

1. NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU**5.-NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME ŠT.: 3154/A-16**

Investitor: **Občina Brežice**
Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice

Objekt: **ENERGETSKA SANACIJA OBJEKTA BIZELJSKA CESTA 49,
BIZELJSKO**

Vrsta projektne dokumentacije: **PZI – projekt za izvedbo**

Za gradnjo: **Investicijsko vzdrževalna dela**

Projektant:



Drago Bohorč s.p.
Rožno 38 a, 8280 Brestanica
PE Brežice
Hrastinska pot 46
8250 Brežice
Tel.: 041/267-293
E-mail: drago.bohorc@gmail.com

Odgovorni projektant:

Drago Bohorč univ.dipl.inž.str.
IZS-S-1224

Osebni žig:

Podpis:

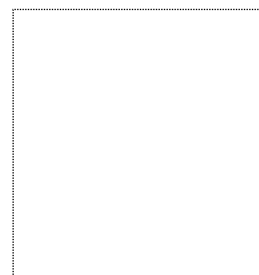


Odgovorni vodja projekta:

Nataša Filipčič univ.dipl.inž.arh.
ZAPS - A 0532

Osebni žig :

Podpis:



Številka načrta: **3154/A-16**
Kraj in datum izdelave
načrta: **Brežice, november 2016**

2.	KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME ŠT. 3154/A-16
----	--

1.	Naslovna stran
2.	Kazalo vsebine načrta
3.	Izjava odgovornega projektanta načrta
4.	Tehnično poročilo
5.	Risbe

4.**TEHNIČNO POROČILO**

1. **TEHNIČNO POROČILO-STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA**
2. **TEHNIČNI IZRAČUNI**
3. **PROJEKTANSKI POPIS MATERIALA IN DEL**
-strojne inštalacije

1. TEHNIČNO POROČILO –STROJNE INŠTALACIJE IN STR. OPREMA**1.0. SPLOŠNO-OGREVANJE**

Za objekt Energetska sanacija objekta Bizeljska cesta 49 je izdelan PZI načrt za strojne inštalacije in strojno opremo.

Načrt zajema obnovo kotlarne z zamenjavo kotla in pripadajočih cevovodov za povezavo, armatur in ogrevalnih črpalk. Za ogrevanje se predvideva ogrevanje z toplotno črpalko zrak-voda, v kombinaciji z kotlom na ekstra lahko kurilno olje.

Pri izdelavi dokumentacije so bili upoštevani naslednji Pravilniki, smernice in standardi:

-SIST EN 12831

-Tehnična smernica TSG-1-004:2010 - Učinkovita raba energije

- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS št. 52/2010)

- Smernica SZPV 407-Požarna varnost pri načrtovanju, vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav

V načrtu so zajete inštalacije za ogrevanje in prezračevanje kotlovnice.

OGREVANJE**Obstoječe stanje**

Zaradi dotrajanosti kotla in opreme je predvidena zamenjava dotrajanega jeklenega kotla, ki kot gorivo uporablja ekstra lahko kurilno olje. V kotlarni je nameščen jekleni kotel Unical - toplotne moči 95 kW, na katerega je priključen oljni gorilec Weishaupt.

Kurilno olje se skladišči v obstoječi zunanji vkopani podzemni cisterni kapacitete 5 m³, ki je v dvoplaščni izvedbi. V zunanjem jašku je nameščen sistem za vizualno kontrolo medplaščne tekočine. Sistem ogrevanja je priključen na zaprti sistem ekspanzije. Ogrevanje je izvedeno preko treh obtočnih črpalk z mešalnimi ventili z EM pogoni. Regulacija ogrevanja je izvedena preko regulacije Seltron in se vodo preko zunanje temperature. Vse naprave za ogrevanje, vključno z razdelilci, črpalkami, ventili in pripadajočo opremo se v celoti demontira.

Za izkoriščanje obnovljivih virov energije je za blage zime in za prehodna obdobja predvidena toplotna črpalka zrak-voda.

Za ogrevanje objekta po energetske sanaciji je predvidena reverzibilna toplotna črpalka zrak-voda Hidros tip WZT 252, ki je sestavljena iz zunanje in notranje enote.

Podatki:

-grelna moč 23,6 kW (A+7°C / 35/30°C), COP 4,15

-grelna moč 19,6 kW (A2°C / 35/30°C), COP 3,4

-grelna moč 16,54 kW (A-7°C/55/50°C), COP 1,77



(NN/RV) Ultra low noise - Reversible version	252	302
Energy Class in low temperature - According to EU reg. 811/2013	A+	A+
Energy Class in high temperature - According to EU reg. 811/2013	A+	A+
Heating capacity (EN14511) ^{(1) *}	kW 23,6	29,7
Total input power (EN14511) ^{(1) *}	kW 5,68	7,29
COP (EN14511) ^{(1) *}	W/W 4,15	4,07
Nominal waterflow	l/h 4100	5100
Cooling capacity (EN14511) ^{(2) *}	kW 21,4	26,5
Total input power (EN14511) ^{(2) *}	kW 8,1	10,5
EER (EN14511) ^{(2) *}	W/W 2,64	2,51
Power supply	V/Ph/Hz 400/3+N/50	400/3+N/50 40
Max input current standard unit	A 18,7	22,3
Peak current standard unit	A 61,1	81,4
Peak current standard unit with soft starter (optional)	A 35,4	46,4
Outdoor unit with double heat exchanger max airflow	m³/h --	--
Outdoor unit with double heat exchanger input power	kW --	--
Outdoor unit with single heat exchanger max airflow	m³/h 9000	9000
Outdoor unit with single heat exchanger input power	kW 0,23	0,23
Compressors / Circuits	n°/n° 2/1	2/1
Sound power indoor unit ⁽³⁾	dB (A) 57	57
Sound pressure indoor unit ⁽⁴⁾	dB (A) 47	47
Sound power outdoor unit with double heat exchang ⁽⁵⁾	dB (A) --	--
Sound pressure outdoor unit with double heat exchang ⁽⁶⁾	dB (A) --	--
Sound power outdoor unit with single heat exchanger ⁽⁵⁾	dB (A) 55	55
Sound pressure outdoor unit with single heat exchanger ⁽⁶⁾	dB (A) 29	29

V primeru, ko TČ ne zmore pokriti vseh toplotnih potreb oz. je COP nizek, se preko regulacije izvrši preklon na ogrevanje z nizkotemperaturnim kotlom na ekstra kurilno olje. Za toplotne potrebe objekta je predviden nizkotemperaturni litoželezni kotel GB 125 -21 z nazivno močjo 21 kW. Kot energent je predvideno ekstra lahko kurilno olje, ki je obstoječ vir ogrevanja. Za ogrevalni kotel je predvidena sanacija dimnika z inox vložkom $\phi 140$, ki se ga vstavi v obstoječo dimniško tuljavo. Odzračevanje posameznih ogreval in cevovoda je omogočeno pri vseh ogrevalih z odzračnimi ventili, na najvišjih ležečih delih razvoda pa z avtomatskimi odzračnimi ventili in z ročnimi izpusti.

Kotel se opremi z gorilnikom Logatop BE z modrim plamenom. Emisijske vrednosti gorilnika so nižje od mejnih zahtev ekološkega znaka »Modri angel«.

Sistem je opremljen z nizkotemperaturno regulacijo, moduli za ogrevalne kroge z mešalnimi ventili, regulacija pa omogoča vodenje ogrevanja z plinskim kotlom in toplotno črpalko (modul FM 444).

Za delovanje TČ je predviden hranilnik toplote kapacitete 500 l. Povezave med hranilnikom, razdelilci in navezavo na obstoječe razvode se izvede z črnimi cevmi pod stropom kotlovnice. Hranilnik je izoliran z mehko poliuretansko peno debeline 100 mm z PVC plaščem.

Predviden je razdelilec z štirimi ogrevalnimi vejami oz. odcepi.

Za ogrevalne veje so predvidene energetske varčne obtočne črpalke Wilo Yonos Pico s spremenljivim pretokom. Toplovodni del kotlovnice sestavljajo poleg stenskega kotla še cevne povezave, razdelilci, armature, črpalke in ekspanzijska posoda NG50 kapacitete 50 l. Na strani povezave kotla in preusmernega ventila je predvidena ločena ekspanzijska posoda N 18 z kapaciteto 18 l.

Razdelilec ima vgrajene sledeče ogrevalne s svojimi obtočnimi črpalkami:

- lekarna-Wilo Yonos Pico 25/1-6
- pošta-Wilo Yonos Pico 25/1-6
- ZD doma – Wilo Yonos Pico 25/1-6
- rezerva

Vsi ogrevalni krogi so krmiljeni z regulacijo temperature predtoka v odvisnosti od zunanje temperature.

Varovanje sistema je izvedeno z varnostnim ventilom na povratnem vodu k ekspanziji in z varnostnim setom na kotlu.

Cevi je potrebno po antikorozijski zaščiti in preizkusu toplotno izolirati z Kailflex ST izolacijo debeline po normativih.

O vseh preizkusih potrebno izdelati zapisnike, ki se jih preda investitorju. Po končani montaži je potrebno označiti smer vode na ogrevalnih krogih, izdelati napise, opraviti poizkusno obratovanje z regulacijo armatur in avtomatike.

Nastavitev opravi pooblaščen serviser, ob tem se vodi zapisnik.

RADIATORSKO OGREVANJE

Ob sanaciji toplotnega ovoja objekta je predvidena menjava obstoječih jeklenih radiatorjev, nekaterih aklimat radiatorjev in radiatorskih ventilov. V prostorih lekarne ostanejo obstoječi radiatorji, ki so že opremljeni z termostatskimi glavami.

Vse na novo predvidene panelne radiatorje se opremi z tlačno neodvisnimi radiatorskimi ventili RA-DV in povratnimi zapornimi ventili. RA-DV imajo funkcijo za prednastavitev pretoka in vgrajen regulator tlaka, ki ohranja diferenčni tlak na ravni 0,1 bar.

Prednastavitev pretoka glede na kapaciteto radiatorja se opravi pred nameščanjem termostatskih glav. možnosti popravila in izločanja. Na termostatske ventile se namesti termostatske glave RA 2940 z zaskočnimi priključki. Odzračevanje posameznih ogreval in sistemov je omogočeno pri vseh ogrevalih z odzračnimi ventili, na najvišjih ležečih delih razvoda.

CEVOVODI

Vso cevno omrežje v kotlarni je namenjeno povezavi kotla z razdelilcem in povezavi novih razdelilnih vodov z obstoječimi razvodi. Razvode se izvede vidno iz črnih jeklenih cevi in fazonskih kosov.

Vse razvode povezav do posameznih odsekov oz. priključkov se izolira z armafleks izolacijo debeline po normativih. Predvidena sta nova razdelilec/zbiralec HV-70/125-4 z priključki za štiri razdelilne vode, od katerih en priključek predstavlja rezervo.

Po zaključeni grobi montaži in pred izoliranjem cevi s toplotno izolacijo se na golih ceveh celotnega sistema izvede preizkus na trdnost in tesnost s hladnim vodnim tlakom 6 bar. Celoten sistem je potrebno pred spustitvijo v obratovanje in pred poizkusnim zagonom izprati. Celotno omrežje je potrebno ob poizkusnem zagonu uravnovesiti.

Po kompletiranju in izpiranju omrežja se izvede poskusno obratovanje z regulacijo na vseh odcepih razdelilca. Ob preizkusu je potrebno sestaviti zapisnik in ga predati investitorju. Polnjenje sistema za potrebe tlačnega preizkusa in obratovanja se izvede s čisto vodo preko mehčalca vode.

O tlačnem preizkusu je potrebno sestaviti zapisnik, v katerega se vpiše preizkusni tlak, čas trajanja preizkusa, naprave in dele naprav, ki so se preizkušale.

Po končani montaži je potrebno označiti smer vode na ogrevalnih krogih, izdelati napise, opraviti poizkusno obratovanje z regulacijo armatur in avtomatike. Nastavitev opravi pooblaščen serviser, ob tem se vodi zapisnik.

Debelina izolacije cevnih razvodov:

- cevni razvod DN 40 – ST izolacija debeline 32 mm
- cevni razvod DN 32 – ST izolacija debeline 32 mm
- cevni razvod DN 25 – ST izolacije debeline 25 mm

1.2. PREZRAČEVANJE

KOTLOVNICA

Prezračevanje kotlovnice je izvedeno v skladu z smernico SZPV 407. Za naravno prezračevanje kotlovnice se v zunanjo steno namesti prezračevalno rešetko dim. AZR 3 dim. 200x150 z $A_{ef} > 150 \text{ cm}^2$.

1.3. ELKO

Obstoječi energent za ogrevanje v uporabi je E.L.K.O., iz obstoječe vkopane cisterne, ki se nahaja poleg objekta. Cevno napeljavo, ki poteka v tlaku se ohrani. Za priklop novega razdelilca je predviden nov filter za dvocevni sistem.

1.4. POŽARNA ZAŠČITA

Za požarno zaščito kotlarne se ohrani obstoječi gasilnik ABC 6, ki se ga namesti na drugo lokacijo na ustrezno višino.

2.0. TEHNIČNI IZRAČUNI

Določitev potrebne moči kotla:

Nazivna moč obstoječega kotla: Unical 95 kW.

Neto površina objekta, ki se ogreva: $A_n=461 \text{ m}^2$

Toplotne izgube (po EN 12831) objekta po energetske sanaciji: 17,40 kW

Letno število ur obratovanja: 1950 ur

Toplotna moč za ogrevanje pri (-7°C): 14,60 kW

Ob nižjih temperaturah se objekt ogreva preko kotla na ELKO.

Predviden je nizkotemperaturni kotel z modrim gorilnikom 21 kW, hkrati pa kotel predstavlja tudi 100% rezervo.

DOLOČITEV EKSPANZIJSKE POSODE, VARNOSTNI VENTIL

Izračun priložen

Predvidena je ekspanzijska posoda NG50 z kapaciteto $V=50 \text{ l}$ in N 18 volumna 18 l.

PREZRAČEVANJE KOTLOVNICE

Upoštevajo se zahteve po smernici SZPV-407

Prečni presek do 50 kW: 150 cm^2

Dovod zraka:

Za dovod zraka se izbere fasadno rešetko AZR 3 dim. 200x150

$A_{ef}=200 \times (150-21-(7 \times 6))=174 \text{ cm}^2$

IZRAČUN TOPLOTNIH IZGUB V ZGRADBI

Projekt			
Številka projekta:	1	Verzija projekta:	1
Opis:	Večnamenski objekt Bizeljsko izo		
Investitor			
Ime:	Občina Brežice		
Ulica:	CPB 18		
Poštna številka in kraj:	8250 Brežice	Telefon:	
Projektant			
Ime:	Hitpro Drago Bohorč s.p.		
Ulica:	Hrastinska pot 46		
Poštna številka in kraj:	8250 Brežice	Telefon:	

Št. projekta:	bizeljsko_izo
---------------	---------------

Glavni podatki (podatki o zgradbi)	Datum: 28.12.2016
---	--------------------------

Parametri zgradbe		Razred zaščitnega sloja zgradbe	
Konstrukcija objekta			
<input type="checkbox"/> Kategorija Ia	(glede na EnEV z prezračevanjem v sobah)	<input type="checkbox"/> Dobra zaščita	
<input type="checkbox"/> Kategorija Ib	(glede na EnEV brez prezračevanja v prostorih)	<input checked="" type="checkbox"/> Enostavna zaščita	
<input type="checkbox"/> Kategorija II	(srednja tesnost)	<input type="checkbox"/> Brez zaščite	
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorija III	(nizka tesnost)		
<input type="checkbox"/> Kategorija IV	(visoka tesnost)		
Efektivna masa zgradbe*		Perivzete vrednosti (glede na:)*	
<input type="checkbox"/> Lahka		C_{zgr}	35,000 Wh/(m ³ K) ali C_{wirk} Wh/K
<input checked="" type="checkbox"/> Srednja/Težka		H_{Des}	W/K τ h

* Izpolni le v primeru, če je določena temperaturna korekcija zunanje temperature in/ali ko je določena toplotna obremenitev zaradi ponovnega ogrevanja. Določeno glede na poglavje 3.6.4 Aneksa glede na EnEV(WschV) procedure ali glede na podroben način izračuna.

Temperature			
Zunanja temperatura	θ'_e	-13 °C	Srednja letna temperatura okolice $\theta_{sr,ok}$ 9,4 °C
Zunanja korekcija temperature	$\Delta\theta_e$	0 K	
Standardna zunanja temperatura	θ_z	-13 °C	Notranja temperatura skladno s standardom []

Dimenzije			
Širina zgradbe	b_{zgr}	10,00 m	Število nadstropij N 2 [-]
Dolžina zgradbe	l_{zgr}	29,00 m	Višina zgradbe h_{zgr} 5,92 m
Površina tal na zemlji	l_{zgr}	374,00 m ²	

Podatki o zemlji			
Povprečna globina talne plošče (pozitivna vrednost)*	z	0,00 m	Globina talne vode T 10,00 m
Obseg tal na zemlji*	P	92,00 m	Koeficient dotoka talne vode G_v 1,00 [-]
Karakt.dimenz.tal*	B'	8,13 m	Korekcijski faktor za temperaturno fluktuacijo f_{g1} 1,45 [-]

*se lahko razlikuje od sobnih podatkov

Prezračevanje			
Kvaliteta zrakotesnosti zgradbe	n_{50}	6,0 1/h	
Koeficient hkratnosti prezračevanja	ζ_v	0,5 [-]	

Št. projekta:	bizejsko_izo
---------------	--------------

Parametri prostorov	Datum: 28.12.2016
----------------------------	--------------------------

Nadstropje/stanovanjeEn. zgr	Številka / Oznaka	Temp. v prostoru °C	Min. stopnja izmenj. zraka 1/h	Čas segrevanja h
0/lekarna	2aP / vhod za zaposlene	22,0	0,5	
0/lekarna	2bP / Shramba	22,0	0,5	
0/lekarna	2cP / predprostor	20,0	0,5	
0/lekarna	2dP / umivalnica	22,0	0,5	
0/lekarna	2eP / garderoba+sanitarije	22,0	0,5	
0/lekarna	2fP / izdaja zdravil	22,0	0,5	
0/lekarna	2g / vetrolov	20,0	0,5	
0/pošta	3aP / vhod za zaposlene	20,0	0,5	
0/pošta	3bP / shramba	20,0	0,5	
0/pošta	3cP / garderoba + sanitarije	20,0	0,5	
0/pošta	3dP+3e / Trgovina	22,0	0,5	
0/zdravstveni dom	1P / Hodnik s stopniščem	20,0	0,0	

Nadstropje/stanovanjeEn. zgr	Številka / Oznaka	Temp. v prostoru °C	Min. stopnja izmenj. zraka 1/h	Čas segrevanja h
1/zdravstveni dom	1N / Hodnik	15,0	0,0	
1/zdravstveni dom	2aN / predprostor	20,0	0,5	
1/zdravstveni dom	2bN / garderoba za zaposlene	20,0	0,5	
1/zdravstveni dom	2cN / čakalnica	22,0	0,5	
1/zdravstveni dom	2dN / ordinacija	22,0	0,5	
1/zdravstveni dom	3aN / čakalnica	22,0	0,5	
1/zdravstveni dom	3bN / sestra	22,0	0,5	
1/zdravstveni dom	3cN / ordinacija	22,0	0,5	
1/telekom	4aN / Hodnik	15,0	0,0	
1/telekom	4bN / prostor 1	20,0	0,5	
1/telekom	4cN / prostor2	20,0	0,5	
1/telekom	4dN / tehnični prostor 1	20,0	0,5	
1/telekom	4eN / Tehnični prostor 2	20,0	0,5	
1/skupni prostori	5aN / Ogrevan pomožni prostor	20,0	0,0	
1/skupni prostori	5bN / sanitarije pacienti-Ž	20,0	0,5	
1/skupni prostori	5cN / sanitarije pacienti-M	20,0	0,5	
1/skupni prostori	6aN / predprostor zaposleni	20,0	0,0	
1/skupni prostori	6bN / sanitarije zaposleni Ž	20,0	0,5	
1/skupni prostori	6cN / sanitarije zaposleni M	20,0	0,5	
1/skupni prostori	6eN / garderoba	20,0	0,0	

Št. projekta: _____ bizeljsko_izo _____

Seznam toplotnih izgub v prostorih Datum: **28.12.2016**

Številka / Oznaka	$\Phi_{T,e}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	Φ_{HL}	Φ_{RH}	$\Phi_{HL,Des}$
Enota v zgradbi: lekarna									
2aP/vhod za zaposlene									
22,0 °C 14,5 m ² 37,4 m ³	669	669	223	160	0	0	891		891
2bP/Shramba									
22,0 °C 14,7 m ² 37,9 m ³	557	557	226	108	0	0	782		782
2cP/predprostor									
20,0 °C 3,5 m ² 8,9 m ³	14	14	50	0	0	0	64		64
2dP/umivalnica									
22,0 °C 4,2 m ² 10,9 m ³	63	63	65	0	0	0	128		128
2eP/garderoba+sanitarije									
22,0 °C 4,0 m ² 10,3 m ³	18	18	61	0	0	0	79		79
2fP/izdaja zdravil									
22,0 °C 34,3 m ² 88,5 m ³	654	654	527	379	0	0	1180		1180
2g/vetrolov									
20,0 °C 2,8 m ² 7,3 m ³	348	348	41	20	0	0	389		389
Enota v zgradbi: pošta									
3aP/vhod za zaposlene									
20,0 °C 17,8 m ² 45,9 m ³	271	271	258	124	0	0	529		529
3bP/shramba									
20,0 °C 6,2 m ² 16,0 m ³	24	24	90	0	0	0	114		114
3cP/garderoba + sanitarije									
20,0 °C 6,5 m ² 16,7 m ³	215	215	94	0	0	0	308		308
3dP+3e/Trgovina									
22,0 °C 34,5 m ² 89,0 m ³	876	876	530	381	0	0	1405		1405
Enota v zgradbi: zdravstveni dom									
1P/Hodnik s stopniščem									
20,0 °C 26,6 m ² 68,6 m ³	880	880	0	277	0	0	1157		1157
Nadstropje 0									
169,6 m² 437,5 m³	4589		2162	1450	0	0			

Številka / Oznaka	$\Phi_{T,e}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	Φ_{HL}	Φ_{RH}	$\Phi_{HL,Des}$
Enota v zgradbi: zdravstveni dom									
1N/Hodnik									
15,0 °C 75,7 m ² 224,8 m ³	1702	1702	0	771	0	0	2473		2473
2aN/predprostor									
20,0 °C 3,3 m ² 9,9 m ³	39	39	56	0	0	0	94		94
2bN/garderoba za zaposlene									
20,0 °C 14,8 m ² 44,0 m ³	625	625	247	118	0	0	871		871
2cN/čakalnica									
22,0 °C 13,5 m ² 40,1 m ³	468	468	239	115	0	0	707		707
2dN/ordinacija									
22,0 °C 21,4 m ² 63,6 m ³	593	593	378	182	0	0	971		971
3aN/čakalnica									
22,0 °C 21,7 m ² 64,4 m ³	599	599	383	184	0	0	982		982
3bN/sestra									
22,0 °C 24,2 m ² 71,9 m ³	648	648	428	205	0	0	1075		1075
3cN/ordinacija									
22,0 °C 24,1 m ² 71,6 m ³	652	652	426	204	0	0	1078		1078

Enota v zgradbi: telekom

Številka / Oznaka	$\Phi_{T,e}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	Φ_{HL}	Φ_{RH}	$\Phi_{HL,Des}$
4aN/Hodnik 15,0 °C 8,7 m ² 26,0 m ³	197	197	0	59	0	0	256		256
4bN/prostor 1 20,0 °C 8,8 m ² 26,3 m ³	339	339	147	0	0	0	486		486
4cN/prostor2 20,0 °C 6,6 m ² 19,6 m ³	346	346	110	53	0	0	456		456
4dN/tehnični prostor 1 20,0 °C 11,4 m ² 33,9 m ³	189	189	190	0	0	0	379		379
4eN/Tehnični prostor 2 20,0 °C 18,7 m ² 55,5 m ³	471	471	312	150	0	0	782		782

Enota v zgradbi: skupni prostori

5aN/Ogrevan pomožni prostor 20,0 °C 2,0 m ² 6,0 m ³	17	17	0	0	0	0	17		17
5bN/sanitarije pacienti-Ž 20,0 °C 4,2 m ² 12,4 m ³	113	113	69	33	0	0	182		182
5cN/sanitarije pacienti-M 20,0 °C 6,3 m ² 18,9 m ³	164	164	106	51	0	0	270		270
6aN/predprostor zaposleni 20,0 °C 12,4 m ² 36,8 m ³	103	103	0	0	0	0	103		103
6bN/sanitarije zaposleni Ž 20,0 °C 2,7 m ² 8,0 m ³	98	98	45	22	0	0	143		143
6cN/sanitarije zaposleni M 20,0 °C 4,3 m ² 12,7 m ³	264	264	71	34	0	0	335		335
6eN/garderoba 20,0 °C 6,7 m ² 19,8 m ³	459	459	0	53	0	0	512		512
Nadstropje 1 291,6 m ² 866,1 m ³	8086		3206	2233	0	0			

Vsota za zgradbo 461,2 m ² 1303,6 m ³	12675		5369	3683	0	0		---	
---	-------	--	------	------	---	---	--	-----	--

Št. projekta:	bizejsko_izo		
Seznam rezultatov za zgradbo	Datum: 28.12.2016		
Toplotne izgube - koeficienti	W/K		
Toplotne izgube zaradi koeficienta prenosa toplote	$\Sigma H_{T,e}$		384
Toplotne izgube zaradi prezračevanja	ΣH_V		82
Koeficient skupnih toplotnih izgub	A_{wU}		466
Toplotne izgube v zgradbi	W		
Skupne toplotne izgube zaradi toplotnega prenosa	$\Phi_{T,Bld}$		12675
Skupne toplotne izgube zaradi prezračevanja			
Min. zračni tok prezračevanja	$\Phi_{V,min,Bld} = 0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,min}$		2684
z infiltracijo	$\Phi_{V,inf,Bld} = \zeta \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$		1842
z mehanskim dovodnim ventilatorjem	$\Phi_{V,su,Bld}$		0
z odvodnim ventilatorjem	$\Phi_{V,su,Bld}$		0
Skupne toplotne izgube zaradi prezračevanja	$\Phi_{V,Bld}$		2684
Standardna toplotna obremenitev	$\Phi_{HL,Bld}$		15360 W
Dodatna toplotna obremenitev (zaradi začasne prekinitve ogrevanja) (zaradi začasnega znižanja temperature)	$\Phi_{RH,Bld}$		--- W
Projektna toplotna obremenitev objekta	$\Phi_{HL,Des,Bld}$		15360 W
Relativne vrednosti			
Toplotna obremenitev / ogrevane površine zgradbe	$A_{N,bld}$	461 m ²	$\Phi_{HL,Bld} / A_{N,bld}$ 33,3 W/m ²
Toplotna obremenitev / ogrevana prostornina zgradbe	$V_{N,bld}$	1304 m ³	$\Phi_{HL,Bld} / V_{N,bld}$ 11,8 W/m ³
Površina prenosa toplote	A	1094 m ²	
Spec. koef. transmisije toplotnih izgub	H_T'		0,35 W/(m²·K)

Podatki in rezultati za gradbene konstrukcije

Ime definicije gradbene konstrukcije ZS-1

Koef. prenosa topl.	0,24 W/(m ² ·K)
Opis	zunanja stena
Smer toplotnega toka	Horizontalno
Tip gradbene konstrukcije	ZS

Ime definicije gradbene konstrukcije ZS-2

Koef. prenosa topl.	0,23 W/(m ² ·K)
Opis	zunanja stena...
Smer toplotnega toka	Horizontalno
Tip gradbene konstrukcije	ZS

Ime definicije gradbene konstrukcije ZO

Koef. prenosa topl.	1,30 W/(m ² ·K)
Opis	zunanje okno
Smer toplotnega toka	Horizontalno
Tip gradbene konstrukcije	ZO

Ime definicije gradbene konstrukcije ZO PVC

Koef. prenosa topl.	1,50 W/(m ² ·K)
Opis	zunanje okno
Smer toplotnega toka	Horizontalno
Tip gradbene konstrukcije	ZO

Ime definicije gradbene konstrukcije ZV lesena

Koef. prenosa topl.	1,00 W/(m ² ·K)
Opis	zunanja vrata
Smer toplotnega toka	Horizontalno
Tip gradbene konstrukcije	ZV

Ime definicije gradbene konstrukcije ZV PVC

Koef. prenosa topl.	1,50 W/(m ² ·K)
Opis	zunanja vrata PVC
Smer toplotnega toka	Horizontalno
Tip gradbene konstrukcije	ZV

Ime definicije gradbene konstrukcije TLZ PVC

Koef. prenosa topl.	0,56 W/(m ² ·K)
Opis	tla zemlja
Smer toplotnega toka	DoI
Tip gradbene konstrukcije	TZ

Ime definicije gradbene konstrukcije	TL keramika
Koef. prenosa topl.	0,48 W/(m ² ·K)
Opis	TLZ
Smer toplotnega toka	Dol
Tip gradbene konstrukcije	TZ

Ime definicije gradbene konstrukcije	TLZ beton
Koef. prenosa topl.	0,31 W/(m ² ·K)
Opis	TLZ
Smer toplotnega toka	Dol
Tip gradbene konstrukcije	TZ

Ime definicije gradbene konstrukcije	TLZ nadstropje
Koef. prenosa topl.	0,31 W/(m ² ·K)
Opis	TLZ
Smer toplotnega toka	Dol
Tip gradbene konstrukcije	TZ

Ime definicije gradbene konstrukcije	ZSZ
Koef. prenosa topl.	0,64 W/(m ² ·K)
Opis	vkopana stena
Smer toplotnega toka	Horizontalno
Tip gradbene konstrukcije	SBZ

Ime definicije gradbene konstrukcije	STR
Koef. prenosa topl.	0,18 W/(m ² ·K)
Opis	strop nadstropje
Smer toplotnega toka	---
Tip gradbene konstrukcije	NT

Ime definicije gradbene konstrukcije	NV
Koef. prenosa topl.	2,00 W/(m ² ·K)
Opis	notranja vrata
Smer toplotnega toka	Horizontalno
Tip gradbene konstrukcije	NV

WILO SE
Nortkirchenstr. 100
D 44263 Dortmund
Telefon 0231/4102-0
Telefaks 0231/4102-7363

Stratos 25/1-8 PN 10

Naprava: Premium high-efficiency pump

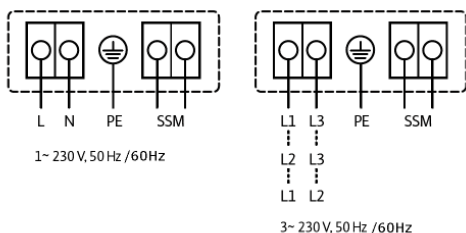
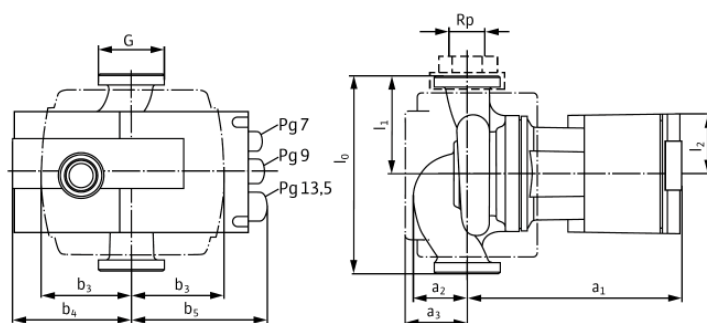
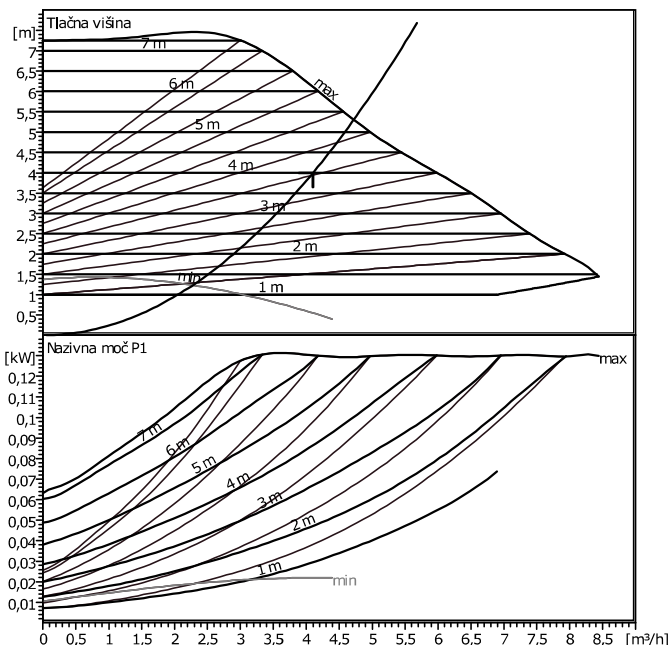
wilo

Stranka
Št. stranke
Kontaktna oseba
Referent

Projekt
Št. projekta
Št.poz.
Lokacija
Datum

02.12.2016

Stran 1 / 1



Iskani podatki

Pretok	4,1	m³/h
Tlačna višina	4	m
Medij	Voda	
Temperatura medija	20	°C
Specifična teža	0,9983	kg/dm³
Kinematična viskoznost	1,005	mm²/s
Parni tlak	0	bar

Podatki črpalke

Proizvod	WILO	
Tip	Stratos 25/1-8 PN 10	
Tip črpalke	Enojna črpalka	
Način delovanja	dp-c	
Nazivni tlak	PN10	
Min. temp. medija	-10	°C
Maks. temp. medija	110	°C

Hidravlični podatki (delovna točka)

Pretok	4,1	m³/h
Tlačna višina	4	m
Nazivna moč P1	0,0865	kW
Nazivna moč * št. črpalk		

Min. sesalni tlak

Temperatura	50	95	110		°C
Min. sesalni tlak	3	10	16		m

Material / tesnilo gredi

Ohišje črpalke	EN-GJL 200
Tekač	GF-ojačani PPS
Gred	X 46 Cr 13
Ležaj	Grafit impregniran s kovino

Dimenzije

	mm					
a1	182	b5	114			
a2	43		10	180		
a3	56		11	90		
b3	76		12	49		
b4	89		G	25		

Sesalna stran	Rp 1/G 1 1/2	/ PN10
Tlačna stran	Rp 1/G 1 1/2	/ PN10
Teža	4,1	kg

Podatki motorja

Indeks energetske učinkovitosti (E ₁₀)	23	
Nazivna moč P2	0,1	kW
Nazivna moč P1	0,13	kW
Nazivno število vrtljajev	3700	1/min
Nazivna napetost	1~230 V,50 Hz	
Maks. poraba toka	1,2	A
Stopnja zaščite	IP X4D	
Dovoljena toleranca napetosti +/-	10%	

Kar. št. standardne izvedbe 2095494

Povzetek

Podatki in izbire

Aplikacija	Ogrevanje in hlajenje
Omejitev pretoka	Ne
Medij	Voda

Vhodni podatki

dP preko ventila	10 kPa
Pretok	1 m ³ /h
Kv vrednost	3,16 m ³ /h

Podatki o ventilu

Tip	VRG 3
Nar. št.	065Z0115
dP ventila	6,25 kPa
DN	15 mm
Kvs vrednost	4 m ³ /h
PN	16 bar
Medij	Obtočna voda
Medij alternativa 1	Voda z glikolom (maks. 50%)
Min. temperatura medija	-10 °C
Maks. temperatura medija	130 °C
Število priključkov	3 potni
Položaj droga	Nedefinirano
Izvedba priključka	Zunanji navoj
Velikost priključka	G 1
Material telesa ventila	Siva litina EN-GJL-250 (GG-25)
Mešalni ventil	Da
Maks. diferenčni tlak	4 bar
Hod	10 mm
Karakteristika	Enakoprocentna
Mešalna karakteristika	Linearna
Faktor kavitacije	0,4
Regulacijsko razmerje	Min. 50:1
Puščanje	maks. 0,05 % Kvs
Tlačno razbremenjen	Ne



Rezultati

dP preko ventila	6,25 kPa
Pretok	1 m ³ /h
Kvs	4 m ³ /h
Valve opening at max flow (%)	79
Flow velocity	1,57 m/s

Podatki o pogonu

Tip	AMV 435
Nar. št.	082H0163
Izvajalni čas	75 s
maks. dP	400 kPa
Varnostna funkcija	Ne
Napajalna napetost	230 V~
Frekvenca	50/60 Hz
Priključna moč	2 VA
Zaščita	54 IP
Vrsta signala	3 točkovni
Maks. sila na vretenu	400 N
Hod	20 mm
Hitrost droga	7,5 s/mm
Varnostna funkcija	0
Ročno posredovanje	Da
Povratna vzmet	No
Vzmet navzgor	No
Hitrost pogona	Normalna
Min. temperatura okolice	0 °C
Maks. temperatura okolice	55 °C
Min. temperatura skladiščenja	-40 °C
Maks. temperatura skladiščenja	70 °C



WILO SE
Nortkirchenstr. 100
D 44263 Dortmund
Telefon 0231/4102-0
Telefaks 0231/4102-7363

Yonos PICO 25/1-6
Naprava: Standard high-efficiency pump

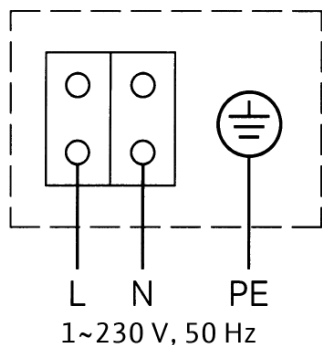
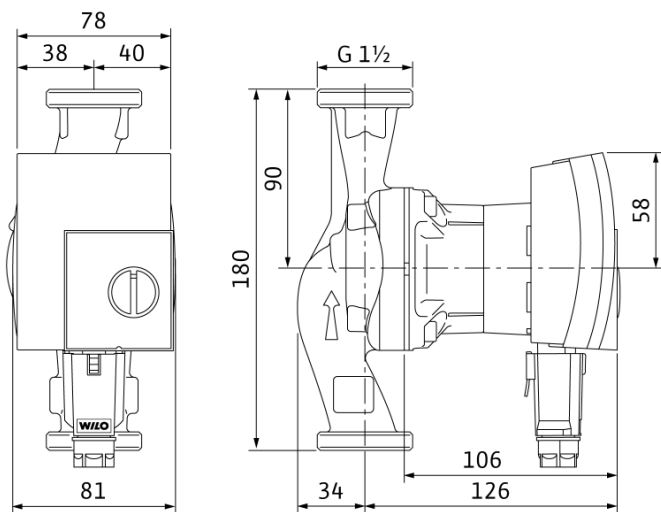
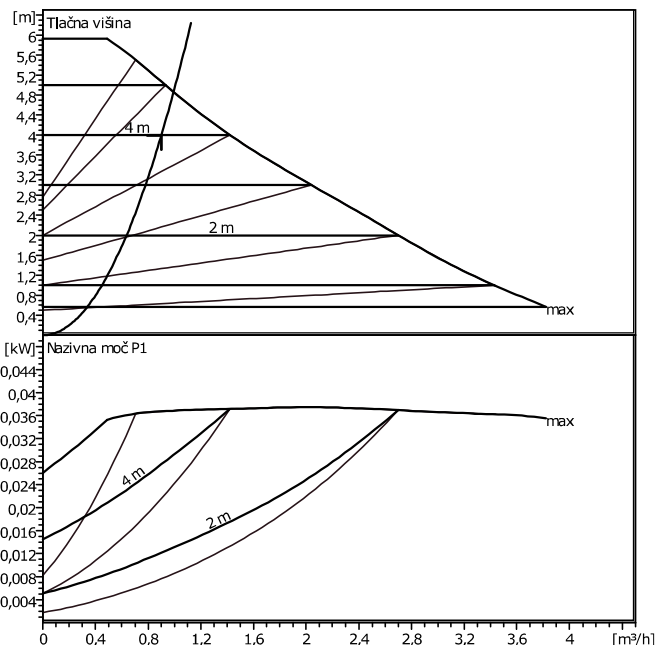
wilo

Stranka
Št. stranke
Kontaktna oseba
Referent

Projekt
Št. projekta
Št.poz.
Lokacija
Datum

05.12.2016

Stran 1 / 1



Iskani podatki

Pretok	0,9	m³/h
Tlačna višina	4	m
Medij	Voda	
Temperatura medija	20	°C
Specifična teža	0,9983	kg/dm³
Kinematična viskoznost	1,005	mm²/s
Parni tlak	0	bar

Podatki črpalke

Proizvod	WILO	
Tip	Yonos PICO 25/1-6	
Tip črpalke	Enojna črpalčka	
Način delovanja	dp-c	
Nazivni tlak	PN6	
Min. temp. medija	-10	°C
Maks. temp. medija	95	°C

Hidravlični podatki (delovna točka)

Pretok	0,9	m³/h
Tlačna višina	4	m
Nazivna moč P1	0,0275	kW
Nazivna moč * št. črpalk		

Min. sesalni tlak

Temperatura	50	95				°C
Min. sesalni tlak	0,5	3				m

Material / tesnilo gredi

Ohišje črpalke	EN-GJL 200
Tekač	PP + G/F 40 %
Gred	Nerjaveče jeklo
Ležaj	Grafit impregniran s kovino

Dimenzije

mm						

Sesalna stran	Rp 1/G 1 1/2	/ PN6
Tlačna stran	Rp 1/G 1 1/2	/ PN6
Teža	2,2	kg

Podatki motorja

Indeks energetske učinkovitosti (E _{eff})	0,20	
Nazivna moč P1	0,04	kW
Nazivno število vrtljajev	4700	1/min
Nazivna napetost	1~230 V, 50 Hz	
Maks. poraba toka	0,44	A
Stopnja zaščite	IP X2D	
Dovoljena toleranca napetosti +/-	10%	

Kar. št. standardne izvedbe	4164003
-----------------------------	---------

Project:

Date: 05.12.2016

Administrator:

Page: 1

Project number: Project

Data of the heating system

No.	Heat generator Type	Output [in kW]	Water content [Litre]	Expansion pipe	
				L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Heat pump	21	13	DN 20	DN 20
	Total	21	13	DN 20	DN 20

Lay out design according to

EN 12828, VDI 4708

Flow temperature	tv	70,0 °C
Return temperature	tr	50,0 °C
Expansion	n	2,2 %
Antifreeze		0,0 %
Min. system temperature		10,0 °C
Setpoint safety temperature limiter (-controller)		75,0 °C
Static pressure	pst	0,8 bar (o)
Minimum operation-/precharge pressure	po	1,0 bar (o)
Safety valve opening pressure	psv	3,0 bar (o)
Maximum system pressure	pe	2,5 bar (o)
Setpoint value minimum pressure limiter		0,0 bar (o)
Setpoint safety pressure limiter		0,0 bar (o)
Requirements regarding functioning: Pressurization and volume compensation \ Protection of the system by a dirt separator equipped with a magnet rod.		
Water make-up supply pressure	pn	4,0 bar (o)
Maximum vessel diameter		2.000 mm
Maximum vessel height		8.000 mm

Type of heating surface	Share in kW	Content in litre
1. Flat radiator	21	197
2. Flat radiator	0	0
Content of the long distance pipelines		99
Content of other equipment (e.g. storage tanks)		0
System/circuit content		296
Content heat generator Vk		13
Buffer tank		500
Total system content Va		809

Expansion volume	Ve	18 Litre
Water reserve		0,5 %
DIN 4807: min. 0,5% or 3 litres	or	4 Litre
Real water reserve		1,0 %
	or	8 Litre

Approximate values for the system operating pressure = filling pressure at corresponding temperature

max. system temp. in °C	10	20	30	40	50	60	70
Pressure in bar (ü)	1,4	1,4	1,5	1,7	2,0	2,2	2,5

The indicated values in this table can only be accurate if the real system data are in accordance with the calculation criteria.

Project:

Date: 05.12.2016

Page: 2

Administrator:

Project number: Project

1. Protection system/circuit

Position	Article no.	quantity	Item text	Price	Total price
1.1	8001011	1	<p>Reflex NG, diaphragm expansion vessel for sealed heating and cooling systems, built acc. to EN 13831. Approval acc. to EU Pressure Equipment Directive 97/23/EC.</p> <p>-welded construction -foot construction from 35 ltr and above -durable external epoxy powder coated finish -fixed diaphragm</p> <p>Type : NG 50 Nominal volume : 50 Litre Useful volume max: : 45 Litre perm. flow temp. supp. Ins.: 120 °C perm. op. temp. diaphragm : 70 °C perm. op. overpressure : 6 bar Gas inlet press. Ex works : 1,5 bar Gas inlet press. set : 1,0 bar Diameter : 409 mm Height : 469 mm Net weight : 5,7 kg System connection : R 3/4 Colour : grey</p>	84,00€	84,00€
1.2	9256010	1	<p>Reflex Exdirt Magnet, dirt and sludge separator for heating and cooling systems respectively for sealed system circuits.</p> <p>Suitable for use with water and water/glycol mixture to a maximum of 50% concentration.</p> <p>Fitting for the removal of dirt par- ticles up to a size of 5,0 µm out of the liquid flow by way of a specifi- cally designated insert.</p> <p>The collection area can be easily emptied at regular intervals using a drain ball valve while the system re- mains in operation. The flanged collec- tion chamber can be removed for inspec- tion.</p> <p>Type : D 3/4 M Housing material : brass Installation model: horizontal Connection type : thread System connection : G 3/4 Drain connection : G 3/4 max. operating pressure: 10 bar max. operating temperature: 110 °C max. flow : 1,25 m³/h kvs : 10,7 m³/h Length : 85 mm Height : 116 mm Diameter : 65 mm Weight : 1 kg</p>	123,00€	123,00€

Project:

Date: 05.12.2016

Page: 3

Administrator:

Project number: Project

Position	Article no.	quantity	Item text	Price	Total price
1.3		1	<p>Separator is also available in an in line vertical installation design to suit your application.</p> <p>Please check the dimensions in advance.</p> <p>-</p>
1.4	9254811	1	<p>Reflex Exiso, Thermal EPP foam insulation for Reflex Exvoid microbubble separators or Exdirt dirt separators. Consists of two formed sections which are easily individually adaptable using cut off marks. Inclusive snap closure or tightening strap.</p> <p>Typ : A/D 22 - 1 1/2 Höhe : 220 mm Breite : 100 mm Länge : 105 mm Dämmstärke : 15 mm zul. Betriebstemp. :110°C</p>	22,70€	22,70€

Project:

Date: 05.12.2016

Page: 4

Administrator:

Project number: Project

2. Protection for the heat generator 1

Position	Article no.	quantity	Item text	Price	Total price
2.1	9250000	1	<p>Reflex Exvoid-T, high venting capacity automatic air vent for heating and cooling systems respectively sealed system circuits.</p> <p>Designed to facilitate venting or admitting air into the system with high reliability. Safe operation even if the system medium is charged with impurities.</p> <p>Type : 1/2 Housing material : brass System connection : IG 1/2 max. operating pressure: 10 bar max. operating temperature: 110 °C Height: 122 mm Diameter : 63 mm Weight : 0,6 kg</p>	51,50€	51,50€
2.2		1	<p>Safety valve for heat generators, acc. to TRD 721, code letter H.</p> <p>Nominal inlet width : G 1/2 Nominal outlet width : G 3/4 Drainage rate required : 21 kW Opening pressure : 3,0 bar</p> <p>T H I R D P A R T Y P R O D U C T</p>

Articles without article-no. Are not part of the Reflex delivery program

3.0. STROJNE INŠTALACIJE IN OPREMA						
SKUPNA REKAPITULACIJA						
Objekt: Energetska sanacija objekta Bizeljska cesta 49, Bizeljsko						
3.1 OGREVANJE						
3.2 PREZRAČEVANJE						
3.3 REGULACIJA						
3.4 DEMONTAŽNA DELA						
3.5 Izdelava PID načrta za strojne inštalacije in str. opremo						
3.6 Projektantski nadzor in spremljanje gradnje-po ponudbi in priporočeni tarifi inženirske zbornice (10 ur)						
SKUPAJ (3.1 - 3.6) brez DDV:						
<div><div></div><div>Vse naprave in elementi v popisu materiala in del so nevedeni samo primeroma (kot npr.) zaradi določitve kvalitete.</div><div></div><div>S privolitvijo investitorja se lahko vse naprave nadomesti z nadomestnimi, ki morajo imeti enako ali boljše kvaliteto</div><div></div><div>Vse naprave in elemente se mora dobaviti z vsemi ustreznimi in veljavnimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje in obratovanje, vzdrževanje in servisiranje ter funkcionalno shemo izvedenega stanja</div><div></div><div>Pri vseh napravah je potrebno upoštevati stroške vseh pripravljanih un zaključnih del, (vključno z usklajevanjem z ostalimi izvajalci na objektu) ter vse transportne, zavarovalne in ostale splošne stroške.</div><div></div><div>Pri oddaji ponudbe naročniku je izvajalec je dolžan sam preveriti zmnožke in seštevke ter prenose le teh v rekapitulacijo</div><div></div><div>V ceni vsakih posameznih del je po potrebi zajeti vse delovne in pomožne odre kot tudi čiščenje vseh elementov po končanih delih</div><div></div><div>Pred izvedbo del je potrebno preveriti vse mikrolokacije priključkov in prebojev na na objektu</div></div>						

3.	PROJEKTANSKI POPIS MATERIALA IN DEL					
	3.1. OGREVANJE					
	(Vse postavke vključujejo dobavo in montažo)					
OPIS DELA		KOLIČINA		CENA/ENOTO		CENA
1.	Reverzibilna toplotna črpalka zrak-voda kot npr. HIDROS ali enakovredno tip WZT NN/RV/P2S/252 (zunanja + notranja enota). Ohišje je iz vroče cinkane pločevine, prašno lakirane s poliuretansko barvo, kar zagotavlja max. odpornost proti vremenskim vplivom. Črpalka lahko ogreva vodo do 65 st.C in optimalno deluje do zunanje temp. -20 st.C.					
	masa: notranje enota: 515kg, zunanja enota 450kg.					
	dimenzije: širina x globina x višina					
	notranja enota: 1300x800x1580 mm					
	zunanja enota: 1450x1150x1820 mm					
	Hladilni krog: kontrolno stikalo, sušilnik filtra, dvojni ekspanzijski ventil, 4-potni ventil na povratnem vodu, ventil za vrž. In kontrolo, tlačno varnostna grupa.					
	Vsebuje: Temp. tipalo vstopne vode za regulacijo temperatur, protizmrazovalni senzor na izstopnem priključku vode, omejevalnik max. tlaka v hladilnem krogu, omejevalnik min. tlaka, tlačni varnostni ventil v hladilnem krogu, mikroprocesorski regulator, izmenjevalnik-zračna stran, izmenjevalnik-vodna stran, ventilator.					
	Toplotna črpalka vsebuje: mehki zagon, visoko frekvenčni ventilatorji. Elektronski ekspanzijski ventil, daljinski krmilnik, gumijasti blažilniki tresljajev.					
	grelna moč 23,6 kW (A+7 st.C/W35/30) COP 4,15					
	grelna moč 19,60 kW (A+2 st.C/W35/30) COP 3,1					
	grelna moč 16,54 kW (A-7 st.C/W55/50) COP 1,77					
	zvočni tlak po ISO 9614 (10 m): 29 dB(A)					
	zvočna moč po ISO 9614: 55 dB(A)					
	št. kompresorjev: 2					
	V sklopu dobave se upošteva TČ z mehkim zagonom.					
	WZT/NN/RV/P2S 252	1,00				
2.	Cevna povezava notranje in zunanje enote iz bakrenih cevi fi 22/fi16, primernih za freonski razvod, z izolacijo, do 10 m. Postavka zajema tudi tlačni preizkus z dušikom, vakumiranje sistema, polnjenje povezave in TČ z R410, električna povezava zunanje in notranje enote (moč in signalizacija), zagon in kontrola delovanja.					
	komplet	1,00				
3.	Hranilnik toplote kot npr. Buderus ali enakovredno tip PS-500 EW izdelan iz jeklene pločevine RSt37/2, za tlak 3 bar, 95 st. C, s toplotno izolacijo iz mehke poliuretanske pene debeline 100 mm, PVC plašč sive barve. Prekucna višina: 2000 mm					
	Premier brez/z izolacijo: 600/800 mm					
	Višina z izolacijo: 1970 mm					
	Priključki: 2"					
	Nastavki za potopno tipalo: R3/4"/R1/2"					
		kos				
	PS 500 EW	1,00				

4.	Litoželezni kotel na kurilno olje z raketnim gorilnikom in EMS regulacijo kot npr. Buderus ali enakovredno tip G 125 BE 21 kW. Kotlovski členi iz specialne sive litine GL 180 M, vodno hlajeno kurišče, velika vrata, učinkovita toplotna izolacija, plašč kotla površinsko zaščiteno z prašnim lakiranjem. Oljni gorilnik Buderus Logatop BE z modrim plamenom, avtomatsko delujoči, enostopenjski tlačno razpršilni gorilnik po EN 267 za lahko kurilno olje EI po DIN 51603, z novim optimiranim mešalnim sistemom z recirkulacijo ogrevalnih plinov, zgorevanje s transparentno modrim plamenom praktično brez saj, zelo nizke emisije NOx in CO, predgretje olja, nadzor plamena z UV celico, konektorski način priključevanja električnih komponent, pokrov gorilnika, zasuk gorilnika v servisni položaj za lažje vzdrževanje, tovarniško nastavljen in toplo preizkušen.					
	nazivna toplotna moč: 21 kW					
	dimovodni priključek: DN130					
	količina vode v kotlu: 33 l					
	potreben potisni tlak: 0 Pa					
	dolžina: 880 mm					
	širina: 600 mm					
	višina: 888 mm					
		kpl.				
	GB 125 BE 21 kW	1,00				
5.	Varnostni set, ki vsebuje varnostni ventil 2,5 bar, manometer, odzračevalnik, komplet z montažnim materialom in toplotno izolacijo.					
	Ustreza kot npr. Buderus KSS/G125 ali enakovredno					
		kos				
	KSS/G125	1,00				
6.	Priklopni set za raztezno posodo, komplet z montažnim materialom.					
	Ustreza kot npr. Buderus AAS/G125 ali enakovredno					
		kos				
	AAS/G125	1,00				
7.	Nizkotemperaturna regulacija R4321 za enokotlovske naprave ali kot vodilni regulator za prvi kotel pri večkotlovskem postrojenju, z delovnim kotlovskim termostatom TR(90/105°C) in nastavljivim varnostnim termostatom STB(100/110/120°C), možna dograditev max. štirih funkcijskih modulov za krmiljenje - enostopenjskih, dvostopenjskih ali moduliranih gorilnikov; vključno z tipalom temperature kotlovske vode in zunanjim tipalom.					
	Ustreza kot npr. Buderus R4321 ali enakovredno	kos				
	R4321	1,00				
8.	Funkcijski modul za krmiljenje alternativnih virov toplote.					
		kos				
	FM 444	1,00				
9.	Funkcijski modul za dva ogrevalna kroga z mešalnim krogom, vključno z enim tipalom FV.					
		kos				
	FM 442	2,00				

10.	Tipalo temperature predtoka, za ogrevalne kroge z mešalnim ventilom, komplet z priključnim konektorjem in priborom.					
	FV/FZ	2,00				
11.	Potopno tipalo za temp. območje 0-140 st.C, z priključkom R1/2" z kabelsko povezavo in potopno tuljko R 1/2", L=100 mm, mojntažni in pritrdilni material.					
	komplet	3,00				
12.	Kombinirani razdelilec ogrevanja izdelan iz jekla, z antikorozijsko zaščito in izolacijo deb. 25 mm, za pretok do 3,0 m3/h, z priključki 1" za 4 ogrevalne kroge in bočnim priključkom za ekspanzijo, max. del tlak 6 bar, komplet z zidnim nosilcem in montažnim materialom.					
	Ustreza kot npr. MIK ali enakovredno	kos				
	HW 70/125 -4	1,00				
13.	Preklopni ventil za zalogovnik-bojler VS-SU.					
	VS-SU	1,00				
14.	Varnostni ventil kot npr. komplet z montažnim materialom za tlak odpiranja 3,0 bar.					
		kos				
	DN20/DN25	1,00				
15.	Nepovratna navojna loputa, NP16.					
		kos				
	DN 25	3,00				
16.	Lovilec nesnage navojni z nerjavečo mrežico, NP16, montažni in tesnilni material.					
		kos				
	DN 25	3,00				
	DN 40	1,00				
17.	Krogelni ventil z nastavkom za polnjenje ali praznjenje, NP16.					
		kos				
	DN 15	2,00				
18.	Tripotni sedežni ventil Danfoss ali enakovredno tip VRG 3 .DN15, zunanji navoj PN 16, DN15, kvs 4,0, z EM pogonom AMV 435, 230 V, komplet z montažnim in tesnilnim materialom.					
		kos				
	VRG 3, DN 15, AMV 435	3,00				
19.	Elektronsko regulirana visoko učinkovita obtočna črpalka za ogrevanje in hlajenje kot npr. Wilo ali enakovredno tip Yonos Pico, komplet z priključki, kabelsko povezavo, pritrdilni in tesnilni material. Energijski razred A.					
	Yonos Pico 25 1-6					
	Q=0,9 m3/h-dp=40 kPa					
	Dobaviti skupaj s priključitvijo na električno in signalno omrežje, morebitnimi protiprirobnicami, pritrdilnim in tesnilnim materialom.					
	kos	3,00				

20.	Obtočna črpalka kot npr. Wilo Stratos ali enakovredno za ogrevalne in hladilne medije, črpalka z EMC elektromotorjem, brezstopenjska regulacija z integriranim displejem za prikaz delovanja, možnost nastavljanja z dalj. upravljalnikom, avtomatsko nočno znižanje vrtljajev, gumb za nastavitev, enofazna napetost 230 V, 50 Hz, integrirana električna zaščita motorja, serijska toplotna izolacija črpalke, montažni in tesnilni material.					
		kos				
	Stratos 25/1-8	1,00				
21.	Demontaža zunanje enote split klima naprave in konzol na fasadi, ponovna montaža konzol na fasadi z vrtanjem, podaljšanje cevi za plinsko in tekočo fazo, električni priključek, ponovno polnjenje z plinom in zagon naprave.					
	komplet	4,00				
22.	Ročni navojni ventil za uravnoteženje z prednastavitvijo kot npr. Danfoss ali enakovredno tip LENO MSV-BD z merilnima nastavkoma, montažni material.					
		kos				
	MSV-BD- DN 25	3,00				
23.	Zaprta membranska ekspanzijska posoda kot npr. Reflex ali enakovredno tip NG 50, komplet z vsem montažnim materialom in servisnim ventilom SU R 3/4" x 3/4" z varovalko, odzračevalnim ventilom, volumna 50 l.					
		kos				
	NG50	1,00				
24.	Zaprta membranska ekspanzijska posoda kot npr. Reflex ali enakovredno tip N 18, komplet z vsem montažnim materialom in servisnim ventilom SU R 1/2" x 1/2" z varovalko, odzračevalnim ventilom, volumna 18 l.					
		kos				
	N 18	1,00				
25.	Termo manometer za območje 0-120 st.C, 0-4 bar, fi 80, vgradni in montažni material.					
	kos	8,00				
26.	Termometer za območje 0-120 st.C, fi 80, vgradni in montažni material.					
	kos	8,00				
27.	Ravni krogelni navojni ventil, NP16.					
		kos				
	DN 15	10,00				
	DN 25	8,00				
	DN 32	8,00				
	DN 40	8,00				
28.	Dvocevni oljni filter kot npr. Oventrop ali enakovredno, komplet z filtrnim vložkom, montažnim in tesnilnim materialom.					
	kos	1,00				

29.	Nepovratna navojna loputa, NP16					
		kos				
	DN 25	3,00				
	DN 40	1,00				
30.	Lovilec nesnage navojni z nerjavečo mrežico, NP16, montažni in tesnilni material.					
		kos				
	DN 25	1,00				
	DN 40	1,00				
31.	Kombinirani izločevalnik mehurčkov kot npr. Spirovent tip spirovent junior ali enakovredno (odzračevalnik) in izločevalnik nesnage za montažo v cev, navojni priključki DN 40, zmogljivost pretoka 8 m ³ /h, komplet s montažnim, pritrdilnim in tesnilnim materialom.					
		kos				
	VDR 150 FT, DN40	1,00				
32.	Avtomatski odzračevalni ventil, komplet z vsem pritrdilnim materialom.					
		kos				
	tip: FLEXVENT 3/8 (DN 10)	10,00				
33.	Jeklena brezšivna cev za izdelana po DIN 2448, z tipskim obešalnim in pritrdilnim in tesnilnim materialom, fazonskimi varilnimi kosi, z dodatkom za razrez in osnovno antikorozijsko zaščito.					
		m				
	DN20	5,00				
	DN25	20,00				
	DN32	20,00				
	DN40	20,00				
35.	Toplotna izolacija cevi z izolacijo, kot npr. Kailflex ali enakovredno tip ST za črne cevi z lepilom kailflex 414, dodatek za razrez..					
		m				
	25 x 35	20,00				
	32 x 42	20,00				
	32 x 48	20,00				
36.	Napisne tablice z oznakami pretokov, komplet.					
	komplet	1,00				
37.	Predelava obstoječih priključkov za radiatorje za namestitev novih radiatorjev, komplet z montažnim materialom.					
	kos	23,00				
38.	Plinsko polnjena termostatska glava kot npr. Danfoss ali enakovredno z vgrajenim tipalom in zaskočnim priključkom, tip RA 2940, komplet z pritrdilnim in montažnim materialom, varovalkami pred snemanjem, omejitvenimi zatiči in nastavitvijo po končani montaži.					
		kos				
	RA 2940	23,00				
39.	Radiatorski zaporni ventil kot npr. Danfoss ali enakovredno, na povratku iz radiatorja, komplet z montažnim materialom.					
	RLV 15	30,00				

40.	Radiatorski termostatski ventil, tlačno neodvisen kot npr. Danfoss ali enakovredno, z prednastavljivim pretokom, v kotni ali ravni izvedbi, z montažnim in tesnilnim materialom in nastavitvijo po končani montaži.					
	RA-DV 15	30,00				
41.	Pločevinasti panelni radiatorji kot npr. Korado Klasik ali enakovredno tip K z stranskimi priključki, z čepi, odzračnim ventilom, obešalni material ali konzole za pritrditev, komplet z vsem montažnim in pritrdilnim materialom.					
		kos				
	900/600/21K	1,00				
	900/400/22 K	1,00				
	600/600/22 K	5,00				
	600/1200/22 K	5,00				
	600/1400/22 K	4,00				
	600/1600/22 K	1,00				
	600/1800/22 K	4,00				
	600/2000/22 K	1,00				
42.	Kompaktni ultrazvočni kalorimeter kot npr. Multical® 402 ali enakovredno, za beleženje natančno porabo glede na njegovo izvrstno merilno točnost. Uporablja se za merjenje toplote, hlada in kot kombiniran števec za merjenje ogrevanja in hlajenja. Uporablja se v vodnih sistemih s temperaturo vode med 2°C in 160°C. Sestavljen je iz računske enote, merilnika pretoka in dveh temperaturnih tipal Pt 500 z kabelsko povezavo. Števec se daljinsko odčitava z brezžičnim M-Bus modulom ali radijskim modulom. Stanja porabe so odčitana, shranjena in prenesena z USB Meter Reader-jem.					
		kpl.				
	qn=1,5 z M BUS modulom, DN20	3,00				
43.	Čiščenje do kovinskega sijaja in minimiranje (2x) črnih cevi in pritrdilnega materiala z osnovno zaščitno barvo (en nanos pred montažo, drugi po montaži).					
	m2	16,00				
44.	Ionska mehčalna naprava za mehčanje vode kompaktne kot npr. TEHNOFAN tip WF-15-L, kapacitete 1,2 m3/h, 15 l ionskega izmenjevalca, solnik za regeneracijo 30 l, komplet z vodomerjem, povezovalni in montažni material.					
	- pretok max. 1,2 m3/h					
		kpl.				
	WF-15-L	1,00				
45.	Povezovalna cev med kotlom in dimnikom notranjega premera 130 mm, dolžine 1,0 m, komplet z kolenom in vgrajenimi čistilnimi vratci. Cev se toplotno izolira z mineralno volno in ovije z Al. pločevino.					
		kpl.				
	premer 130 mm, L=1,0 m	1,00				
46.	Priklop na obstoječe razvode za ogrevanje za tri ogrevalne veje, komplet z vsemi fazonskimi kosi, varilnim materialom, pritrdilnim in tesnilnim materialom.					
	komplet	3,00				

47.	Dobava in montaža dimniške tuljave za sanacijo dimnika kot npr. Sigmanova tip SN-SAN fi 140 ali enakovredno, iz nerjaveče ognje in kislino odporne pločevine DIN 1.4571, z vgradnjo v obstoječ dimnik komplet z nasutjem ekspandiranega vermikulita, zidnimi objemkami, z atesti in pregledom dimnikarskih službe v sestavi:					
	- dimniški segmenti	kpl				
	fi 140, skupna dolžina dimnika L= 8 m	1,00				
	- T kos 90°	kos				
	fi 140	1,00				
	-zbiralnik kondenza z odtočno cevjo	kos				
	fi 140	1,00				
	- element za čistilna vratca	kos				
	fi 140	1,00				
	- reducirni kos	kos				
	fi 140/130	1,00				
	- zaključna dimniška kapa z zaključnim kosom	kos				
	fi 140	1,00				
	- spojni, montažni in tesnilni material					
	komplet	1,00				
	- čistilna vratca z podaljškom					
	kos	1,00				
	komplet poz.	1,00				
48.	Podporni in obešalni material kot npr. SIKLA, iz konstrukcijskega jekla v varjeni izvedbi z antikorozijsko zaščito ter končnim emajl lakom, cevne objemke, navojne palice z vijačnim materialom, konzolami, sidri in vložki.					
	kg	40,00				
49.	Praznjenje obstoječega sistema.					
	komplet	1,00				
50.	Pregled dimovodne napeljave in pridobitev potrdila o ustreznosti s strani dimnikarske službe.					
	komplet	1,00				
51.	Izdelava različnih utorov, odprt in ostala gradbena dela v zvezi z priključevanjem posameznih ogreval in razvodov.					
	ur	5,00				
52.	Demontaža oddušnega voda cisterne za ELKO zaradi izvedbe fasade, predelava razvoda, ter ponovna montaža, komplet z materialom za predelavo in montažo oddušnega voda DN50.					
	komplet	1,00				
53.	Tlačni preizkusi s hladnim vodnim tlakom 6 bar, izdelava zapisnika o preizkusu..					
	komplet	1,00				
54.	Izpiranje in polnjenje sistema z mehčano vodo, regulacija in nastavitev armatur, poskusno obratovanje.					
	cca	1,00				

55.	Pripravljalna dela, zarisovanje, raznos in zaključna dela, transportni in ostali splošni stroški.					
	4%					
	SKUPAJ:					
	<u>3.2. PREZRAČEVANJE</u>					
1.	Aluminijasta fasadna zaščitna rešetka izdelana iz vlečenih aluminijastih profilov, galvansko zaščitene v naravni barvi aluminija za pritrditev na okvir iz jeklenega kotnika, komplet z vsem montažnim in pritrdilnim materialom.					
	Ustreza proizvod kot npr.: Lindab Hidria tip AZR	kos				
	AZR-3/2 dim. 200/150	1,00				
2.	Pripravljalna dela, zarisovanje, raznos in zaključna dela, transportni in ostali splošni stroški.					
	4%					
	SKUPAJ:					
	<u>3.3. REGULACIJA</u>					
1.	Regulacija sistema:					
	- pregled izvedenih električnih povezav s strani pooblaščenega serviserja za kotle in toplotne črpalke. Zajema vse elektropovezave v kotlarni.					
	- izvedba zagona kotla in TČ, komplet z nastavitvijo.					
	- izvedba šolanja uporabnika 2 x po 3 ur					
	- izdelava zapisnikov o pregledu in nastavitvah s strani pooblaščenega serviserja.					
	komplet poz.	1,00				
2.	Regulacija in uravnoteženje razdelilnih vodov.					
	- prednastavitev regulacijskih ventilov, hidravlično uravnovešanje in nastavitev sistema					
	- izvedba zagona in preizkus regulacije, komplet z nastavitvijo.					
	- izdelava zapisnikov o pregledu in nastavitvah s strani pooblaščenega serviserja.					
	komplet poz.	1,00				
	SKUPAJ:					
	<u>3.4. DEMONTAŽNA DELA</u>					
1.	Demontaža panelnih radiatorjev, armatur, komplet z izpraznitvijo, iznos iz objekta, komplet z odvozom na deponijo ter plačilom pristojbine.					
	št. radiatorjev: 25					
	komplet	1,00				
2.	Demontaža jeklenih cevni razvodov in izolacije z alu zaščito, razrez, iznos ter odvoz na deponijo ter plačilo pristojbine. Dimenzija cevi do DN 40.					
	m	50,00				

3.	Demontaža obstoječih cevni povezav in armatur z kotlom 95 kW, gorilca na kurilno olje, oljnih povezav, dimne povezave z dimnikom komplet z odvozom na deponijo in plačilom ustrezne pristojbine.					
	komplet	1,00				
	SKUPAJ:					

5**RISBE**

S-01	TLORIS PRITLIČJA - OGREVANJE, PREZRAČEVANJE	1:100
S-02	TLORIS KOTLOVNICE - OGREVANJE, PREZRAČEVANJE	1:50
S-03	TLORIS NADSTROPJA - OGREVANJE, PREZRAČEVANJE	1:100
S-04	SHEMA OGREVANJA	