20		700	700	5,5	PRE.NAPRAVA	1	700	PRE.NAPRAVA	1	700
P23	SANITARIJE IGRALNICA	15	44	20										
		400,7	**1216,1**			**2100**	**2100**	**1,7**			**2100**			**2100**

PROTEUS PROJEKT
podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve, d.o.o.

PROTEUS PROJEKT d.o.o.
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
tel.: 03/ 620 97 30, 620 97 31
e-mail: info@proteus-projekt.si

INVESTITOR/NAROČNIK:	Občina Laško, Mestna ulica 2, 3270 Laško
OBJEKT:	ENERGETSKA SANACIJA VRTEC RIMSKE TOPLICE
VRSTA PROJ. DOKUMENTACIJE:	PZI
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Borut KALUŽA, udgi.
ŠTEVILKA PROJEKTA:	1158/24
KRAJ IN DATUM:	Žalec, julij 2024

ENERGETSKA SANACIJA VRTEC RIMSKE TOPLICE

REKAPITULACIJA STROJNO INSTALACIJSKIH DEL IN OPREME

	C1./ SKUPNA REKAPITULACIJA OGREVANJE	SKUPAJ [€]		
		upravičeni	neupravičeni	skupaj
I	KOTLOVNICA - TOPLOTNA ČRPALKA	-	-	-
II	MENJAVA RADIATORJEV IN TERMOSTATSKIH VENTILOV, TERMOSTATSKIH GLAV	-	-	-
III	SPLOŠNO	-	-	-
IV	NEPREDVIDENA DELA	-	-	-
	SKUPAJ	**-**	**-**	**-**

	C2./ SKUPNA REKAPITULACIJA PREZRAČEVANJE	SKUPAJ [€]		
		upravičeni	neupravičeni	skupaj
I	PREZRAČEVALNE NAPRAVE	-	-	-
II	ELEMENTI ZA DOVOD/ODVOD ZRAKA	-	-	-
III	SPLOŠNO	-	-	-
IV	NEPREDVIDENA DELA	-	-	-
	SKUPAJ	**-**	**-**	**-**

REKAPITULACIJA brez ddv:	**-**	**-**	**-**
ddv 22%	-	-	-

REKAPITULACIJA STROJNO INSTALACIJSKIH DEL IN OPREME Z DDV:	**-**	**-**	**-**

PROTEUS PROJEKT
podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve, d.o.o.

PROTEUS PROJEKT d.o.o.
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
tel.: 03/ 620 97 30, 620 97 31
e-mail: info@proteus-projekt.si

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]		
					upravičeni	neupravičeni	skupaj

Opisi pozicij so skrajšani. Ponudba za izvedbo mora vsebovati vse stroške za kompletno izdelavo pozicije, tudi če v popisu niso eksplicitno navedeni.
Pred izdelavo ponudbe je obvezen predhodni ogled obstoječega objekta in okolice.
Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi.

C1./ OGREVANJE

I./ KOTLOVNICA - TOPLOTNA ČRPALKA
TOPLOTNA POSTAJA 1, OGREVANJE OBJEKTA, OGREVANJE SANITARNE VODE S TP

1.01 Odrez in demontaža obstoječih razvodov, razdelilca/zbiralca, oljnega kotla, gorilca, strojnih elementov v prostoru kotlovnice, odvoz na deponijo — kpl — 1 — 0,00

1.02 Toplotna črpalka zrak/voda kot npr.: SIGMAIR - PASRW150S-BP-PS-D, 50 kW — kpl — 1 — 0,00
z okolju prijaznim hladilnim sredstvom R290 in invertersko tehnologijo.
Črpalka je visoko učinkovita in energetsko varčna. Deluje lahko s katerimikoli grelnimi telesi: radiatorji, konvektorji, talno ogrevanje.
Toplotna črpalka je izredno tiha in zanesljiva, z modernim dizajnom in najsodobnejšim regulacijskim sistemom.
- toplotna moč: 13,63-50,00 kW
- hladilna moč: 9,27-34,00 kW
- reverzibilna toplotna črpalka zrak/voda
- električno napajanje: 380-415 V, 50-60 Hz, 3N
- hladilo: R290
- količina hladila: 3,0 kg
- vrsta kompresorja: rotacijski
- število ventilatorjev: 1
- pretok vode: 8,5 m3/h
- padec tlaka: 80 kPa
- zvočni tlak (1 m): 62 dB(A)
- temperatura okolice: - 25 - + 43 °C
- dimenzije (D x Š x V): 1195 x 980 x 1900
- neto masa: 409 kg
- energijski razred: A+++ (uporaba pri nizkih temperaturah)

PODEST ZA TOPLOTNO ČRPALKO JE ZAJET V GRADBENEM PROJEKTU.

1.03 Stenski električni kotel kot npr.: Bosch Tronic Heat 3500, 15 kW — kpl — 1 — 0,00
Namenjen je za ogrevanje stanovanjskih enot, enodružinskih hiš, vikendov in poslovnih prostorov.
- Odlikujejo ga izjemno enostavno upravljanje,ekonomično delovanje, kompaktne dimenzije in visoka zanesljivost. Delovanje kotla je vodeno avtomatsko preko krmilne enote z LCD zaslonom.
Električni kotel Heat 3500 ponuja popoln komfort ogrevanja.
V samem kotlu je vgrajena oprema:
- varnostni ventil
- 7 literska raztezna posoda
- obtočna črpalka
- tlačno stikalo
Vgrajena toplotna izolacija v plašču kotla zmanjšuje toplotne izgube, istočasno pa ščiti pred hrupom, tako da je delovanje aparata zelo tiho.
Kotel se lahko priključi na sistem centralnega ogrevanja direktno, lahko preko mešalnega ventila ali pa preko zalogovnika. Lahko pa se namesti v sistem centralnega ogrevanja tudi kot pomožni kotel - na primer kot podpora toplotni črpalki ali kotlu na trda goriva.

LCD zaslon na komandni plošči Vam prikazuje:
- Datum in uro
- Trenutno in želeno temparaturo sistema
- tlak V sistemu
- moč kotla
- Trenutni režim poslovanja (zimski/poletni)
- Prikaz opozoril in napak sistema

Tehnični podatki:
- Ogrevalna moč: 15 kW
- Stopnja učinkovitosti: 99%
- Število stopenj moči grelcev 6
- Razdelitev stopenj moči grelcev: 3x3 + 3x2
- Omrežna napetost VAC: 3x400/230 (-10/+6%)
- Potrebna moč varovalk: 25A
- Varnostni ventil: 3 bar
- Max. dovoljeni delovni tlak:3 bar
- Min. dovoljeni delovni tlak: 0,6 bar
- Max. temparatura kotla: 85°C
- Količina vode v kotlu: 6,4 litrov
- Volumen raztezne posode v kotlu: 7 litrov
- Priključek dvižnega voda: G3/4"
- Priključek povratnega voda: G3/4"
- Masa aparata (brez vode): 28 kg
- Dimenzije (VxŠxG): 712 x 416 x 300 mm

PROTEUS PROJEKT
podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve, d.o.o.

PROTEUS PROJEKT d.o.o.
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
tel.: 03/ 620 97 30, 620 97 31
e-mail: info@proteus-projekt.si

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]		
					upravičeni	neupravičeni	skupaj
1.04	Modul kot npr.: ELB-EKR za električni kotel Tronic Heat 3500 vodenje s signalom 0-10 V, blokada priprave TSV	kpl	1		0,00		
1.05	Obtočna črpalka Grundfos MAGNA3 40-180 F, PN6/10	kpl	1		0,00		
1.06	Hidravlični ločevalnik kot npr.: WHY 120/80 max 5000l/h z izolacijo (V/R-5/4",Vh/Rh6/4")	kpl	1		0,00		
1.07	Hranilnik toplote 750 L, izoliran, priključki DN 50	kpl	1		0,00		
1.08	3-potni sedežni ventil kot npr.: VXG44.40-25 , zunanji navoj, PN16, DN40, kvs 25	kpl	1		0,00		
1.09	Elektromotorni pogon kot npr.: SAS31.00, 400 N, 5,5 mm, AC 230 V, 3P, 120 s	kpl	1		0,00		
1.10	Set privijal (3 kosi) iz temprane litine, G 2¼'' / Rp 1½"	kpl	1		0,00		
1.11	Stenski nosilec za 3 kroge kot npr.: WMS 3	kpl	1		0,00		
1.12	Cevni razdelilec za tri ogrevalne kroge kot npr.: HKV 3/32/40	kpl	1		0,00		
1.13	Set za red. za priklop HS 25 z HKV 32	kpl	3		0,00		
1.14	Hitromontažni set kot npr.: HSM 20/6 BOSCH za mešalni krog DN20 vsebuje: elektronsko črpalko ogrevalnega krogotoka 25/6 s protipovratnim ventilom, tropotni mešalni ventil DN20 z elektromotornim pogonom, 2 x termometer,prelivni ventil, 2 x zaporni ventil, toplotno izolacijo	kpl	2		0,00		
1.15	Varnostni termostat za talno gretje kot npr.: RAKTW.1000HB, nastavljivo območje od 15-95°C	kpl	1		0,00		
1.16	Regulacija kotlovnice po priloženi shemi (toplotna črpalka, kotel, 3 × mešalna veja, preklopni ventil), vklj. s: tipali temperature (9 tipal), regulatorjem z vmesniki, upravljalnikom z zaslonom na dotik 7'', elektrokomandno omaro za potrebe regulacije, programiranjem, potnimi stroški in zagonom. Elektrokabliranje in elektromaterial nista zajeta. *Ponudba ne vključuje kabliranja ethernet ožičenja za priklop v lokalno omrežje in ne vključuje elektrokabliranja, elektro del in elektromateriala.	kpl	1		0,00		
1.17	Ultrazvočni toplotni števec kot npr.: MULTICAL 403 qp3,5 DN25 G32B L=260 MI s TT 1,5m	kos	1		0,00		
	Potopni tulki R15mmx65mm 5,8mm (2 kosa)	kpl	1		0,00		
	SPOJNICA 25mmx32mm Ms	kos	2		0,00		
	Tesnilo za vod. DN25 2mm ba-tesnit	kos	2		0,00		
	ModBus KMP TPC/IP / impulzna vhoda Komunik. modul Multical 603 / 403	kos	1		0,00		
	Omrežni napajalni modul 230 VAC za Multical 403 / 603	kos	1		0,00		
1.18	Ultrazvočni toplotni števec kot npr.: MULTICAL 403 qp2,5 DN20 G25B L=130 MI s TTD 1,5m	kos	1		0,00		
	Potopni tulki R15mmx65mm 5,8mm (2 kosa)	kpl	1		0,00		
	SPOJNICA 20mmx25mm Ms	kos	2		0,00		
	Tesnilo za vod. DN20 2mm ba-tesnit	kos	2		0,00		
	ModBus KMP TPC/IP / impulzna vhoda Komunik. modul Multical 603 / 403	kos	1		0,00		
	Omrežni napajalni modul 230 VAC za Multical 403 / 603	kos	1		0,00		
1.19	Krogličnі ventil navojni						
	DN40/NP16	kos	9		0,00		
	DN32/NP16	kos	7		0,00		
	DN25/NP16	kos	3		0,00		
1.20	Nepovratni ventil navojni						
	DN40/NP16	kos	1		0,00		
1.21	Ravni lovilec nečistoč-navojni						
	DN40/NP16	kos	1		0,00		
	DN25/NP16	kos	1		0,00		

PROTEUS PROJEKT
podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve, d.o.o.

PROTEUS PROJEKT d.o.o.
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
tel.: 03/ 620 97 30, 620 97 31
e-mail: info@proteus-projekt.si

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]		
					upravičeni	neupravičeni	skupaj
1.22	Prednastavljivi ventil kot npr.: Danfoss LENO™ MSV-BD je kombiniran prednastavljiv in zaporni ventil s številnimi enkratnimi lastnostmi: Zaporni gumb je mogoče sneti, kar olajša montažo. Za 360° vrtljiv merilni sklop za udobno merjenje in izpust. Numerična nastavitvena skala, vidna z več strani. Enostavna blokada prednastavitve. Vgrajena merilna nastavka za iglo Ø 3 mm. Izpustni priključek z ločenim praznjenjem na vstopni in izstopni strani ventila. Za odpiranje in zapiranje z večjo silo uporabite inbus ključ. Barvni indikator stanja ventila (odprt-zaprt). DN 32	kpl	3		0,00		
1.23	Podpore in obešala za vgradnjo opreme, montažni in pritrdilni material	kpl	1		0,00		
1.24	Raztezna posoda kot npr.: Flamco 80l, 3bar, Ø519x551mm kpl z navezavo na sistem, z ventilom na zaklep DN25. Raztezno posodo je potrebno izolirati s penasto izolacijo d=19mm	kpl	1		0,00		
1.25	Raztezna posoda kot npr.: Flamco 25l, 3bar, Ø358x380mm kpl z navezavo na sistem, z ventilom na zaklep DN20. Raztezno posodo je potrebno izolirati s penasto izolacijo d=19mm	kpl	1		0,00		
1.26	Krogllična polnilno praznilna pipa z nastavkom za gumi cev DN15	kom	6		0,00		
1.27	Avtomatski odzračni lonček	kpl	11		0,00		
1.28	Varnostni ventil -navojne izvedbe: DN25	kom	2		0,00		
1.29	Termometer do 120^{0}C	kom	12		0,00		
1.30	Manometer ϕ100 od 0 - 4 bar + ventil DN10	kom	3		0,00		
1.31	Podpore in obešala za vgradnjo opreme, montažni in pritrdilni material	kpl	1		0,00		
1.32	Obojestranska požarna zapora prehodov inštalacij skozi meje požarnih sektorjev z endotermnim požarnimi premazom (npr.Promastop) in kameno volno (npr. Promapyr) ali požarno peno (npr. Promafoam C) ter požarnim trakom (npr. Intumex LFSK) Pož.odpornost: EI 90 S Predmet ponudbe je dobava in montaža požarnega premaza in kamene volne ali požarne pene ter požarnega traku kot zapore prehoda cevnih inštalacij - negorljivih cevi, izoliranih z gorljivo izolacijo, skozi meje požarnega sektorja,. Ob montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu. Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih. Montažo za velikost cevi: Cev 42 x 1,5 mm	kpl	1		0,00		
1.33	Dobava in montaža jeklene cevi iz nelegiranega jekla št. 1.0308 po DIN EN 10305-3, zunaj cinkane s slojem debeline od 8 do 15 µ, spajanje s stisljivimi fiting, s fazonskimi kosi, z dodatkom za razrez, s spojnim materialom za spajanje s hladnim stiskanjem z zagotavljanjem tlačne stopnje PN 16, tmax = 110 °C, s cevnimi pritrdili izoliranimi proti prenosu zvoka Razvod pod stropom, vertikale v utorih, razvodi v tleh… 22 x 1,5 mm	m	3		0,00		
	28 x 1,5 mm	m	14		0,00		
	35 x 1,5 mm	m	40		0,00		
	42 x 1,5 mm	m	35		0,00		
1.34	Antikorozijska zaščita (2x premaz) cevovodov iz nelegiranega jekla, obešal, podpor in ostalega pritrdilnega materiala po predhodnem čiščenju in razmaščevanju.	m2	14		0,00		
1.35	Izolacija cevovodov z ovojnim materialom iz parozapornega negorljivega izolacijskega materiala, λ ≤ 0,036 W/mK, µ ≥ 10.000, -50 … +110 ºC, požarni razred B.S3.d0, z dodatkom za razrez in z lepilnim materialom Izolacija razvod pod stropom in vertikale v utorih XG 19 x 022	m	3		0,00		
	XG 19 x 028	m	14		0,00		
	XG 19 x 035	m	40		0,00		
	XG 19 x 042	m	35		0,00		
1.36	Gumijasto izolacijske hitromontažne konzole za preprečevanje prenosa hrupa in vibracij , kot npr.: ME-FA, ves pritrdilni in montažni material DN20	kos	2		0,00		
	DN25	kos	7		0,00		
	DN32	kos	20		0,00		
	DN40	kos	18		0,00		
1.37	Standarden tipski konzolni, podporni in obešalni material iz hladno cinkanih jeklenih profilov in objemk ter potrebnih temeljev vključno z vsem vijačnim, spojnim in pritrdilnim materialom. kot npr.: ME-FA ali enakovredno.	kpl	1		0,00		
1.38	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij.	kpl	1		0,00		
1.39	Toplotna izolacija cevovodov s tervolom 50mm v Al-oklepu SAMO ZUNANJI RAZVOD OD KOTLOVNICE DO TOPLOTNE ČRPALKE CEV 42 x 1,5 mm izolacija debeline 50mm + Al oklep	m2	4		0,00		
1.40	Spojni, tesnilni in varilni material (prirobnice, vijaki, tesnila, holandci, navojna palica itd.)	35	100		0,00		

PROTEUS PROJEKT
podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve, d.o.o.

PROTEUS PROJEKT d.o.o.
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
tel.: 03/ 620 97 30, 620 97 31
e-mail: info@proteus-projekt.si

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]		
					upravičeni	neupravičeni	skupaj
I./	**KOTLOVNICA - TOPLOTNA ČRPALKA SKUPAJ:**				**0,00**	**0,00**	**0,00**
II./	**MENJAVA RADIATORJEV IN TERMOSTATSKIH VENTILOV, TERMOSTATSKIH GLAV**						
2.01	Odstranitev obstoječih elementov ogrevanja - radiatorjev in odvoz na deponijo	kpl	9			0,00	
2.02	Navezava zamenjanih radiatrojev na obstoječe razvode, kompletno ves pritrdilni, povezovalni in montažni material.	kpl	9			0,00	
2.03	Dobava in montaža radiatorjev kot npr.:Vogel&Noot, tip K izdelani za tlak max. 10 bar in temperaturo 110stC, obarvani z belo barvo, skupaj v kompletu z vsemi čepi in odzračno pipico,						
	11VM/900						
	L=1000mm	kos	2			0,00	
	22VM/600						
	L=400mm	kos	1			0,00	
	L=800mm	kos	2			0,00	
	33VM/300						
	L=1400mm	kos	3			0,00	
	L=1600mm	kos	1			0,00	
2.04	Dobava in montaža radiatorskih ventilov oz. zapornih organov – priključek za dvocevni sistem za vgradnjo na radiatorje kot npr.: Vogel&Noot, tip K priključna matica za kovinske cevi 16 (z vsemi potrebnimi pritrdilnim materialom)	kom	9		0,00		
2.05	Dobava in montaža termostatskih ventilov in radiatorskih termostatskih glav za javne prostore, za radiatorje kot npr.:Vogel&Noot-K, komplet s tesnilnim materialom:	kom	9		0,00		
2.06	Dobava in montaža elementov za pritrjevanje radiatorjev kot npr.: Vogel&Noot-K na zid, kompletno z vsem pritrdilnim materialom:						
	h = 300	kom	4			0,00	
	h = 600	kom	3			0,00	
	h = 900	kom	2			0,00	
2.07	Nastavitev termostatskih glav v skladu s predpisanimi temperaturami, izdelava zapisnika o nastavitvah termostatskih ventilov	kpl	1		0,00		
II./	**MENJAVA RADIATROJEV SKUPAJ:**				**0,00**	**0,00**	**0,00**
III./	**SPLOŠNO**						
	Opomba: **V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:** Tlačna preizkušnja Polnjenje sistema z mehčano vodo Funkcionalni zagon, sheme, smeri pretokov Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled Transportni in ostali splošni stroški Osnovno čiščenje po končanih delih						
3.01	Priprava tehnične dokumentacije, projekta za obratovanje in vzdrževanje, projekt izvedenih del	kpl	1		0,00		
3.02	Projektantski nadzor	ur	10		0,00		
III./	**SPLOŠNO SKUPAJ:**				**0,00**	**0,00**	**0,00**
IV.	**NEPREDVIDENA DELA**						
4.01	Nepredvidena dela z vpisom v gradbeni dnevnik	%	10	0,00	0,00	0,00	
IV.	**NEPREDVIDENA DELA SKUPAJ**				**0,00**	**0,00**	**0,00**

PROTEUS PROJEKT d.o.o.
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
tel.: 03/ 620 97 30, 620 97 31
e-mail: info@proteus-projekt.si

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]		
					upravičeni	neupravičeni	skupaj

Opisi pozicij so skrajšani. Ponudba za izvedbo mora vsebovati vse stroške za kompletno izdelavo pozicije, tudi če v popisu niso eksplicitno navedeni.
Pred izdelavo ponudbe je obvezen predhodni ogled obstoječega objekta in okolice.
Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi.

C2./ PREZRAČEVANJE

I./ PREZRAČEVALNE NAPRAVE

1.1 Klimatska naprava — kpl — 3 — 0,00

Prezračevalna naprava notranje stropne izvedbe s horizontalnimi priključki. Naprava vsebuje rotacijski rekuperator ter zvezno regulacijo ventilatorjev.

Dobava, montaža in zagon kompaktne decentralne prezračevalne naprave za montažo pod strop z naslednjimi karakteristikami :
Kompaktna klimatska naprava za dovod svežega zraka in odvod izrabljenega zraka. Naprava je vodoravne izvedbe s čelnimi priključki in podstropno montažo. Krmilna oprema je integrirana v napravi.
Ohišje in delovanje:
Ohišje z 40 mm izolacijo iz melaminske pene je narejeno iz barvanega aluminija (AlMg3), korozijske zaščite C4 po standardu EN ISO 12944-2:2018, razreda tesnosti L2 po standardu EN ISO 1886:2007.
Servisna krilna vrata na levi in desno strani omogočajo dostop do ventilatorjev in filtrov. Srednji odstranljivi panel omogoča dostop do rekuperatoja in električnega grelnika. Tak sistem servisnih vrat zahteva samo 550mm posluževalnega prostora pod enoto. Enota se namesti podstrop s štirimi integriranimi nosilci z gumo proti vibracijam.

Filter na zajemu svežega zraka
Kasetni filter filtracije ePM1 60% (F7)
Kasetni filter filtracije ePM1 85% (F9) na voljo kot dodatna oprema
Filter na odvodu iz prostora
Zaradi konstrukcijske lastnosti naprave,sta dva filtra vzporedno nameščena. Vrečasti filter filtracije ePM10 60% (M5)
Virucidni filter filtracije ePM1 90% (F9) Deltri+ na voljo kot dodatna oprema

Ventilatorja
Zvezno vodena EC ventilatorja imata možnost nastavitve 0-10V za regulacijo hitrosti ventilatorja 0-100%.
Ploščni rekuperator
Visoko učinkovit ploščni protitočni entalpijski rekuperator je opremljen z by-pass žaluzijo, ki zagotavlja enakomreno rekuperacijo tekom celega leta. Funkcija odmrzovanja je avtomatska.
Odvodni rešetki
Dovodna rešetka z dvema vrstama posamično nastavljvih lamel v RAL 7016
Dovodna rešetka
Odvodni rešetki z eno vrsto posamično nastavljvih lamel v RAL 9010
Električni grelnik
Je vgrajen pred in za ploščnim rekuperatorjem za zagotavljanje nastavljene želene temperature pozimi. Grelni element je narejen iz nerjaveče pločevine. Grelnik ima dva termostata: 60 °C termostat z avtomatsko ponovno nastavitvijo in 70 °C termostat z ročno nastavitvijo. Programsko se da vsakega od električnih grelcev deaktivirati.

Regulacija
Regulacija je uporabniku prijazna preko priloženega upravljalnika. Dostop je možen tudi preko Siemens mobilne aplikacije ABT Go. Aplikacija omogoča nastavitev parametrov, spremljanje funkcijskega diagrama in opazovanje vseh vhodnih in izhodnih signalov. Na izbiro je 5 jezikov (ang, ger, fra, ita, spa).
Regulator omogoča nastavitev tedenskega delovanja, spreminjanje želene temperature odvodnega zraka iz prostora, prosto hlajenje, nastavitev pretoka zraka (standardna verzija), požarni alarm, prikaz alarmov, prikaz učinkovitosti ploščnega rekuperatorja in izbiro med 3 hitrostmi z načinom nadmoči. Možen priklop senzorja vlage ali CO2 senzorja.

Prikazovalnik
Prikazovalnik na dotik je nameščen v prostoru. Možnost nastavitve različnih načinov delovanja, delovanje v nadmoči, nastavitev urnikov in spreminjanje že nastavljenih parametrov.
Regulacija in komunikacija
- Modbus preko RS 485
- BACnet / IP
- priklop preko ABT Go app z uporabo USB WIFI stick
Tehnični podatki:

Dovodni ventilator
- Pretok 1, 2, 3 (m3/h): 350, 500, 700
- Nadmoč (m3/h): 900
- Moč (W): 170
- Napetost (V): 230
Odvodni ventilator
- Pretok 1, 2, 3 (m3/h): 350, 500, 700
- Nadmoč (m3/h): 900
- Moč (W): 170
- Napetost (V): 230
Ploščni rekuperator - zima pri pretoku 1000m3/h:
- Zunanji zrak: -13 °C, 90% RV
- Odvodni zrak: 22 °C, 40% RV
- Izkoristek temperature: 79%
- Izkoristek vlage: 45%
Električni predgrelnik
- Moč (kW): /
- Napetost (V): /
Električni dogrelnik
- Moč (kW): 1,25
- Napetost (V): 230
Ostali podatki

PROTEUS PROJEKT
podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve, d.o.o.

PROTEUS PROJEKT d.o.o.
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
tel.: 03/ 620 97 30, 620 97 31
e-mail: info@proteus-projekt.si

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]		
					upravičeni	neupravičeni	skupaj

- Teža (kg): 165
- Dimenzije (mm x mm x mm): 2300 x 1150 x 450
- Skupna električna moč (kW): 1,59
- Priključna napetost (V): 230

Zvočni tlak med obratovanjem
- Zvočni tlak skozi ohišje na 1m (dB (A)): 26,8-34,8
- Zvočni tlak skozi ohišje na 3m (dB (A)): 20-28

Prosto polje, Q=2

Skupni podatki:
Pel=1,59kW, 1x230V, priporočena varovalka 13A

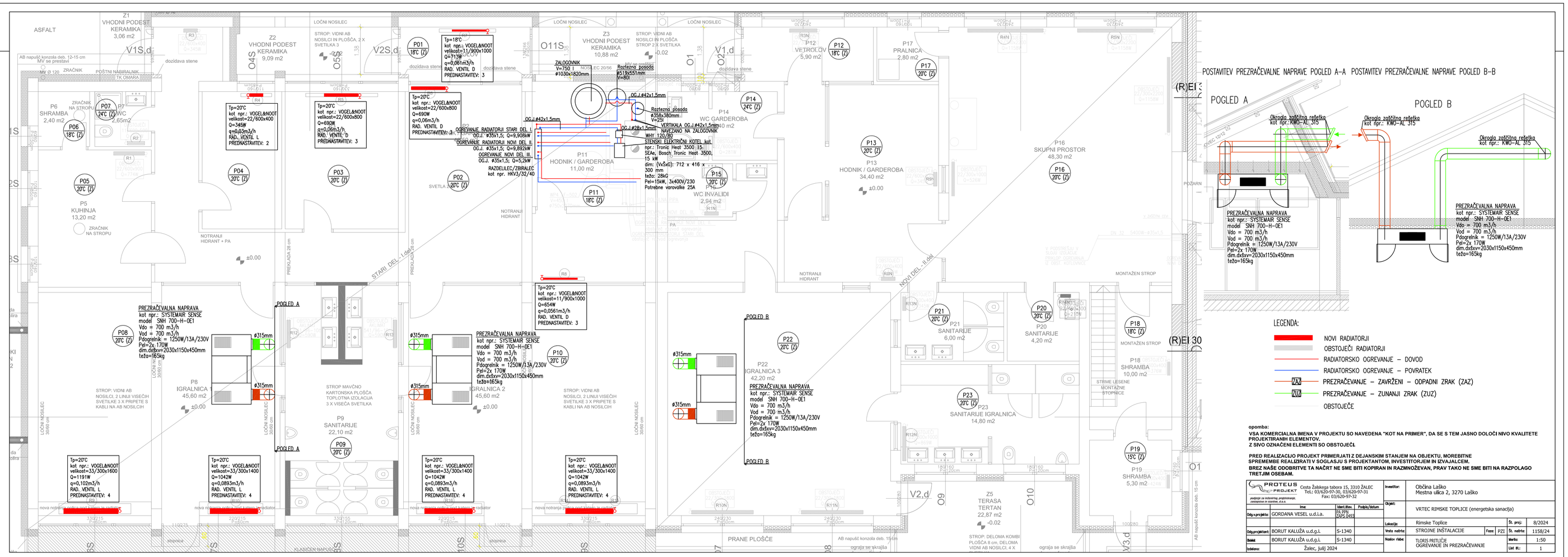
Dodatna oprema
'- CO2 tipal/temp. sobni
- okrogla zunanja rešetka KWO-AL 315 2 kos
- fleksibilni dušilec zvoka fi315mm L=500mm (2 kom)
- podkonstrukcija za montažo klimata

Proizvajalec kot npr.: Systemair d.o.o.
Tip kot npr.:
Systemair Sense SNH 700-H-0E1

I./	**PREZRAČEVALNE NAPRAVE SKUPAJ:**				**0,00**	**0,00**	**0,00**
II./	**ELEMENTI ZA DOVOD/ODVOD ZRAKA**						
	Sprememba vidnih elementov je možna le ob soglasju arhitekta						
2.01	Kanali za dovod in odvod zraka, izdelani iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 24190 in 24191 (11.85), stopnje 10 (± 1000 Pa), oblike F (vzdolžno zarobljeni), skupaj s fazonskimi kosi, vodilnimi usmerniki v lokih, prirobnicami, tesnili in materialom za spajanje. Zračni kanali naj bodo pri večjih nazivnih velikostih diagonalno izbočeni ali ojačani z blagim izmeničnim vbočenjem in izbočenjem. Zračni kanali morajo biti izdelani razreda tesnosti II. po DIN V 24194, 2.del.,ROČNE REGULACIJSKE LOPUTE NA ODCEPIH	kg	324	0,00			
2.02	Nosilna konstrukcija za prezračevanje iz negorljivih materialov, izdelana iz jeklenih profilov, antikorozijsko zaščitena, skupaj s podporami in obešali za kanalski razvod	kg	101	0,00			
2.03	Izolacija kanalov za dovod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 19 mm, komplet s pritrdilnim materialom Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo m > 5000, toplotno prevodnostjo l < 0.038 W/mK (pri 20°C)	m2	20	0,00			
2.04	Izolacija kanalov odvod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 9 mm, komplet s pritrdilnim materialom Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo m > 5000, toplotno prevodnostjo l < 0.038 W/mK (pri 20°C)	m2	30	0,00			
2.05	Dodatna izolacija kanalov vodenih na prostem, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 32 mm in Al oklepom, komplet s pritrdilnim materialom	m2	8	0,00			
2.06	Elektro priključki loput, ventilatorjev, klimatov (brez elektro kablov)	kpl	1	0,00			
2.07	Izdelava manjših stenskih prebojev, utorov in prebojev skozi zid	ur	8	0,00			
II./	**ELEMENTI ZA DOVOD/ODVOD ZRAKA SKUPAJ:**				**0,00**	**0,00**	**0,00**
III./	**SPLOŠNO**						
3.01	**Opomba:** **V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:** Volumska nastavitev rešetk in ventilov Funkcionalni zagon, meritve prezračevanja sheme, Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled Transportni in ostali splošni stroški Osnovno čiščenje po končanih delih Fotografiranje podometnih instalacij Monitoring hrupa po izvedenih delina na klimatih in toplotnih črpalkah. Označba cevi, kanalov in opreme z nalepkami oz. označevalnimi ploščicami na nosilcih. Označbe za: vrsto, temperaturo, delovni in nazivni tlak medija; namen cevovoda ali opreme; tip in proizvajalec opreme; smer pretoka,... predvidena dimenzija označevalni						
3.01	Priprava tehnične dokumentacije, projekta za obratovanje in vzdrževanje, projekt izvedenih del	kpl	1	0,00			
3.02	Projektantski nadzor	ur	10	0,00			
III./	**SPLOŠNO SKUPAJ:**				**0,00**	**0,00**	**0,00**

PROTEUS PROJEKT d.o.o.
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
tel.: 03/ 620 97 30, 620 97 31
e-mail: info@proteus-projekt.si

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]		
					upravičeni	neupravičeni	skupaj
IV.	**NEPREDVIDENA DELA**						
4.01	Nepredvidena dela z vpisom v gradbeni dnevnik	%	10	0,00	0,00	0,00	
IV.	**NEPREDVIDENA DELA SKUPAJ**				**0,00**	**0,00**	**0,00**


ASFALT
Z1 VHODNI PODEST KERAMIKA 3,06 m2
Z2 VHODNI PODEST KERAMIKA 9,09 m2
Z3 VHODNI PODEST KERAMIKA 10,88 m2
P1 SHRAMBA 2,40 m2
P2 WC 2,65m2
P3 HODNIK / GARDEROBA 11,00 m2
P4 HODNIK / GARDEROBA 34,40 m2
P5 KUHINJA 13,20 m2
P6 SHRAMBA 2,40 m2
P7 WC 1,65m2
P8 IGRALNICA 45,60 m2
P9 SANITARIJE 22,10 m2
P10 IGRALNICA 2 45,60 m2
P11 HODNIK / GARDEROBA 11,00 m2
P12 VETROLOV 5,90 m2
P13 HODNIK / GARDEROBA 34,40 m2
P14 WC GARDEROBA 3,10 m2
P15 WC INVALIDI 2,56 m2
P16 SKUPNI PROSTOR 48,30 m2
P17 PRALNICA 2,80 m2
P18 SHRAMBA 10,00 m2
P19 SHRAMBA 5,30 m2
P20 SANITARIJE 4,20 m2
P21 SANITARIJE 6,00 m2
P22 IGRALNICA 3 42,20 m2
P23 SANITARIJE IGRALNICA 14,80 m2
Z5 TERASA TERTAN 22,87 m2
PRANE PLOŠČE
PREZRAČEVALNA NAPRAVA kot npr.: SYSTEMAIR SENSE model SNH 700-H-0E1 Vdo = 700 m3/h Vod = 700 m3/h Pdogrelnik = 1250W/13A/230V Pel=2x 170W dim.dxšxv=2030x1150x450mm teža=165kg
STARI DEL - 1.nad.
NOVI DEL - 1.nad.
STARI DEL - PRITLIČJE
NOVI DEL - PRITLIČJE
POGLED A
POGLED B
POSTAVITEV PREZRAČEVALNE NAPRAVE POGLED A-A
POSTAVITEV PREZRAČEVALNE NAPRAVE POGLED B-B
Okrogla vodilna rešetka kot npr.: KWO-AL 315
LEGENDA:
NOVI RADIATORJI
OBSTOJEČI RADIATORJI
RADIATORSKO OGREVANJE – DOVOD
RADIATORSKO OGREVANJE – POVRATEK
PREZRAČEVANJE – ZAVRŽENI – ODPADNI ZRAK (ZAZ)
PREZRAČEVANJE – ZUNANJI ZRAK (ZUZ)
OBSTOJEČE
opomba:
VSA KOMERCIALNA IMENA V PROJEKTU SO NAVEDENA "KOT NA PRIMER", DA SE S TEM JASNO DOLOČI NIVO KVALITETE PROJEKTIRANIH ELEMENTOV.
Z SIVO OZNAČENI ELEMENTI SO OBSTOJEČI.
PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU. MOREBITNE SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN IZVAJALCEM.
BREZ NAŠE ODOBRITVE TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO TRETJIM OSEBAM.
PROTEUS PROJEKT
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
Tel.: 03/620-97-30, 03/620-97-31
Fax: 03/620-97-32
Ime
Ident.štev.
Podpis/datum
Odg.vodja projekta: GORDANA VESEL u.d.i.a.
G-1 2016 0202
Odg.projektant: BORUT KALUŽA u.d.g.i.
S-1340
Delal: BORUT KALUŽA u.d.g.i.
S-1340
Izdelano: Žalec, julij 2024
Investitor: Občina Laško
Mestna ulica 2, 3270 Laško
Objekt: VRTEC RIMSKE TOPLICE (energetska sanacija)
Lokacija: Rimske Toplice
Vrsta načrta: STROJNE INŠTALACIJE
Faza: PZI
Načrtov.načrt: TLORIS PRITLIČJE OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE
Št. proj.: 8/2024
Št. načrta: 115B/24
Merilo: 1:50
List št.: 1

RAVNA STREHA
min.naklona
strešna folija na filcu

- KRITINA-BETONSKI STREŠNIK
- PODKONSTRUKCIJA -LETVE
- MK obloga 2,5cm
- TI-npr.kam.volna 15cm
- MK obloga 2,5cm

TOPLOTNA ČRPALKA kot npr.:
SIGMAIR PASRW150S-BP-PS-D
toplotna moč: 25 (13,63-50,00) kW
hladilna moč: 9,27-34,00 kW
reverzibilna toplotna črpalka
zrak/voda
električno napajanje: 380-415 V, 50-60 Hz, 3N
hladilo: R290
količina hladila: 3,0 kg
zvočni tlak (1m) 62dB(A)
(DxŠxV): 1195x980x1900mm
teža: 409 kg

KONDENZ DN32

OG.j.ø42x1,5mm
CEVI SO DODATNO IZOLIRANE S KAMENO VOLNO d=50mm IN AL OKLEPOM

VERTIKALA OG.j.ø42x1,5mm

PLOČEVINA NA STIKU S STENO

POHODNA POVRŠINA
OBDELANA V GRADBE PROJEKTU

POŽIRALNIK

ZRAČNIK

STREŠNO OKNO

STREŠNI ODVOD

STEBER 20/20

STEBER 20/20

STEBER 2

V4,d

Okrogla zaščitna rešetka
kot npr.:KWO-AL 315

POGLED B

Okrogla zaščitna rešetka
kot npr.:KWO-AL 315

Okrogla zaščitna rešetka
kot npr.:KWO-AL 315

Okrogla zaščitna rešetka
kot npr.:KWO-AL 315

Okrogla zaščitna rešetka
kot npr.:KWO-AL 315

POGLED A

ø315mm
q=700m3/h

ø315mm
q=700m3/h

ø315mm
q=700m3/h

ø315mm
q=700m3/h

ø315mm
q=700m3/h

ø315mm
q=700m3/h

ø315mm
q=700m3/h

ø315mm
q=700m3/h

LOČNI NOSILEC
30/60 cm

LOČNI NOSILEC
30/60 cm

LOČNI NOSILEC
30/60 cm

LOČNI NOSILEC
30/60 cm

PLOČEVINA

PLOČEVINA

PLOČEVINA

PLOČEVINA

BETONSKI STREŠNIK

DODATNA TOPLOTNA IZOLACIJA NA STENI

VODENO NA STREHO
ZAKLJUČENO Z
Okrogla zaščitna rešetka
kot npr.:KWO-AL 315
ø315mm
q=700m3/h

STREHA SE ZAKLJUČI DO PLOŠČE

P8
IGRALNICA 1
45,60 m2

P10
IGRALNICA 2
45,60 m2

P9
SANITARIJE
22,10 m2

POGLED A

POGLED B

opomba:
VSA KOMERCIALNA IMENA V PROJEKTU SO NAVEDENA "KOT NA PRIMER", DA SE S TEM JASNO DOLOČI NIVO KVALITETE PROJEKTIRANIH ELEMENTOV.
Z SIVO OZNAČENI ELEMENTI SO OBSTOJEČI.

PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU, MOREBITNE SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN IZVAJALCEM.
BREZ NAŠE ODOBRITVE TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO TRETJIM OSEBAM.

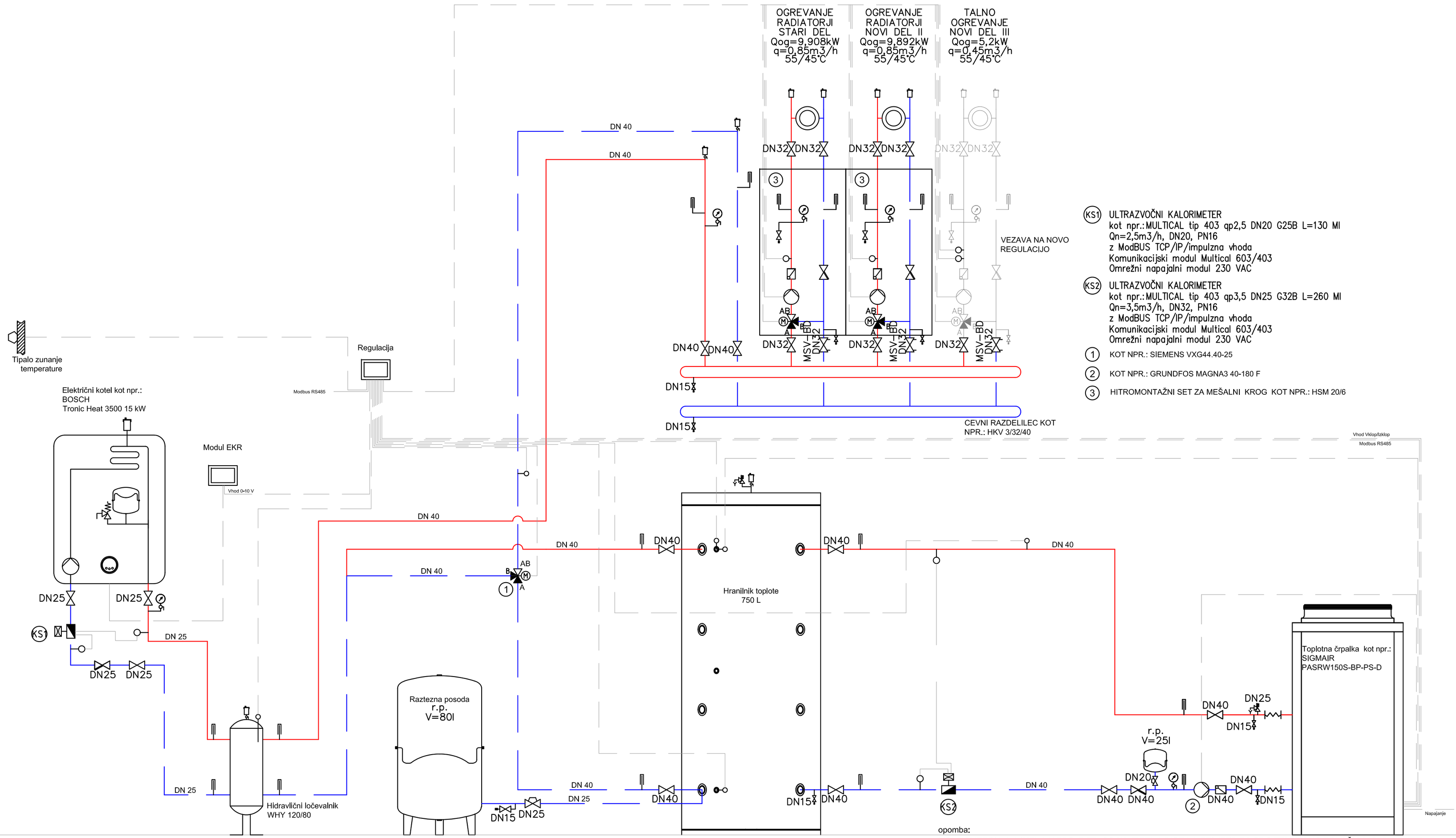
LEGENDA:
- RADIATORSKO OGREVANJE – DOVOD
- RADIATORSKO OGREVANJE – POVRATEK
- ZAZ PREZRAČEVANJE – ZAVRŽENI – ODPADNI ZRAK (ZAZ)
- ZUZ PREZRAČEVANJE – ZUNANJI ZRAK (ZUZ)

PROTEUS PROJEKT
podjetje za inženiring, projektiranje, razsvetljava in storitve, d.o.o.
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
Tel.: 03/620-97-30, 03/620-97-31
Fax: 03/620-97-32

	Ime:	Ident.štev.	Podpis/datum
Odg.v.projektu:	GORDANA VESEL u.d.i.a.	PA PPN ZAPS 0493	
Odg.projektant:	BORUT KALUŽA u.d.g.i.	S-1340	
Obdelal:	BORUT KALUŽA u.d.g.i.	S-1340	
Izdelano:	Žalec, julij 2024		

Investitor:	Občina Laško Mestna ulica 2, 3270 Laško
Objekt:	VRTEC RIMSKE TOPLICE (energetska sanacija)
Lokacija:	Rimske Toplice
Vrsta načrta:	STROJNE INŠTALACIJE
Naslov risbe:	TLORIS STREHE IN PODSTREHE OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE

Št. proj.:	8/2024
Faza: PZI	Št. načrta: 1158/24
Merilo:	1:50
List št.:	2



KS1 ULTRAZVOČNI KALORIMETER
kot npr.: MULTICAL tip 403 qp2,5 DN20 G25B L=130 MI
Qn=2,5m3/h, DN20, PN16
z ModBUS TCP/IP/impulzna vhoda
Komunikacijski modul Multical 603/403
Omrežni napajalni modul 230 VAC

KS2 ULTRAZVOČNI KALORIMETER
kot npr.: MULTICAL tip 403 qp3,5 DN25 G32B L=260 MI
Qn=3,5m3/h, DN32, PN16
z ModBUS TCP/IP/impulzna vhoda
Komunikacijski modul Multical 603/403
Omrežni napajalni modul 230 VAC

1 KOT NPR.: SIEMENS VXG44.40-25

2 KOT NPR.: GRUNDFOS MAGNA3 40-180 F

3 HITROMONTAŽNI SET ZA MEŠALNI KROG KOT NPR.: HSM 20/6

LEGENDA:

OGREVANJE – DOVOD

OGREVANJE – POVRATEK

opomba:

VSA KOMERCIALNA IMENA V PROJEKTU SO NAVEDENA "KOT NA PRIMER", DA SE S TEM JASNO DOLOČI NIVO KVALITETE PROJEKTIRANIH ELEMENTOV.
Z SIVO OZNAČENI ELEMENTI SO OBSTOJEČI.

PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU, MOREBITNE SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN IZVAJALCEM.

BREZ NAŠE ODOBRITVE TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO TRETJIM OSEBAM.

PROTEUS PROJEKT
podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstvo in storitve, d.o.o.
Cesta Žalskega tabora 15, 3310 ŽALEC
Tel.: 03/620-97-30, 03/620-97-31
Fax: 03/620-97-32

	Ime:	Ident.štev.	Podpis/datum
Odg.v.projekta:	GORDANA VESEL u.d.i.a.	PA PPN ZAPS 0493	
Odg.projektant:	BORUT KALUŽA u.d.g.i.	S-1340	
Odelal:	BORUT KALUŽA u.d.g.i.	S-1340	
Izdelano:	Žalec, julij 2024		

Investitor:	Občina Laško Mestna ulica 2, 3270 Laško
Objekt:	VRTEC RIMSKE TOPLICE (energetska sanacija)
Lokacija:	Rimske Toplice
Vrsta načrta:	STROJNE INŠTALACIJE — Faza: PZI
Naslov risbe:	SHEMA OGREVANJA OGREVANJE

Št. proj.:	8/2024
Št. načrta:	1158/24
Merilo:	1:%
List št.:	3