

NASLOVNA STRAN NAČRTA



NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	POSLOVNI OBJEKT - TRŽAŠKA CESTA 21, Ljubljana
kratak opis gradnje	ZAMENJAVA HLADILNEGA AGREGATA
VRSTE GRADNJE	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
<i>označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	REKONSTRUKCIJA
	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	LEGALIZACIJA
	X VZDRŽEVALNA DELA

PODATKI O PROJEKTNIM DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZR (projektna dokumentacija za razpis)
številka projekta	01/2026

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	PODROČJE STROJNIŠTVA
naziv načrta	NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
številka načrta	S-01/2026
datum izdelave	marec 2026
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	SPI INŽENIRING d.o.o.
naslov	Dolina 4, 1351 Brezovica pri Ljubljani
odgovorna oseba projektanta načrta	Matjaž Dremelj, u.d.i.s.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	


SPI inženiring
SPI INŽENIRING d.o.o.
Dolina 4, 1351 Brezovica pri Ljubljani

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Matjaž Dremelj, u.d.i.s.
identifikacijska številka	IZS-S-0987
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	


MATJAŽ DREMELJ
univ. dipl. inž. str.
IZS-S-0987

KAZALO VSEBINE NAČRTA

PROJEKT ZAMENJAVE HLADILNEGA AGREGATA POSLOVNI OBJEKT - TRŽAŠKA CESTA 21

št. projekta S-01/2026 - PZR

- KAZALO VSEBINE NAČRTA
- PROJEKTNNA NALOGA
- TEHNIČNO POROČILO
- RISBE

TEHNIČNI DEL

1. TEHNIČNO POROČILO

- 1.1. TEHNIČNI OPIS PRIPRAVLJALNIH DEL
- 1.2. TEHNIČNI OPIS STROJNO INSTALACIJSKIH DEL
- 1.3. TEHNIČNI OPIS ELEKTRO INSTALACIJSKIH DEL

2. TEHNIČNI IZRAČUNI

3. POPISI MATERIALA IN DEL

- 3.1. PRIPRAVLJALNA DELA
- 3.2. STROJNO INSTALACIJSKA DELA
- 3.3. ELEKTRO INSTALACIJSKA DELA

4. GRAFIČNI DEL

- Tloris tehnične etaže -
prikaz namestitve primera hlad.
agregata

List 1

PROJEKTNA NALOGA

1. OSNOVNI PODATKI

OBJEKT: Poslovni objekt TRŽAŠKA CESTA 21 – Ljubljana

NAROČNIK: DSU d.o.o., Dunajska cesta 160, Ljubljana

2. SPLOŠNO

Izdelati je potrebno NAČRT STROJNIH IN ELEKTRO INSTALACIJ faze "Projekt za razpis" (PZR) za zamenjavo dotrajanega hladilnega agregata namenjenega za pohlajevanje dela objekta. Pri tem je ravnati skladno z veljavno zakonodajo.

Izhodišče za izdelavo predmetnega projekta PZR je:

- obstoječi hladilni agregat, letnik proizvodnje 2002, je dotrajan in potreben zamenjave;
- nov hladilni agregat se namesti na obstoječo lokacijo na strehi objekta (betonski podstavek);
- sistem hlajenja se ne spreminja in ostaja obstoječ;
- moč hladilnega agregata se ne spreminja;

3. NALOGA IN CILJ IZDELAVE POSEGA V OBSTOJEČE STROJNE INSTALACIJE

Za hladilno napravo se ugotavlja da je dotrajana in potrebna zamenjave. Izdelati je potrebno PZR projekt za zamenjavo obstoječega hladilnega agregata z novim podobne moči. Novi hladilni agregat je namestiti na lokaciji obstoječega hladilnega agregata.

Glede na nov hladilni agregat je potrebno je potrebno preveriti tudi obstoječo elektro instalacije za napajanje strojne opreme.

S projektno nalogo soglaša predstavnik investitorja.

1. TEHNIČNI OPIS

1.1. TEHNIČNI OPIS PRIPRAVLJALNIH DEL:

Za namen demontaže obstoječega hladilnega agregata ter montaže novega hladilnega agregata na obstoječe temelje na strehi ni predvidenih posebnih gradbeno obrtniških posegov.

Za demontažo dotrajanega hladilnega agregata in montažo ter namestitev novega hladilnega agregata je potrebno ustrezno pripraviti manipulacijsko površino na strehi objekta. Velikost in tip manipulacijske površine ter njeno izvedbo pogojuje tehnologija izvajalca del za demontažo / montažo hladilnega agregata ter izbor velikosti avtodvigala za dvig / spust hladilnega agregata (tip avtodvigala v navezavi z višino dviga ter težo hladilnega agregata).

V kolikor je za transport obstoječega in novega hladilnega agregata, v razdalji od roba strehe do obstoječega betonskega podesta, potrebna transportna pot in manipulacijska površina je le to potrebno ustrezno pripraviti. Slednje pomeni izvedbo čiščenja transportne poti ter izvedbo ustrezne zaščite obstoječe hidroizolacije strehe. Hidroizolacija strehe je zaščiten s peščenim prodcem, kot prikazujejo slike. Podatek o sestavi strehe ni razpoložljiv, kar pomeni, da mora izvajalec predvideti ustrezno razporeditev transportne teže hladilnega agregata s katero ne bo poškodoval obstoječe strehe in njene hidroizolacijo.

Po končanem transportu, kakor tudi po končani izvedbi del je potrebno vzpostaviti predhodno stanje na objektu.

Vsi transporti vseh potrebnih vgradnih elementov za izvedbo predmetnega posla se morajo izvajati z dvigom na streho z avtodvigalom. Transport opreme in materiala znotraj objekta je omejen na dvigalo, ki se uporablja za zaposlene v zgradbi. Dvigalo, v dogovoru z upravnikom, omogoča vnos in iznos ročnega orodja in manjših elementov.

V primeru uporabe notranjih transportnih poti mora izvajalec upoštevati dejstvo, da bo moral po končanih delih vse transportne poti predati naročniku nepoškodovane ter primerno očiščene kar pomeni, da bo moral po končanju del vzpostaviti prvotno stanje vseh delov objekta kot tudi vseh dostopnih poti znotraj in zunaj objekta, ki jih bo uporabljal za izvedbo svojih del. Delo mora biti izvajano na način, ki ne bo moteč za redno poslovanje poslovnega objekta, prav tako pa mora izvajalec poskrbeti za čim manjše motenje uporabnikov celotnega objekta.

Opozorilo:

Streha je pred posegom vodotesna in po zagotovilu upravnika objekta nima netesnih prepustnih mest. Pred pričetkom del je izvajalec dolžan pregledati streho in lokacijo hladilnega agregata.

1.2. TEHNIČNI OPIS STROJNO INSTALACIJSKIH DEL:

1.2.1. OBSTOJEČE STANJE HLADILNEGA SISTEMA

1.2.1.1. Obstoječi hladilni agregat:

V objektu "Poslovni objekt Tržaška cesta 21", po razpoložljivih podatkih, predmetni hladilni agregat napaja uporabnike dela objekta.

Skupna instalirana hladilna moč glede na razpoložljive podatke obstoječega hladilnega agregata znaša 418 kW (voda 7/12 °C, temperatura zunanega zraka 35 °C)

Za potrebe hlajenja dela objekta je na strehi (tehnična etaža) postavljen hladilni agregat za pripravo hladilne vode v kompaktni izvedbi z zračno hlajenimi kondenzatorji. Hladilni agregat je kompaktne izvedbe brez hidravličnega modula, akumulatorjev hladne vode, transportnih črpalk in ekspanzijske posode. Vse navedeno je nameščeno v strojnici objekta. Hladilni agregat pa je opremljen s pretočnim stikalom za varnost.

Obstoječi hladilni agregat, ki je namenjen pohlajevanju je TRANE tip RTAD 115 HE, letnik proizvodnje in vgraditve 2002, hladivo R134a. Hladilni agregat je opremljen z dvojnim vijaknim kompresorjem (helical rotor), polhermetične izvedbe s hlajenjem motorja s hladivom. Hladilni agregat obratuje s temperaturnim režimom 7/12 °C.

Pri pregledu podatkov o hladilni moči hladilnega agregata RTAD 115 HE kakor tudi (na internetu) razpoložljivih katalogov predmetnega hladilnega agregata razberemo sledeče podatke (pri pogoju 7°C izhodna voda, 35 °C temperatura ambienta):

Podatki navedeni na proizvajalčevi tablici na samem hladilnem agregatu:

• model	RTAD 115
• serijska št.	EKM1077
• leto proizvodnje	2002
• hladivo	R134a
• količina hladiva (C1/C2)	42/45 kg - skupaj 87 kg
• max. delovni tlak	BP-LP 16 bar / HP-HP 25 bar
• kapaciteta olja (C1/C2)	9/9 l - skupaj 18l
• električni priklop	3 x 400 V/ 50 Hz
• maksimalni tok kompresor (C1/C2)	146/146 A
• max. el. moč kompresorja (C1/C2)	90/90 kW
• zagonski tok	364 A
• maksimalni tok ventilatorji	4,5 A
• el. moč ventilatorjev	2,05 kW
• število ventilatorjev	8

Skladno prospektnem materialu so tehnični podatki obstoječega agregata sledeči (vse pri zunanji temperaturi zraka 35 °C in hladilna voda 7/12 °C):

• model	RTAD 115 HE
• kapaciteta hlajenja	418,1 kW
• priključna moč	144,2 kW
• število hladilnih krogov	2
• število kompresorjev	2
• maksimalni tok (400/50Hz/3f)	332 A
• zagonski tok (400/50Hz/3f)	368 A
• število ventilatorjev	8
• moč ventilatorja	2,05 kW
• hitrost ventilatorja (obr.)	915 n-1
• model uparjevalnika	EG 200

• priključki vode na uparjevalniku	DN 150
• volumen vode - uparjevalnik	204 l
• minimalni pretok vode	8,8 l/s
• maksimalni pretok vode	30,7 l/s
• tip kompresorja	vijačni polhermetični (helical rotor)
• hladivo	R134a
• EER (Eurovent)	2,9
• ESEER (Eurovent)	4,59
• dimenzije (dolžina/širina/višina)	4426/2260/2068 mm

Stanje obstoječega hladilnega agregata:

- hladilni agregat je star 24 let;
- naprava potrebuje večji servis;
- zanesljivost obratovanje je vprašljiva;

Zaradi dejstva, da je hladilni agregat dotrajan in je potreben večjega servisa ob tem, da je zanesljivost obratovanja vprašljiva je smotno zamenjati hladilni agregat z novim, tišjim in učinkovitejšim hladilnim agregatom.

1.2.1.2. Obstoječi sistem hlajenja:

Obstoječi sistem hlajenja v objektu je izveden kot direkten sistem - hladilni agregat kompaktne izvedbe je direktno priključen na distribucijski sistem hlajenja zgradbe. Sistem hladilnega kroga vključno s hladilnim agregatom je polnjen z vodo. Za zaščito hladilnega agregata v zimskem času se izvaja izpust hladilne vode iz zunanjšega sistema hlajenja, v ta namen sta na notranji strani izvedene zaporne lopute s katerimi se loči zunanji in notranji hladilni krog (slika 7). Hladilni krog, ki napaja ventilatorske konvektorje in ostalo opremo, je sistema 7/12 °C.

Vsa oprema hladilnega kroga ostaja obstoječa in na njej ni predvidenih posegov.

Razvodno omrežje oziroma so izvedeni iz črnih cevi po DIN 2448.

Hladilni agregat je trenutno na cevovodno omrežje priključen direktno brez dodatni zapornih loput zunaj. Na priključnem delu cevovoda pa je vgrajen indikator pretoka, ki sodeluje v varnostni opremi agregata. Varnostni ventil za varovanje tlaka hladilnega agregata je vgrajen v strojnici, takoj za prehodom cevi skozi steni in pred zapornimi ventili (slika 8).

1.2.1.3. Obstoječi sistem hlajenja v prostorih:

Obstoječi sistem hlajenja v poslovni stavbi v celoti ostaja enak in na sistemu ni predvidenih sprememb ali dodelav, temperaturnim režimom 7/12 °C ostaja.

1.2.1.4. Lokacija hladilnega agregata:

Hladilni agregat se nahaja na strehi poslovne zgradbe Tržaška cesta na 8 etaži. Agregat je nameščen na betonskem podstavku dimenzije 2,5 x 5,5 m, odmiki od fasade in betonske ograje je nakazan na načrtu.

Na sliki 1 je prikazana lokacija hladilnega agregata na strehi objekta in možna postavitev avtodvigala za manipulacijo in demontažo obstoječega agregata in dvig novega hladilnega agregata. Uporabo platoja oz. parkirišča za manipulacijo je potrebno predhodno dogovoriti in uskladiti z uporabnikom objekta oz. predvideti dela v popoldanskem času ali vikend terminu.



slika 1 - lokacija hladilnega agregata



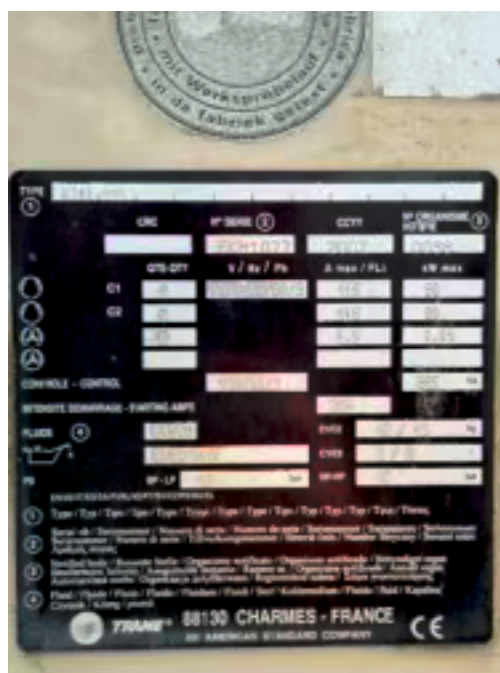
slika 2 - pogled na agregat na strehi



slika 3 in 4 - pogled na priključni cevovod



slika 5 - pogled na parkirišče



slika 6 - tablica obstoječega HA



slika 7 - notranji razvod



slika 8 - varnostni ventil

1.2.2. NOVO STANJE / ZAMENJAVA HLADILNEGA AGREGATA ZA OBJEKT TRŽAŠKA CESTA 21, LJUBLJANA

1.2.2.1. Stanje obstoječega hladilnega agregata:

Obstoječi hladilni agregat je dotrajan, obratuje že od leta 2002 dalje, starost agregata je tako 24 let, potreben je večjega servisa ter zanesljivost delovanja je skladno stanju hladilnega agregata vprašljivo.

Zaradi dotrajanosti hladilnega agregata je potrebno potrebno zamenjati hladilni agregat z novim, tišjim in učinkovitejšim hladilnim agregatom.

1.2.2.2. Vgradnja novega hladilnega agregata:

Predvidena je zamenjava dotrajanega hladilnega agregata z novim hladilni agregatom podobne hladilne moči kot obstoječi hladilni agregat. Obstoječi hladilni agregat opremljen z dvojnim vijačnim kompresorjem se zamenja s hladilnim agregatom opremljenim s spiralnimi kompresorji.

Tehnični podatki / zahteve za nov hladilni agregat:

• kapaciteta hlajenja	≥ 415 kW (7/12°C, voda)
• število kompresorjev / krog	≥ 2
• število hladilnih krogov	≥ 2
• projektna izhodna temp. vode	7 °C
• projektna temp. povratka vode	12 °C
• temperatura okolice	35 °C
• tip kompresorja	spiralni (scroll)
• način regulacije	stopenjsko
• število stopenj	≥4 (spiralni)

• EER (po Eurovent)	≥ 2,7
• SEER (po Eurovent)	≥ 4,7
• polnitev hladilnega kroga	100 % voda
• tip ventilatorja	aksialni
• regulacija ventilatorjev	zvezna
• hladivo	GWP <750 ⁽²⁾
• raven zvočne moči (po ISO 9614)	≤ 95 dB(A)
• raven zvočnega tlaka Lp (10)	≤ 65 dB(A)
• varnostni ventil	tlak odpiranja skladno proizvajalcu
• pretočno stikalo	standard
• zagon	mehki zagon
• maksimalni delovni tok	≤ 350 A
• elektro podatki (<u>obstoječi agregat - pozor pri določitvi novega agregata</u>):	
• priključna napetost	400 V, 50 Hz
• maksimalni tok (FLA)	332 A
• maksimalni zagonski tok	368 A
• maksimalna moč	144,2 kW
• varovalni vložki kompresor	6 x 200 A
• volumen akumulatorja hladne vode	ni zahtevan ⁽¹⁾
• raztezna posoda	obstoječa v sistemu
• varnostni ventil	obstoječi v sistemu

(1)

proizvajalci hladilnih agregatov načeloma navajajo, da je minimalni potreben volumen hladilne vode pri komfortnem delovanju 3,5 do 6,0 l/kW:

- min. volumen tako znaša - 1470 do 2520 l

Glede na sistem ocenjujemo, da je volumen sistema večji kot 1470 l, kar pomeni, da dodatni zalogovnik vode ne bo potreben.

Novi hladilni agregat bo tako nameščen na obstoječem betonskem podstavku. Hladilni agregat se namesti na tovarniške antivibracijske podstavke ali na posebne antivibracijske gumijaste podlage, ki se dobavijo z hladilnim agregatom in morajo ustrezati predmetnemu hladilnemu agregatu.

(2)

upoštevati je dejstvo, da je ustrezno vsako hladivo, ki je ekološko in odgovarja trenutno veljavni zakonodaji (zahtevano je hladivo z GWP < 750).

Po namestitvi novega hladilnega agregata na obstoječi betonski podstavek se izvedejo potrebne predelave cevne instalacije glede na tip dobavljenega hladilnega agregata. Razvodno omrežje oziroma cevovodi primarnega kroga se bodo izvedli iz črnih cevi po DIN 2448. Cevna instalacija se na hladilni agregat priključi preko cevnih kompenzatorjev, ki se dobavijo z novim agregatom. V kolikor ni drugače predvideno na samem hladilnem agregatu se na priključnem delu cevovoda vgradi indikator pretoka (pretočno stikalo), ki je del varnostne opreme agregata in se dobavi v sklopu agregata. Glede na dejstvo, da hladilni agregat ni predviden s hidravličnim modulom je potrebno hladilni agregat pred zapornimi ventili varovati z varnostnim ventilom ter v kolikor zahteva proizvajalec hladilnega agregata tudi z raztezno posodo. V kolikor obstoječa instalacija, obstoječi varnostni ventil in ekspanzijska posoda ne ustreza novemu hladilnemu agregatu je potrebno varnostno opremo predvideti in vgraditi v skladu z navodili proizvajalca hladilnega agregata.

Po končanih montažnih delih se izvede antikorozijska zaščita in izvrši tlačni preizkus z vodnim tlakom ne manjšim od 4 bar. Pri tlačnem preizkusu se oprema z nižjimi dopustnimi tlaki izloči. O tlačnem preizkusu se izdela ustrezen dokument.

Po končani montaži cevne instalacije in antikorozijski zaščiti cevi ter po izvedenem tlačnem preizkusu se primarni krog izolira z toplotno in parozaporno izolacijo zaprte celične strukture primerna za temperaturno območje -50 °C do + 105 °C, toplotne prevodnosti manj kot 0,035

W/mK pri temp. 0 °C in za koeficient upora difuziji vodne pare večji od 7000. Debelina izolacije mora biti $\frac{1}{2}$ premera cevi

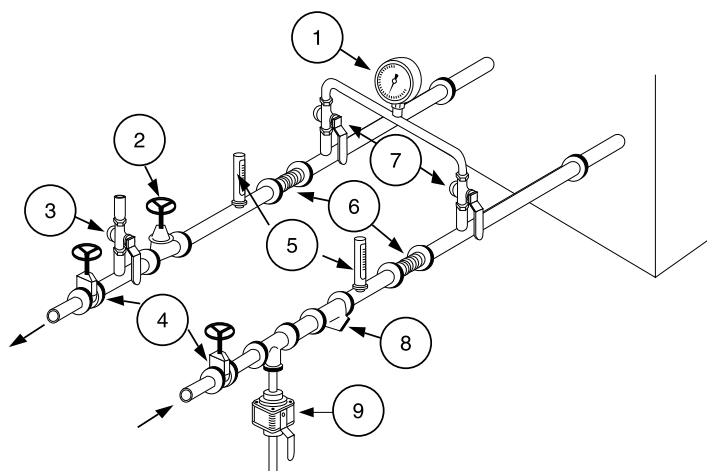
Vse cevne povezave, ki se vodijo zunaj se še dodatno izolirajo z Al pločevino kot mehansko zaščito in zaščita proti UV žarčenju.

Vsi cevovodi morajo biti montirani tako, da obstaja minimalni padec do mesta izpraznitve. Prav tako je potrebno na najvišjih mestih vgraditi avtomatske odzračevalne lončke z zapornimi pipami tako, da pri menjavi lončka ni potrebno izpuščati tekočine iz cevovoda.

Po zaključku montažnih del je potrebno izvesti izpiranje cevovodov ter primarni krog napolniti z vodo skladno zahtevam proizvajalca hladilnega agregata (v kolikor zahteva proizvajalec hladilnega agregata je potrebno izvesti meritve vode hladilnega sistema ter preveriti ustreznost polnilne vode z zahtevami proizvajalca). Kompletni hladilni sistem se odzrača ter pripravi za zagon hladilnega agregata, ki ga izvede pooblaščen servisler hladilnega agregata ob prisotnosti montažerja in upravnika stavbe. V času zagona se izvedejo tudi vse potrebne nastavitve na opremi. O zagonu novega hladilnega agregata se pripravi uradni zapisnik pooblaščenega serviserja.

Po izvedenem zagonu je potrebno izvesti prve meritve opreme pri pogojih, ki jih podaja "Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter pogojih za njihovo izvajanje (Ur. list RS št. 105/08)".

1.2.2.3. Pravilna priključitev novega hladilnega agregata na cevni sistem:



- 1 manometer za prikaz tlaka (ali na dovodni ali povratni strani)
- 2 regulacijski ventil za nastavitev pretoka vode skozi hladilni agregat
- 3 odzračevalni ventil za izpust zraka pri polnjenju sistema
- 4 zaporni ventili
- 5 termometri (na dovodni in povratni strani)
- 6 kompenzator
- 7 zaporni krogelni pipi za prikaz tlaka

1.3. TEHNIČNI OPIS ELEKTRO INSTALACIJSKIH DEL:

Pred odstranitvijo obstoječega hladilnega agregata je potrebo v obstoječi elektro omari RG izključiti dovod električne energije obstoječega hladilnega agregata (dva kabla NY-Y-J 4x95 mm²).

Izvajalec del mora pred naročilom hladilnega agregata preveriti presek obstoječih kablov in odcep za napajanje hladilnega agregata.

Glede na videno stanje v obstoječi elektro omari RG vizuelno ni možno preveriti priklopa obeh napajalnik kablov NY-Y-J 4x95 mm² in posledično tudi njihovega ustreznega varovanja.

Zato mora izvajalec preveriti izvedbo varovanja dveh obstoječih kablov NY-Y-J 4x95 mm². Glede na ugotovitve so v nadaljevanju opisane tri možnosti izvedbe:

1. Elektro kabla sta pravilno priključena in varovana v obstoječi elektro omari:
V primeru, da se ugotovi, da je sta obstoječa kabla NY-Y-J 4x95 mm² speljana v obstoječo elektro omaro v kleti objekta in ustrezno varovana (vsak kabel posebej varovan), se preveri velikost obstoječih NV varovalnih vložkov in se jih prilagodi projektirani rešitvi - max. 3 x 200A za posamezni kabel. Skladno ocenjeni razdalji in tipu kabla je potrebno izvesti ustrezno varovanje, ki ne presega 3 x 200 A po kablu.
2. Elektro kabla nista pravilno priključena in varovana v obstoječi elektro omari:
V primeru, da se ugotovi, da obstoječa kabla NY-Y-J 4x95 mm² nista ustrezno varovana, se v obstoječo elektro omaro dogradita varovalčna ločilnika NH2 z varovalnimi vložki NH2 3 x 200A (po kablu), na katere se priključi obstoječa kabla NY-Y-J 4 x 95 mm² za napajanje hladilnega agregata. Kot navedeno že zgoraj, je limitacija za predmetne kable 3 x 200 A na posamezni kabel.
3. Elektro kabla nista pravilno priključena in varovana in v obstoječi omari ni dovolj prostora za dograditev:
V primeru, da se ugotovi, da obstoječa kabla NY-Y-J 4x95 mm² nista ustrezno varovana in v omari ni dovolj prostora za dograditev dveh varovalčnih ločilnikov NH2, se v obstoječo elektro omaro dogradi en varovalčni ločilnik NH3 z varovalnimi vložki NH3 3x500A. Od tu se do lokacije novo predvidene razdelilne omare R-HL (v prostoru razdelilnika RG) spelje žile 4 x 1 x N2XH 240 mm². V razdelilni omarici R-HL se namesti dva varovalčna ločilnika NH2 z varovalnimi vložki NH2 200A. Pomeni, da se vsak obstoječ kabel NY-Y-J 4 x 95 mm² varuje z varovalkami 3 x 200A. Namen razdelilnika R-HL je reševanje prostorske stiske v obstoječem razdelilniku RG.

V obsegu del je potrebno zajeti tudi potrebno komunikacijsko instalacijo z obstoječim sistemom za delovanje novega hladilnega agregata (morebitni zagoni črpalke, ipd. vezani na varovanje in zagon hladilnega agregata).

Dodatno je potrebno nov hladilni agregat in morebitno dodatno/novo elektro instalacijo ustrezno ozemljiti, za kar se izvede ozemljitev od obstoječe ozemljitvene instalacije strehe objekta kakor tudi po potrebi izvesti strel vodne palice za zaščito hladilnega agregata.

2. IZRAČUN

2.1. DOLOČITEV HLADILNIH AGREGATOV:

Določitev hladilnega agregata izhaja iz hladilne moči obstoječega agregata ter max. moči elektro priključka.

Pri določitvi so se upoštevale sledeče moči:

(¹) pri pogoju temperatura vode 7/12 °C, temperatura okolice 35 °C, skladno EN 14511-2018

Oprema hladilnega agregata / tehnični podatki:

- ekološko hladivo R454B
- modbus komunikacijski modul
- modul z eksternimi I/O
- čistilni kos
- pretočno stikalo (flow switch)
- neoprenske podloge / antivibracijski podstavki
- PED direktiva
- tovarniško polnjenje hladiva
- priključki na vodni strani - viciaulic ali navojni
- HID - standardni display
- zagon kompresorjev - mehki zagon

2.2. IZRAČUN VSEBNOSTI VODE V SISTEMU HLAJEVANJA

Proizvajalci hladilnih agregatov načeloma navajajo, da je minimalni potreben volumen hladilne vode pri komfortnem delovanju 3,5 do 6,0 l/kW:

- min. volumen tako znaša - 1470 do 2520 l

Glede na sistem ocenjujemo, da je volumen sistema večji kot 1470 l, kar pomeni, da dodatni zalogovnik vode ne bo potreben.

2.3. OBSTOJEČA TRANSPORTNA ČRPALKA

Obstoječa transportna črpalka, vgrajena v glavni transportni sistem vode od hladilnega agregata v 8.N do razdelilnika ogrevne in hladilne vode v kleti objekta:

- proizvod: Wilo
- tip: IPN125/250-7,5/4 G12
- max. temperatura: 120/140 °C
- tlak: 16/13 bar

V prilogi so tehnični podatki in karakteristika predmetne transportne črpalke ter določitev delovne točke pri 30 l/s - kot je bil maksimalni pretok obstoječega hladilnega agregata.

Glede na dejstvo, da predmetna črpalka nima možnosti spreminjanja karakteristike in pretoka je v popisu predviden regulacijski ventil s katerim lahko izvajalec nastavi optimalni oz. zahtevani pretok skozi hladilni agregat oz. v kolikor tako zahteva sistem hlajenja zgradbe nastavi maksimalni pretok skozi agregat.



Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Kupec

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Tehnični podatki

Inline črpalka
IPn 125/250-7,5/4

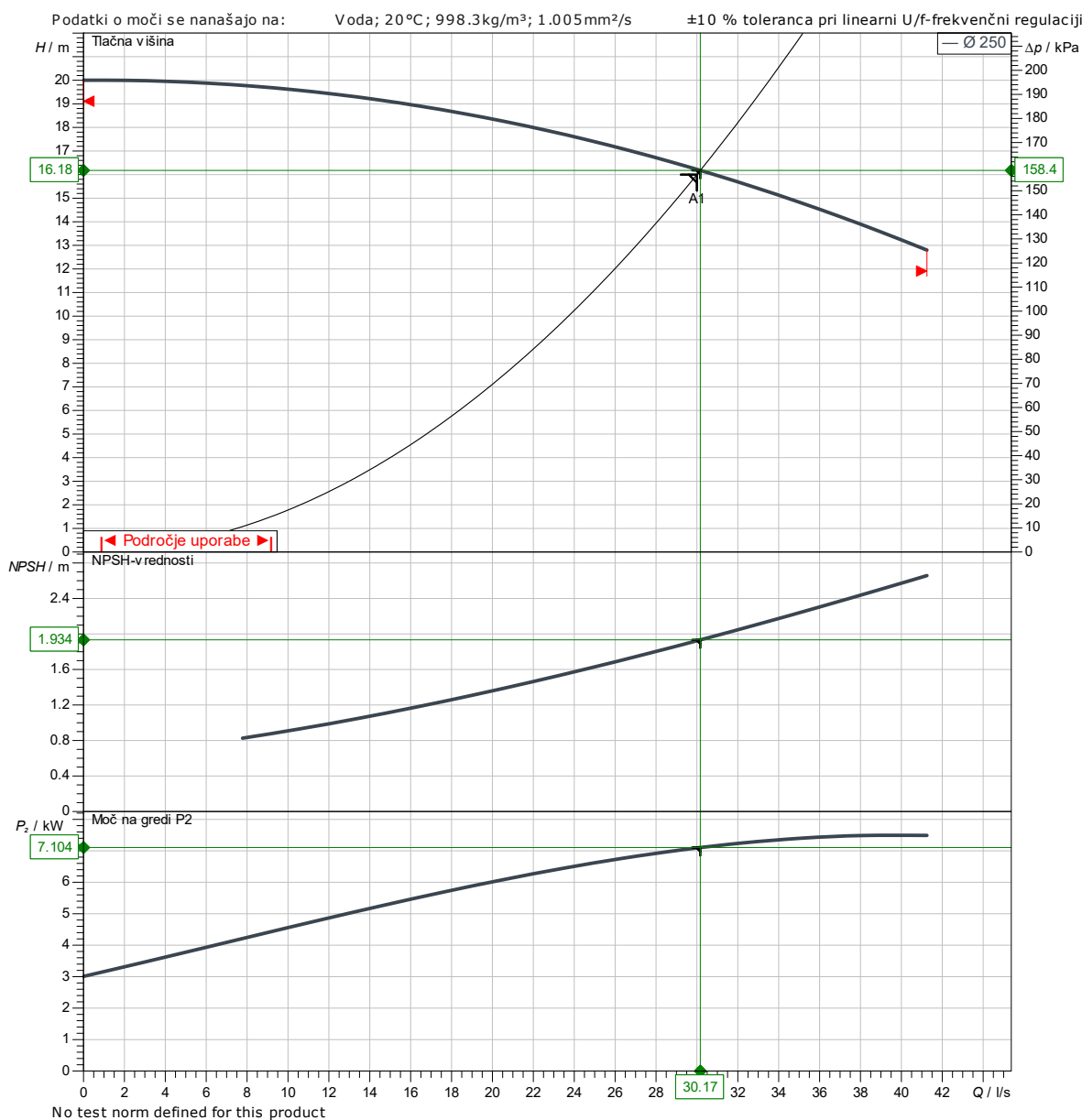
Število projektov Neimenovan projekt 2026-03-04 13:35:08.364

Naziv projekta
Mesto vgradnje
Poz. št. stranke

Datum 04.03.2026

Obratovalni podatki

Št. vrtljajev 1450 1/min	Frekvenca 50 Hz	Delovna točka Q = 30.00 l/s	H = 16.00 m	Sesalni priključek DN 125	Tlačni nastavek DN 125
------------------------------------	---------------------------	---------------------------------------	--------------------	-------------------------------------	----------------------------------



Pravica do sprememb pridržana

Verze softwaru Spaix® 5-2025.3 - 2025/10/28 (Build 32.1086229), 64 bit
Verzija podatkov 12.12.2025

Strani 1 / 2

3. POPIS DEL IN MATERIALA

POSEBNI POGOJI NAROČNIKA glede izvedbe predmetnega posla :

- A.** Ponudnik mora v ponujenih - **ponudbenih cenah za enoto ponujene storitve znotraj vsal postavke oz. cene za enoto** upoštevati posebne pogoje dela, ki so pri predmetnem delu naslednji. Delo se izvaja na strehi poslovnega objekta Tržaška cesta 21 Ljubljana. Objekt ima P + 8 nadzemni etaže ter podzemne etaže. Vsi transporti vseh potrebnih vgradnih elementov za izvedbo predmetnega posla se morajo izvajati z dvigom na streho z avtodvigalom - predvideti ustrezno avtodvigalo glede na lokacijo namestitve, višino dviga ter težo naprav. Transport opreme in materiala znotraj objekta je omejen in je možen le ob predhodnem dogovoru z upravnikom objekta. Dvigalo in vozi v tehnično etažo in je potrebno upoštevati, da je do tehnične etaže vodijo le stopnice. Transport znotraj objekta omogoča zgolj vnos in iznos ročnega orodja in manjših elementov. Izvajalec mora upoštevati dejstvo, da bo moral po končanih delih vse transportne poti predati naročniku nepoškodovane ter primerno očiščene kar pomeni, da bo moral po končanju del vzpostaviti prvotno stanje vseh delov objekta kot tudi vseh dostopnih poti zunaj objekta, ki jih bo uporabljal za izvedbo svojih del. Delo mora biti izvajano na način, ki ne bo moteč za redno poslovanje poslovnega objekta. Prav tako mora izvajalec poskrbeti za čim manjše motenje uporabnikov celotnega objekta. Za demontažo dotrajanega hladilnega agregata in montažo ter namestitev novega hladilnega agregata je potrebno ustrezno pripraviti manipulacijsko površino. Velikost in tip manipulacijske površine ter njeno izvedbo pogojuje tehnologija izvajalca del za demontažo / montažo hladilnega agregata. Hidroizolacija strehe je izvedena s hidroizolacijo zaščiteno z nasutjem peska, spodnji ustroj strel tekom priprave razpisne dokumentacije ni znan. Izvajalec mora pri izvedbi del in manipulacijskih površin zagotoviti, da ne bo prišlo do poškodb strehe. Streha je pred posegom vodotesna in po zagotovitvi upravnika objekta nima netesnih propustov mest. Pred pričetkom del je izvajalec dolžan pregledati streho in lokacijo hladilnega agregata. Vse stroške, ki so povezani s posebnimi pogoji naročnika glede izvedbe predmetnega posla, mora ponudnik zajeti in upoštevati v vseh cenah za enoto storitev, ki jih bo navedel v svojem ponudbenem predračunu.
- B.** Ponudnik del mora pred pripravo ponudbe pregledati lokacijo izvajanja del, preveriti lokacijo namestitve avtodvigala za spust obstoječega hladilnega agregata in dvig ter namestitev novega hladilnega agregata. V ponudbi mora ponudnik predvideti in zajeti vsa morebitna dovoljenja za prevoz avtodvigala na mesto izvedbe del, morebitne zapore javnih površin ter vse dajatve in stroške povezane z uporabo in namestitvijo avtodvigala na manipulacijskem prostoru za izvedbo del. Ponudnik mora v ceni upoštevati izdelavo "dvigalnega načrta" s katerim poda investitorju in nadzoru lokacijo namestitve dvigala, zaporo prostora potrebnega za čas spusta / dviga hladilnega agregata. V primeru namestitve avtodvigala na ploščadi (parkirišču) ob Tržaški cesti mora izvajalec slednje uskladiti z upravnikom objekta (terminsko in lokacijsko). Parkirišče je tekom delovnega dneva zasedeno z vozili.
- C.** Ponudnik del mora imeti za čas izvedbe del ustrezno gradbeno zavarovanje za kritje vse škode, ki bi lahko nastale na objektu, na sosednjih objektih ali na osebah.
- D.** Ponudnik mora pred izdelavo ponudbe ter pred naročilom opreme preveriti lokacijo namestitve hladilnega agregata (obstoječa pozicija in obstoječi betonski podstavek) ter zagotoviti, da je ponujeni hladilni agregat ustrezen za namestitev na lokacijo / betonski podstavek.
- E.** Ponudnik mora pred izdelavo ponudbe ter pred naročilom opreme preveriti ustreznost obstoječega električnega priključka kakor tudi ustreznost obstoječih varovalnih vložkov za ponujeni hladilni agregat.

Pri izdelavi ponudbe, na podlagi predmetnega popisa, je potrebno v ceni posamezne enote ali sistema navedenega v popisu upoštevati:

- Dobavo materiala, ustrezno zaščitena proti poškodbam, z vsemi transportnimi in manipulativnimi stroški, stroški zavarovanj, skladiščenja med transportom ali pred montažo. Pred montažo se vsak kos posebej pregleda in ugotovi ustreznost glede na zahteve. Vsaka naprava oz. element mora biti opremljena z navodili za obratovanje in vzdrževanje v slovenskem jeziku.

- Montažo materiala, izvedeno s strani strokovno usposobljene osebe, po potrebi osebe, ki je pooblaščen za montažo. Vsa oprema mora biti montirana skladno z navodili proizvajalca. V sklopu montaže je potrebno upoštevati potrebno montažno orodje, dvigalne pripomočke, ves drobn montažni in tesnilni material, pripravljalna in zaključna dela ter izdelavo morebitnih prebojev in dolbenj.
Montaža se vrši na strehi objekta, za kar mora izvajalec v okviru ponudbe vključiti potrebne aktivnosti in opremo (avtodvigala ipd.) ter vršiti montažo skladno zahtevam varstva pri delu.
- Zaščito vgrajenega materiala na objektu proti poškodbam nastalim zaradi izvajanja del po vgradnji materiala vse do primopredaje objekta naročniku.
- Izpiranje in čiščenje vseh cevni instalacij.
- Vreguliranje vseh cevni razvodov z nastavitvijo regulacijskih elementov na posameznem končnem elementu in v sistemu, izvedbo meritev pretokov ter pridobitev zapisnika o uravnovešenju cevni sistemov.
- Zagon in kontrola posameznega sistema v celoti ter izdelava zapisnika o funkcionalnosti sistema.
- Označevanje cevodov s trajno označbo medija in smeri toka.
- Tlačne, tesnostne in ostale potrebne preizkuse sistemov z zapisniki o izvedbah preizkusov, podpisanimi s strani nadzornega organa. V kolikor je za posamezno instalacijo potrebno pridobiti ustrezno dokumentacijo drugega podjetja (elektrika), je potrebno upoštevati stroške nadzora s strani tega podjetja, naročilo preizkusov in pridobitev dokumentacije o ustreznosti in uspešno opravljenih preizkusih.
- Pripravo dokumentacije skladno s "Pravilnikom o gradbenih proizvodih", ki jo izvajalec pred montažo preda nadzornemu organu (atesti, izjave o skladnosti, CE certifikati, tehnična
- Pripravo dokumentacije o ustrezni montaži elementov ali naprav z zapisniki o kontroli električnih in cevni povezav posamezne naprave ali zagonu naprav s strani pooblaščen organizacije ali proizvajalca, če je to potrebno.
- Vris sprememb nastalih med gradnjo v PZR načrt ter predaja naročniku.
- Izdelava enopolni shem po izvedenih predelavah obstoječih elektro krmilni omar.
- Izdelava funkcionalni shem posameznih sistemov v okvirju, nameščenih na steno odgovarjajočih prostorov skupaj z navodili za uporabo posameznega sistema.
- Izdelavo dokazila o zanesljivosti objekta skladno z veljavnim Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov.
- Priprava podrobnih navodil za obratovanje in vzdrževanje elementov in sistemov v objektu. Uvajanje upravljavca sistemov investitorja, poučevanja, šolanja ter pomoč v prvem letu
- Pripravljalna dela, zarisovanje, nastavitve, tlačni preizkus, odzračevanje cevni sistema, odzračevanje hladilnega agregata, poskusni zagon, zaključna dela, pospravljalna dela in odvoz odpadkov na komunalno deponijo, zavarovalne in transportne stroške.

OPOMBA:

Komercialna imena, blagovne znamke in modeli oz. proizvajalci blaga, ki so morebiti navedeni v posameznih delih popisa del oz. specifikacij in jih mora izpolniti ponudnik, so navedeni zgolj primeroma oz. da je ponudnik seznanjen z obstoječimi tehničnimi rešitvami in eventualno novo kompatibilno opremo in elementi posameznih sistemov. Naročnik bo sprejel enakovredno blago, izvajalec pa s predložitvijo ponudbe z enakovrednim blagom prevzema kazensko in materialno odgovornost za morebitne napake in škodo, ki bi nastale zaradi neustreznosti ali nekompatibilnosti ali slabše učinkovitosti (npr. krajše življenjske

3.1. PRIPRAVLJALNA DELA

poz	naziv	enota	količina	cena/enoto	SKUPAJ
A RAZNA PRIPRAVLJALNA DELA					
1.	Izvedba in priprava manipulacijske površine za izvajanje del na strehi objekta. Velikost in sistem priprave manipulacijske površine je	kpl	1,00		0,00
2.	Avtodvigalo za spust / dvig hladilnega agregat Pozicija mora vsebovati vse stroške povezane <i>Opozorilo: Dostopnost na streho potrebno pre</i>	kpl	1,00		0,00
3.	Odvoz demontiranega hladilnega agregata	kpl	1,00		0,00
4.	Čiščenje manipulacijskih površin po izvedenih delih, ter čiščenje transportnih poti	kpl	1,00		0,00
SKUPAJ razna pripravljala dela :					0,00

3.2. STROJNO INSTALACIJSKA DELA

Splošno:

V vseh postavkah je potrebno v ceni upoštevati tudi dobavo in montažo, razen za postavke, kjer je eksplicitno definirano drugače!

poz	naziv	enota	količina	cena/enoto	SKUPAJ
1.	Demontaža obstoječega hladilnega agregata:				
1.1.	Demontaža obstoječega dotrajanega hladilnega agregata sestoječe iz: - Pregled obstoječega hladilnega agregata, priprava pritrditvenih točk za dvig hladilnega agregata z avtodvigalom; - Zapiranje zapornih ventilov na dovodu / povratku proti prenosniku toplote; - Spuščanje vode iz zunanjega cevne sistema hlajenja agregata - izprazni se celotni sistem do zapornih ventilov v objektu. - Izvedba odklopa obstoječega hladilnega agregata proizvod TRANE tip RTAD 115HE - priključki dovoda in odvoda hladilne vode ter elektro energije ter priprava agregata za spust na koto 0,0. - Začepitev dovodnega / odvodnega priključka na hladilnem agregatu za čas manipulacije in prevoza na deponijo.				

- Izvedba horizontalnega transporta pri prestititvi hladilnega agregata proizvod RTAD tip 115HE dimenzije cca 442 x 224 x 210 cm nazivne teže praznega agregata 4005 kg z vsemi potrebnimi pripomočki ter deli v času prestititve agregata. - Spust hladilnega agregata na koto 0,0 komplet z nalaganjem na kamion.	kpl	1		0,00
--	-----	---	--	------

SKUPAJ POZICIJA 1				0,00
--------------------------	--	--	--	-------------

2. Cevna instalacija - demontažna in montažna dela

2.1. Pazljiva demontaža obstoječe aluminijaste zaščite izolacije cevne instalacije, ocena - dimenzija cevi DN 150, dolžina cca. 10 m	kpl	1		0,00
--	-----	---	--	------

2.2. Demontaža obstoječe toplotne in parozaporne izolacije jeklenih cevni razvodov. Izolacija je predvidoma izvedena iz cevakov z zaprto celično strukturo. ocena - dimenzija cevi DN 150, dolžina cca. 10 m	kpl	1		0,00
--	-----	---	--	------

2.3. Predelava priključnih cevi za hladilni agregat / glede na priključke izbranega hladilnega agregata, komplet s potrebnim montažnim, varilnim in tesnilnim materialom. V postavki zajeti tudi morebitne vitaulic spojne elemente (glede na izbrani tip hladilnega agregata). dimenzija cevi DN 100 / priključek na cev DN 150	kpl	1		0,00
--	-----	---	--	------

2.4. Dobava in montaža črnih cevi po DIN 2440, vključno z varilnimi loki, reducirnimi kosi, spojnimi kosi in odcepnimi T kosi, varilnimi kolčaki ipd. komplet z obešalnim in pritrdilnim materialom in dodatkom za odrez, kakor tudi varilnim in dodajnim materialom ter tesnilnim materialom. V ceni zajeti tudi potrebne prirobnice in protiprirobnice komplet s tesnili in vijaki. <i>Opomba:</i> <i>Dolžino cevi kakor tudi izvedbo cevovoda je prilagoditi glede na izbrani tip hladilnega agregata.</i> DN 15, cca 2 m; DN 150, cca. 10 m	kpl	1		0,00
--	-----	---	--	------

2.5. Dobava in montaža predizoliranih obešal za obešanje cevi (brez toplotnega mostu), komplet z montažnim materialom za premer cevi DN 150. <i>Opomba:</i> <i>Število obešal predvideti glede na izvedbo cevovoda, ki je odvisen glede na izbrani tip hladilnega agregata.</i>	kpl	1		0,00
---	-----	---	--	------

2.6. Dobava in montaža kovinske konstrukcije izdelane iz vlečenih profilov, antikorozijsko zaščiteni za pritrditev in namestitev cevne. kot nprl Hilti ali Sikla <i>Opomba:</i> <i>Količino kovinske konstrukcije predvideti glede na izvedbo cevovoda, ki je odvisen glede na izbrani tip hladilnega agregata.</i>	kpl	1		0,00
2.7. Dobava in montaža elastomerne fleksibilne izolacije na osnovi sintetičnega kavčuka, v skladu z zahtevami standarda EN 14304, za izolacijo cevovodov hladilne vode za preprečevanje kondenzacije in energijske prihranke. EU požarna klasifikacija B-s3,d0, samougasljiv material, ne kaplja in ne širi požara; toplotna prevodnost λ pri 0°C je 0,035 W/m.K; koef. upora difuziji vodne pare je 10.000 (za deb. 3-32mm in cevi deb. 6-32mm; za ostale dimenzije je 7.000); za temp. območje od -50°C do +110°C; Toplotne mostove potrebno zaščititi s cevnimi nosilci Armafix AF. Spoje (vzdolžne, prečne, površino) potrebno lepiti z original Armaflex lepilom, za čiščenje orodja, rok in razmaščevanje pa Armaflex Čistilo. CE certifikat v skladu z EN 14304. Debelina izolacije je 1/2 premera cevi <i>Opomba:</i> <i>Dolžino izolacija ter izolacije v ploščah predvideti za izvedbo cevovoda (dimenzija DN 150 je izolirana 80 mm - dodatne plošče)</i> XG-13X018 - DN 15 - cca. 2 m XG-40X160 - DN 150 - cca. 10m izolacija v ploščah debeline 40 mm, cca.10 m²	kpl	1		0,00
2.8. Oplaščenje izoliranih cevi na prostem z Al pločevino, komplet s pritrdilnim materialom in izdelavo rozet, pokrovov ipd. <i>Oplaščenje izolacije predvideti za izvedbo cevovoda glede na izbrani tip agregata.</i> ocena 12 m²	m ²	6		0,00
2.9. Dobava in montaža avtomatskega odzračevalnega lončka DN 20, vključno tesnilni in montažni material ter krogelnimi ventili, kot npr. IMI Zeparo	kpl	2		0,00
2.10. Pripravljalna dela, zarisovanje, tlačni preizkus, odzračevanje cevne sistema, zaključna dela, pospravljalna dela in odvoz odpadkov na komunalno deponijo, zavarovalni in transportni stroški	%	3	0,00	0,00

SKUPAJ POZICIJA 2
0,00
3. Dobava in montaža novega hladilnega agregata:

3.1. Dobava zračno hlajenega kompaktnega hladilnega agregata za zunanjo postavitev z ohišjem iz prašno barvanih pocinkanih profilov, tovarniško polnjen s hladivom in oljem, spiralni (scroll) kompresorji, elektronski ekspanzijski ventil, aksialni ventilatorji, ploščni uparjalnik, izolacija vseh hladnih delov, mikrokanalski kondenzator iz aluminija, elektro omara z mikroprocesorsko regulacijo, vsi potrebni varovalni elementi in LCD upravljalnikom.

Direktno gnan hermetični spiralni kompresor, hlajen s posesanim hladivom, prigradjena črpalka olja.

Ploščni uparjalnik iz nerjavečega jekla, bakreno trdo spajkanje, tlak na vodni strani do max. 10 bar.

Mikrokanalski kondenzator iz aluminijastih lamel in bakrenih cevi, aksialni ventilatorji, motor v IP55 zaščiti.

Hladilni krog je sestavljen iz kompresorjev, visoko in nizkotlačno tipalo, sušilna patrona, elektronski ekspanzijski ventil, priključni ventil, hladivo, olje in visokotlačni presostat.

Elektrokrmilna omara z vsemi zaščitnimi in krmilnim elementi, montiarno in ožičeno, mikroprocesorski krmilnik ter posluževalni tablo z LCD.

Hladilni agregat je izdelan v skladu s standardi ISO 9001:2008 in ISO14001.

Upoštevane direktive:

- Machinery Directive (MD) 2006/42/CE
- Low Voltage Directive (LV) 2006/95/CE
- ElectroMagnetic Compatibility Directive (EMC) 2004/108/CE
- Electrical Machinery Safety Standard EN 60204-1

Hladilni agregat je tovarniško testiran certificiran po EUROVENT.

Hladilni agregat je skladen z Ecodesign.

Robni pogoji za določitev hladilnega agregata:

- temperaturno obratovanje 7/12 °C;
- prikljč. moč - obstoječe varovalke za napajanje agregata;
- prikljč. moč - obstoječi kabel za napajanje (2xNYY-J 4 x 95 mm²);
- obstoječa lokacija na objektu - streha objekta;
- dimenzija betonskega podstavka š= 2,5m, d=5,5 m;
- polnitev 100% voda;

Osnovni podatki za določitev hladilnega agregata:

- | | |
|---|-------------|
| • nominalna hladilna moč (*): | ≥ 415
kW |
| • število kompresorjev / hladilni krog: | ≥ 2 |
| • število stopenj kapacitete: | ≥ 4 |
| • število hladilnih krogov: | ≥ 2 |

• regulacija kapacitete: • EER (*): • SEER (*): • temperaturni režim: • zvočna moč (LwA): • zvočni tlak (Lp(10)A): • hladivo GWP po (AR6) (**): • ventilatorji:	stopenjska ≥ 2,7 ≥ 4,7 7/12 °C ≤ 95 dB(A) ≤ 65 dB(A) < 750 zvezna regulacija			
Elektro podatki:				
• priključna napetost: • maksimalni delovni tok: • zagon:	400V/ 50Hz/ 3f+PE ≤ 350 A mehki zagon			
(*) - nominalna moč pri 7/12 °C, polnjen z vodo, Tzraka 35 °C, po EUROVENT (**) - hladivo mora ustrezati uredbi EU 517/2014 o fluoriranih toplogrednih plinih Oprema hladilnega agregata: • ekološko hladivo GWP <750 • Modbus komunikacijski modul • modul z eksternimi I/O • PED direktiva • varovalo pretoka (flow switch) • čistilni kos <i>(po potrebi glede na izbrani agregat)</i> • zaporni ventili 2 x pri čistilnem kosu • tovarniško polnjenje hladiva • navojni / victaulic priključki na vodni strani • HID - standardni display • neoprenske podloge / antivibracijski podstavki				
NUDIMO: _____	kpl	1		0,00
3.2. Razlaganje hladilnega agregata s kamiona ter dvig le tega na streho objekta z avtodvigalom ter namestitvev na betonski temelj na strehi objekta.				
	kpl	1		0,00
3.3. Montaža neoprenskih podlog / antivibracijskih podstavkov pod hladilni agregat.				
	kpl	1		0,00
3.4. Dobava in montaža krogelne navojne pipe z obojestranskim navojem, primerna za izpust tekočine ter kot zaporna pipa za manometer, z ročko za posluževanje, dimenzije DN 15				
	kos	4		0,00

3.5. Dobava in montaža manometra, primernega za hladilne sisteme, z območjem od 0 do 6 bar, dimenzije $\varnothing 100$ mm, komplet s tesnilnim in montažnim materialom.	kos	1		0,00
3.6. Dobava in montaža okroglega termometra primernega za hladilne sistema, temperaturno območje od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$, $\varnothing 100$ mm	kos	2		0,00
3.7. Dobava in montaža gumi kompenzatorja prirobnične izvedbe komplet s pripadajočimi protiprirobnicami, tesnilnim, montažnim in vijačnim materialom (kot npr. Teluborg, tip Teleflex ali podobno) - DN 100 - dimenzijo izbrati glede na izbrani agregat	kos	2		0,00
3.8. Dobava in montaža - ročni balansirni ventil z nastavki za manometer, s prirobničnimi priključki, s funkcijo blokade nastavljenih vrednosti in funkcije zapornega ventila, primeren za medij voda ter hladno vodo do 6°C , min. PN6, skupaj s tesnilnim materialom ter nastavitvijo pretoka <i>Opomba:</i> <i>Vgraditev predmetnega balansirnega ventila v primeru zahteve proizvajalca hladilnega agregata.</i> dimenzija glede na izbrani agregat	kos	1		0,00
3.9. Dobava in montaža - varnostni ventil za hladilne sisteme, polnjene z medijem voda, tlak odpiranja bar uskladiti z obstoječim varnostnim ventilom, za hladilno moč 415 kW, skupaj s tesnilnim materialom <i>Opomba:</i> <i>Varnostni ventil se menja v kolikor je obstoječi varnostni ventil dotrajan.</i>	kos	1		0,00
3.10. Montaža varovalo pretoka (flow switch) v cevno instalacijo po navodilih proizvajalca, komplet s potrebnim montažnim in tesnilnim materialom	kos	1		0,00
3.11. Polnjenje - polnjenje sistema z mehko vodo in odzračevanjem, kontrola ustreznosti vode skladno zahtevi proizvajalca hladilnega agregata.	kpl	1		0,00
3.12. Pregled izvedenih del od strani pooblaščenega serviserja, izvedba zagona hladilnega agregata z nastavitvami ter zagonskim zapisnikom in šolanjem uporabnika.	kpl	1		0,00

3.13. Poskusno 72 urno obratovanje hladilnega agregata, komplet s kontrolo delovanja celotnega sistema hlajenja za objekt Tržaška c. 21, Ljubljana.	kpl	1		0,00
3.14. Izvedba prve meritve opreme pri pogojih, ki jih podaja "Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter pogojih za njihovo izvajanje (Ur. list RS št. 105/08)" ter dokazovanje, da novi hladilni agregat ne presega predvidenih mejnih vrednosti za III. območje kot npr. meritve ZVD ali odgovarjajoče	kpl	1		0,00
3.15. Pripravljalna dela, zarisovanje, nastavitve, odzračevanje hladilnega agregata, poskusni zagon, zaključna dela, pospravljalna dela in odvoz odpadkov na komunalno deponijo, zavarovalni in transportni stroški	%	3	0	0,00
3.16. Dodatna nepredvidena dela, ki se ugotovijo v času demontaže in se niso mogla v fazi projekta identificirati. Izvedejo se ob predhodnem naročilu naročnika del oziroma po njem pooblaščenca	%	10	0	0,00
SKUPAJ POZICIJA 3				0,00
REKAPITULACIJA STROJNO INSTALACIJSKIH DEL				
1. Demontaža obstoječega hladilnega agregata:				0,00
2. Cevna instalacija - demontažna in montažna dela				0,00
3. Dobava in montaža novega hladilnega agregata:				0,00
SKUPAJ STROJNO INSTALACIJSKA DELA				0,00

3.3. ELEKTRO INSTALACIJSKA DELA

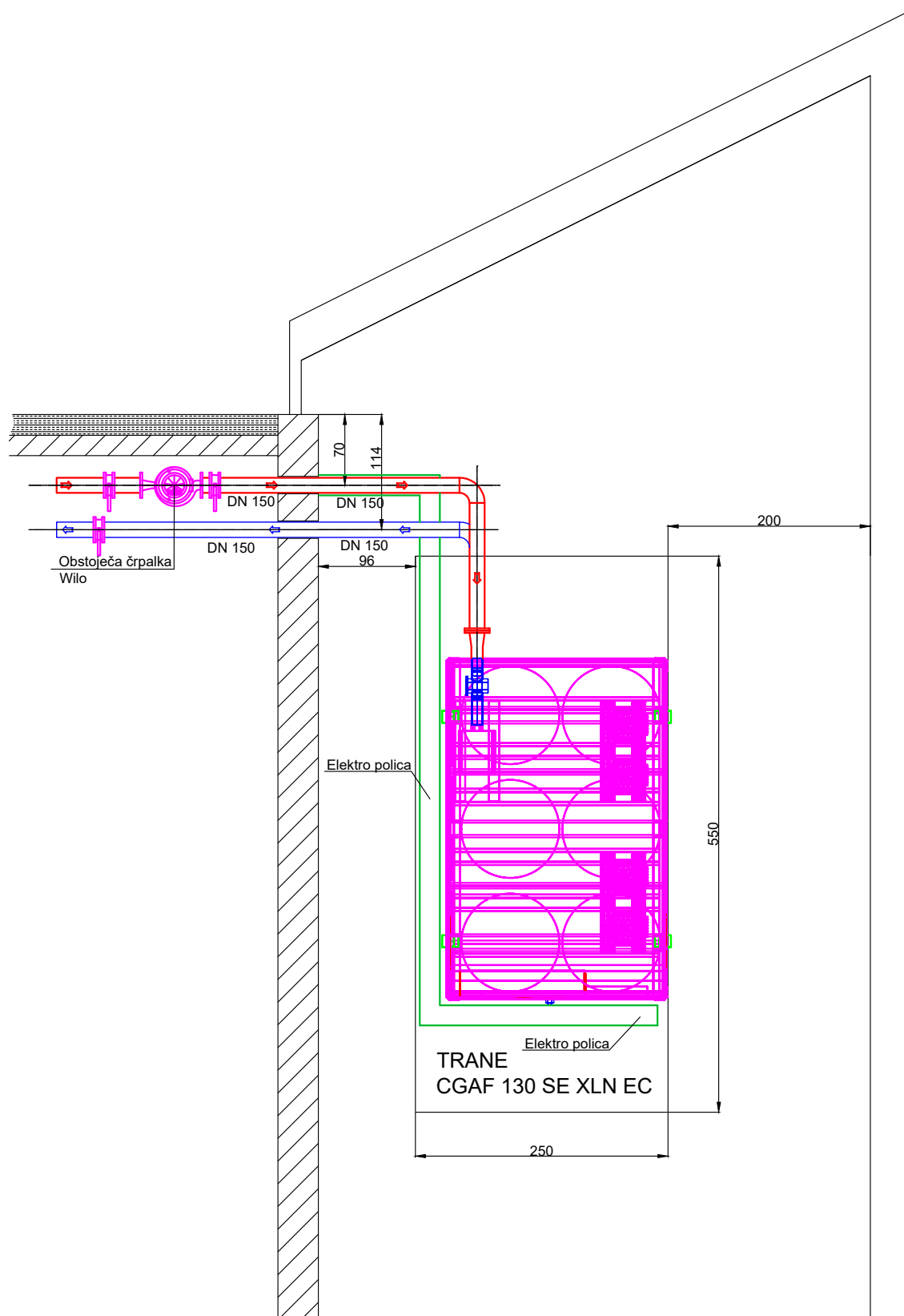
Pred pričetkom del potrebno izklopiti varovalke, ki napajajo hladilni agregat.

Splošno:

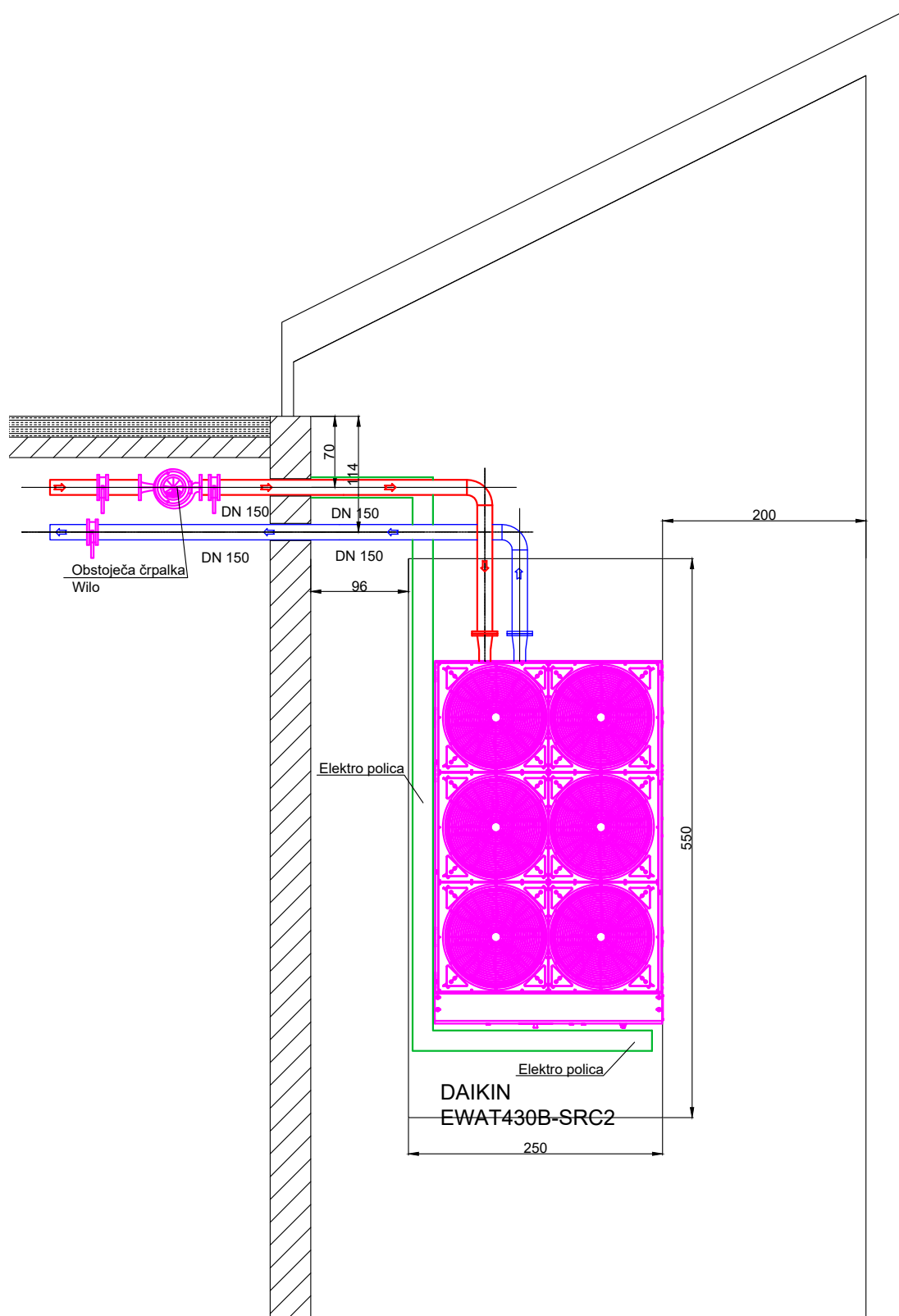
V vseh postavkah je potrebno v ceni upoštevati tudi dobavo in montažo, razen za postavke, kjer je eksplicitno definirano drugače!

poz	naziv	enota	količina	cena/enota	SKUPAJ
1. ELEKTRO INSTALACIJSKA DELA IN MATERIAL					
1.	Odklop kablov iz hladilnega agregata ter prevezava v povezovalni omarici ter ponovni priklop kablov na novi lokaciji hladilnega agregata				
	- napajalni kabel	kpl	1		0,00
	- signalni kabel (1 x)	kpl	1		0,00
2.	Kabel uvlečen v obstoječe instalacijske zaščitne cevi, delno položen na obstoječe kabelske police, delno uvlečen v obstoječe instalacijske zaščitne cevi				
	H07V-K 6 mm ² , komplet z obojestranskimi tipiziranimi zaključnimi kabelskimi čevji, dolžine do 2,0 m, ocena 5 kos	kpl	1		0,00
	H07V-K 35 mm ² komplet z obojestranskimi tipiziranimi zaključnimi kabelskimi čevji, za povezavo konstrukcije hladilnega agregata, ocena 8 m	kpl	1		0,00
	N2XH 1 x 240 mm ² , ocena 60 m	kpl	1		0,00
3.	Instalacijske cevi:				
	Euroflex 23 cev (ocena 18 m)	kpl	1		0,00
	Euroflex 60 cev (ocena 6 m)	kpl	1		0,00
4.	Raziskovanje obstoječih kablov na odcepu v glavni razdelilni omari RG, preveritev in meritev ustreznosti obstoječih kablov, ocena 8 ur				
		kpl	1		0,00
5.	Zamenjava obstoječih varovalnih vložkov v obstoječi elektro omari (odcep hladilnega agregata)				
	Varovalčni vložek, NV2, 200A	kos	6		0,00
6.	Predelava obstoječega glavnega razdelilnika RG in vgradnja dveh novih ločilnikov NH2 za nadometno montažo, komplet				
		kpl	1		0,00
7.	Predelava obstoječega glavnega razdelilnika RG in vgradnja novega ločilnika NH3 za nadometno montažo, komplet s 3 x varovalčni vložek, NV3, 500A				
		kpl	1		0,00

8. Nadometna razdelilna omara R-HL, okvirnih dimenzij 800 x 800 x 350 mm, z montažno ploščo, z dvema varovalčnima ločilnikoma NV2, z ustreznimi uvodnicami, komplet z montažo in izvedbo kabelskih povezav	kpl	1		0,00
9. Priklop motorjev in naprav, komplet s preizkusom vrtenja smeri, z nastavitvijo zaščitnega elementa in namestitvijo kabelskih oznak	kpl	1		0,00
10. Dobava in montaža elektro police iz nerjavečega materiala (inox) za namestitiev elektro kablov vključno z nosilci za montažo na betonski podest. Polica je polne izvedbe brez perforacije in s pokrovom. Ocena dolžine 9 m.	kpl	1		0,00
11. Sodelovanje pri zagonu hladilnega agregata	kpl	1		0,00
12. FeZn trak 25x4 mm, ocena 8m	kpl	1		0,00
13. Strelovodni vodnik Al fi 8 mm, za povezavo med lovilnimi palicami in za povezavo lovilnih palic na obstoječ strelovodni vodnik - ocena 6 m	kpl	1		0,00
14. Betonska kocka, komplet z nosilcem strelovodnega vodnika - ocena 8 kos	kpl	1		0,00
15. Križna / kontaktna / vezna sponka Rf, komplet z drobnim in veznim materialom - ocena 6 kos	kpl	1		0,00
16. Lovilna palica višine h=4 m, na tipskem betonskem podstavku	kpl	2		0,00
17. Meritve NN dovoda do hladilnega agregata in ozemljitve	kpl	1		0,00
18. Drobn material potreben za izvedbo elektro instalacij.	kpl	1		0,00
19. Dodatna nepredvidena dela, ki se ugotovijo v času demontaže in se niso mogla v fazi projekta identificirati. Izvedejo se ob predhodnem naročilu naročnika del oziroma po njem pooblaščenju	%	10	0,00	0,00
SKUPAJ ELEKTRO INSTALACIJSKA DELA				0,00



Primer namestitve hladilnega agregata



Primer namestitve hladilnega agregata