

Objekt:

**STROJNA IN ELEKTRO-INSTALACIJSKA DELA
PRI ENERGETSKI SANACIJI ZDRAVSTVENEGA DOMA LITIJA**

Naročnik:

Občina Litija, Jerebova 14, 1270 Litija

Predračun strojnih in elektro-instalacijskih del
pri energetski sanaciji ZD Litija

REKAPITULACIJA

1	STROJNA DELA	0,00 €
2	ELEKTRO-INSTALACIJSKA DELA	0,00 €

SKUPAJ:	0,00 €
----------------	---------------

SKUPAJ 1 + 2 :	0,00 €
DDV 22 %	0,00 €
SKUPAJ Z DDV :	0,00 €

Spreminjanje tipa opreme brez soglasja projektanta in investitorja ni dovoljeno.

Opis opreme/del

enota

količina

cena/enota

skupaj

STROJNA DELA

TOPLOTNA ČRPALKA, DOBAVA, MONTAŽA IN ZAGON

1. Toplotna črpalka AW 110 EVI

Toplotna črpalka zrak/voda je sestavljena iz ločenih enot: zunanje in notranje enote (split izvedbe). Med zunanjo in notranjo enoto je freonska povezava iz bakrenih cevi hladilniške kvalitete, ter komunikacijska in električna povezava. Notranja in zunanja enota sta pri dobavi napolnjeni z dušikom in pripravljena za pogon.

Hladilno sredstvo toplotne črpalke je R407C. Hladilni krog je opremljen z EVI tehnologijo, ki omogoča učinkovito ogrevanje tudi pri zelo nizkih zunan. temperaturah, oddaljevanje se vrši z reverzibilnim ciklusom.

Toplotna črpalka proizvaja grelni medij na različnih temperaturnih nivojih (maks. 65°C) v odvisnosti od zunanje temperature.

Področje delovanja od -20°C do + 35°C zunanje temperature.

Zgrajena je iz dveh hladilnih krogov katera sta regulacijsko povezana in omogočata regulacijo dveh stopenj.

Hladilniško sta neodvisna v primeru servisiranja ali katere koli okvare enega izmed modulov ostali deluje brez motenj.

Toplotna črpalka ima tudi funkcijo aktivnega hlajenja 6/11°C v poletnem režimu.

Notranja enota je sestavljena iz naslednjih elementov:

Ogrodje naprave iz valjanih Al profilov

toplotno izolirani, profili napolnjenimi z integralno peno, brez toplotnih mostov. Naprava postavljena na podložnih nogicah.

Pokrovi naprave iz pocinkane jeklene pločevine

dvostenski (25 mm), z vmesno toplotno izolacijo iz negorljive mineralne volne - požarni razred A1 po DIN 4102, brez toplotnih mostov.

Dimenzije NE:

- širina : 2100 mm
- globina : 1050 mm
- višina : 1050 mm
- teža : 740 kg

Hladilni krog je v celoti narejen iz bakrenih cevi ter ga v grobem sestavljajo:

- EVI kompresor Copeland ZH EVI. Ti kompresorji so narejeni za toplotne črpalke in omogočajo največje možne izkoristke.
- Elektronski ekspanzijski ventil kateri sprotno regulira pregretje hladilnega sredstva ter tako naprava pri vseh pogojih deluje z največjim možnim izkoristkom. (je vgrajen v zunanji enoti)
- Štiripotni reverzibilni ventil za preklon na režim oddaljevanja
- Ploščni izmenjevalec toplote kondenzator/uparjalnik je del nosilnega ohišja in je narejen iz legiranega jekla.
- APS aktivni sistem pohlajevanja hladilnega sredstva
- Sušilni filter ter pokazno steklo z indikatorjem vlažnosti.

EVI sistem je namenjen dodatnemu podhlajevanju tekočega hladiva iz uparjalnika in sestoji iz dodatnega ekspanzijskega ventila in ploščnega prenosnika toplote. Manjši del tekočega hladiva se na izstopu iz kondenzatorja pelje v dodatni ekspanzijski ventil in v ploščni izmenjevalec, kjer se upari in dodatno podhladi tekoče hladivo, nastale pare se vodi v kompresor.

Zunanja enota je sestavljena iz naslednjih elementov:

- Ogrodje naprave iz nerjavnega jekla.
- Zračni uparjalnik/kondenzator V izvedbe s 3,6mm razmikom med lamelami, s tem se zmanjša število oddaljevalnih ciklusov.

lamelami, s tem se zmanjša število oddaljevalnih ciklusov.

- APS aktivni sistem pohlajevanja hladilnega sredstva pred E20 ima tudi

funkcijo preprečevanja tvorjenja leda na spodnjem delu uparjalnika. Ni potrebe po grelnem elementu.

- Elektronski ekspanzijski ventil kateri sprotno regulira pregretje hladilnega sredstva ter tako naprava pri vseh pogojih deluje z največjim možnim izkoristkom.

- Aksialni ventilator Ziehl Abegg 800 mm FN owlet tovarniško uravnotežen, z regulacijo vrtiljajev v odvisnosti od parametrov uparjanja. Lopatice imajo obliko OWLET, kar omogoča izredno tiho delovanje.

Dimenzije ZE 3x:

- širina : 1290mm x 3
- globina : 1200 mm
- višina : 1175 mm
- teža : 555 kg (3x185kg)

Stenska elektro-komandna omara

s celotno krmilno-regulacijsko opremo, v celoti ožičena, skablirane vse v napravo vgrajene krmilne, regulacijske in pogonske komponente.

V elektrokomandni omari sponke za glavno napajanje, krmilni vodi, priključna letev za sprejem eksternih merilnih in krmilnih signalov, ožičenje za motorje, glavno/servisno stikalo za izklop naprave, varovalke, vse potrebne komponente za krmiljenje kompresorjev, kot zaščite, zaščitna stikala, ipd., krmiljenje obtočnih črpalk, in prikazom na prikazovalniku krmilnika.

Elektronska digitalna regulacijska oprema

montirana v elektrokomandni omari, sestavljena iz:

Hardware : Enota za posluževanje in prikaz sporočil, s poljem funkcijskih tipk in tipk za vnos sporočil, LCD zaslonom, prikazom za informacije o obratovanju in motnjah. Krmilnik RVS 61.843 z uro realnega časa, z digitalnimi in analognimi vhodno/izhodnimi moduli, z vmesnikom za priklop na PC. Programski in urni kanali zavarovani pri izpadu omrežja.

Krmilne in regulacijske funkcije

- Regulacija toplotne črpalke na primarni in sekundarni strani.
- Javljanje motenj, prikazano na prikazovalniku s tekstom na zaslonu.
- Ročno posluževanje: dva nivoja, eden dostopen le preko zaščitne kode.
- Na strani kondenzatorja/uparjalnika je predviden drsni temperaturni režim voden po zunanji temperaturi.
- Kaskadna regulacija kompresorjev.

Varnostni elementi:

- Električni grelec olja
- Nadzor vrtenja kompresorja
- Fazna zaščita za primer izpada ene faze in časovno spremljanje izpadov
- Motorno zaščitno stikalo za kompresorje
- Mehki zagon kompresorjev
- Presostat visokega in nizkega tlaka
- Tlačna stikala visokega in nizkega tlaka za Nadzor obratovalnih pogojev
- Nadzor proti zmrzovanja sekundarnega kroga

Dodatni material:

3x tlačno stikalo, 3x indikator pretoka-flow switch

Zunanjo tipalo in tipali v zalogovniku

Tehnični podatki:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| - toplotna moč (A2/W35) | 109,6 kW (EN14511 A2/W35) |
| - COP A2/W35 | 3,51 |
| - toplotna moč (A-7W65) | 92 kW |
| - pretok vode, nazivni | 19,10 m ³ /h |
| - temp. režim ogrevne vode | 55/50 °C max. 65/60°C |
| - glasnost zunanje/notranje enote | 59 / 63 dB(A) |
| - el. napetost | 400 V |
| - električna moč (A2/W35) | 31,24kW |
| - max. priključna električna moč | 58,82 kW |
| - delovni tok (A2/W35) - max del. tok | 48,2 - 88,3A (127A) |
| - varovalka | 100A |
| - vodni priključki | 6 x DN 50 |
| - freonski priključki | Cu Φ22, Φ35 do 8m oz. Φ28, Φ42 nad 8m |

Modelska vrsta certificirana na EPHA ali WPZ

Višinska oz. dolžinska razlika med not. in zun. enoto je lahko max. 30m
 Hidravlični - vodni sistem mora biti zaprt in varovan z ekspanzijsko posodo.
 Pozicija zajema tudi funkcionalen zagon naprave + 28kg dodatne polnitve.
 Kabliranje je vključeno v posebni poziciji.
 Podstavek zunanjih enot je v gradbenem popisu.

**Na vodnih priključkih notranje enote je potrebno dobaviti in vgraditi 6
 Dodatna serijska oprema:**

- Serijski vmesnik za regulacijo ogrevanja sanitarne vode z možnostjo pregrevanja legionele in dvema tipaloma
- Smart web - daljinski Lan dostop za spremljanje naprave na daljavo preko

Kot na primer :

Proizvod: Wamak (Zastopnik za SLO: DIPLOMAT d.o.o.)

Tip : AW 110 EVI

ali enakovredno

SKUPAJ	kpl	1,0	0
--------	-----	-----	---

2 . Bakrene hladilniške cevi komplet z izolacijo

Bakrene cevi (palice), vključno cevni loki, spojni, tesnilni in pritrdilni material.
 še z Alu folijo

zaščititi še z Alu oklepom. Cevovod mora biti trdo lotan dodajni material
 30% srebra, med lotanjem preprihivati sistem s dušikom. Izvesti tesnost
 cevovoda z dušikom na 1,5 x max. delovni tlak.

Dimenzije:

Φ28x1	m	90,0	0
Φ42x1,5	m	90,0	0

3 . Akumulator toplotne energije - po meri (višina prostora 2,9m)

Stoječ jekleni akumulator vode za hrambo toplotne energije z deflektorji
 za razslojevanje vode.

Izoliran s 100 mm mineralne volne, zaščitene z Al oblogo, termometer 2x,
 izpustni ventil DN25, vključno spojni, tesnilni in pritrdilni material.

IZDELAN PO MERI: fi1,3 x 2,5m (brez izolacije), Volumen 3,0 m3, NP 10

Priključki:

- DN 80 6x
- 1" 1x izpust
- ½" 3x priključki za tipalo,
- ½" 2x termometer

SKUPAJ	kpl	1,0	0
--------	-----	-----	---

4 . Obtočna črpalka C – ogrevanje; kondenzator / akumulator

Optočna črpalka z integrirano kontrolo diferenčnega tlaka,
 vključno proti prirobnice, ves spojni, montažni, tesnilni material in
 toplotna izolacija. Za povezavo TČ in akumulatorja, A energetskega razreda

Medij: topla voda

Pretok : 8,5 m3/h

Tlačna višina: 10 m

Delovna temperatura max.: 60 °C

Delovni tlak max.: 6 bar

Napetost: 1x230V/50 Hz

Nazivna moč motorja: 25 – 590 W

Nazivni tok: A

Prirobnični priključek: DN 50

Kot na primer:

Proizvod: Wilo

Tip: Wilo-Stratos 50/1-12 CAN PN 6/10

ali enakovredno

SKUPAJ	kos	3,0	0
--------	-----	-----	---

5 . Črne jeklene navojne cevi

Črne jeklene srednje težke navojne cevi, po DIN 2440, vključno cevni loki,
 spojni, tesnilni, pritrdilni in obešalni material. Cevi antikorozijsko zaščitene.

Dimenzije:

DN15	m	6,0	0
------	---	-----	---

DN32	m	10,0	0
DN50	m	12,0	0
DN80	m	10,0	0

6 . Toplotna izolacija cevnega razvoda

Toplotna izolacija z visoko odpornostjo proti difuziji vodne pare, za izolacijo cevnega razvoda, spojni ter pritrdilni material, vključno lepilo.

Kot na primer:

Proizvod: ARMACELL

Tip: Armaflex AC - __x__

ali enakovredno

Dimenzije cevi/dimenzija izolacije (mm):

DN15/13 AC-13x022	m	9,0	0
DN32/19 AC-19x035	m	10,0	0
DN50/32 AC-32x054	m	12,0	0
DN80/32 AC-32x089	m	10,0	0

7 . Krogelni ventil - navojni, PN10

Kroglični zaporni ventil z ročico, z navojnim priključkom, ohišje iz prešane medenine M58 - niklano, krogla iz prešane medenine M58 – trdo kromana, ročka iz silumina in plastificirana, tesnila za kroglo in vreteno surov PTFE (teflon), vreteno in njegovi pritrdilni elementi iz vlečene medenine M58, območje temp. od -30 do +180°C, delovni tlak do 10 bar, vključno pritrdilni in tesnilni material.

Dimenzije:

DN50	kos	12,0	0
------	-----	------	---

8 . Protipovratni ventil - navojni, PN10

Protipovratni ventil z vzmetjo PN10, navojni, neodvisen od lege vgradnje, vključno pritrdilni in tesnilni material.

Dimenzije:

DN50	kos	3,0	0
------	-----	-----	---

9 . Čistilni kos - navojni, PN10

Čistilni kos, z navojnim priključkom, s poševnim sediščem, ohišje iz sive litine GG 25, sito iz nerjavnega jekla, vodila za sito v prirobnem pokrovu in ohišju, vključno pritrdilni in tesnilni material.

Kot na primer:

Proizvod: ARI

Tip: Y Schmutzfanger

ali enakovredno

Dimenzije:

DN50	kos	3,0	0
------	-----	-----	---

10 . Zaporna loputa - prirobnica, PN10

Zaporna loputa za vgraditev med prirobnicama z ročico in kazalom položaja, 100% tesna, NP10, vključno protiprirobnice, spojni in tesnilni material.

Kot na primer:

Proizvod: EBRO

Tip: Z 011 K1

ali enakovredno

Dimenzije:

DN80	kos	9,0	0
------	-----	-----	---

11 . Poševnosedežni ventil za hidravlično uravnovešanje

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 vključnotesnilni in pritrdilni material. Postavka vključuje nastavev pretoka s pomočjo meril. instrumenta in izdelavo zapisnika o doseženih pretokih.

Kot na primer:

Proizvod: TA HYDRONICS

Tip: STAD

ali enakovredno

Dimenzije:

DN50	kos	3,0	0
------	-----	-----	---

12 . Merilnik trenutnega pretoka

Merilnik trenutnega pretoka z analogno skalo, kot By-pass model, z možnostjo grobe regulacije pretoka, za vgradnjo v cev vertikalno, vključno spojni in tesnilni material.

Kot na primer:

Proizvod: OSTACO AG, Švica

Tip: AV 23 SETTER Bypass

ali enakovredno

Dimenzije:

DN 50 (Vw= 50 - 200 l/min)	kos	3,0	0
----------------------------	-----	-----	---

13 . Varnostni ventil

Varnostni ventil, izpustni tlak 3,5 bar

dimenzije 15/20, vključno tesnilni in pritrdilni material.

SKUPAJ	kos	3,0	0
--------	-----	-----	---

14 . Manometer, PN10

Manometer v okroglem ohišju, z manometersko pipico, za območje meritve tlaka 0 do 10 bar, vključno tesnilni in pritrdilni material.

SKUPAJ	kos	6,0	0
--------	-----	-----	---

15 . Termometer, PN10

Termometer v okroglem ohišju, z vgradno zaščitno tuljko, za območje meritve temp. 0 do 120 °C, tolerančno območje maks. ±3°C, vključno tesnilni in pritrdilni material.

SKUPAJ	kos	8,0	0
--------	-----	-----	---

16 . Izpustni krogelni ventil

Izpustni krogelni navojni ventil z ročico, NP6, vključno spojni in tesnilni mat.

Dimenzija: DN15

SKUPAJ	kos	8,0	0
--------	-----	-----	---

17 . Odzračni lonci

Odzračni lonci iz cevi Φ 159/150 mm, vključno spojna cev DN10 in krogelni ventil DN10, z avtomatskim odzračnim ventilom, vključno spojni, pritrdilni in tesnilni material.

SKUPAJ	kos	4,0	0
--------	-----	-----	---

18 . Avtomatski odzračni ventil

Avtomatskim odzračnim ventilom, vključno spojni, pritrdilni in tesnilni material.

SKUPAJ	kos	9,0	0
--------	-----	-----	---

19 . Kabliranje

Kabliranje črpalk, ventilov in tipal, glavni dovod je v domeni investitorja

Dimenzije kablov:

2x0.75	m	200,0	0
3x1.5	m	40,0	0
7x1.5	m	120,0	0
komplet		1,0	0

20 . Zagon sistema, regulacija pretokov

Polnjenje sistema z mehko vodo, Hidravlično urediliranje sistema, z nastavitvijo vseh parametrov, skladno z izračuni.

Pavšal	kpl	1,0	0
--------	-----	-----	---

21 . Funkcionalni preizkus izvedenih instalacij

Funkcionalni preizkus izvedenih instalacij kompletno z izdelavo zapisnika.

komplet	kpl	1,0	0
---------	-----	-----	---

VKLJUČITEV V OBSTOJEČ SISTEM, DOBAVA, MONTAŽA IN ZAGON

22 . Črne jeklene navojne cevi

Črne jeklene srednje težke navojne cevi, po DIN 2440, vključno cevni loki, spojni, tesnilni, pritrdilni in obešalni material. Cevi antikorozijsko zaščitene.

Dimenzije:

DN80	m	20,0	0
------	---	------	---

23 . Toplotna izolacija cevnega razvoda

Toplotna izolacija z visoko odpornostjo proti difuziji vodne pare, za izolacijo cevnega razvoda, spojni ter pritrdilni material, vključno lepilo.

Kot na primer:

Proizvod: ARMACELL

Tip: Armaflex AC - __x__

ali enakovredno

Dimenzije cevi/dimenzija izolacije (mm):

DN80/32 AC-32x089	m	20,0	0
-------------------	---	------	---

24 . Motorna loputa z motornim pogonom DN80

Motorna loputa mora dobro tesniti, da pri zapiranju ne kroži voda po sistemu

Kot na primer:

Proizvod: BELIMO

Tip: D680N + GR230A-5

ali enakovredno

Dimenzije (mm):

DN80	kos	1,0	0
------	-----	-----	---

25 . Motorna loputa z motornim pogonom DN100

Motorna loputa mora dobro tesniti, da pri zapiranju ne kroži voda po sistemu

Kot na primer:

Proizvod: BELIMO

Tip: D6100N + GR230A-5

ali enakovredno

Dimenzije (mm):

DN100	kos	1,0	0
-------	-----	-----	---

26 . Končno stikalo za motorno loputo z motornim pogonom

Kot na primer:

Proizvod: BELIMO

Tip: S2A - dvojno končno stikalo

ali enakovredno

Dimenzije (mm):

skupaj	kos	2,0	0
--------	-----	-----	---

27 . Prirobnica, PN10

Dimenzije:

DN80	kos	6,0	0
------	-----	-----	---

DN100	kos	2,0	0
-------	-----	-----	---

28 . Zaporna loputa - prirobnična, PN10

Zaporna loputa za vgraditev med prirobnicama z ročico in kazalom položaja, 100% tesna, NP10, vključno protiprirobnice, spojni in tesnilni material.

Kot na primer:

Proizvod: EBRO

Tip: Z 011 K1

ali enakovredno

Dimenzije:

DN80	kos	2,0	0
------	-----	-----	---

29 . Termometer, manometer PN10

Tekočinski termometer s temp. skalo od 0-120°C in manometer f100 od

0 - 4 bar + ventil DN10 v enem ohišju, vključno tesnilni in pritrdilni material.

SKUPAJ	kos	2,0	0
--------	-----	-----	---

STROJNA DELA SKUPAJ:			0
-----------------------------	--	--	----------

ELEKTRO-INSTALACIJSKA DELA

1. Pripravljalna dela

a Prezem dokumentacije in preučitev PZI projekta	kpl.	1	0
b Priprava gradbišča	kpl.	1	0
c Transport materialov do objekta	kpl.	1	0
d Zavarovanje gradbišča	kpl.	1	0
SKUPAJ			0

2. Groba instalacijska dela dela

a Galvansko cinkana (22µm Zn) perforirana kabelska polica, kot npr. Eho KK-	m	12	0
b Dovod od NN polja TP zdravstveni dom Litija do toplotne črpalke s kablom NYY-	m	60	0
c Priklop kabla	kpl.	2	0
d Varovalke NV 125 A	kom	3	0
e Preboj za prehode kabelske trase skozi obstoječe stene	kom	1	0
f Kabel HO7V-K 25 mm ² - RZ	m	20	0
g Ozemljitev naprav v kotlovnici	kpl.	2	0
h Razni drobni nespecificiran material	kpl.	1	0
SKUPAJ			0

3. Zaključna dela

a Meritve novo vgrajene elektro opreme	kpl.	1	0
b Poučitev predstavnika investitorja o rokovanju z elektro instalacijskimi sistemi	kpl.	1	0
c Priprava in izdaja "POTRDILA O ZANESLJIVOSTI OBJEKTA" kot ločena mapa	kpl.	1	0
d Primopredaja objekta investitorju	kpl.	1	0
SKUPAJ			0

ELEKTRO-INSTALACIJSKA DELA SKUPAJ:			0
---	--	--	----------