

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	DOM ANTONA SKALE
kratek opis gradnje	V sklopu celovite energetske sanacije objekta se izvede toplotna zaščita objekta (zunanje stene, strop proti podstrešju), menjava stavbnega pohištva in zunanjih senčil. Izvede se prenova ogrevalnega sistema s preходом na toplotno črpalko zrak-voda, prenovi se razsvetljava.
VRSTE GRADNJE	☐ NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
<i>označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	☐ NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☐ REKONSTRUKCIJA
	☐ SPREMEMBA NAMEMBOSTI
	☐ ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐ LEGALIZACIJA
	☒ VZDRŽEVALNA DELA
PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI	
vrsta dokumentacije	PZI
številka projekta	03 / 2025
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme
naziv načrta	Strojne inštalacije Dom Antona Skale
številka načrta	4 - 630 - 005
datum izdelave	jun.25
datum spremembe	jul.26
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	GEprojekt d.o.o.
naslov	Stegne 21c, 1000 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta načrta	Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str.
identifikacijska številka	S-1303
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PRILOGA 2B

IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTIRANJA V PZI

PROJEKTANT

projektant (naziv družbe)	GEprojekt d.o.o.
naslov	Stegne 21c, 1000 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta	Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str.

IN VODJA PROJEKTIRANJA

vodja projektiranja	Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str.
---------------------	--

IZJAVLJAVA:

da je projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI):

številka projekta	03 / 2025
datum izdelave	jun.25

- skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta;

- da so bili v izdelavo projektne dokumentacije vključeni ustrezni pooblaščen arhitekti, pooblaščen krajinski arhitekti in pooblaščen inženirji s področja gradbeništva, elektrotehnike, strojništva, tehnologije, požarne varnosti, geotehnologije in rudarstva, geodezije ali prometnega inženirstva ter strokovnjaki z drugih strokovnih področij, katerih strokovne rešitve so glede na namen in zahtevnost objekta ter namen izdelave projektne dokumentacije potrebni, tako da je ta izdelana celovito in medsebojno usklajena, in

- da je s projektno dokumentacijo v celoti zagotovljeno izpolnjenje bistvenih in drugih zahtev objekta.

vodja projektiranja	Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str.
identifikacijska številka	S-1303
podpis vodje projektiranja	
odgovorna oseba projektanta	Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str.
podpis odgovorne osebe projektanta	

4. Tehnično poročilo z tehničnim izračunom

4.1 Ogrevanje

Uvod

V PZI načrtu objekta tehnološke energetske sanacije Dom Anton Skale so obdelane naslednje strojne inštalacije:

- Vgradnja novih termostatskih glav na radiatorjih
- Vgradnja nove toplotne postaje za ogrevanje in nove toplotne postaje za ogrevanje sanitarne vode s pripadajočimi elementi, opremo, napravami

V obstoječem obravnavanem objektu se prostor obstoječe toplotne postaje ostane enak in se ga ne spreminja. Prostor nove toplotne postaje je lociran v kleti objekta.

Vse tehnične rešitve so narejene na podlagi veljavne zakonodaje, standardih in pravilnikih, zlasti na področju učinkovite rabe energije.

OBSTOJEČE STANJE

V prostor toplotne postaje je skozi zunanjo steno pripeljan obstoječi vročevodni priključek DN50 vročevodnega omrežja Energetike Maribor. Prostor toplotne postaje je lociran v kleti objekta.

V prostoru obstoječe toplotne postaje je postavljena obstoječa toplotna postaja za ogrevanje in obstoječa toplotna postaja za ogrevanje STV po menjalniško akumulatorskem sistemu.

Regulacija je preko obstoječega elektronskega krmilnika toplotne postaje.

Obstoječe elemente, naprave in opremo toplotne postaje se v celoti demontira in odstrani.

PROJEKTIRANO STANJE

Predvidena je vgradnja nove toplotne postaje za ogrevanje in nove toplotne postaje za ogrevanje STV preko menjalniško-akumulatorskega sistema.

Za potrebe priprave ogrevne vode se v prostoru toplotne postaje postavi novo, indirektno, kompaktno toplotno postajo s priključno močjo 125.000 W ter se jo priključi na obstoječi vročevodni priključek dimenzij DN50. Kompaktna toplotna postaja se predvidi indirektno izvedbe, primarna in sekundarna stran pa se ločita s toplotnim izmenjevalcem lotane izvedbe. Na primarni strani se na povratku montira kombinirani regulacijski ventil z elektromotornim pogonom z varnostno funkcijo ter merilnik toplotne energije. Na sekundarno stran toplotne postaje bo priključen nov razdelilnik/zbiralnik na katerem so bo izvedlo dve novi ogrevalni veji in sicer:

-mešalna veja za radiatorsko ogrevanje

-direktna veja za klimat

Ogrevalne moči ogrevanja so po posameznih vejah sledeča:

Klimat: Q=20.000 W, temp. režim: 75 / 55 st.C

Radiatorji: Q=105.000 W, temp. režim: 75 / 55 st.C

Skupna toplotna moč toplotne postaje za ogrevanje znaša 125.000 W.

Za potrebe priprave sanitarne tople vode se v prostoru toplotne postaje postavi novo, kompaktno, toplotno postajo s priključno močjo 38.000 W in bo menjalniško-akumulatorske izvedbe z dvema akumulatorjema volumna vsak po V=1000 l. Kompaktna toplotna postaja se predvidi indirektno izvedbe, primarna in sekundarna stran se ločita s toplotnim izmenjevalcem lotane izvedbe. Na primarni strani se na povratku montira kombinirani regulacijski ventil z elektromotornim pogonom z varnostno funkcijo ter merilnik toplotne energije.

NOVA TOPLOTNA POSTAJA ZA OGREVANJE IN NOVA TOPLOTNA POSTAJA ZA OGREVANJE STV

Za regulacijo temperature v odvisnosti od zunanje temperature pri ogrevanju ter regulacijo temperature STV bo v elektro krmilni omarici na steni prostora vgrajen nov elektronski krmilnik TP-08. Regulacija se izvaja na primarni strani s posameznima kombiniranimi regulacijskema ventiloma z elektromotornima pogonoma s tritočkovnim regulacijskim signalom s prigrajeno varnostno funkcijo.

Elektronski regulator regulira ventila na primarni strani v odvisnosti od temperature na dovodu na sekundarni strani. Temperatura na dovodu se regulira v odvisnosti od zunanje temperature (ogrevanje) oz. od potreb na sekundarju.

TOPLOTNA POSTAJA ZA OGREVANJE

PRIMARNA STRAN - OGREVANJE (PN 16)

- kombinirani regulacijski ventil z elektromotornim pogonom z varnostno funkcijo
- ultrazvočni merilnik toplotne energije
- ploščni prenosnik toplote lotane izvedbe
- temperaturna tipala za omejevanje temperature povratka
- zunanje temperaturno tipalo (samo pri toplotni postaji za ogrevanje)
- termometri in manometri ustreznih merilnih območij
- lovilec nesnage z magnetnim vložkom
- zaporne armature

Celotna postaja je montirana na jeklenem ogrodju. Zunanje temperaturno tipalo mora biti nameščeno na obojni strani fasade, zaščiteno pred sončnim vplivom. Na primarju je na dovodu med prenosnikom toplote in lovilec nesnage predviden 20 cm dolg odsek s snemljivo izolacijo, s čimer je omogočena meritev pretoka z ultrazvočnim merilnikom. V času preizkusnega obratovanja se ultrazvočni merilnik toplotne energije ne montira, vstavi se vmesni kos cevi.

SEKUNDARNA STRAN – OGREVANJE (PN 6)

- varnostni ventil
- temperaturna tipala
- varnostni termostatski varovalo (TR/STW))
- zaporne armature na dovodu in povratku
- lovilec nesnage z magnetnim vložkom na povratku
- termometri in manometri ustreznih merilnih območij
- priključki za polnjenje, praznjenje
- sistem za vzdrževanje tlaka – ekspanzijska posoda

VAROVANJE SEKUNDARNEGA SISTEMA TOPLOTNE POSTAJE ZA OGREVANJE

Varovanje sekundarnega sistema ogrevne vode za ogrevanje je izvedeno skladno z EN 12828. Za varnost je na toplotni postaji vgrajen varnostni ventil s tlakom odpiranja 3,0 bar, varnostni termostatski kot temperaturno varovalo (TR-STW) po DIN 4747, ki prekine dovod ogrevne vode na primarju, če temperatura na sekundarju preseže nastavljeno vrednost.

TOPLOTNA POSTAJA ZA OGREVANJE STV

PRIMARNA STRAN - OGREVANJE (PN 16)

- kombinirani regulacijski ventil z elektromotornim pogonom z varnostno funkcijo
- ultrazvočni merilnik toplotne energije
- ploščni prenosnik toplote lotane izvedbe
- temperaturna tipala
- termometri in manometri ustreznih merilnih območij
- lovilec nesnage z magnetnim vložkom
- zaporne armature

Celotna postaja je montirana na jeklenem ogrodju. Na primarju je na dovodu med prenosnikom toplote in lovilcem nesnage predviden 20 cm dolg odsek s snemljivo izolacijo, s čimer je omogočena meritev pretoka z ultrazvočnim merilnikom. V času preizkusnega obratovanja se ultrazvočni merilnik toplotne energije ne montira, vstavi se vmesni kos cevi.

SEKUNDARNA STRAN – OGREVANJE (PN 10)

- varnostni ventil
- polnilna črpalka
- ročni regulacijski ventili za nastavitev pretoka
- temperaturna tipala
- varnostni termostat (temperaturno varovalo (TR/STB))
- zaporne armature na dovodu in povratku
- lovilce nesnage z magnetnim vložkom na povratku
- termometri in manometri ustreznih merilnih območij
- priključki za polnjenje, praznjenje
- pretočna ekspanzijska posoda
- dozirna naprava za tekoči vodo
- akumulatorja za STV
- cirkulacijska črpalka

Sistem je varovan z varnostnim ventilom, nameščenim na dovodu hladne vode in varnostnim termostatom (TR-STB), ki prekine dovod ogrevne vode, če temperatura sanitarne vode preseže 75° C ter zaprto raztežno posodo, ki mora biti obvezno pretočne izvedbe. Na regulatorju mora biti nastavljena redna termična dezinfekcija sanitarne tople vode. Regulacija temperature sanitarne tople vode bo nastavljena na konstantno vrednost.

CEVI, ARMATURE IN OSTALA OPREMA - PRIMAR

Vročevodi vodeni v kinetah, stavbah ali nadzemno morajo biti izvedeni iz jeklenih cevi iz celega po SIST EN 10216-1 (DIN 2448, DIN 1629) za mere, mase dobavne pogoje. Zaporne armature na vročevodnem omrežju so zaporni ventili tlačne stopnje PN16. Cevi in ostale kovinske dele instalacije je treba pred montažo očistiti in pobarvati z dvema slojema temeljne barve, primerne za temperaturo do 130°C. Neizolirani deli razvoda morajo biti pobarvani z vročepodporno pokrivno barvo. Označevanje cevni napeljav je predpisano v DIN 2403. Razločno označevanje cevni napeljav po vrsti medija je v interesu varnosti, vzdrževanja in zaščite pred požarom. Označevanje mora opozarjati na nevarnosti z namenom preprečevanja nesreč. Barvna skala za označevanje cevni napeljav je določena na podlagi DIN 2403. Barvne oznake RAL so združene v registru barv RAL 840 HR.

VRSTA MEDIJA	BARVA	OZNAKA PO RAL	BARVA TABLICE
ogrevanje – primar – dovod	rdeča	RAL 3000	rdeča
ogrevanje- primar – povratek	modra	RAL 5019	modra
ogrevanje – sekundar – dovod	temno rdeča	RAL 3004	rdeča
ogrevanje – sekundar – povratek	temno modra	RAL 5013	modra
sanitarna hladna voda	zelena	RAL 6001	zelena
sanitarna topla voda	oranžna	RAL 2008	oranžna
sanitarna voda cirkulacija	vijoličasta	RAL 4005	vijoličasta
odvodnjavanje	rjava-olivno zelena	RAL 6003	rjava
odzračevalni vodi	v isti barvi kot medij		/
konzole	črna	RAL 9005	/

IZOLACIJSKA DELA - PRIMAR

Po izvedenih montažnih delih (pred izoliranjem razvoda) je treba izvesti hladni tlačni preizkus instalacije. Dela morajo potekati v skladu z zahtevami nadzora nad gradnjo Energetike Maribor.

Cevovode vročevodnega omrežja je potrebno izolirati ločeno (dovod in povratek) z blazinami izolacijskega materiala iz mineralnih vlaken, ojačenimi s pocinkano žično mrežo ali aluminijasto folijo. Material mora po

morebitni navlažitvi omogočati popolno izsušitev. Debelina izolacije glede na dimenzijo cevi mora biti v skladu s Tehničnimi zahtevami distributerja. Blazine izolacijskega materiala morajo biti spete na razdalji max. 0,3 m s pocinkano žico ali plastičnimi trakovi minimalne debeline 4 mm. Pri izvedbi izolacije z več plastmi je potrebno vzdolžni in prečni spoj prvega sloja prekriti z drugim slojem. Izolacijski sloj cevovodov po stavbah ali na prostem mora biti zaščiten s plaščem aluminijaste ali jeklene pocinkane pločevine. Debelina aluminijaste pločevine mora znašati v odvisnosti od premera cevovoda med 0,8 in 1,0 mm. Pločevina mora biti speta minimalno 6 krat na tekoči meter z nerjavečimi vijaki ali kovicami. Izolacijo je potrebno ustrezno prilagoditi v področju obešal, armatur in drugih elementov cevne napeljave. Armature je potrebno izolirati z izolacijskimi kapami, katere morajo biti izvedene tako, da omogočajo nemoteno demontažo po odprtju veznih sponk.

CEVI, ARMATURE IN OSTALA OPREMA - SEKUNDAR

Razvode ogrevne vode na sekundarni strani se izvede z jeklenimi cevmi za cevni navoj oz. za večje dimenzije pa iz jeklenih cevi iz celega. Razvode ogrevne vode se izolira skladno z zahtevami Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 52/10) ter Tehnične smernice TSG-1-004:2010. Za vse cevne razvode ogrevne vode vodene vidno znotraj toplotnega ovoja stavbe je predvidena toplotna zaščita s cevno izolacijo oziroma izolacijskimi ploščami iz kamene volne z nizko toplotno prevodnostjo. Vse razvode ogrevne vode izolirane s toplotno izolacijo iz kamene volne se ovije z Al pločevino ter spne s kniping vijaki zaradi boljše odpornosti izolacije proti mehanskim poškodbam. V sistemu razvoda ogrevne vode se izolira vse zaporne in regulacijske elemente, črpalke ter ostale naprave z enako izolacijo kot cevodovi. Uporabljeni materiali izolacije morajo biti takšne kvalitete, da ustrezajo protipožarnim zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja. Po zaključku del ter pred izolacijo je potrebno opraviti tlačni preizkus. Po uspešnem poizkusu se označijo zanke, izpolni tlačni zapisnik in meritveni protokol, kar je eden od pogojev za izpolnitev garancijskega pisma. Ob toplem zagonu sistema je potrebno preveriti delovanje varnostnih ventilov ter zregulirati vse sisteme. Označevanje cevni napeljav je predpisano v DIN 2403. Razločno označevanje cevni napeljav po vrsti medija je v interesu varnosti, vzdrževanja in zaščite pred požarom. Označevanje mora opozarjati na nevarnosti z namenom preprečevanja nesreč. Barvna skala za označevanje cevni napeljav je določena na podlagi DIN 2403. Barvne oznake RAL so združene v registru barv RAL 840 HR.

VRSTA MEDIJA	BARVA	OZNAKA PO RAL	BARVA TABLICE
ogrevanje – primar – dovod	rdeča	RAL 3000	rdeča
ogrevanje- primar – povratek	modra	RAL 5019	modra
ogrevanje – sekundar – dovod	temno rdeča	RAL 3004	rdeča
ogrevanje – sekundar – povratek	temno modra	RAL 5013	modra
sanitarna hladna voda	zelena	RAL 6001	zelena
sanitarna topla voda	oranžna	RAL 2008	oranžna
sanitarna voda cirkulacija	vijoličasta	RAL 4005	vijoličasta
odvodnjavanje	rjava-olivno zelena	RAL 6003	rjava
odzračevalni vodi	v isti barvi kot medij		/
konzole	črna	RAL 9005	/

HIDRAVLIČNO URAVNOTEŽENJE

Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema se vrši preko termostatskih ventilov z prednastavitvijo pretoka, Danfoss RA-N s termostatsko glavo Danfoss RA 2920 in zvezno reguliranimi obtočnimi črpalkami. Na ventile z prednastavitvijo pretoka se montira termostatska glava, ki regulira temperaturo v prostoru.

SPLOŠNO

Po končani montaži izvršimo tlačni preizkus z vodnim tlakom 1,3x delovni tlak bar. Po temperaturni stabilizaciji cevodov tlak ne sme pasti v času 2 uri. O uspešno opravljenem tlačnem preizkusu napišeta predstavnik izvajalca in nadzorni organ investitorja zapisnik z vsemi podatki o preizkusu.

Po končani montaži je potrebno izvesti regulacijo celotnega sistema in zregulirati pretoke skozi posamezne veje. Izvajalec del je dolžan napisati navodila za obratovanje in izdelati shemo.

TEHNIČNI PODATKI PREDVIDENE OPREME

VENTILI ZA HIDRAVLIČNO URAVNOTEŽENJE

ROČNI REGULACIJSKI VENTILI ZA HIDRAVLIČNO URAVNOTEŽENJE					
Šifra	Tip ventila	V (m ³ /h)	Dp (kPa)	DN	Nastavitev
HV1	Danfoss, MSV-BD	4,5	10	40	4.1
HV3	Danfoss, MSV-F2	1,1	7	32	1.2

3-POTNI REGULACIJSKI VENTIL

3-POTNI REGULACIJSKI VENTILI Z EM POGONOM					
Šifra	Tip ventila in EM pogona	V (m ³ /h)	Dp (kPa)	DN	Kvs (m ³ /h)
M10	Danfoss, VRG 3 32/16 + AMV435/230 V	4,5	8	32	16
M75	Siemens, VXG41.32 + SAX31.03/230V	/	/	32	16

ČRPALKE

ČRPALKE - OGREVANJE					
Šifra	Tip črpalke	Q (m ³ /h)	Dp (kPa)	Pe (kW/U(V))	Regulacija
P01	Wilo, Stratos Maxo 30/0,5-10	4,5	60	0,28/230	Frekvenčnik na Dp
P10	Wilo, IPL 25/70-0,12/2	1,1	30	0,12/230	/

ČRPALKE – OGREVANJE STV					
Šifra	Tip črpalke	Q (m ³ /h)	Dp (kPa)	Pe (kW/U(V))	Regulacija
P11	Wilo, Stratos Maxo-Z 25/0,5-6	1	50	0,14/230	Frekvenčnik na Dp
P12, P32	Wilo, Stratos Maxo-Z 30/0,5-8	1,5	70	0,16/230	Frekvenčnik na Dp

TOPLOTNI MENJALNIK

TOPLOTNI MENJALNIK - OGREVANJE				
Šifra	Tip menjalnika	Toplotna moč	Primar	Sekundar
TM-D1	Danfoss, XB12L-1-50	Q=125 kW	Tp=110/60°C	Tp=75/55°C
			Dp=2 kPa	Dp=13 kPa

TOPLOTNI MENJALNIK – OGREVANJE STV				
Šifra	Tip menjalnika	Toplotna moč	Primar	Sekundar
TM-D2	Danfoss, XB37L-1-16	Q=38 kW	Tp=65/35°C	Tp=10/60°C
			Dp=3 kPa	Dp=1 kPa

SEZNAM RADIATORJEV

Pritličje

								PRED SANACIJO			PO SANACIJI				
Št.	Tip radiatorja	Št. Členov	Širina [cm]	Višina [cm]	Št. rad.	Topl. moč [W/člen]	Skupaj topl. moč [W]	Topl. moč [W]	Skupaj topl. moč [W]	topl. izgube [W]	max. topl. izgube prostor a [W]	toplotna moč skupaj [W]	tem. režim [C°]	pretok na radiator [l/h]	Nastavitve ventila
PRITLIČJE															
P.0	1 EM	8	59	60	2	98	784	784	1.568	1.490	1.213	1.230		53	6
P.0	2 EM	8	59	60	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
P.0	3 EM	10	74	60	1	98	980	980	980	931	758	769		66	6
P.0	4 EM	8	59	60	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
P.0	5 EM	21	156	33	1	54	1.134	1.134	1.134	1.077	877	890		77	6
	EM	21	154	60	1	98	2.058	2.058	2.058	1.955	1.592	1.615		139	7
P.0	6 EM	8	59	96	1	149	1.192	1.192	1.192	1.132	922	935		80	7
P.0	7 EM	5	35	96	1	149	745	745	745	708	576	585		50	6
P.0	8 EM	5	37	96	1	149	745	745	745	708	576	585		50	6
P.1	1 K22	1	140	60	2	1.109	1.109	1.109	2.218	2.107	1.715	1.740		75	6
P.1	2 EM	11	82	60	1	98	1.078	1.078	1.078	1.024	834	846		73	7
P.1	5 EM	21	156	60	1	98	2.058	2.058	2.058	1.955	1.592	1.615		139	7
	EM	21	156	33	1	54	1.134	1.134	1.134	1.077	877	890		77	7
P.1	8 EM	4	30	96	1	149	596	596	596	566	461	468		40	5
P.1	9 EM	5	38	96	1	149	745	745	745	708	576	585		50	6
P.2	0 EM	8	59	60	2	98	784	784	1.568	1.490	1.213	1.230		53	6
P.2	1 EM	8	61	60	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
P.2	2 EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
P.2	3 EM	9	67	60	2	98	882	882	1.764	1.676	1.364	1.384		60	6
P.2	4 EM	13	97	45	1	74	956	956	956	908	739	750		65	6
P.2	5 EM	8	57	33	1	103	824	824	824	783	637	647		56	5
P.2	6 AK M970	8	97	73	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
P.2	7 K22	1	200	30	2	2.790	2.790	2.790	5.580	5.301	4.316	4.379		188	N
	EM	10	74	96	1	149	1.490	1.490	1.490	1.416	1.152	1.169		101	7
P.2	8 EM	17	126	96	1	149	2.533	2.533	2.533	2.406	1.959	1.988		171	N
	EM	17	127	33	2	54	918	918	1.836	1.744	1.420	1.441		62	7
P.3	0 EM	12	90	96	1	149	1.788	1.788	1.788	1.699	1.383	1.403		121	7
P.3	1 EM	18	134	60	1	98	1.764	1.764	1.764	1.676	1.364	1.384		119	7
	EM	16	118	60	1	98	1.568	1.568	1.568	1.490	1.213	1.230		106	7
P.3	2 EM	6	44	96	1	149	894	894	894	849	691	702		60	6

P.3 4	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
P.3 6	EM	4	29	96	1	149	596	596	596	566	461	468		40	5
P.3 9	EM	9	67	60	2	98	882	882	1.764	1.676	1.364	1.384		60	6
P.4 1	EM	16	120	60	2	98	1.568	1.568	3.136	2.979	2.425	2.461		106	7
P.4 2	EM	9	67	60	2	98	882	882	1.764	1.676	1.364	1.384		60	6
P.4 3	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
P.4 4	EM	12	89	96	1	149	1.788	1.788	1.788	1.699	1.383	1.403		121	7
P.4 5	EM	21	154	96	1	149	3.129	3.129	3.129	2.973	2.420	2.455		211	N
P.5 2	EM	6	44	96	1	149	894	894	894	849	691	702		60	6
P.5 8	EM	17	131	96	1	149	2.533	2.533	2.533	2.406	1.959	1.988		171	N
	EM	12	89	96	1	149	1.788	1.788	1.788	1.699	1.383	1.403		121	7
					51			52.27 3	62.87 2	59.72 8	48.625	49.336		3.541	

1N

								PRED SANACIJO			PO SANACIJI				
Št.	Tip radiatorja	Št. členov	Širina [cm]	Višina [cm]	Št. rad.	Topl. moč [W/člen]	Skupaj topl. moč [W]	Topl. moč [W]	Skupaj topl. moč [W]	topl. izgube [W]	max. topl. izgube prostor a [W]	toplotna moč skupaj [W]	tem. režim [C°]	pretok na radiator [l/h]	Nastavitve ventila
1. NADSTROPJE															
N1.0 1	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
	EM	8	60	60	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
N1.0 2	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.0 3	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.0 4	EM	9	67	60	2	98	882	882	1.764	1.676	1.364	1.384		60	6
N1.0 5	EM	21	156	33	1	54	1.134	1.134	1.134	1.077	877	890		77	6
	EM	21	156	60	1	98	2.058	2.058	2.058	1.955	1.592	1.615		139	7
N1.0 6	EM	8	60	96	1	149	1.192	1.192	1.192	1.132	922	935		80	6
N1.0 7	EM	3	23	60	1	98	294	294	294	279	227	231		20	3
N1.0 8	EM	3	23	60	1	98	294	294	294	279	227	231		20	3
N1.0 9	EM	18	134	60	2	98	1.764	1.764	3.528	3.352	2.729	2.768		119	7
N1.1 0	EM	12	89	60	1	98	1.176	1.176	1.176	1.117	910	923		79	6
N1.1 5	EM	21	156	60	1	98	2.058	2.058	2.058	1.955	1.592	1.615		139	7
	EM	21	156	33	1	54	1.134	1.134	1.134	1.077	877	890		77	6
N1.1 8	EM	3	23	60	1	98	294	294	294	279	227	231		20	3

N1.1 9	EM	3	23	60	1	98	294	294	294	279	227	231		20	3
N1.2 0	EM	8	60	60	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.2 1	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.2 3	EM	9	67	60	2	98	882	882	1.764	1.676	1.364	1.384		60	6
N1.2 4	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.2 5	EM	15	112	60	1	98	1.470	1.470	1.470	1.397	1.137	1.153		99	7
N1.2 9	EM	8	60	60	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
N1.3 0	EM	15	112	60	1	98	1.470	1.470	1.470	1.397	1.137	1.153		99	7
N1.3 1	EM	8	60	60	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
N1.3 2	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.3 8	EM	2	15	96	1	149	298	298	298	283	230	234		20	3
N1.3 9	EM	15	112	33	2	54	810	810	1.620	1.539	1.253	1.271		55	6
N1.4 0	EM	8	60	60	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
N1.4 1	EM	13	98	60	1	98	1.274	1.274	1.274	1.210	985	1.000		86	6
N1.4 3	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.4 7	EM	3	23	60	1	98	294	294	294	279	227	231		20	3
N1.4 8	EM	8	60	60	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.4 9	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.5 0	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.5 1	EM	9	67	60	2	98	882	882	1.764	1.676	1.364	1.384		60	6
N1.5 2	EM	21	156	60	1	98	2.058	2.058	2.058	1.955	1.592	1.615		139	7
	EM	12	90	33	2	54	648	648	1.296	1.231	1.002	1.017		44	5
N1.5 4	EM	12	90	60	1	98	1.176	1.176	1.176	1.117	910	923		79	6
N1.5 5	EM	15	112	60	2	98	1.470	1.470	2.940	2.793	2.274	2.307		99	7
N1.5 6	EM	12	90	33	2	54	648	648	1.296	1.231	1.002	1.017		44	5
	EM	21	156	60	1	98	2.058	2.058	2.058	1.955	1.592	1.615		139	7
N1.5 9	EM	3	23	60	1	98	294	294	294	279	227	231		20	3
N1.6 0	EM	3	23	60	1	98	294	294	294	279	227	231		20	3
N1.6 1	EM	8	60	96	1	149	1.192	1.192	1.192	1.132	922	935		80	6
N1.6 2	EM	9	67	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
	EM	8	60	60	1	98	784	784	784	745	606	615		53	6
N1.6 3	EM	9	68	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.6 4	EM	9	68	60	1	98	882	882	882	838	682	692		60	6
N1.6 6	EM	9	67	60	2	98	882	882	1.764	1.676	1.364	1.384		60	6

z. št.	Opis dela	ME	količina	cena/enoto	skupaj	količina	skupaj	količina	skupaj
						UPRAVIČENI STROŠKI		NEUPRAVIČENI STROŠKI	
4	STROJNO INSTALACIJSKA DELA DOM ANTONA SKALE								
4.1.1.	UKREPI NA OGREVALNEM SISTEMU					0,00 €		0,00 €	
5.1.4.2	RUŠITVENA IN ODSTRANITVENA DELA					0,00 €		0,00 €	
	SKUPNO BREZ DDV					0,00 €		0,00 €	
* Ponudbene cene morajo vsebovati: 1 nabavo vsega materiala in opreme, predvidene za vgraditev in montažo ter stroške prevoza, razkladanja in skladiščenja na gradbišču, notranjega (horizontalnega in vertikalnega) transporta na gradbišču (ne glede na težo ali zahtevnost) 2 pripravljalna dela in organizacijo gradbišča 3 zaključna dela na gradbišču s strani ponudnika in njegovih podizvajalcev, z odvozom odvečnega materiala in odpadnega materiala na deponijo 4 zavarovanje ponudbenih del v gradnji, delavcev in materiala na gradbišču v času izvajanja del. Ponudnik mora dokazilo o zavarovanju dostaviti naročniku najkasneje 14 dni po podpisu pogodbe 5 manipulativne in režijske stroške, kot tudi stroški koordinacije, kar velja tudi za odpravo napak v garancijski dobi 6 izdelavo, uporabo in demontažo vseh delovnih odrov (za ves čas izvajanja del) 7 stroške elektrike, toplote, vode, razsvetljave in ostale stroške v času gradnje 8 izvedbo predpisanih ukrepov varstva pri delu in varstva pred požarom, ki jih mora ponudnik obvezno upoštevati 9 ponudnik mora v ponudbi upoštevati kakovostni razred materialov in opreme določene s projektno dokumentacijo 10 obešalni in pritrdilni material za cevne in kanalske razvode in opremo, izdelan iz različnih jeklenih pocinkanih profilov sistemskih dobaviteljev, pocinkanih cevnih in kanalskih objemk z gumijasto podlogo, vijakov, matic in kovinskih zidnih vložkov 11 izvedbo tlačnih preizkusov cevnih inštalacij ogrevanja, vodovoda, hlajenja in plinov (tudi po odsekih, če to pogojuje faznost izgradnje) ter izdelavo zapisnikov 12 tlačni preskus inštalacije hlajenja – npr. predinštalacija split sistemov z dušikom s tlakom 24 bar v času trajanja 10 minut po izenačitvi temperatur, končno polnitvijo dušika tlaka 1 bar z zatiskanjem cevi in spajkanjem. V celotnem času gradnje morajo biti vsi cevovodi povezani v zbiralnik in pod tlakom z vgrajenim merilnikom tlaka 13 izvedbo preizkusa na tesnost in pretočnost delov kanalizacijske inštalacije 14 izvedbo preizkusa na tesnost delov kanalskih razvodov za prezračevanje 15 izvedbo izpiranja, izpihovanja in čiščenja inštalacij ogrevanja, vodovoda, plinov in prezračevanja ter izdelavo zapisnikov 16 izvedbo dezinfekcije inštalacij vodovoda s hiperkloriranjem, izpiranjem in izdelavo bakteriološke in kemične analize vode ter izdelavo zapisnika 17 označitev vseh tehničnih prostorov in njihovih evakuacijskih poti, inštalacij in opreme v skladu s predpisi in morebitnimi dodatnimi zahtevami iz projektne dokumentacije (označitev mora biti izvedena v trajni obliki) 18 izvedbo hidravličnega in termičnega ureguliranja inštalacij in opreme ogrevanja na izračunane pretoke in temperature ter izdelavo zapisnikov in sicer a) nastavitve obratov obtočnih črpalk, b) nastavitve in ureguliranje regulacijskih ventilov, diferenčno-tlačnih regulatorjev, prestrujnih ventilov in ostalih ventilov skupaj z dob. opreme c) temperaturno ureguliranje posameznih prostorov d) nastavitve prednastavitvenih regulacijskih ventilov radiatorjev na nastavitvene vrednosti po podatkih proizvajalca opreme 19 izvedbo ureguliranja inštalacij in opreme prezračevanja ter izdelavo zapisnikov in sicer e) meritve in nastavitve volumskega toka zraka po posameznih prezračevalnih napravah glede na posamezne obratovalne stopnje f) nastavitve prezračevalnih rešetk in kanalskih sistemov g) meritve in nastavitve temperatur dovodnega zraka, zraka v prostoru in vlažnosti h) pregled vgradnje in priključitve požarnih loput, skupaj z izdajo potrdila o brezhibnem delovanju s strani pooblaščenega podjetja 20 izvedbo meritev hrupa inštalacij in opreme ogrevanja, hlajenja, vodovoda, plinov in prezračevanja znotraj objekta in navzven na okolico ter izdelavo zapisnika s strani pooblaščenega podjetja 21 izvedbo zagona in poskusnega obratovanja inštalacij in opreme ogrevanja, hlajenja, vodovoda, plinov in 22 potrdila s poročili o pregledih vgrajenih sistemov požarne zaščite izvedenih s strani izvajalca kot npr. notranje hidrantno omrežje, zunanje hidrantno omrežje, krmiljenje požarnih in dimoodvodnih loput s pripadajočimi prezračevalnimi napravami v primeru javljanja požara, ipd.. Potrdila morajo biti izdelana s strani pooblaščenega preglednika sistemov požarne zaščite									

- 23 izdelavo shem inštalacij in opreme ogrevanja, hlajenja, vodovoda, plinov in prezračevanja v obstojni obliki, v okvirju, pod steklom, za prit. na zid
- 24 izdelavo navodil za uporabo in vzdrževanje inštalacij in opreme
- 25 izdelavo dokazila o zanesljivosti objekta za strojne inštalacije v 2 (dveh) izvodih, združene v fasciklu z označenimi registri poglavij vključujoč:
- i) izjave
 - j) certifikate o ustreznosti z atesti za vgrajene materiale in opremo,
 - k) zapisnike preizkusov, meritev, ipd.,
 - l) navodila za uporabo in vzdrževanje
 - m) garancijske liste,
 - n) seznam dobaviteljev opreme in servisov.
- Dokumentacija mora biti vložena v prozorne ovitke, ustrezno zaporedno označena, oštevilčena in predana investitorju pred tehničnim pregledom
- 26 izvajalec mora naročniku dostaviti skice in delavniške načrte vseh sprememb za izdelavo celotne PID dokumentacije, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi, standardi in drugimi zakonskimi akti, pravili stroke ter tako, da bo omogočen nemoten potek gradnje in da bo izvedba, vzdrževanje in uporaba objekta ekonomična.
- 27 čiščenje objekta zaradi svojih del med gradnjo in po končani gradnji
- 28 zavarovanje vgrajene opreme in elementov pred onesnaževanjem in poškodbami do primopredaje izvedenih del investitorju
- 29 nudenje morebitne gradbene in ostale pomoči
- 30 ponudba za dodatni material in opremo mora biti pripravljena po kalkulativnih elementih iz ponudbe. Za kalkuliranje dodatnih del iz področja strojnih inštalacij in opreme, se uporabijo zadnji veljavni predpisi
- 31 za vsak element ponudbenih del mora izvajalec naročniku vnaprej in pravočasno predložiti vzorce in tehnično dokumentacijo s certifikati o skladnosti, atesti, navodili za vgradnjo, uporabo in vzdrževanje, ter šele po potrditvi s strani naročnika dokončno naročiti izdelavo, dobavo in montažo na objektu. Dokumentacija se glede na napredovanje del arhivira v fasciklu - katalog strojnih inštalacij in strojne
- 32 izvajalec sme navedene inštalacije in opremo uporabljati šele po pisni potrditvi s strani naročnika, sicer nosi stroške morebitne zahtevane zamenjave
- 33 izvajalec označi cevne inštalacije po predpisu v DIN 2403. Razločno označevanje cevnih inštalacij po vrsti medija je v interesu varnosti, vzdrževanja in zaščite pred požarom. Označevanje mora opozarjati na nevarnosti z namenom preprečevanja nesreč
- 34 Nepredvidena dela, ki lahko nastanejo pri montaži strojnih instalacij, zaradi sprememb pri izvedbi opreme, ki niso bile predvidene (znane) v času projektiranja PZI projekta !

4.1.1. UKREPI NA OGREVALNEM SISTEMU				UPRAVIČENI STROŠKI		NEUPRAVIČENI STROŠKI		
TOPLOTNA POSTAJA								
4.1	Praznjenje kompletnega ogrevalnega sistema	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.2	Odstranitev in razrez vse obstoječe opreme toplotne postaje, za ogrevanje in ogrevanje STV, komplet s prevozom na deponijo. Opomba: Evidenčne liste dostave opreme na deponijo nujno predati naročniku del.	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.3	Dobava in montaža kompaktne toplotne postaje za ogrevanje, toplotne moči 125 kW. Vključno: Primar: Lovilec nesnage s prirobnimi priključki, PN16, za vročo vodo temperature do 150°C, vključno s spojnimi in tesnilnim materialom. DN32	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Zaporni ventil za vročo vodo, s prirobnimi priključki do 150°C, komplet z montažnim in pritrdilnim materialom, proizvod Klinger DN15 (izpust)	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	DN32	kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €

Ploščni lotani toplotni izmenjevalec toplotne moči 125 kW, vključno z izolacijo, varilnimi priključki										
primar 110/ 60 oC; sekundar, 75/55 oC;			padec							
tlaka primar: 2 kPa			padec tlaka							
sekundar: 13 kPa			medij primar:							
ogrewna voda			medij sekundar:							
ogrewna voda			Danfoss, tip XB12L-1-50	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
Regulator pretoka z integriranim regulacijskim ventilom vijačnim in tesnilnim materialom.										
DN20, PN16										
kvs=6,3 m3/h										
Danfoss AVQM DN20/6,3 + pogon AMV 23/15 /230V PN16				kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
Toplotni števec. Dobava in montaža vključno temperaturnimi tipali ter razširitveno kartico za vezavo na CNS prek M-Bus protokola in drobnim montažnim materialom.										
Almess, CF-ECHO II DN20, L=130 mm, Vn=2,5 m3/h				kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
Pasivno temperaturno tipalo vključno z tulkami izhodni signal od 4 do 20mA										
Danfoss ESMU100, Pt1000				kpl	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
Dobava in montaža merilnih instrumentov z atestom skladno s Pravilnikom o merilnih instrumentih, vključno 1/2" mufa privarjena na cevovod.										
Bimetalni termometer do 150 °C s tulcem iz prokrona in prevodnim tesnilom				kos	4	0,00 €	4,00	0,00 €	0,00	0,00 €
Manometer do 16 bar s pipico				kos	4	0,00 €	4,00	0,00 €	0,00	0,00 €
Cevovodi vključno s fazoni in cevniimi pritrdili, iz jeklenih cevi iz celega po DIN2448, material P235TR1 (St 37-0), spajanje z varjenjem antikorozijsko zaščiteni z ustrezno barvo										
DN32				m	6	0,00 €	6,00	0,00 €	0,00	0,00 €
Izolacija cevi iz neomočljive in negorljive izolacije-kamena volna. Zaščitni ovoj je izdelan iz Al pločevine in spet s kniping vijaki. (vročevod)										
za cev DN 32, debelina 32 mm, dolžine 6 m				kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
Sekundar:										
Vzmetni varnostni ventil za izpustni tlak 3 bar komplet s vijačnim in tesnilnim materialom.										
DN25				kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
Varnostni termostat, s funkcijo TR-STW, vključno zaščitna tulka										
vključno z navezavo na kombinirani motorni ventil										
Danfoss, ST-1				kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
Pasivno temperaturno tipalo vključno z tulkami izhodni signal od 4 do 20mA										
Danfoss ESMU100, Pt1000				kpl	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €

4.4	Lovilec nesnage z navojnimi priključki, PN16, za vročo vodo temperature do 110°C, vključno s spojnimi in tesnilnim materialom. DN50	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Dobava in montaža polnilno praznilne - pipe za izpust ogrevne vode s čepom -1/2" (DN15), vključno spojni in tesnilni material	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Dobava in montaža merilnih instrumentov z atestom skladno s Pravilnikom o merilnih instrumentih, vključno 1/2" mufa privarjena na cevovod.							
	Bimetalni termometer do 120 °C s tulcem iz prokrona in prevodnim tesnilom	kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Manometer do 6 bar s pipico	kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Cevovodi vključno s fazoni in cevni pritrdili, iz jeklenih cevi iz celega po DIN2448, material P235TR1 (St 37-0), spajanje z varjenjem antikorozijsko zaščiteni z ustrežno barvo DN50	m	6	0,00 €	6,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Toplotna izolacija cevi in lokov z paro-zaporno izolacijo iz sintetičnega kavčuka za ogrevanje, s cevaki iz parozaporne negorljive izolacije. za cev DN 50, debelina 40 mm, dolžine 6 m	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Jekleno ogrodje na katerega so pritrjeni elementi oz. oprema toplotne postaje, izvedeno iz pohištenih cevi, z nastavljivimi nogicami, antikorozijsko zaščiteni, za postavitev na tla	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Dobava in montaža razdelilca/zbiralca iz jeklenih cevi z bombiranimi dnemi, nosilna pocinkana podkonstrukcija jekleni brez posebne notranje zaščite, izolacija steklena volna 10 cm v Al oklepu, s priključki po shemi in mufami za priklop manometra in termometra Priključki * 1 x DN25 * 1 x DN50 * 1 x DN50 (dovod oz. povratek) * 1 x DN15 (izpust) * 1 x DN15 (manometer) * 1 x DN15 (termometer) * 1 x DN15 (PIC) R, Z - DN80x1000	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.5	Elektronsko vodena enojna, centrifugalna obtočna črpalka, s frekvenčno krmiljenim motorjem in mehanskim tesnilom osi, za ogrevno vodo od +10 °C do +80 °C, prirobnici izvedbe, sestavljena iz spiralnega hidravličnega ohišja iz sive litine, suhega tekača iz sive litine in ventilatorsko hlajenega elektromotorja. Tehnične karakteristike ustrezajo ISO 2858 oziroma DIN 24255: -medij: čista, omehčana voda po VDI 2035 -pretok: V=4,5 m3/h -tlačna višina: dp=60 kPa -električna moč: 0,28 kW, 230 V, 50 Hz -zaščita IP 55							

	-dodatna oprema: *tesnilni in vijačni material; Stratos MAXO 30/0,5-10	Wilo,	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.7	Tripotni navojni mešalni ventil DANFOSS, tip VRG3 z tro-točkovnim elektromotornim pogonom AMV435/230 (V) DN32/16 PN16 kvs=16 m3/h		kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.8	Lovilec nesnage s prirobnimi priključki, PN16, za vročo vodo temperature do 150°C, vključno s spojnim in tesnilnim materialom. DN50		kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.9	Navojni zaporni ventil s polnim pretokom, sestojč se iz niklanega ohišja iz prešane medenine in daljšo ročico iz silumina odgovarjajoče barve (modra-hladno, rdeča-toplo). Delovna temperatura medija, ki je lahko voda ali vodna mešanica do +120 °C pri PN 10, nazivne velikosti DN50		kos	5	0,00 €	5,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.10	Poševnosedežni ventil za hidravlično uravnovešanje z navojnim priključkom PN 20 namenjen za delovno temperaturo od -20°C do 120°C. Ventil ima proporcionalno karakteristiko dušenja, merne priključke za instrument za nastavljanje pretoka, ročno nastavitveno kolo z numerično skalo, funkcijo zapornega elementa, s priključkom za izpust vode oz. signalni vod. Postavka vključuje nastavev pretoka s pomočjo merilnega instrumenta in izdelavo zapisnika o doseženih pretokih, proizvod Danfoss, MSV-BD oz. podoben DN40		kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.11	Protipovratni ventil z navojnimi priključki, PN 10 vključno s spojnim in tesnilnim materialom. DN50		kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.12	Dobava in montaža polnilno praznile - pipe za izpust ogrevne vode s čepom -1/2" (DN15), vključno spojni in tesnilni material		kos	4	0,00 €	4,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.13	Dobava in montaža merilnih instrumentov z atestom skladno s Pravilnikom o merilnih instrumentih, vključno 1/2" mufa privarjena na cevovod. Bimetalni termometer do 120 °C s tulcem iz prokrona in prevodnim tesnilom Manometer do 6 bar s pipico		kom	4	0,00 €	4,00	0,00 €	0,00	0,00 €
			kom	4	0,00 €	4,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.14	Odzračevalni lonček z ventilom 1/2", armatura za avtomatsko odzračevanje.		kos	4	0,00 €	4,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.15	Pasivno temperaturno tipalo vključno z tulkami izhodni signal od 4 do 20mA Danfoss ESMU100, Pt1000		kom	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.16	Tlačna sonda na razdelilniku ogrevalne vode - območje merjenja od -1,0 do 9,0 bar in zapornim elementom DN 10 (izhodni signal od 4 do 20mA Sauter, tip: DSB143F001 ali enakovredno		kom	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.17	Razteznostna posoda z membrano za zaprte toplovodne sisteme po SIST EN 12828:2004, sestojča se iz stoječe tlačne posode za delovni tlak PN 6, elastično membrano, priključka medija, ventila s trnom in dušikovega polnjenja. Reflex, N200 pmax=3 bar, V=200 l		kom	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €

4.18	Kapasti ventil, za toplo vodo temperature do 100°C, komplet s montažnim in tesnilnim materialom DN25	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.19	Avtomatska ionska mehčalna naprava, enojna naprava z ionskim izmenjevalcem, sestavljen iz tlačne posode s kationskim ionskim izmenjevalcem v Na obliki, večpotnega ventila s krmilnikom in posodo s solnim ventilom za regeneracijo izmenjevalca, z montažnim in pritrdilnim materialom MAK CMC, tip MINOM 1	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.20	Avtomatski polnilni sklop z zaporo povratnega toka, sestavljen iz zapornega ventila, zaporo povratnega toka vode in nastavljive enote za vzdrževanje tlaka v ogrevalnem sistemu, z montažnim in pritrdilnim materialom CALEFFI, tip BA 574011, DN15	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.21	SYR filter za pitno vodo vključno s spojnim in tesnilnim materialom. FR DN20	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.22	Cevovodi vključno s fazoni in cevni pritrdili, iz jeklenih cevi iz celega po DIN2448, material P235TR1 (St 37-0), spajanje z varjenjem antikorozijsko zaščiteni z ustrezno barvo (vročevod) DN32 DN50	m m	6 4	0,00 € 0,00 €	6,00 4,00	0,00 € 0,00 €	0,00 0,00	0,00 € 0,00 €
4.23	Odžračevalni lonec, valjaste oblike, V=1 l, izdelan iz jeklenih cevi iz celega po DIN2448, material P235TR1 (St 37-0), spajanje z varjenjem, na obeh koncih zaprt z bombirnima pokrovoma, s priključkom DN15 za odžračevanje, vključno z uvarno zaporno pipo DN15 antikorozijsko zaščiteni z ustrezno barvo	kpl	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.24	Izvedba priklopa na obstoječi vročevodni priključek Energetike MB, vključno s spojnim in tesnilnim materialom ter 2xDN50	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.25	Izvedba priklopa oz. povezave novih ogrevalnih vej na obstoječe oz. nove ogrevalne veje, vključno z montažnim, varilnim, tesnilnim in pritrdilnim materialom.	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.26	Cevovodi vključno s fazoni in cevni pritrdili, iz jeklenih cevi iz celega po DIN2448, material P235TR1 (St 37-0), spajanje z varjenjem antikorozijsko zaščiteni z ustrezno barvo (ogrevanje sekundar) DN50	m	12	0,00 €	12,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.27	Izolacija cevi iz neomočljive in negorljive izolacije-kamena volna. Zaščitni ovoj je izdelan iz Al pločevine in spet s kniping vijaki. (vročevod) za cev DN 32, debelina 32 mm, dolžine 6 m za cev DN 50, debelina 50 mm, dolžine 4 m	kpl kpl	1 1	0,00 € 0,00 €	1,00 1,00	0,00 € 0,00 €	0,00 0,00	0,00 € 0,00 €
4.28	Toplotna izolacija cevi in lokov z paro-zaporno izolacijo iz sintetičnega kavčuka za ogrevanje, s cevaki iz parozaporne negorljive izolacije. (ogrevanje sekundar) za cev DN 50, debelina 32 mm, dolžine 12 m	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €

4.28	Zunanje temperaturno tipalo s temperaturnim delovnim območjem med -30 in + 50 °C. Ustreza: Danfoss, tip: ESMT ali enakovredno	kom	1	0,00 €	1,00	0,00	0,00	0,00
4.29	Dobava in montaža kompaktne toplotne postaje za ogrevanje STV, toplotne moči 38 kW. Vključno: Primar: Zaporni ventil za vročo vodo, s prirobnimi priključki do 150°C, komplet z montažnim in pritrdilnim materialom, proizvod Klinger DN15 (izpust) kos 1 DN32 kos 2 Priročni rotirni toplotni izmenjevalec toplotne moči 12 kW, vključno z izolacijo, varnimi priključki primar 65/ 35 oC; sekundar, 10/60 oC; padec tlaka primar: 3 kPa padec tlaka sekundar: 1 kPa medij primar: ogrevna voda medij sekundar: sanitarna voda Danfoss, tip XB37M-1-16			0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
				0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
				0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Regulator pretoka z integriranim regulacijskim ventilom vijačnim in tesnilnim materialom. DN15, PN16 kvs=4,0 m3/h Danfoss AVQM DN15/4,0 + pogon AMV 13/14 / 230V PN16	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Toplotni števec. Dobava in montaža vključno temperaturnimi tipali ter razširitveno kartico za vezavo na CNS prek M-Bus protokola in drobnim montažnim materialom. Almess, CF-ECHO II DN15, L=110 mm, Vn=1,5 m3/h	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Pasivno temperaturno tipalo vključno z tulkami izhodni signal od 4 do 20mA Pt1000 Danfoss ESMU100	kpl	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Dobava in montaža merilnih instrumentov z atestom skladno s Pravilnikom o merilnih instrumentih, vključno 1/2" mufa privarjena na cevovod. Bimetalni termometer do 150 °C s tulcem iz prokrona in prevodnim tesnilom kos 2 Manometer do 16 bar s pipico kos 2			0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
				0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Obtočna črpalka, s suhim rotorjem, za ogrevno vodo do +120 °C, navojne izvedbe, za nazivni tlak PN16 -pretok: V= 1,1 m3/h -tlačna višina: dp=30 kPa -električna moč: 0,12 kW, 230 V, 50 Hz -dodatna oprema: *tesnilni in vijačni material; Wilo IPL 25/70-0.12/2	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €

Poševnosedežni ventil za hidravlično uravnovešanje z prirobnimi priključkom PN 16 namenjen za delovno temperaturo od -20°C do 120°C. Ventil ima proporcionalno karakteristiko dušenja, merne priključke za instrument za nastavljanje pretoka, ročno nastavitveno kolo z numerično skalo, funkcijo zapornega elementa, s priključkom za izpust vode oz. signalni vod. Postavka vključuje nastavev pretoka s pomočjo merilnega instrumenta in izdelavo zapisnika o doseženih pretokih, proizvod Danfoss oz. podoben

MSV-F2 DN32	kom	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
-------------	-----	---	--------	------	--------	------	--------

Protipovratni ventil z navojnimi oz prirobnimi priključki, do temperature +120 °C, PN 16 vključno s spojnim in tesnilnim materialom.

DN32	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
------	-----	---	--------	------	--------	------	--------

Cevovodi vključno s fazoni in cevni pritrdili, iz jeklenih cevi iz celega po DIN2448, material P235TR1 (St 37-0), spajanje z varjenjem antikorozijsko zaščiteni z ustrezno barvo
DN32

m	6	0,00 €	6,00	0,00 €	0,00	0,00 €
---	---	--------	------	--------	------	--------

Izolacija cevi iz neomočljive in negorljive izolacije-kamena volna. Zaščitni ovoj je izdelan iz Al pločevine in spet s kniping vijaki. (vročevod)
za cev DN 32, debelina 32 mm, dolžine 6 m

kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
-----	---	--------	------	--------	------	--------

Sekundar:

Vzmetni varnostni ventil za izpustni tlak 6 bar, za sanitarno vodo, komplet s vijačnim in tesnilnim materialom.

DN20	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
------	-----	---	--------	------	--------	------	--------

Varnostni termostat, s funkcijo TR-STB, vključno zaščitna tulka
vključno z navezavo na kombinirani motorni ventil
Danfoss, ST-2

kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
-----	---	--------	------	--------	------	--------

Pasivno temperaturno tipalo vključno z tulkami, za vgradnjo v cevovod, izhodni signal od 4 do 20mA
Danfoss ESMU100, Pt1000

kpl	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
-----	---	--------	------	--------	------	--------

Dobava in montaža polnilno praznile - pipe za izpust ogrevne vode s čepom -1/2" (DN15), vključno spojni in tesnilni material

kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
-----	---	--------	------	--------	------	--------

Elektronsko vodena enojna, centrifugalna obtočna črpalka (polnilna), s frekvenčno krmiljenim motorjem in mehanskim tesnilom osi, za sanitarno vodo od +10 °C do +80 °C, navojne izvedbe
-medij: sanitarna voda
-pretok: V=1,0 m3/h
-tlačna višina: dp=50 kPa
-električna moč: 0,14 kW, 230 V, 50 Hz
-dodatna oprema:

*tesnilni in vijačni material;

Wilo, Stratos Maxo-Z 25/0,5-6	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
-------------------------------	-----	---	--------	------	--------	------	--------

Dobava in montaža merilnih instrumentov z atestom skladno s Pravilnikom o merilnih instrumentih, vključno 1/2" mufa privarjena na cevovod.

Bimetalni termometer do 120 °C s tulcem iz prokrona in prevodnim tesnilom	kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
---	-----	---	--------	------	--------	------	--------

Manometer do 10 bar s pipico	kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
------------------------------	-----	---	--------	------	--------	------	--------

	Regulator pretoka Taconova, TACO SETTER DN25, V=10-40 l/min, nastavljen na 17 l/min	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Protipovratni ventil z navojnimi priključki, za sanitarno vodo, PN 10 vključno s spojnim in tesnilnim materialom. DN32	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Navojni zaporni krogelni ventil s polnim pretokom, sanitarno vodo temperature do 90°C, z daljšo ročico, PN 10, nazivne velikosti DN32	kos	3	0,00 €	3,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Inox cev, iz materiala AISI 304, komplet z varilnimi fitingi in fazonskimi kosi, kompletno z varilnim, montažnim in tesnilnim materialom, za sanitarno vodo. DN32	m	6	0,00 €	6,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Toplotna izolacija cevi in lokov z paro-zaporno izolacijo iz sintetičnega kavčuka za sanitarno hladno in toplo vodo, s cevaki iz parozaporne negorljive izolacije. (polnilna razvoda) za cev DN 32, debelina 19 mm, dolžine 6 m	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	Jekleno ogrodje na katerega so pritrjeni elementi oz. oprema toplotne postaje, izvedeno iz pohištenih cevi, antikorozijsko zaščiteno, za postavitev nad toplotno postajo za ogrevanje	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.30	Vzmetni varnostni ventil za izpustni tlak 6 bar, za sanitarno vodo, komplet s vijačnim in tesnilnim materialom. DN20	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.31	Pasivno temperaturno tipalo vključno z tulkami, za vgradnjo v cevovod, izhodni signal od 4 do 20mA Danfoss ESMU100, Pt1000	kpl	3	0,00 €	3,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.31	Pasivno temperaturno tipalo vključno z tulkami, za vgradnjo v bojler za STV, dolžina tuljke 250mm, izhodni signal od 4 do 20mA Danfoss ESMU100, Pt1000	kpl	4	0,00 €	4,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.32	Tripotni navojni mešalni ventil, primeren za sanitarno vodo, SIEMENS, tip VXG41.32 z elektromotornim pogonom SAX31.03/230 (V) DN32/16 PN16 kvs=16 m3/h	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.33	Dobava in montaža polnilno praznile - pipe za izpust ogrevne vode s čepom -1/2" (DN15), vključno spojni in tesnilni material	kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.34	Dobava in montaža polnilno praznile - pipe za izpust ogrevne vode s čepom -3/4" (DN20), vključno spojni in tesnilni material	kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.35	Dobava in montaža boilerja sanitarne tople vode, emajlirane izvedbe, komplet z izolacijo ter pritrdilnim in tesnilnim materialom V=1000 l	kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.36	Pretočna zaprta ekspanzijska posoda za sanitarno vodo, vključno z Flowjet ventilom, max. delovni tlak 10 bar V=200 l Reflex, Reflex DT200, V=200 l, pmax=10,0 bar	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €

4.37	Dozirna naprava za tekoči vodo vključno z: dozirni ventil krmilni kabel (povezava vodomera-dozirna črpalka) dozirna črpalka sesalna garnitura z nivojskim stikalom dozirna posoda 60kg *el. priključek 20W/230V/50Hz MAK CMC, Prodos 3	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.37	Impulzni vodomern DN25 s pritrdilnim in tesnilnim materialom DN25, nazivni pretok 6,3 m³/h Vključno z modulom za povezavo na CNS, mBus in PAD PULZ kot npr. Aquadis+	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.38	Elektronsko vodena enojna, centrifugalna obtočna črpalka (cirkulacijska), s frekvenčno krmiljenim motorjem in mehanskim tesnilom osi, za sanitarno vodo od +10 °C do +80 °C, navojne izvedbe -medij: sanitarna voda -pretok: V=1,5 m³/h -tlačna višina: dp=70 kPa -električna moč: 0,16 kW, 230 V, 50 Hz -dodatna oprema: *tesnilni in vijačni material; Wilo, Stratos Maxo-Z 30/0,5-8	kpl	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.39	Dobava in montaža merilnih instrumentov z atestom skladno s Pravilnikom o merilnih instrumentih, vključno 1/2" mufa privarjena na cevovod. Bimetalni termometer do 120 °C s tulcem iz prokrona in prevodnim tesnilom Manometer do 10 bar s pipico	kos	6	0,00 €	6,00	0,00 €	0,00	0,00 €
		kos	4	0,00 €	4,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.40	Dobava in montaža merilnih instrumentov z atestom skladno s Pravilnikom o merilnih instrumentih, vključno 1/2", za vgradnjo v bojler Bimetalni termometer do 120 °C s tulcem iz prokrona in prevodnim tesnilom Manometer do 10 bar s pipico	kos	6	0,00 €	6,00	0,00 €	0,00	0,00 €
		kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.41	SYR filter za pitno vodo vključno s spojnim in tesnilnim materialom. FR DN32	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.42	Regulator pretoka Taconova, TACO SETTER DN25, V=10-40 l/min, nastavljen na 12 l/min DN25, V=10-40 l/min, nastavljen na 24 l/min	kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €
		kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.43	Protipovratni ventil z navojnimi priključki, za sanitarno vodo, PN 10 vključno s spojnim in tesnilnim materialom. DN32	kos	5	0,00 €	5,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.44	Navojni zaporni krogelni ventil s polnim pretokom, sanitarno vodo temperature do 90°C, z daljšo ročico, PN 10, nazivne velikosti DN20 DN32	kos	3	0,00 €	3,00	0,00 €	0,00	0,00 €
		kos	13	0,00 €	13,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.45	Kapasti ventil, za toplo vodo temperature do 90°C, PN10, komplet s montažnim in tesnilnim materialom DN32	kos	2	0,00 €	2,00	0,00 €	0,00	0,00 €

4.46	Dobava in montaža trislojnih cevi za hladno sanitarno vodo (po standardu DVGW DW-8236 AT 2301) ali plastičnih cevi po standardu DIN 8077 vstavljenih v armaflex AC izolacijo debeline 13 mm (po standardu DVGW DW-8236 AT 2301), vključno fazonski kosi, spojni in pritrdilni material, podometna in nadometna montaža. (loki, prirobnice, priključki na armature, prehodni kosi, oblikovni in povezovalni kosi, kompenzatorji, podaljški, pritrditve cevi, tesnilni, vezni in obešalni material). Cevi obešene pod stropom se položijo na nosilne žlebičke, da ne pride do povešanja cevi. Proizvod Geberit, Unipipe Titan Kamnik ali podobno							
	DN20 (polnjenje ogrevalnega sistema)	m	10	0,00 €	10,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	DN32	m	35	0,00 €	35,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.47	Dobava in montaža trislojnih cevi za toplo sanitarno vodo in cirkulacijo (po standardu DVGW DW-8236 AT 2301) ali plastičnih cevi po standardu DIN 8077 vstavljenih v izolacijo iz sintetičnega kavčuka, lamda 0,037 (po standardu DVGW DW-8236 AT 2301), vključno fazonski kosi, spojni in pritrdilni material, podometna in nadometna montaža. (loki, prirobnice, priključki na armature, prehodni kosi, oblikovni in povezovalni kosi, kompenzatorji, podaljški, pritrditve cevi, tesnilni, vezni in obešalni material). Cevi obešene pod stropom se položijo na nosilne žlebičke, da ne pride do povešanja cevi. Proizvod Geberit, Unipipe Titan Kamnik ali podobno.							
	DN32 izolacija 30mm	m	34	0,00 €	34,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.48	Izvedba priklopa oz. povezave novih vodovodnih razvodov hladne in tople sanitarne vode ter cirkulacije na obstoječe razvode, vključno z montažnim, varilnim, tesnilnim in pritrdilnim materialom	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.49	Izpiranje in dezinfekcija novih razvodov sanitarne vode, vključno s pridobitvijo potrdila pooblaščen ustanove o ustreznosti sanitarne vode	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.50	Conska on-off krogelna zaporna pipa s pogonom, vključno z montažnim, tesnilnim in pritrdilnim materialom Danfoss, AMZ 112/230 V, DN15	kos	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
HIDRAVLIČNO URAVNOTEŽENJE								
4.51	Demontaža radiatorskih ventilov	kos	120	0,00 €	120,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.52	Demontaža radiatorskih zapiral	kos	120	0,00 €	120,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.53	Prilagoditev priključkov radiatorskih ventilov	kos	120	0,00 €	120,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.54	Prilagoditev priključkov radiatorskih zapiral	kos	120	0,00 €	120,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.55	Termostatski radiatorski ventil z prednastavitvijo. S priključkom proti napeljavi z notranjim navojem, ponikljan, s spojnim in tesnilnim materialom, ravne ali kotne izvedbe, Proizvod Danfoss							
	RA-N 10	kos	72	0,00 €	72,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	RA-N 15	kos	48	0,00 €	48,00	0,00 €	0,00	0,00 €

4.56	Termostatska glava z možnostjo blokiranja in omejevanja temperature, s plinskim polnjenjem, skladne z EN 215-1, vgrajeno tipalo, ojačan model za javne prostore. Proizvod Danfoss RA 2920	kos	120	0,00 €	120,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.57	Nastavitev termostatskih radiatorskih ventilov	kos	120	0,00 €	120,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.58	Radiatorsko zapiralo Danfoss RLV DN10	kos	72	0,00 €	72,00	0,00 €	0,00	0,00 €
	RLV DN15	kos	48	0,00 €	48,00	0,00 €	0,00	0,00 €
OSTALO								
4.59	Nadzor distributerja Energetika Maribor nad priključitvijo objekta na daljinsko ogrevanje.	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.60	Tlačni preizkusi s hladno vodo, na novo izvedenih instalacijah in toplotnih postajah	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.61	Popravilo opleska na priključnih ceveh	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.62	Odvoz odpadnega materiala na deponijo (radiatorski ventili in zapirala)							
	Opomba: Evidenčne liste dostave opreme na deponijo nujno predati naročniku del.	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.63	Polnjenje/odzračevanje ogrevalnega sistema z mehčano vodo skladno z navodili proizvajalca opreme.	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.64	Izdelava meritev z izdajo zapisnika o funkcionalnih preskusih in merilnih metodah za ogrevalne naprave in sisteme, overjene s strani izvajalca in investitorja, odnosno njegove nadzorne službe	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.65	Izdelava označb cevnih vodov ter vgrajenih elementov in naprav, vključno s shemami delovanja v obliki zvezka in drugih v obliki risbe z opisom in potrebnimi opravili pod steklom, obešeno v tehničnem prostoru ter beleženje vseh sprememb, nastalih med izvedbo z vrsovanjem v PZI načrt ter obveščanje OP o njih, kar služi izdelavi tehnične dokumentacije - projekta izvedenih del (PID)	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.66	Shema toplotnih postaj in izdelava DZO ter navodil za vzdrževanje in obratovanje naprav	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
4.67	Začetna ter končna dela, prevozni, opravljeni, zavarovalni in ostali splošni stroški in prva predaja sistema upravljalcu objekta.	kpl	1	0,00 €	1,00	0,00 €	0,00	0,00 €
SKUPAJ				0,00		0,00		0,00

5.1.4.2	RUŠITVENA IN ODSTRANITVENA DELA	UPRAVIČENI STROŠKI		NEUPRAVIČENI STROŠKI	

2	Izdelava prebojev za potrebe strojnih instalacij vključno z tesnitvijo za prezračevalne kanale:						
	40x40cm	kom 2	0,00 €	2,00	0,00	0,00	0,00
	70x25cm	kom 1	0,00 €	1,00	0,00	0,00	0,00
	70x50cm	kom 1	0,00 €	1,00	0,00	0,00	0,00
	fi20cm	kom 1	0,00 €	1,00	0,00	0,00	0,00
	fi25cm	kom 1	0,00 €	1,00	0,00	0,00	0,00
SKUPAJ			0,00 €		0,00	0,00	

Tehnični prikazi:

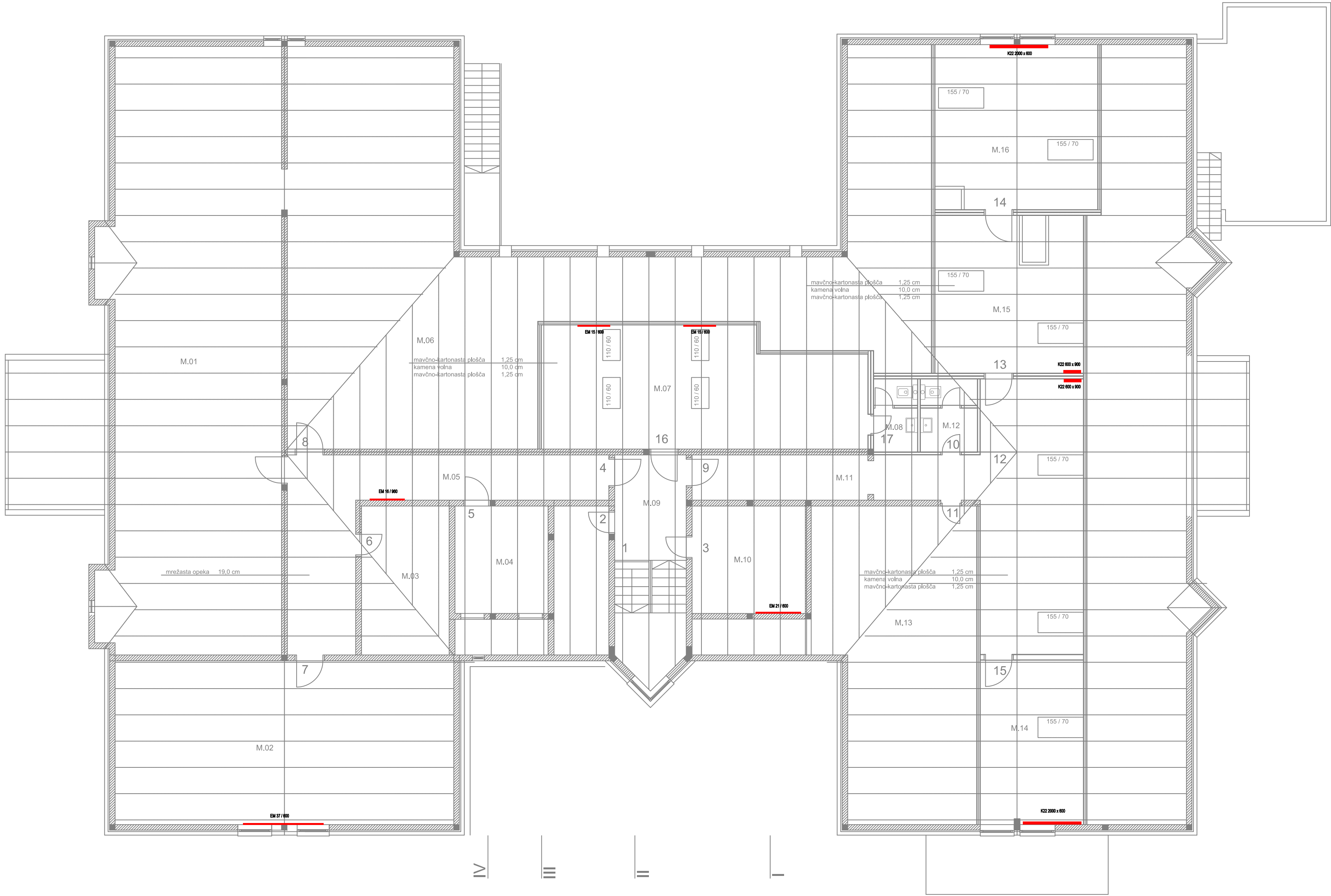
List št.:	Vsebina	Merilo
4.1	Ogrevanje	
4.1.1	Posnetek radiatorjev – pritličje	1:100
4.1.2	Posnetek radiatorjev – nadstropje	1:100
4.1.3	Posnetek radiatorjev – mansarda	1:100
4.1.4	Tloris toplotne postaje	1:25
4.1.5	Funkcionalna shema toplotne postaje	-



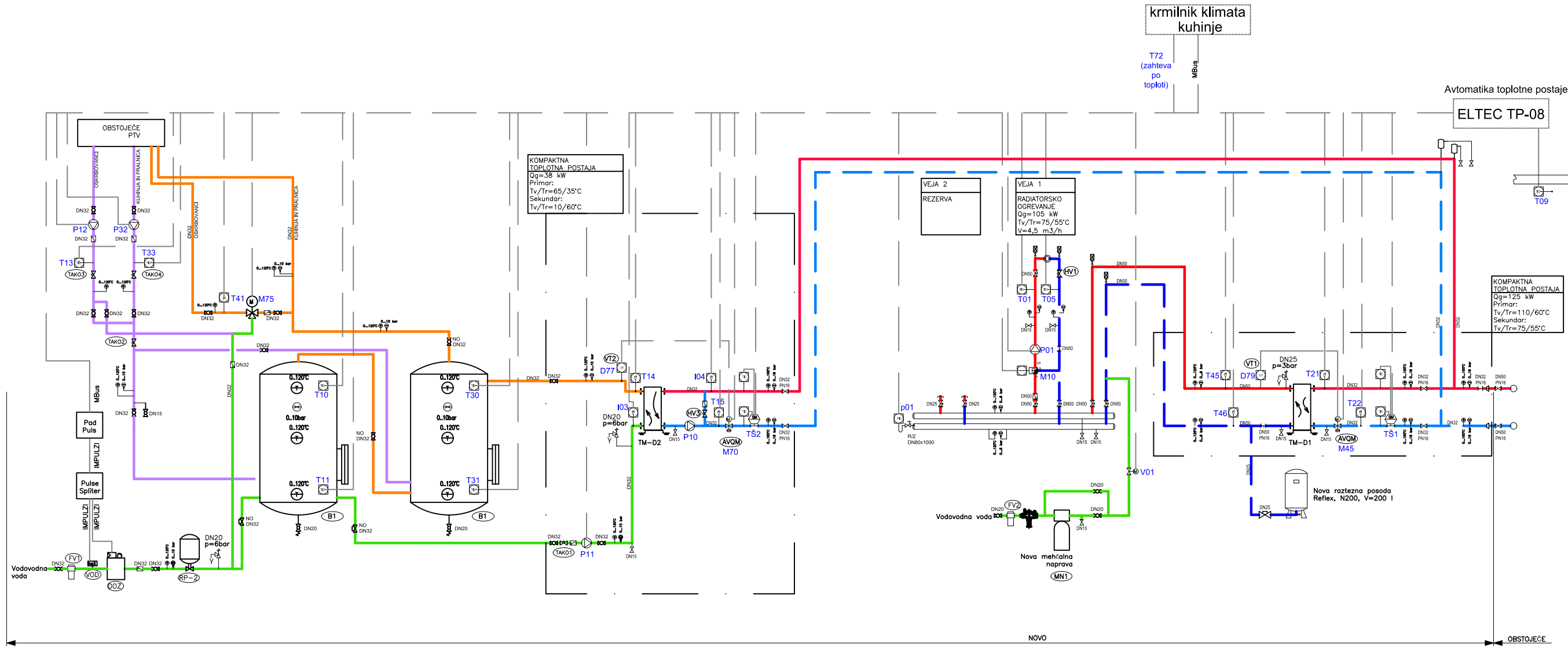
Spr./Rev.	Opis spremembe						Datum	Podpis	
Projektant:					GE projekt d.o.o., Stegne 21c, 1000 Ljubljana - SI Tel.: +386 (0)590 575 60 Fax: +386 (0) 590 575 61 www.ge-projekt.eu				
Odg. vodja projekta:					št.:	Dat. podpisa:	Investitor:	Mestna občina Maribor Ulica heroja Staneta 1 2000 Maribor	
Kristjan Čuk, univ.dipl.inž.arh.					A - 1021				
Odg. projektant:					št.:	Dat. podpisa:	Objekt:		
Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.					S-1303		Dom Antona Skale		
Obdelal:							ENERGETSKA SANACIJA		
Anton Marc, univ.dipl.inž.str.									
Risal:									
Anton Marc, univ.dipl.inž.str.									
Pregledal:							Načrt/naslov risbe:		
Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.							Posnetek radiatorjev - Pritličje		
Datum risbe:		Merilo:	Faza:	Št. projekta:		Št. načrta:		Št. risbe:	List: 1
07/2026		1:100	PZI	03/2025		4-630-005		4.1.1	Od: 1



Spr./Rev.	Opis spremembe						Datum	Podpis		
Projektant:				GE projekt d.o.o., Stegne 21c, 1000 Ljubljana - SI Tel.: +386 (0)590 575 60 Fax: +386 (0) 590 575 61 www.ge-projekt.eu						
Odg. vodja projekta:				št.:	Dat. podpisa:	Investitor:				
Kristjan Čuk, univ.dipl.inž.arh.				A - 1021		Mestna občina Maribor Ulica heroja Staneta 1 2000 Maribor				
Odg. projektant:				št.:	Dat. podpisa:	Objekt:				
Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.				S-1303		Dom Antona Skale				
Obdelal:						ENERGETSKA SANACIJA				
Anton Marc, univ.dipl.inž.str.										
Risal:										
Anton Marc, univ.dipl.inž.str.						Načrt/naslov risbe:				
Pregledal:						Posnetek radiatorjev - Nadstropje				
Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.										
Datum risbe:		Merilo:	Faza:	Št. projekta:		Št. načrta:		Št.risbe:	List:	1
07/2026		1:100	PZI	03/2025		4-630-005		4.1.2	Od:	1



Spr./Rev.	Opis spremembe		Datum
Podpis			
Projektant:		GE projekt d.o.o., Stegne 21c, 1000 Ljubljana - SI Tel.: +386 (0)590 575 60 Fax: +386 (0) 590 575 61 www.ge-projekt.eu	
Odg. vodja projekta:		št.:	Dat. podpisa:
Kristjan Čuk, univ.dipl.inž.arh.		A - 1021	Investitor:
Odg. projektant:		št.:	Dat. podpisa:
Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.		S-1303	Objekt:
Obdelal:		Mestna občina Maribor Ulica heroja Staneta 1 2000 Maribor	
Risal:		Dom Antona Skale	
Anton Marc, univ.dipl.inž.str.		ENERGETSKA SANACIJA	
Pregledal:		Načrt/naslov risbe:	
Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.		Posnetek radiatorjev - Mansarda	
Datum risbe:	Merilo:	Faza:	Št. projekta:
07/2026	1:100	PZI	03/2025
Št. risbe:	Št. risbe:	Št. risbe:	Št. risbe:
4-630-005	4.1.3	Od:	1



Črpalke-ogrevanje					
Šifra	Tip črpalke	Q(m3/h)	Dp (kPa)	Pel(kW)/U(V)	Regulacija
P01	Wilo, Stratos Maxo 30/0,5-10	4,5	60	0,28/230V	frekvenčni na Dp
P10	Wilo, IPL 25/70-0,12/2	1,1	30	0,12/230V	frekvenčni na Dp

Črpalke-ogrevanje STV					
Šifra	Tip črpalke	Q(m3/h)	Dp (kPa)	Pel(kW)/U(V)	Regulacija
P11	Wilo, Stratos Maxo-Z 25/0,5-6	1,0	50	0,14/230V	frekvenčni na Dp
P12, P32	Wilo, Stratos Maxo-Z 30/0,5-8	1,5	70	0,16/230V	frekvenčni na Dp

TRIPOTNI REGULACIJSKI VENTILI Z EM POGONOM						
Šifra	Tip ventila in EM pogona	V(m3/h)	Dp (kPa)	DN	kvs (m3/h)	
M10	Danfoss, VRG3 32/16 + AMV435/230 V	4,5	8	32	16	
M75	Siemens, VG41.32 + SAX31.03/230 V	/	/	32	16	

ROČNI REGULACIJSKI VENTILI ZA HIDRAVLIČNO URAVNOTEŽENJE						
Šifra	Tip ventila	V(m3/h)	Dp (kPa)	DN	NASTAVITEV	
HV1	Danfoss, MSV-B0	4,5	10	40	4.1	
HV3	Danfoss, MSV-F2	1,1	7	32	1.2	

Toplotni menjalnik-ogrevanje				
Šifra	Tip menjalnika	Toplotna moč	Primar	Sekundar
TM-D1	Danfoss, XB12L-1-50	Q=125 kW	Tp=110/60°C dp=2 kPa	Tp=75/55°C dp=13 kPa

Toplotni menjalnik-ogrevanje STV				
Šifra	Tip menjalnika	Toplotna moč	Primar	Sekundar
TM-D2	Danfoss, XB37L-1-16	Q=38 kW	Tp=65/35°C dp=3 kPa	Tp=10/60°C dp=1 kPa

- Ventil

Lovilnik nesnage

Nepovratna loputa

Dušilni ventil (nastavitev pretoka)

Ventil s ključavnico

Tripotni regulacijski ventil z elektromot. pogonom

Merjenje in regulacija temperature

Vodomer

Toplotni števec

Varnostni ventil

Obtočna črpalka

Merilnik tlaka s pipico

Termometer

Odzračevalna posoda

Avtomatski odzračevalni lonček

Redukcija cevovoda

Odočni lijak

PRIMARNI DEL - PREDTOK

PRIMARNI DEL - POVRATEK

SEKUNDARNI DEL - OGREVANJE - DOVOD MEHČANA VODA

SEKUNDARNI DEL - OGREVANJE - POVRATEK MEHČANA VODA

SANITARNA HLADNA VODA

SANITARNA TOPLA VODA

SANITARNA TOPLA VODA - CIRKULACIJA

ELEKTRO POVEZAVE
- Dimenzija cevovodov in izolacije:
- Ø15 - 19 mm sintetični kavčuk

- Ø20 - 19 mm sintetični kavčuk

- Ø25 - 25 mm sintetični kavčuk

- Ø32 - 32 mm sintetični kavčuk

- Ø40 - 32 mm sintetični kavčuk
- Ø50 - 5cm steklena volna v Al oklepu

- Ø65- 5cm steklena volna v Al oklepu
- VT1

Varnostni termostat ST-1 Danfoss

VT2

Varnostni termostat ST-2 Danfoss

AVQM M45

DANFOSS AVQM DN20/AMV 23/15/230V
PN16, kvs=6,3 m3/h, dp=28 kPa

AVQM M70

DANFOSS AVQM DN15/AMV 13/14/230V
PN16, kvs=4,0 m3/h, dp=27 kPa

MN

Avtomatska ionska mehčalna naprava
MAK CMC, Minom 1

Avtomatski polnilni ventil BA z
varovanjem povratnega toka Caleffi 574

FV1

Filter za vodo SYR FR DN32

FV2

Filter za vodo SYR FR DN20

RP-2

Raztezna posoda za sanitarno vodo (pretočne izvedbe)
Reflex, Refix DT200, V=200 l, pmax=10,0 bar

DOZ

Dozirnna naprava za tekoči vodofofos, MAK CMC, Prodos 3

VOD

Vodomer DN25 z dajalnikom impulzov

TAKO1

Regulator pretoka Taco setter DN25, V= 10-40 l/min
Nastavitev na 17 l/min

TAKO2

Regulator pretoka Taco setter DN25, V= 10-40 l/min
Nastavitev na 24 l/min

TAKO3

Regulator pretoka Taco setter DN25, V= 10-40 l/min
Nastavitev na 12 l/min

TAKO4

Regulator pretoka Taco setter DN25, V= 10-40 l/min
Nastavitev na 12 l/min

TŠ1 Kalorimeter Allmess CF-ECHO II z računsko enoto in tipali ter Mbus kartico
Vn=2,5 m3/h, V=2,2 m3/h, dp= 11 kPa
DN20, L=130 mm

TŠ2 Kalorimeter Allmess CF-ECHO II z računsko enoto in tipali ter Mbus kartico
Vn=1,5 m3/h, V=1,1 m3/h, dp= 12 kPa
DN15, L=110 mm

B1

Bojler sanitarne vode
V=1000 l

V01

Conska on/off krogelna pipa s pogonom
Danfoss, AMZ 112/230V, DN15

Spr./Rev.	Opis spremembe	Datum	Podpis

Projektant:

GEprojekt

GE projekt d.o.o., Stegne 21c, 1000 Ljubljana - SI
Tel.: +386 (0)590 575 60
Fax: +386 (0) 590 575 61
www.ge-projekt.eu

Odg. vodja projekta:

Kristjan Čuk, univ.dipl.inž.arh.

št.:

A - 1021

Dat. podpis:

Investitor:

Petrol d.d.
Dunajska cesta 50
1000 Ljubljana

Mestna občina Maribor
Ulica heroja Staneta 1
2000 Maribor

Odg. projektant:

Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.

št.:

S-1303

Dat. podpis:

Objekt:

Dom Antona Skale

Obdelal:

Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.

ENERGETSKA SANACIJA

Risal:

Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.

Načrt/naslov risbe:

Pregledal:

Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.

Funkcionalna shema toplotne postaje

Datum risbe:

07/2026

Merilo:

-

Faza:

PZI

Št. projekta:

03/2025

Št. načrta:

4-630-005

Št.risbe:

4.1.5

List:

1

Od:

1

KOMPAKтна TOPLOTNA
POSTAJA—OGREVANJE
Qg=125 kW
Primar:
Tv/Tr=110/60°C
Sekundar:
Tv/Tr=75/55°C
SPODAJ—NA TLEH

KOMPAKтна TOPLOTNA
POSTAJA—OGREVANJE STV
Qg=38 kW
Primar:
Tv/Tr=65/35°C
Sekundar:
Tv/Tr=10/60°C
ZGORAJ—NAD TOPLOTNO
POSTAJO ZA OGREVANJE

OBSTOJEČI DOVOD HLADNE
VODE DN32

DN32
PRI TLEH

DN32
PRI TLEH

DN20
PRI TLEH

OBSTOJEČE NOVO

DOZIRNA NAPRAVA ZA
TEKOČI VODOFOS
MAK CMC, PRODOS 3

DN32
POD STROPOM

DN32
PRI TLEH

DN32
PRI TLEH

RAZTEZNA POSODA
ZA SANITARNO VODO
(PRETOČNE IZVEDBE)
REFLEX, REFIX DT200,
V=200 l

NOV OGREVNI RAZVOD IZ
RAZDELILNIKA/ZBIRALNIKA ZA
RADIATORJE PRIKLJUČITI NA
OBSTOJEČI RAZVOD ZA RADIATORJE
POD STROPOM

RAZDELILNIK/ZBIRALNIK
ZA OGREVANJE
DN80, L=1500 mm

BOJLER SANITARNE VODE
V=1000 l

DN32

OBSTOJEČE NOVO

DN32
POD STROPOM

AVTOMATSKA IONSKA
MEHČALNA NAPRAVA
MAK CMC, MINOM 1

VEJA 1
RADIATORSKO
OGREVANJE
Qg=105 kW
Tv/Tr=75/55°C
V=4,5 m3/h

VEJA 2
REZERVA

DN25
PRI TLEH

RAZTEZNA POSODA ZA OGREVANJE
REFLEX, NG50, V=50 l

DN20
PRI TLEH

- PRIMARNI DEL - PREDTOK
- PRIMARNI DEL - POVRATEK
- SEKUNDARNI DEL - OGREVANJE - DOVOD MEHČANA VODA
- SEKUNDARNI DEL - OGREVANJE - POVRATEK MEHČANA VODA
- SANITARNA HLADNA VODA
- SANITARNA TOPLA VODA
- SANITARNA TOPLA VODA - CIRKULACIJA

REV 1

Izdaja za PZI

Spr./Rev.

Opis spremembe

Datum

Podpis

Izdelaovalec načrta:

GEprojekt

GE projekt d.o.o., Stegne 21c, 1000 Ljubljana - SI
Tel.: +386 (0) 590 575 60
Fax: +386 (0) 590 575 61
www.ge-projekt.eu

Podatki o projektantu:

GE projekt d.o.o.,
Stegne 21c, 1000 Ljubljana - SI

Vodja projekta:

Kristjan Čuk, univ.dipl.inž.arh.

št.:

A - 1021

Dat. podpisa:

Investitor:

Mestna občina Maribor
Ulica heroja Staneta 1
2000 Maribor

Pooblaščen Inž.:

Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.

št.:

S-1303

Dat. podpisa:

Naziv gradnje:

Dom Antona Skale

Obdelal:

Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.

ENERGETSKA SANACIJA

Risal:

Branko Medvešek, univ.dipl.inž.str.

Načrt/naslov risbe:

Tloris toplotne postaje

Datum risbe:

07/2026

Merilo:

1:25

Faza:

PZI

Št. projekta:

03/2025

Št. načrta:

4-630-005

Št.risbe:

4.1.4

List:

1

Od:

1