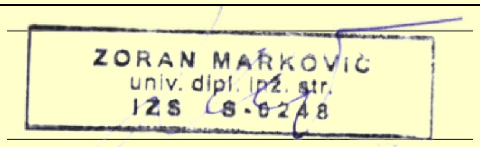
MM-BIRO d.o.o. Ulica tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica,
tel: 05 333-49-40, fax: 05 333-49-39,
e.mail: mm.biro@siol.net, http://www.mm-biro.si

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**ZAMENJAVA HLADILNIH AGREGATOV IN HLADILNEGA STOLPA V SNG NOVA GORICA**
kratek opis gradnje		V obstoječi strojnici se zamenja vodno hlajen hladilni agregat hladilne moči 230 kW s pripadajočim hladilnim stoplom
VRSTE GRADNJE		**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje		**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
		REKONSTRUKCIJA
		SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
		ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
		LEGALIZACIJA
		MANJŠA REKONSTRUKCIJA
	X	**INVESTICIJSKO VZDRŽEVALNA DELA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projekt za izvedbo)**
številka projekta		**25-09-08**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**4 - Načrt s področja strojnih instalacij**
naziv načrta		**HLAJENJE**
številka načrta		**25-09-08**
datum izdelave		**Oktober 2025**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**MM-BIRO d.o.o.**
naslov		**Ul. Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Zoran Marković, u.d.i.s.,**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Zoran Marković, u.d.i.s.,**
identifikacijska številka		**IZS S-0248**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		

ŠTEVILKA IZVODA: **1 2 3 4**

MM-BIRO d.o.o. Ulica tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica,
tel: 05 333-49-40, fax: 05 333-49-39,
e.mail: mm.biro@siol.net, http://www.mm-biro.si

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**MM-BIRO d.o.o.**
naslov	**Ul. Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Zoran Marković, u.d.i.s.,**

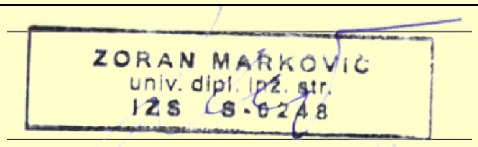
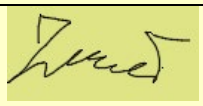
IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Zoran Marković, u.d.i.s.,**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projekt za izvedbo)**
strokovno področje načrta	**4 - Načrt s področja strojnih instalacij**
naziv načrta	**HLAJENJE**
številka načrta	**25-09-08**
datum izdelave	**Oktober 2025**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Zoran Marković, u.d.i.s.,**
identifikacijska številka	**IZS S-0248**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	**Zoran Marković, u.d.i.s**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

MM-BIRO d.o.o. Ulica tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica,
tel: 05 333-49-40, fax: 05 333-49-39,
e.mail: mm.biro@siol.net, http://www.mm-biro.si

2	**KAZALO VSEBINE NAČRTA**

1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine načrta
3	Tehnično poročilo 1.Projektna naloga 2.Tehnični opis in izračuni 3.Popis materiala in del
4	Risbe

1	Tloris hladilne strojnice	Hlajenje	M 1:50
2	Tloris strehe	Hlajenje	M 1:50
3	Shema hladilne strojnice	Hlajenje	M 1:x

MM-BIRO d.o.o. Ulica tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica,
tel: 05 333-49-40, fax: 05 333-49-39,
e.mail: mm.biro@siol.net, http://www.mm-biro.si

TEHNIČNO POROČILO

1.0. PROJEKTNA NALOGA

Hladilna strojnica je namenjena za proizvodnjo hladilne vode za potrebe sistemov za klimatizacijo in hlajenje objekta.
Strojnica je bila dana v obratovanje leta 1990 in vključuje naslednje naprave in sisteme:

- hladilni agregat z batnim kompresorjem hladilne moči 230 kW,
- hladilni stolp odprte izvedbe z hlapenjem kondenzatorske hladilne vode
- strojne instalacije - sistem distribucije hladilne vode z razdelilniki, obtočnimi črpalkami in cevno instalacijo z armaturo elektroinstalacije za strojne instalacije

V načrtu PZI naj se obdela:

- Zamenjava hladilnega agregata
- Zamenjava hladilnega stolpa, predvidi se zaprt sistem sitem s hibridnim hladilnikom (suhi hladilnik + adiabatsko hlajenje)
- Zamenjava vseh obtočnih črpalk, razen za razvod lokali

Kapaciteta hladilne strojnice se ne povečuje.
Razdelilec v hladilni strojnici ni predmet zamenjave.
Priprava vode je obstoječa
Vsi cevovodi so obstoječi.

2.0. TEHNIČNI OPIS IN IZRAČUNI

Pri projektiranju so upoštevani sledeč zakoni, predpisi in standardi:

ZAKONI IN PREDPISI

- Gradbeni zakon (Ur. l. RS št. 61/17,65/20)
- Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID) (Ur. l. RS št. 61/17)
- Zakon o urejanju prostora (ZUreO-2) (Ur. l. RS št. 61/17)
- Razvrščanje objektov (Tehnična smernica TSG-1-006:2018)
- Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Ur. l. RS št. 41/18)
- Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro-1) (Ur. l. RS št. 82/13)
- Zakon o meroslovju (Ur. l. RS, št. 26/05)
- Zakon o standardizaciji (Ur. l. RS, št. 59/99)
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) (Ur. l. RS, št. 39/06, 41/04, 17/06, 20/06, 39/06, 49/06, 66/06, 33/07, 57/08, 70/08, 108/09, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Ur. l. RS, št. 17/11)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. l. RS, št. 36/18)
- Uredba o razvrščanju objektov (Ur. l. RS, št. 36/18)
- Energetski zakon uradno prečiščeno besedilo (EZ-1-UPB2) (Ur. l. RS, št. 60/19, 65/20)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) (Ur. l. RS, št. 043/2011-2039)
- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur. l. RS, št. 83/05)
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Ur. l. RS, št. 17/06, 18/06, 43/11)
- Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS, št. 2/76, 15/84, 71/93-ZGas, 71/93-ZVPoz, 83/12)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07)
- Požarna varnost v stavbah (Tehnična smernica TSG-1-001:2019)
- Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Ur. l. R Slovenije št. 67/05)
- Zaščita pred hrupom v stavbah (Tehnična smernica TSG-1-005:2012)
- Zakon o varstvu pred hrupom v naravnem in bivalnem okolju (Ur. l. RS, št. 32/92)
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 43/18, 59/19)
- Pravilnik o tlačni opremi (Ur. l. RS, št. 66/16, 59/18)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago (Ur. l. RS, št. 29/04)
- Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 41/04, 20/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 56/15, 102/15, 30/16)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 52/10)
- Učinkovita raba energije (Tehnična smernica TSG-1-004:2010) (Uradni list RS, št. 51/10)

STANDARDI

- SIST ISO 10255: Nelegirane jeklene cevi za varjenje in vrezovanje navojev.
- SIST EN 378-1: Hladilni sistemi in toplotne črpalke – Varnostnotehnične in okoljevarstvene zahteve – 1. del: Osnovne zahteve, definicije, razvrstitve in kriterij za izbiro
- SIST EN 378-3: Hladilni sistemi in toplotne črpalke – Varnostnotehnične in okoljevarstvene zahteve – 3. del: Mesto postavitve in zaščita oseb
- NIJZ: Priporočila za preprečevanje razmnoževanja legionel v hišnem vodovodnem omrežju
- NIJZ: Navodila za izvedbo dezinfekcije vodovodnega omrežja
- SIST EN 805: Oskrba z vodo - Zahteve za zunanje vodovode in dele.
- SIST EN 806-1: Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah - 1. del: Splošno.
- SIST EN 806-2: Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah - 2. del: Načrtovanje.

1.OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Za pripravo hladne vode 7/12°C je izveden vodno hlajen hladilni agregati z batnim kompresorjem TERMO FRIZ Split, kapacitete 230 kW.

Za hlajenje agregatov s hladilno vodo je montiran odprt hladilni stoplp na strehi objekta
Priprava vode se vrši v klimatski strojnici.

Na razdeliniku so črpalke z naslednjimi krogi:

- Klimati 200 kW
- Rotunda gledališča 120 kW
- Lokali 65 kW

Instalirana hladilna moč je večja od sposobnosti agregata, vendar zaradi faktorja istočasnosti hladilna kapaciteta ustreza in zadovoljuje potrebam po hlajenju objekta.

2.ZAMENJAVA NAPRAV

V obstoječi strojnici se zamenja vodno hlajen hladilni agregat.
Zamenja se hladilni stopl pa strehi.
Razdelilec v hladilni strojnici ni predmet zamenjave.
Zamenja se obtočne črpalke na razdelilniku, razen za razvod LOKALI
Priprava vode je obstoječa

- **Projektni podatki postrojenja hladilnega vira:**

Nazivna hladilna moč: Q= 232 kW
Temperaturni režim hladilne vode: Δtp= 28/33 °C
Varovanje sistema: zaprt sistem (hibridni hladilnik- suhi hladilnik + adiabatsko hlajenje)
Temperaturni režim hladne vode: Δts= 7/12 °C
Obratovalni nadtlak hladne vode: ps= 3,0 bar
Varovanje sistema: membranska ekspanzijska posoda

- **Hladilni agregat**

Vgradita se vodno hlajen hladilni agregat za pripravo hladilne vode z 4 spiralnimi kompresorji.Skupne moči 247 kW.
Hladilni agregat je opremljen z mikroprocesorskim regulatorjem za delovanje in brezstopenjsko regulacijo hladilne moči od 25 do 100%.
Delovanje agregata je lokalno in preko CNS.
Za varovanje hladilnega agregata so vgrajena pretočna stikala (flow switch), na kondenzatorski in uparjalni strani, ki izklopijo agregat pri pomanjkanju pretoka.
Temperaturni režim hladilne vode je 7/12°C.

- **Zaprt hladilni stolp-suhi hladilnik z adiabatskim hlajenjem:**

Nazivna hladilna moč: Q= 320 kW

- maksimalno zunanjo temperaturo 35 °C, 50 % vlaga (temp vlažnega termometra 25.2°C)
- Temperaturni režim 40-35°C

Regulacija temperature vode se vrši preko frekvenčnega regulatorja nameščenega na ventilatorju.
Delovanje stopla je lokalno in preko CNS.
Razvod kondenzatorske vode je napolnjen z mešanico glikola – 30% in vode 70%.

Stolp se namestijo na streho, lokacija obstoječega stolpa.

Vsi cevni priključki na primarni strani – hladilna voda - se izdelajo iz jeklenih cevi, spajanje z varjenjem.

- **Obtočne črpalke**

  V hladilni strojnici je predvidena zamenjava vseh obtočnih črpalk, razen razvod za lokali in armatur.

Delovanje črpalk je lokalno in preko CNS.

- **Regulacija delovanja agregatov in stolpov**

Mikroprocesorski regulator hladilnega agregata omogoča :

- mehki zagon zaradi zmanjšanja zagonskih tokov
- vodenje konstantne temperature predtočne vode
- stopenjsko obratovanje kompresorjev, glede na potrebe objekta.
- zagon in krmiljenje črpalk kondenzatorskega in uparjalnega dela

- **Cevovodi in tlačni preizkus**

Za razvod hladne vode, izdelati je potrebno priključke na naprave, ostali razvodi so obstoječi.
Cevi so izbrane srednje težke šivne navojne cevi po DIN 2440 in DIN2448 za cevi večje od DN65.
Podpiranje vseh cevovodov se izvede tako, da ne prihaja do povešanja cevi. Uporabi se standardni obešalni sistem z obešali različnih konstrukcij, v odvisnosti od možnosti pritrditve cevovodov in sicer brez toplotnih mostov (da ne prihaja do rosenja na obešalih).

Tlačni preizkus sistema se izdela po izvedeni montaži s čimer se preveri vodotesnost sistema. Sistem se popolnoma napolni z vodo in odzrači. Hladilni sistem napolnjen z vodo, se preizkusi s preizkusnim tlakom, ki je 1,3 x večji od celotnega skupnega tlaka, na katerekoli točki instalacije. Pri tem se uporabijo instrumenti, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršne koli spremembe tlaka velikosti 0,1 bar. Merilec se priključen na najnižji točki instalacije, kjer je to seveda možno. Pozornost se posveti izravnavi temperature okolice in temperaturi polnilne vode. Zaradi tega se upošteva t.i. čakalna doba po vzpostavitvi preizkusnega tlaka. Preizkus instalacije naj poteka 2 uri. Padec tlaka po opravljenem preizkusu ne sme preseči vrednosti 0,2 bar. Prav tako se opravi vizualna kontrola in preveri puščanje na samih spojih.

➢ Izolacija

Cevi in armature hladne vode (7/12 °C) se toplotno izolira z parozapornimi cevaki ali ploščami iz penaste gume in sintetičnega kavčukatip ARMAFLEX AF debeline 19-25 mm.
Prav tako se izolirajo vse vgrajene armature, razedlilniki, zbiralniki in hidravlični izenačevalnik.

➢ Poiskusno obratovanje in hidravlično uravnoteženje

Hladnemu tlačnemu preizkusu sledi poskusno obratovanje z uravnoteženjem vseh naprav in armatur v času 8 ur. Pri tem preizkusu naj bodo prisotni predstavniki izvajalca in odgovorni nadzornik. O uspešno opravljenem preizkusu se sestavi ustrezen zapisnik.
Označevanje cevnih napeljav je predpisano z DIN 2403. Razločno označevanje cevnih 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 cevnih napeljav je določena na podlagi DIN 2403
barvne označbe RAL so združene v registru RAL 840. Vsa armatura in naprave se označijo z napisnimi tablicami, cevi pa z barvnimi trakovi in oznako smeri pretoka.

➢ Vnos in iznos opreme

Za izvedbo del je potrebno:

- odklop ter priprava starega agregata za iznos
- izpuščanje plina in uničenje pri pooblaščeni instituciji
- odstranitev hladilnega agregata (HA) iz strojnice ter nakladanje na tovornjak
- odvoz starega HA na lokacijo deponije za razgradnjo

- dostava novega hladilnega agregata na objekt v Novo Gorico
- vnos novih HA v strojnico objekta

- odklop ter priprava starega stopla za iznos
- odstranitev stolpa in odvoz na deponijo
- storitev z dvigalom za potrebe menjave hladilnega stolpa

Pri demontaži hladilnih agregatov je potrebno upoštevati zahteve iz Uredbe o uporabi fluoriranih toplogrednih plinov in ozonu škodljivih snoveh (Uradni list RS št. 60/16).

MM-BIRO d.o.o. Ulica tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica,

tel: 05 333-49-40, fax: 05 333-49-39,

e.mail: mm.biro@siol.net, http://www.mm-biro.si

SNG NOVA GORICA
Trg Edvard kardelja 1, 5000 Nova Gorica

PZI
ver.2
ZAMANJAVA HLADILNEGA AGREGATA IN HLADILNEGA STOLPA
Datum:17.10. 2025

1	**DEMONTAŽNA DELA**
2	**HLAJENJE**
3	**INSTALACIJSKI MATERIAL**
4	**STIKALNI BLOKI**
5	**AVTOMATIKA - CNS**

SKUPAJ (brez DDV-ja) € :

Pri izvedbi del mora izvajlace upoštevati:

1 Izvajalec mora pregledati projektno dokumentacijo ter podati poročilo o morebitnih pripombah na projekt

2 Vsa oprema je lahko ekvivalent navedene opreme ali boljše kvalitete z enakimi karakteristikami.

3 V ponudbi je potrebno upoštevati tehnične zahteve navedene v tehničnem poročilu in popisu.

4 Pred dobavo je potrebno uskladiti naprave z sistemom CNS-a. Preveriti je potrebno napetostne in tokovne izhode, napajalne in krmilne napetosti.

5 Za vse navedene postavke praviloma velja, da zajemajo dobavo in montažo, razen tam kjer je to navedeno drugače.

6 Pred naročilom preveriti količino opreme in preveriti ustreznost pri proizvajalcu.

7 Vsi pogoni za ventile (motorni, magnetni, termični) morajo biti pred naročilom OBVEZNO usklajeni z izvajalcem stojnih inštalacij

8 Pred naročilom posamezne opreme je potrebno na objektu samem preveriti lokacija predvidene nove naprave, gaberite prostora, vgradne dimenzije novih naprav, izvedljivost vgradnje, kritične odprtine (vrata, hodnike) zaradi vnosa naprave ter vsa priklopna mesta.

10 Izvajalec mora zbrati in pripraviti dokumentacijo navodil za obratovanje in vzdrževanje objekta ter dokentacijo predati investitorju oz. uporabniku objekta.

11 Izvajalec mora sprotno čistiti objekt in okolice po opravljenih delih, sodelovati z drugimi izvajalci, poskrebeti za šolanje osebja in izvesti vsa nepredvidena in dodatna dela

12. Izvajalec mora vso demontirano opremo, ki ne bo več uporabljena in odpadni material, nastal pri izvajanju del odpeljati na deponijo oziroma na podjetje za predelavo surovin in vračunati v ponudbeni ceni vse spremljajoče stroške vključno s taksami in nadomestiili za uničenje okolju nevarnih snovi.

2. DEMONTAŽNA DELA

V enotnih cenah mora biti zajet strošek za:

Prevozi vnos materiala in opreme, iznos in odvoz embalaže. Vsi manipulativni in njim sorodni stroški ter režijski stroški gradbišča. Ves drobni montažni, pritrdilni in spojni ter tesnilni material, potreben za izvedbo posamezne postavke. Zarisovanje in vsklajevanje z ostalimi izvajaci del.
Vsa dokazna dokumentacija (meritve, a – testi, garancijski listi, izjave o skladnosti itd),
Pred izvedbo je potrebno preveriti obstoječe stanje objekta.

Z.Š.		Enota mere (EM)	Količina
1	**Odklop hladilnega agregata in iznos** Odklop in zajem hladiva 30kg z izdajo potrdila s strani pooblaščenega podjetja.	kpl	1,0
2	**Demontaža hladilnega stolpa** Demontaža hladilnega stolpa, z vso ostalo pripadajočo strojno in elektro opremo. Odvoz na najbližjo deponijo. Vključen strošek deponije. Ocenjena masa 1.000 kg Vključen strošek uporabe dvigala	kpl	1,0
3	Vnos in iznos hladilnega agregata se izvede skozi servisno odprtino v stropu. Z zgornje strani je potrebno odstraniti asfalt, odpteti strop, po končani montaži pa strop ponovno zapreti, in asfaltirati površino. dimenzija odprtine 2x2 m	kpl	1,0

SKUPAJ DEMONTAŽNA DELA:

1. HLAJENJE

V enotnih cenah mora biti zajet strošek za:

Dobava, montaža, prevozi vnos materiala in opreme, iznos in odvoz embalaže. Vsi manipulativni in njim sorodni stroški ter režijski stroški gradbišča. Ves drobni montažni, pritrdilni in spojni ter tesnilni material, potreben za izvedbo posamezne postavke. Zarisovanje in vsklajevanje z ostalimi izvajalci del. Zavarovanje, vsa pripravljalna, zaključna in njim sorodna dela. Tesnenje prehodov skozi stene in stropove z namensko tesnilno maso.
Skrb za pravilno vgradnjo vseh inštalacijskih cevi v medetažne ab plošče (zadosten medsebojni odmik cevi, namestitev cevi v območja po navodilu nadzora). Vsa začasna morebitno potrebna zaščitna obbetoniranja instalacij.
Vsa dokazna dokumentacija (meritve, a – testi, garancijski listi, izjave o skladnosti itd), prevedena v slovenski jezik, navodila za vzdrževanje .
Poizkusni zagon naprav in funkcionalna predaja naprav uporabniku.
Vris vseh sprememb med gradnjo v PZI projekt (podlage za izdelavo PID), najkasneje 30 dni pred tehničnim pregledom objekta.

Za vse materiale velja-naveden ali enakovreden

Pred izvedbo je potrebno preveriti obstoječe stanje objekta.

Z.Š.		Enota mere (EM)	Količina

1 *Hladilni agregat z spiralnim kompresorjem*

Vodno hlajen agregat za pripravo hlajene vode, delujoč z visoko energetsko učinkovitim hladilnim sredstvom. Nosilna konstrukcija izdelana iz kvalitetnih jeklenih profilov z ustrezno antikorozijsko zaščito in zaključnim opleskom. Kompresorski sklop z večstopenjsko regulacijo skupaj z elektro krmilno omaro z vgrajenim DDC krmilnikom za krmiljenje, regulacijo in nadzor ter varovanje in povezavo na centralni nadzorni sistem skupaj z modulom za povezavo (ModBUS). Minimalni prikazani podatki za CNS:

- stanje delovanja vklop/izklop, delovanje (ure), zagon
- alarmi in opis vrste alarma
- trenutna temp.hladne vode vstop/izstop
- trenutna temp.hladilne vode vstop/izstop
- pretok hladne vode
- pretok hladilne vode
- trenutna hladilna moč
- trenutna električna moč
- trenutni ERR

Tehnične karakteristike

Hlajeni medij	voda	
Hladilni medij-kondenzator	glikol 30%-voda 70%	
Hladilna moč	230,0	kW
Vstopna temperatura hladilnega medija	35,0	°C
Izstopna temperatura hladilnega medija	40,0	°C
Vstopna temperatura hlajenega medija	12,0	°C

	Izstopna temperatura hlajenega medija	7,0	°C
	Padec tlaka hladilnega medija (kondenzator)	38,0	kPa
	Padec tlaka hlajenega medija (uparjanik)	37,0	kPa
	Število hladilnih tokokrogov	2,0	
	Število kompresorjev	4,0	
	Minimalna hladilna moč	75,0	kW
	Tip hladiva	R410A	
	Količina hladiva	30,5	kg
	Električni priklop (V/hz)	3-400	V
	Priklopna moč max	61,5	kW
	Obratovalni tok max	160,0	A
	Zagonski tok max	335,0	A
	Dolžina max	2100,0	mm
	Širina max	1000,0	mm
	Višina max	1870,0	mm
	Obratovalna teža	1200,0	kg
	Šumnost (Zvočni tlak) na oddaljenosti 1 m in pri 100% obrmenitvi	67,5	dB(A)
	Energetske lastnosti		
	SEER po EN14825	4,96	
	Vključeni antivibracijski elementi za montažo na obstoječ temelj z antivibracijsko podlogo		
	Antivibracijski cevni priključki DN100		
	Garancijska doma min mesecev	36,0	
npr	**CARRIER 30 WI 0800**	kpl	1

2 ***Strošek rednega letnega vzdrževanja za***

za ponujeni hladilni agregat

v garancijski dobi , vključena dva pregleda

1. leto	kpl	1
2. leto	kpl	1
3. leto	kpl	1

3 ***Strošek rednega letnega vzdrževanja za***

za ponujeni hladilni agregat

po izteku garancijske dobe , vključena dva pregleda

4. leto	kpl	1
5. leto	kpl	1

4 **Priklop cevovodov na obsteječ razvod DN100 na kondenzatorski in uparialniški strani**

kpl 1

5 ***Hibridni hladilnik vode (zaprt hladilni sistem suhe izvedbe+ adiabatsko hlajenje)***

s centrifugalnim ventilatorjem za hlajenje kondenzatorske vode hladilnega agregata z antivibracijsko podlogo, prirobnice in protiprirobnice na vseh priključkih (dovod, odvod).

Izdelan iz vroče pocinkanega jekla (DX51D-Z200MC, ki ustreza standardu EN 10346).
Epoksidni prašni premaz (standardna barva: RAL 9002), primeren za srednje korozivna okolja, razvrščena kot C3 (v skladu z EN 12944-2).
Pritrdilni elementi so v celoti iz nerjavečega jekla AISI 304

Izmenjevalec toplote je izdelan iz bakrenih cevi, razporejenih v stopenjskem koraku, in visoko učinkovitih aluminijastih reber (standardni korak: 2,1 mm).
Pregradne plošče so izdelane iz vroče pocinkanega jekla (DX51D-Z200MC v skladu z EN 10346), stranice pa so iz aluminija (zlitina 1050-H24 v skladu z EN 573-3), da se prepreči poškodba cevi zaradi toplotnega raztezanja.
Tokokrogi so zasnovani za protitok, bakreni kolektorji pa so opremljeni z varnostnimi ventili, izpustnimi ventili in ohlapnimi prirobnicami PN 10 (v skladu z EN 1092) iz aluminija (EN AC-47000 v skladu z EN 1706);
Prirobnica PN16 (EN 1092), razred 150 (ASME B16.5)
Hibridni razpršilni sistem
Adiabatski sistem upravlja regulator hitrosti, nameščen na zračno hlajeni opremi. Adiabatski sistem je dobavljen
nameščen, ožičen in pripravljen za uporabo.
- Ohišje iz UV-odporne plastike, stopnja zaščite IP55 (EN 60529).
- Delovna temperatura: +10°C / +50°C.
- Števec ur za spremljanje časa delovanja sistema.
- Varnostni termostat za praznjenje sistema pozimi
- Redukcijski ventil za kalibracijo dovoda vode.
- Stikalo za regulacijo tlaka.
- Elektromagnetna dekarbonizacijska enota SOFTWATER za zmanjšanje nastajanja vodnega kamna v rebrastem jedru
- Elektromagnetni ventili za dovod in praznjenje sistema (voda se izprazni, ko sistem ni v uporabi).
- Večplastne cevi za dovod vode, odporne proti UV-žarkom (PE-Xb / Al / PE-HD)
- Votlokonusne šobe iz poliamida.
Pri tlaku 2,5 bara je pretok vsake šobe 0,445 litra/minuto.

Univerzalni krmilni modul za EC ventilatorje

Neprekinjena regulacija hitrosti EC ventilatorja. Regulator modulira signal 0–10 V na podlagi signala, ki prihaja iz senzorja, in nastavitev. Signal ponovno obdela elektronika vgrajenih EC ventilatorjev, ki prilagaja hitrost vrtenja.
Regulator hitrosti je dobavljen nameščen, ožičen, programiran in pripravljen za uporabo.
Pregled:
-Večfunkcijski/večjezični LC-zaslon za enostavno in hitro programiranje
- Zunanja stenska montaža s stopnjo zaščite IP54 (EN 60529)
- Delovna temperatura 0°C/+55°C (do -20 °C, dokler je oprema priključena na vir napajanja)
- Dovoljena relativna vlažnost 85 % (brez kondenzacije)
- Temperaturni ali tlačni senzorji nameščeni in ožičeni

Tehnični podatki:
- Enofazni vhod, nazivna napetost 230 V (-15 % / +10 %), frekvenca 50 / 60 Hz
- Nazivna napetost senzorjev 24 V, največji dovoljeni tok 70 mA
- 2 analogna vhoda (0–10 V, 0–20 mA, temperaturni senzor PTC, tlačni pretvornik)
- 2 programabilna analogna izhoda (0–10 V)

Krmilnikom za krmiljenje, regulacijo in nadzor ter varovanje in povezavo na centralni nadzorni sistem skupaj z modulom za povezavo (ModBUS). Minimalni prikazani podatki za CNS:
- stanje delovanja vklop/izklop (daljinski vklop)
- stanje delovanja adiabatskega hlajenja
- alarmi in opis vrste alarma
- prikaz nastavljene vrednosti temp. hladne vode

Protivibracijski nosilci. Noge, ki ležijo na tleh
Pritrditev med enoto in protivibracijskim nosilcem.

Tehnične karakteristike

hladilni medij	glikol 30%-voda 70%	
hladilna moč	320,0	kW
Vstopna temperatura medija	40,0	°C
Izstopna temperatuira medija	35,0	°C
Zunanji zrak (temp.mokrega termometra)	25,2 Tzun=35°C, r.v.50%	°C
Padectlaka na vodni strani	52,0	kPa
Priključna prirobnična armatura	2xDN100	
Število ventilatorjev	2,0	
Električni priklop	400-50Hz	
El. moč	11,9	kW
Dolžina	2900,0	mm
Širina	2200,0	mm
Višina	2300,0	mm
Teža	1020,0	kg
Šumnost na oddaljenosti 10 m in pri 100% obrmenitvi	55,0	dB(A)
Garancijska doma min mesecev	36,0	

npr REFRION

ERC 2290.4/4	**kpl**	**1**

6 ***Strošek rednega letnega vzdrževanja za***

za ponujeni hladilni agregat

v garancijski dobi , vključena dva pregleda

1. leto	kpl	1
2. leto	kpl	1
3. leto	kpl	1

7 ***Strošek rednega letnega vzdrževanja za***

za ponujeni hladilni agregat

po izteku garancijske dobe , vključena dva pregleda

4. leto	kpl	1
5. leto	kpl	1

8 **Jekleni vroče cinkani profili za montažo hladilnega stolpa**

kpl 1

9 **Priklop cevovodov na obsteječ razvod DN100 in vovododno instalaciio**

kpl 1

10 **Frekvenčna obtočna črpalka -Č1**

Medij: glikol 30%-voda70%

KONDENZATOR

prirobnična, vključno s protiprrobnicama za cirkulacijo hladilne vode s skupaj z varilno protiprirobnico DN100, redukcijami, varilnim in tesnilnim materialom. frekvenčno vodena

Q= 55 m^3/h; H= 180 kPa, N= 3 x 380 V, Pel=4,3 kW

Načini regulacije:

- odvisen od regulacija hladilnega agregata preko analognega vhoda

Kartica za povezljivost na CNS, mode bus komunikacija

- vklop, izklop, delovanje, napaka

npr Grundfos kpl 1

TPE3 80-250

11 **Frekvenčna obtočna črpalka -Č2**

Medij: voda

UPARJALNIK

prirobnična, vključno s protiprrobnicama, in redukcijama za cirkulacijo hladilne vode s skupaj z varilno protiprirobnico DN100, redukcijami, varilnim in tesnilnim materialom, frekvenčno vodena

Medij: glikol 30%- voda 70%

Q= 43 m^3/h; H= 62 kPa, N= 3 x 380 V, Pel=1,3 kW

Načini regulacije:

- odvisen od regulacija hladilnega agregata preko analognega vhoda

Kartica za povezljivost na CNS, mode bus komunikacija
- vklop, izklop, delovanje, napaka

npr	Grundfos MAGNA3 100-100 F	kpl	1

12 **Frekvenčna obtočna črpalka -Č3**
Medij: voda
KLIMAT
prirobnična, vključno s protiprrobnicama, in redukcijama za cirkulacijo hladilne vode s skupaj z varilno protiprirobnico DN80, redukcijami, varilnim in tesnilnim materialom, frekvenčno vodena

Q= 25 m^3/h; H= 70 kPa, N= 3 x 380 V, Pel=0,95 kW
Načini regulacije:
- Konstanten diferenčni tlak **(dp-c)**

Povezljivost na CNS
- vklop, izklop, delovanje, napaka

npr	Grundfos MAGNA3 80-100 F	kpl	1

13 **Demontaža in ponovna montaža OBSTOJEČE črpalke -Č4**
LOKALI
odklop, demontaža in ponovna montaža

kpl 1

14 **Frekvenčna obtočna črpalka -Č5**
Medij: voda
ROTUNDA
prirobnična, vključno s protiprrobnicama, in redukcijama za cirkulacijo hladilne vode s skupaj z varilno protiprirobnico DN50, redukcijami, varilnim in tesnilnim materialom, frekvenčno vodena

Q= 8 m^3/h; H= 65 kPa, N= 3 x 380 V, Pel=0,55 kW
Načini regulacije:
- Konstanten diferenčni tlak **(dp-c)**

Povezljivost na CNS
- vklop, izklop, delovanje, napaka

npr	Grundfos MAGNA3 50-60 F	kpl	1

15 **Demontaža OBSTOJEČIH ČRPALK**
odklop, demontaža in odvoz na deponijo investitorja

kpl 5

16 **Stikalo pretoka**
Dobava in montaža
za dokaz pretoka in
za dajanje signala ali alarma za vklop kompresorja
montaža v cev DN100
npr JohnsonControl

		kom	2
17	**Ročna loputa**		
	za vgradnjo med prirobnice, z mehkimi tesnili za popolno tesnenje brez puščanja za temperaturo medija od 0…..60°C in obratovalni tlak do 10 bar, vključno z naslednjo opremo: - dve varilni prirobnici po DIN 2632 za cev enakega premera - spojni in tesnilni material - disk lopute iz nerjavnega jekla - ročni pogon - ročica		
	DN 100, NP 10	kom	17
	DN 80, NP 10	kom	2
	DN 65, NP 10	kom	3
18	**Nepovratna loputa**		
	Dobava in montaža z vzmetjo, za vgradnjo med prirobnice za temperaturo medija od 0…..60°C in obratovalni tlak do 10 bar, vključno s prirobnicama DIN 2632 za cev enakega premera, tesnilnim in spojnim materialom		
	DN 100, NP 10	kom	2
	DN 80, NP 10	kom	1
	DN 65, NP 10	kom	1
19	**Čistilni kos**		
	Dobava in montaža T-oblike, izvlečljivo sito vertikalono navzgor skupaj z varilno prirobnico, s tesnilnim in spojnim materialom		
	DN 100, NP 10	kom	2
20	**Cevne povezave**		
	Cevovodi izdelani iz srednjetežkih varjenih navojnih cevi EN 10216-1 (DIN 2448), po EN 10253, spajanje z varjenjem skupaj z dodatkom za razrez in varilnim ter zaščitnim materialom		
	DN 100, cev 114,3x4,5	m	24
21	**Izolacija**		
	Toplotna izolacija cevovodov, izvedena iz gibkih cevi iz sintetičnega kavčuka, območje uporabe -40 do 105°C, požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1, koefic. parozapornosti min. 7000, proizv. ARMACELL tip ACE PLUS, debelina 32 mm, za cev DN 100		
		m	24
22	**Izpustno / polnilno mesto**		
	izdelano iz krogelnega ventila, varilnega nastavka v dolžini 10 cm, material 1.4301. Tlačna stopnja armature NP16		
	DN 20	kom	4
23	**Odzračevanje**		

	Odzračevalna posoda iz jeklene cevi iz celega, EN 10216-1 (DIN 2448) mat. P235TR1, zun. premer 108,0 mm, vključno z odzračevalno cevjo in ventilom DN 15, volumen posode je 2 l.	kom	6
24	**Cevne podpore** izdelane standardiziranih jeklenih profilov UNP 65, komplet z AKZ zaščito in pritrdilnim materialom	kg	30
25	**Izoliran cevni nosilec** izdelan iz kovinskega oklepa in izolacije iz sintetičnega kavčuka, območje uporabe -40 do 105°C, požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1, koefic. parozapornosti min. 10000, proizv. KAIFLEX, debelina 32 mm, za cev DN 100	kos	12
26	**Cevne objemke** s pritrjenim gumijastim vložkom, kot npr. proizvod HILTI, tip MP-PI ali enakovredno, komplet z obešalnim in pritrdilnim materialom za dimenzijo cevi: DN100	kom	6
27	**Termometer** Bimetalni termometer kot npr. proizvod JAKO ali enakovredno, z zaščitno tulko 1/2", dolžine 100 mm, fi 100 mm, komplet z varilnim nastavkom in tesnilnim materialom **merno območje 0-30 °C**	kom	10
28	**Manometer** s krogelnim ventilom in umirjevalno cevjo 1/2" material 1.4301, kot npr. proizvod JAKO, fi 100 mm, komplet s tesnilnim materialom merno območje 0-6 bar	kom	4
29	**Zaščitna tulka** za namestitev tipal temperature, pretoka in tlaka za CNS sistem, iz jekla, vgradna dolžina 60 mm, PN 16, navojni priključek R 1/2.	kom	12
30	**Jeklena konstrukcija** za obtočni črpalki Č1,Č2, izdelana iz jeklenih standardnih profilov HEA, HEB in UNP. Konstrukcija montažne izvedbe se pritrdi na predpripravljeni točkovni temelj s sidrnimi vijaki. Tlorisna površina 0,7 x 0,5 m, višina cca 0,6 m. Konstrukcija je vroče cinkana in izdelana v skladu SIST EN 1090-2, skupj s pripadajočo dokumentacijo	kg	100
31	Pleskanje cevovodov, dvakrat z osnovnim premazom po predhodnem čiščenju površine,	m2	5
32	Polnjenje sistema		

	pred polnjenjem sistema se celotni sistem temeljito izpere, očistijo se filtrirne in varnostne armature. Sistem se polni ob prisotnosti upravljalca, ki zagotovi odzračevanje sistema.	kpl	1
33	Napisne ploščice za označevanje armatur in cevovodov, velikosti cca 30 x 150 mm; velikost črk 25mm. Napisne ploščice so samolepilne in plastificirane.	kos	12
34	Cevne povezave za dovod vode do stolpa Cevovodi izdelani iz navojnih cevi cevi EN 10255 (DIN 2440), navojno spajanje skupaj z dodatkom za razrez fitingi in spojnim ter tesnilnim materialom DN 20	m	6
35	Krogelni ventil ročni krogelni ventil navojne izvedbe, ohišje iz medenine, skupaj s tesnilnim in pritrdilnim materialom R 3/4"	kom	1
36	Čistilni kos navojne izvedbe, ohišje iz medenine, skupaj s tesnilnim in pritrdilnim materialom R 3/4"	kom	1
37	Tlačni preizkus tesnjenja cevovodov z vodo, preizkusni tlak = 1,5 kratni delovni tlak, Vključno z izdelavo pisnega poročila o uspešno opravljenem preizkusu.	kpl	1
38	Sodelovanje z izvajalci elektro instalacij in programerjem avtomatike sistema v času izvajanja, funkcionalni zagon, poskusno obratovanje.	pš	1
39	Šolanje vzdrževalcev za vzdrževanje in upravljanje z opremo in napeljavo in elementi inštalacije.	pš	1
40	Navodila za obratovanje , na papirju, vložena v mapo.	kos	1

SKUPAJ HLAJENJE

1. INSTALACIJSKI MATERIAL

V enotnih cenah mora biti zajet strošek za:

Dobava, montaža, prevozi vnos materiala in opreme, iznos in odvoz embalaže.Vsi manipulativni i
režijski stroški gradbišča. Ves drobni montažni, pritrdilni in spojni ter tesnilni material, potreben za
postavke. Zarisovanje in usklajevanje z ostalimi izvajalci del. Zavarovanje, vsa pripravljalna, zaklj
Tesnenje kabelskih prehodov skozi stene in stropove z namensko tesnilno maso, ter tesnenje vse
mejah požarnih sektorjev z ognjevarno tesnilno maso.
Skrb za pravilno vgradnjo vseh inštalacijskih cevi v medetažne ab plošče (zadosten medsebojni o
območja po navodilu nadzora). Vsa začasna morebitno potrebna zaščitna obbetoniranja instalacij.
Vsa dokazna dokumentacija (meritve, a – testi, garancijski listi, izjave o skladnosti itd), prevedena
za vzdrževanje . Poizkusni zagon naprav in funkcionalna predaja naprav uporabniku.
Vris vseh sprememb med gradnjo v PZI projekt (podlage za izdelavo PID), najkasneje 30 dni pred
objekta.

Način obračuna:

Izvedena dela morajo biti dokumentirana z gradbeno knjigo, izdelano po standardih stroke.
Vse postavke, ki so izražene v dolžinah morajo biti obračunane po posameznih tokokrogih na pod
grafičnih prilog z vpisanimi izmerami.

Za vse materiale velja-naveden ali enakovreden

Št.	*Opis*	*Enota*	*Količina*
	OPOMBA velja za vse kabelske instalacije v objektu: - elektro energetski kabli po objektu razen v zaščitenih hodnikih in požarnem stopnišču morajo biti minimalnega odziva na ogenj **Cca S1 d2 a1** - elektro energetski kabli na požarnem stopnišču in zaščitenih hodnikih morajo biti minimalnega odziva na ogenj **B2ca s1 d1 a1.** V točki 2.5.4. smernice TSG-1-001 je glede na vrsto stavbe za vgrajene električne kable zahtevan minimalni razred odziva na ogenj, in sicer se lahko v vseh primerih uporabljajo kabli razreda Eca, če so položeni: − pod ometom, v kolikor je debelina ometa najmanj 15 mm − pod estrihi, če je izolacija pod estrihom in okoli kablov v širini minimalno 100 mm negorljiva − v stenah ali stropih, zaščitenih z mineralnimi ploščami debeline najmanj 15 mm, − v stenah ali stropih, zaščitenih z mavčno-kartonskimi ploščami debeline najmanj 20 mm in z negorljivo izolacijo debeline 50 mm ter gostoto najmanj 40 kg/m3, − v ustrezno požarno odporne inštalacijske jaške ali kanale. Dovoljeni kabli razreda Eca, če so položeni kot zgoraj zapisano ali so izvodi kablov iz stropov ali sten do največ 2,0 m dolžine. Električna instalacija mora biti izvedena v skladu z veljavno zakonodajo (smernica **TSG-N-002:2021** – Nizkonapetostne električne instalacije). Za napajalne kable, cevovode na evakuacijskih poteh upoštevati zahteve smernice **SZPV 408**.		
1	Energetski brezhalogeni kabel z finožičnimi Cu vodniki - 0,6/1 kV, vpeljan v inštalacijske cevi in položen na kabelske police, komplet s priklopi, pred nabavo točno izmeriti potrebno dolžino. *RZ žile se ne sme uporabiti namesto faznih vodnikov, zato je potrebno uporabiti kable brez RZ žile.*		
	Odziv na ogenj - B2ca s1 d2 a1		
	NHXMH 5x16mm²	m	80
	NHXMH 5x2,5mm²	m	15
	NHXMH 4x2,5mm²	m	95

	NHXMH 3x2,5mm²	m	15
	NHXMH 4x1,5mm²	m	15
	NHXMH 3x1,5mm²	m	25
	NHXMH 2x1,5mm²	m	5
2	Energetski brezhalogeni kabel z oštevilčenimi finožičnimi Cu vodniki - 0,6/1 kV, vpeljan v inštalacijske cevi in položen na kabelske police, komplet s priklopi, pred nabavo točno izmeriti potrebno dolžino. *RZ žile se ne sme uporabiti namesto faznih vodnikov, zato je potrebno uporabiti kable brez RZ žile.*		
	Odziv na ogenj - Cca s1 d2 a1		
	HSLH-JZ 6x1mm²	m	25
	HSLH-JZ 4x1mm²	m	175
	HSLH-JZ 3x1mm²	m	235
	HSLH-JZ 2x1mm²	m	30
	HSLH-JZ 3x0,75mm²	m	25
	HSLH-JZ 2x0,75mm²	m	65
3	Signalno krmilni BUS kabel s Cu vodniki za priklop elementov krmilnika (tip kabla uskladiti pri izvedbi)	m	50
	Odziv na ogenj - Cca S1 d2 a1		
4	Kabel brezhalogeni UTP CAT 6, uvlečen v instalacijske cevi	m	265
	Odziv na ogenj - Cca S1 d2 a1		
5	RJ45 priključki CAT 6, komplet z zaključevanjem	kos	10
6	Brezhalogeni zvijavi vodnik z rumeno-zeleno izolacijo za izenačevanje potencialov in povezavo kovinskih mas, položen prosto ali uvlečen v predhodno položene instalacijske cevi		
	Odziv na ogenj - Cca S1 d2 a1		
	16mm² (H07Z-K)	m	75
	6mm² (H07Z-K)	m	120
7	Plastična gibljiva rebrasta cev, znotraj ojačana s spiralno zvito plastično žico, raznih dimenzij, komplet z začetnim in končnim elementom za priklop na uvodnico.	m	
	IC RB Φ 50mm	m	15
	IC RB Φ 40mm	m	35
	IC RB Φ 25mm	m	105
	IC RB Φ 16mm	m	135
8	Instalacijske cevi nadometne brezhalogene, samougasne, komplet s koleni ter nosilnim in pritrdilnim materialom		
	PN Φ16, PN Φ20, PN Φ25	m	85
9	Kabelske police, izdelane iz perforirane pločevine, komplet s spojnim, nosilnim in pritrdilnim materialom (zagotovljeni galvanski in mehanski spoji med posameznimi segmenti)		
	- kabelska polica PK 100	m	35
	- pokrov kabelske police PK 100	m	15
10	Tehnična svetilka, 31W/3800lm, dimenzije 101x1277mm, IP65 Kot npr. oz. enakovredna: 5700, 3800 lm 31 W 940 FO 101x1277mm IP66	kos	2
11	Tesnitev kablov v cevi pred vdorom vode	kos	15
12	Doza DIP komplet s Cu zbiralko	kos	2
13	Razni spoji za izenačitev potencialov (vijačeni, objemni, itd)	kos	45
14	Nadometno stikalo, 250V, komplet z ustrezno dozo, montažnim in okrasnim okvirjem za montažo več stikal skupaj - modularni program. (Barva in model po izbiri arhitekta)		

	stikalo navadno	kos	1
15	Razni priklopi:		
	priklop krmilne omare toplotne črpalke	kpl	1
	priklop krmilne omare hladilnega stolpa, komplet z ventilatorji in tipali	kpl	1
	priklop obtočnih črpalk	kos	5
	priklop temperaturnih tipal	kos	8
	priklop tipalo tlaka	kos	1
16	Požarna zaščita prehodov električnih, signalnih in komunikacijskih kablov skozi požarne sektorje, ki so lahko masivni zidovi ali stropi ali lahke predelne stene (npr. mavčno kartonske plošče). Požarna odpornost vsaj 60minut (EI 60). **Vsi izdelki morajo imeti Slovensko tehnično soglasje. Po požarni zaščiti se preboje označi z odgovarjajočimi nalepkami.**		
	dim: 10x10cm	kos	2
17	Požarna zaščita prehodov **posameznih** električnih, signalnih in komunikacijskih kablov skozi požarne sektorje, ki so lahko masivni zidovi ali stropi ali lahke predelne stene (npr. mavčno kartonske plošče). Požarna odpornost 60minut (EI 60). **Vsi izdelki morajo imeti Slovensko tehnično soglasje. Po požarni zaščiti se preboje označi z odgovarjajočimi nalepkami.**		
	Požarni kit - karuša 300mm	kos	2
18	Označevanje kablov pri prehodu v stikalne bloke z napisnimi tablicami	kpl	1
19	Meritve električnih inštalacij, izdaja zapisnikov, atestov, potrdil	kpl	1
20	Demontaža obstoječih elektro instalacij v hladilni strojnici ter na hladilnem stolpu na strehi objekta	ur	5
21	Gradbena pomoč instalaterjem: prebijanje, zazidava odprtin, vratnje lukenj, dolbljenje vtorov,.. Točno število ur se obračuna glede na vpis v gradbeni dnevnik	ur	5
	INSTALACIJSKI MATERIAL SKUPAJ:		

2. STIKALNI BLOKI

V enotnih cenah mora biti zajet strošek za:

Dobava, montaža, prevozi vnos materiala in opreme, iznos in odvoz embalaže. Vsi manipulativni i
režijski stroški gradbišča. Ves drobni montažni, pritrdilni in spojni ter tesnilni material, potreben za i
postavke. Zarisovanje in vsklajevanje z ostalimi izvajalci del. Zavarovanje, vsa pripravljalna, zaklju
Tesnenje kabelskih prehodov skozi stene in stropove z namensko tesnilno maso, ter tesnenje vsel
mejah požarnih sektorjev z ognjevarno tesnilno maso.
Skrb za pravilno vgradnjo vseh inštalacijskih cevi v medetažne ab plošče (zadosten medsebojni oc
v območja po navodilu nadzora). Vsa začasna morebitno potrebna zaščitna obbetoniranja instalac
Vsa dokazna dokumentacija (meritve, a – testi, garancijski listi, izjave o skladnosti itd), prevedena
za vzdrževanje . Poizkusni zagon naprav in funkcionalna predaja naprav uporabniku.
Vris vseh sprememb med gradnjo v PZI projekt (podlage za izdelavo PID), najkasneje 30 dni pred
objekta.

Način obračuna:

Izvedena dela morajo biti dokumentirana z gradbeno knjigo, izdelano po standardih stroke.
Vse postavke, ki so izražene v dolžinah morajo biti obračunane po posameznih tokokrogih na podl
grafičnih prilog z vpisanimi izmerami.

Za vse materiale velja-naveden ali enakovreden

Št.	*Opis*	*Enota*	*Količina*
	1. R-KOM		
1	Stenska omara izdelana iz pločevine komplet z enokrilnimi vrati, opremljena z inštalacijskimi letvami, zaščitnimi okvirji, tipsko ključavnico in žepom za načrte formata A4 z notranje strani. Vsak element v SB mora imeti oznako iz tripolne sheme. dim (ŠxVxG): 800/1600/200mm	kpl	1
2	Glavno stikalo; 250A 3P	kos	1
3	NV varovalčni ločilnik 3x250A	kos	2
4	NV varovalčni ločilnik 3x160A	kos	3
5	NV varovalke 200A	kos	3
6	NV varovalke 160A	kos	3
7	NV varovalke 50A	kos	3
8	NV varovalke 35A	kos	3
9	NV varovalke 25A	kos	3
10	instalacijski odklopnik 3p C16A	kos	1
11	instalacijski odklopnik 3p C10A	kos	1
12	instalacijski odklopnik 1p C16A	kos	1
13	instalacijski odklopnik 1p C10A	kos	1
14	instalacijski odklopnik 1p C4A	kos	1
15	instalacijski odklopnik 1p C6A	kos	1
16	instalacijski odklopnik 2p B2A	kos	2
17	instalacijski odklopnik 1p B2A	kos	2
18	Bimetal 1,52,5A	kos	1
19	Kontaktor 230V/25A/4NO, za na DIN letev	kos	1
20	Kontaktor 230V/25A/4NO, za na DIN letev	kos	1
21	Kontaktor 230V/20A/2NO, za na DIN letev	kos	1
22	Rele 24V/10A/3CO, komplet z nosilcem za na DIN letev	kos	20
23	Preklopno stikalo 0-1, 400V/16A/3NO + 1NO,1NC, za montažo na vrata omare	kos	3
24	Preklopno stikalo 0-1, 230V/16A/1NO + 1NO,1NC, za montažo na vrata omare	kos	6
25	Preklopno stikalo R-A, 230V/6A/2CO, za montažo na vrata omare	kos	6
26	Signalna svetilka 230V, za montažo na vrata omare	kos	6
27	Signalna svetilka 24V, za montažo na vrata omare	kos	12
28	Vtičnica enojna RJ45 - UTP CAT 6 s protiprašnim pokrovčkom za na DIN telev, komplet z zaključevanjem UTP kabla	kos	2
29	Napajalnik 230V/24V/100VA za na DIN letev	kos	1
30	Vtičnica za montažo na DIN letev (250V, 16A, 1P+N+PE)	kos	1

31	Končno stikalo za montažo na vrata omare	kos	1
32	Svetilka LED za montažo v elektro omaro	kos	1
33	odvodnik prenapetosti SPD 2 (275V/50kA) s prikazom stanja, komplet z ozemljitveno zbiralko za TN-C sistem instalacije	kos	3
34	Zbiralke Cu	kpl	1
35	vrstne sponke, drobni vezni in spojni material, uvodnice, DIN letve, pokrovi,…	gar	1
36	ožičenje kompletnega razdelilnika s kanali za ožičenje, prekrivnimi ploščami, montažnimi letvami, vrstnimi sponkami, sistemom bakrenih zbiralk, komplet s priključki, napisnimi ploščicami opreme razdelilnika in kablov, uvodnicami, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom, izdelavo krmilnih in enopolnih načrtov, predajo dokumentacije, meritev in certifikatov za ta razdelilnik	kpl	1
	SKUPAJ STIKALNI BLOKI R-KOM:	**kos**	

3. AVTOMATIKA - CNS

V enotnih cenah mora biti zajet strošek za:

Dobava, montaža, prevozi vnos materiala in opreme, iznos in odvoz embalaže.Vsi manipulativni i
režijski stroški gradbišča. Ves drobni montažni, pritrdilni in spojni ter tesnilni material, potreben za
postavke. Zarisovanje in usklajevanje z ostalimi izvajalci del. Zavarovanje, vsa pripravljalna, zaklj
Tesnenje kabelskih prehodov skozi stene in stropove z namensko tesnilno maso, ter tesnenje vse
mejah požarnih sektorjev z ognjevarno tesnilno maso.
Skrb za pravilno vgradnjo vseh inštalacijskih cevi v medetažne ab plošče (zadosten medsebojni o
v območja po navodilu nadzora). Vsa začasna morebitno potrebna zaščitna obbetoniranja instala
Vsa dokazna dokumentacija (meritve, a – testi, garancijski listi, izjave o skladnosti itd), prevedena
za vzdrževanje . Poizkusni zagon naprav in funkcionalna predaja naprav uporabniku.
Vris vseh sprememb med gradnjo v PZI projekt (podlage za izdelavo PID), najkasneje 30 dni prec
objekta.

Način obračuna:

Izvedena dela morajo biti dokumentirana z gradbeno knjigo, izdelano po standardih stroke.
Vse postavke, ki so izražene v dolžinah morajo biti obračunane po posameznih tokokrogih na poc
prilog z vpisanimi izmerami.

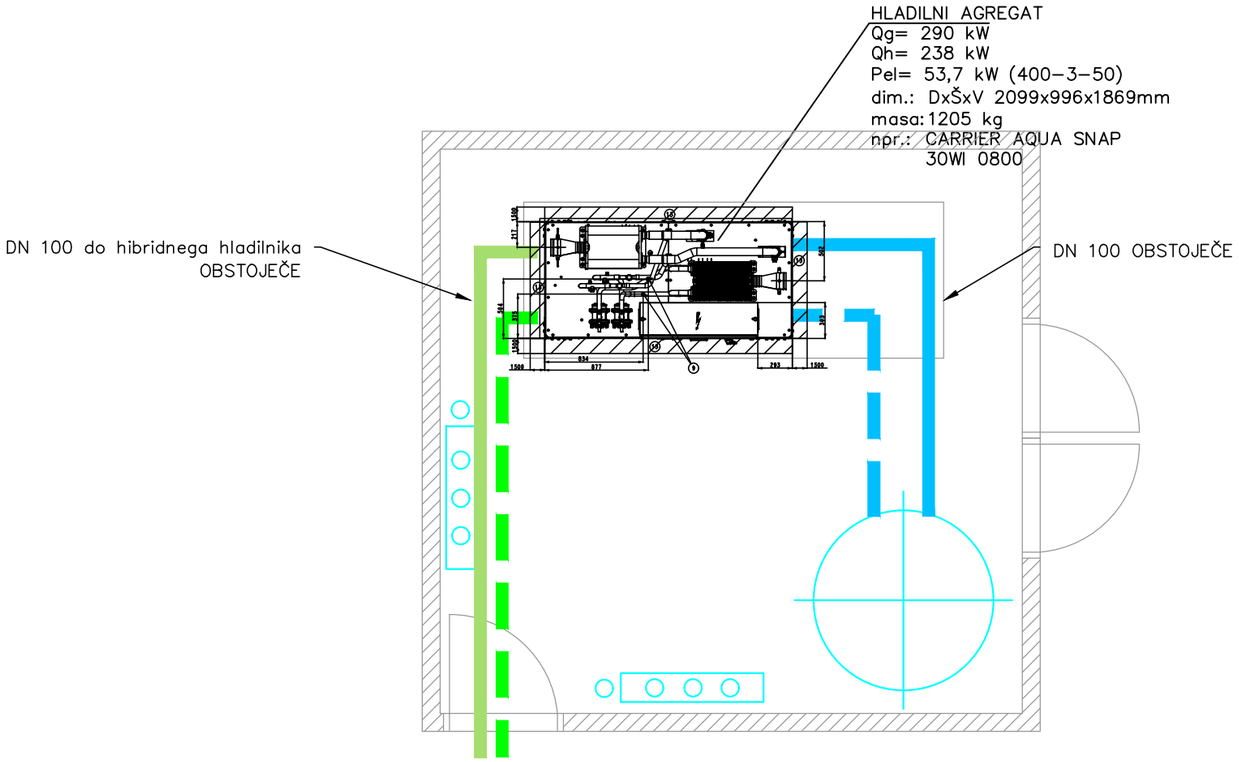
Za vse materiale velja-naveden ali enakovreden

Št.	*Opis*	*Enota*	*Količina*
	1. POZICIJA - ELEMENTI AVTOMATIKE		
1	Tipalo temperature potopno PT1000 l=100mm, fi 6mm, brez tulke npr.BELIMO 01DT-1BL	kos	6
	* 2 X KONDENZATOR (F + R) * 2 X UPRAJALNIKA (F + R) * 1 X KLIMATI POVRATEK * 1 X ROTUNDA POVRATEK		
2	Tulka potopna, nerjaveče jeklo, 100mm, G1/2" npr.BELIMO A-22P-A08	kos	6
3	Tipalo temperature potopno PT1000 l=200mm, fi 6mm, brez tulke npr.BELIMO 01DT-1BP	kos	3
4	Tulka potopna, nerjaveče jeklo, 200mm, G1/2" npr.BELIMO A-22P-A12	kos	3
	nerjaveče jeklo navoj: G1/2"		
5	Tipalo tlaka v tekočinah, 24VAC/DC, 0..10V, 0...10bar, G1/4" npr.BELIMO 22WP-116	kos	1
6	Tipalo zunanje temperature in vlage (4..20 mA), IP65, 24 VDC npr.BELIMO 22UTH-1 3	kos	1
	Nastavljiva območja temperature: -40...60 °C, 0...50 °C, -15...35 °C, -20...80 °C Izbirni izhod za meritve vlage: Relativna vlaga: 0...100%rH Absolutna vlaga: 0...50g/m3, 0...80g/m3 Entalpija: 0...85 kJ/kg Točka rosišča: 0...50 °C, -20...80 °C		
7	Krmilnik c.PCO Large z vgrajenim displajem 1, 10 UI, 18 DI, 6 AO, 18 DO npr.CAREL P+500SEA00EL0	kos	1
	- krmilnik c.pCO - vgrajen display PGD1 - USB port - ETH port		
8	Sponke CA za pCO5+ & c.pCO Large npr.CAREL P+50CON0L0	kos	1

9	Kartica ethernet CA, pCOWEB, spomin 16 MB npr.CAREL PCO1000WD0	kos	1
10	Pretvornik RS485 na TCP/IP (MODBUS) - 4 port PLANET N&C T3T-IMG-2400T	kos	1
	4 port RS-232/422/485 Modbus TCP to Serial communication gateway		
11	Ethernet stikalo, 8 port npr.PLANET N&C T3T-ISW-800T	kos	1
	ELEMENTI AVTOMATIKE SKUPAJ:		
	2. POZICIJA - KRMILNA OMARA		
npr	T3 TECH		
1	KRMILNA OMARA	kpl	1
	Vgrajen krmilnik za regulacijo hladilne postaje: * 6 x tipalo temperature (glej 1. pozicijo) * 1 x tipalo tlaka v tekočinah * zunanje tipalo temperature * vklop črpalke kondenzatorja/uparjalnika glede na zahtevo hladilnega agregata * ModBUS RTU komunikacija s suhim hladilnikom * ModBUS RTU komunikacija s hladilnim agregatom * ModBUS RTU komunikacija s črpalkami (kondenzator, upratjalnik, 3 x porabniki) * relejska komunikacija s črpalkami napaka/delovanje/proženje * stikala za ročno/avtomatsko posluževanje porabniških črpalk		
	KRMILNA OMARA SKUPAJ:		
	3. POZICIJA - OŽIČENJE		
npr	T3 TECH		
1	Kabliranje	kpl	1
	Ožičenje elementov: * 6 x tipalo temperature (glej 1. pozicijo) * 1 x tipalo tlaka v tekočinah * zunanje tipalo temperature (ni zajet preboj armirane stene in tesnenje) * ModBUS RTU komunikacija s suhim hladilnikom (omarica za suhi hladilnik v prostoru hladilnega agregata) * ModBUS RTU komunikacija s hladilnim agregatom * ModBUS RTU komunikacija s črpalkami (kondenzator, upratjalnik, 3 x porabniki) * relejska komunikacija s črpalkami napaka/delovanje/proženje OPOMBA: et KABEL Z OMREŽJEM IZVEDE HIŠNI IT IZVAJALEC (+ DOVOLJENA ZA DOSTOP CNS)		
npr	TR TECH		
	KABLIRANJE SKUPAJ:		
	4. POZICIJA - STORITVE		
1	Programiranje krmilnika toplotne/hladilne postaje	kpl	1

	Izdelava programske aplikacijske opreme po zahtevah strojnih PZI shem in elektro vezalnih shem. - alarmiranje in zgodovina alarmov - servisne nastavitve pod geslom - uporabniški meni za vklop naprav, spreminjanje želenih vrednosti in nastavitev urnikov, ter pregled vseh podatkov o sistemu - servisni meni za testiranje vhodov in izhodov neodvisno od delovanja sistema - priprava modbus podatkovnih točk - regulacija hladilnega agregata preko I/O (vklp/izklop, preklop gr/hl, alarmiranje) - spremljanje hladilnega agregata in regulacija temperature preko Modbus protokola (spremljanje temperatur, kompresorja, nastavitev želene temperature hlajenja glede na zunanjo temperaturo) - spremljanje tlaka v sistemu in alarmiranje prenizkega tlaka		
2	Elektro vezalna shema shema izdelana s strani pooblaščenega elektro inženirja (IZS)	kos	1
3	Programiranje sistema SCADA	kos	1
	- izdelava ekranskih grafičnih slik naprav in sistemov - posluževanje naprav, večnivojsko: administrator, uporabnik - nastavitev parametrov napravam in sistemom (urniki, konforno/ekonomično delovanje, želene vrednosti...) - izdelava in beleženje zgodovine podatkov za vsaj 24 mesecev - analiza, izdelava in izvoz zgodovine podatkov - beleženje alarmov in obveščanje (email, sms) - izmenjava podatkov med napravami za energetsko učinkovito delovanje celotne stavbe - DALJINSKI DOSTOP DO SCADE PREKO www ALI PAMETNEGA TELEFONA - navodila za uporabnika - podučitev vzdrževalnega osebja o rokovanju s SCADO		
4	Zagon toplotne postaje		1
	Pregled toplotne postaje Pregled pravilne montaže in priklopa vseh elementov avtomatike (tlačnih in temperaturnih tipal, črpalk, ventilov, ...) Nastavitev parametrov in zagon toplotne postaje		
5	Zagon CNS	kpl	1
	- integracija prenosnih tabel naprav za potrebe CNS - nastavitve naslovov naprav povezanih v omrežje CNS - nastavitev hitrosti prenosa podatkov celotne mrteže - testiranje mrežnih prenosov podatkov kot celota - testiranje prenosa podatkov s CNS sistemom		
6	IQ TEST	kpl	1
	IQ-installation quality test elementov (ventili, črpalke, senzorji in drugi elementi energetike) obsega: * pregled pravilne lokacije in namestitev elementov, * pregled pravilne montaže, * pregled pravilno izvedene kabelske povezave do elementov v polju, * pregled pravilno izvedene cevne povezave glede na projektno shemo, * pregled pravilno priključeni elementi v polju,..."		
7	OQ TEST	kpl	1

	OQ- operation quality test elementov (ventili, črpalke, senzorji in drugi elementi energetike) obsega: * pregled pravilne smer vrtenja motorjev, črpalk, ventilov ..., * kontrola časa odpiranja motornih ventilov, * kontrola končnih stikal, * kontrola povratnih signalov,…		
8	Primopredajna dokumentacija T3 TECH	kpl	1
	- navodila za uporabnika o rokovanju z regulatorjem - izjave o skladnosti vgrajene opreme - tehnični podatki in karakteristike vgrajene opreme		
9	Podučitev vzdrževalnega osebja	kpl	1
	- podučitev vzdrževalnega osebja za rokovanje z avtomatiko/napravo		
npr	TR TECH		
	STORITVE SKUPAJ:		
	AVTOMATIKA - CNS SKUPAJ:		



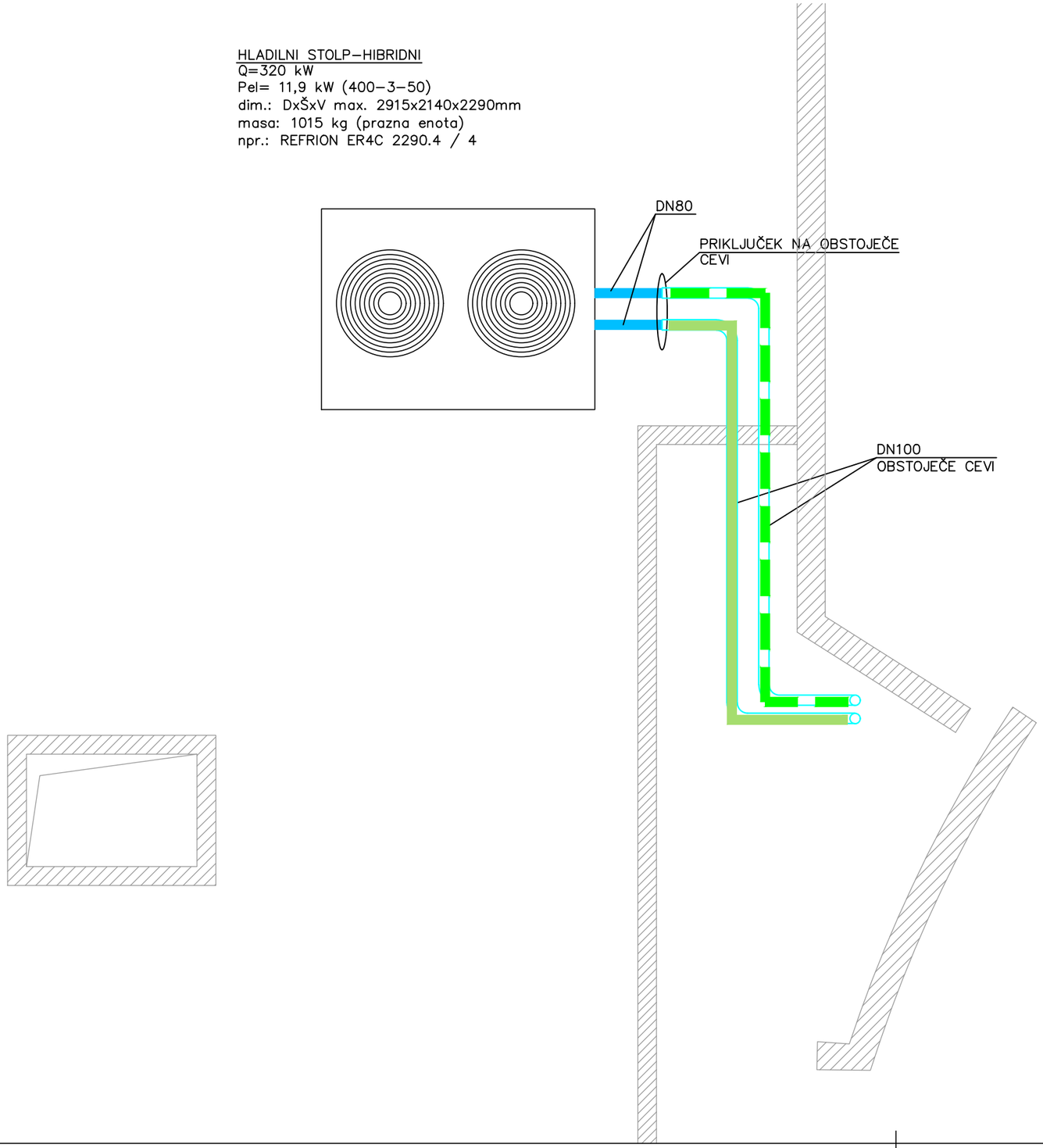
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA

Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica
tel: 05/333-49-40,
e-mail: mm.biro @ siol.net http://www.mm - biro.si

Investitor:	SNG Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 5, Nova Gorica		
Objekt:	PRENOVA HLADILNE STROJNICE	Faza:	PZI
Št. načrta:	22-10-09	Št. projekta:	22-10-09
Vodja projekta:	ZORAN MARKOVIČ, u.d.i.s.		
Identifikacijska.št:	IZS S-0248		
Pooblaščeni inženir:	ZORAN MARKOVIČ, u.d.i.s.		
Identifikacijska.št:	IZS S-0248		
Projektni sodelavec:			
Identifikacijska.št:			
Načrt:	HLAJENJE		
Risba:	TLORIS HLADILNE STROJNICE	Merilo:	1:x
Datum nastanka risbe:	OKTOBER 2025	List:	1

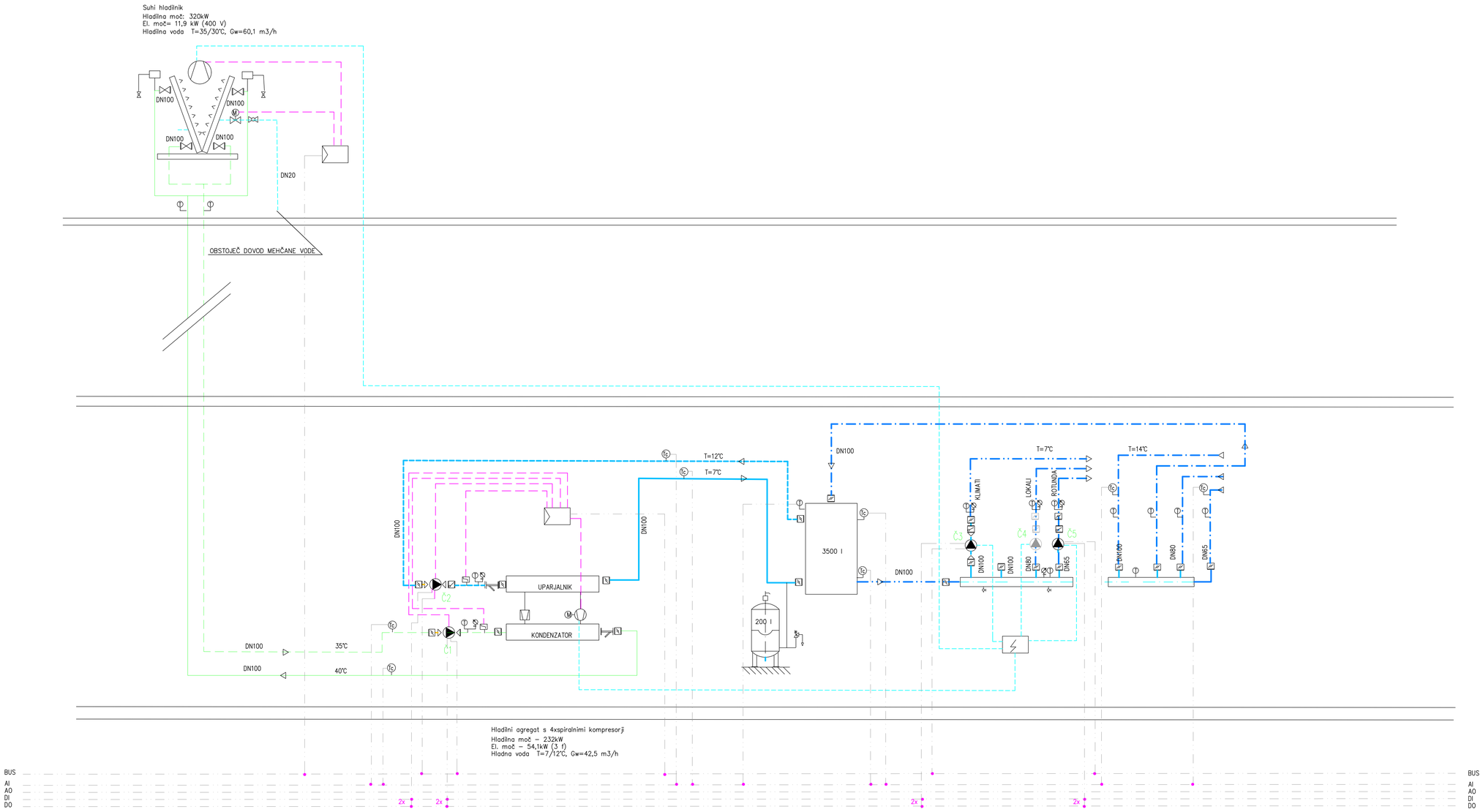
HLADILNI STOLP–HIBRIDNI
Q=320 kW
Pel= 11,9 kW (400–3–50)
dim.: DxŠxV max. 2915x2140x2290mm
masa: 1015 kg (prazna enota)
npr.: REFRION ER4C 2290.4 / 4



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica
tel: 05/333-49-40,
e-mail: mm.biro @ siol.net http://www.mm - biro.si

Investitor:	SNG Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 5, Nova Gorica		
Objekt:	PRENOVA STREHE	Faza:	PZI
Št. načrta:	22-10-09	Št. projekta:	22-10-09
Vodja projekta:	ZORAN MARKOVIČ, u.d.i.s.		
Identifikacijska.št:	IZS S-0248		
Pooblaščeni inženir:	ZORAN MARKOVIČ, u.d.i.s.		
Identifikacijska.št:	IZS S-0248		
Projektni sodelavec:			
Identifikacijska.št:			
Načrt:	HLAJENJE		
Risba:	TLORIS STREHE	Merilo:	1:x
Datum nastanka risbe:	OKTOBER 2025	List:	2



Oz.č.	Razvod	Moč	Temp.razl	Pretok	DN-cev	dp	Tvode	Medij	Proizvod	Tip	Moč	Napetost	Opomba
		(kW)	°C	(m3/h)	(mm)	(kPa)	°C				W		
Č1	SUHI HLADILNIK	320	5	54,86	100	175	0	glikol 30%-voda	Grundfoss	TPE3 80-259	4000	3-400V	
Č2	UPARJALNIK	232	5	39,77	100	60	7	voda	Grundfoss	MAGNA 3 100-100	1400	230V	
Č3	KLIMATI	200	7	24,49	100	70	7	voda	Grundfoss	MAGNA 3 80-100	1010	230V	
Č4	LOKALI	120	7	14,69	80	50	7	voda	IMP	GHN 804 B-R	580	230V	Obstoječe
Č5	ROTUNDA-GLEDALIŠČE	65	7	7,96	65	45	7	voda	Grundfoss	MAGNA 3 50-60	250	230V	

Spremembe:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica
tel: 05/335-45-40,
e-mail: mm-biro@ siol.net http://www.mm - biro.si

Investitor:	SNG Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 5, Nova Gorica
Objekt:	PRENOVA HLADILNE STROJNICE — Faza: PID
Št. načrta:	22-10-09 — Št. projekta: 22-10-09
Vodja projekta:	ZORAN MARKOVIČ, u.d.i.s.
Identifikacijska št:	IZS S-0248
Podstatteni inženir:	ZORAN MARKOVIČ, u.d.i.s.
Identifikacijska št:	IZS S-0248
Projektni sodelavec:	
Identifikacijska št:	
Načrt:	HLAJENJE
Risba:	SHEMA HLADILNE STROJNICE — Merilo: 1: x
Datum nastanka risbe:	OKTOBER 2025 — List: 3