

TEHNIČNA SPECIFIKACIJA in PONUDBENI PREDRAČUN

Dobava, montaža in zagon kompaktne visokotemperaturne toplotne črpalke zrak–voda

Predmet: Zamenjava obstoječega UNP plinskega kotla in prilagoditev sistema ogrevanja ter TSV

Naročnik: Elektro Maribor d.d.

Objekt: Nadzorništvo Rače

Lokacija: Turnerjeva ulica 47, 2313 Fram

1. Izhodiščno stanje in projektna osnova

Postavka	Izhodišče
Obstoječi vir	Stenski plinski grelnik Immergas ZEUS 24 MAIOR, približno 27,9 kW, UNP
Obstoječi hranilnik TSV	Približno 60 l, integriran v plinskem kotlu
Ogrevalni sistem	Dvocevni radiatorski razvod, tri zanke, priključek DN25
Vgrajena moč radiatorjev	Projektno 28,91 kW pri režimu 85/65 °C
Ocenjena dejanska konična potreba	Približno 12–14 kW; projektna rezerva za izbiro 14–16 kW
Ciljni temperaturni režim	Praviloma 55/45 °C; do 60/50 °C v najhladnejših urah
Dejanska poraba UNP	Približno 3.000 l/leto
Rezervoar UNP	Podzemni rezervoar prostornine 5.000 l; ostane na lokaciji, se izprazni in prezrači
Električni dovod	Nov ločen trifazni dovod iz obstoječega RG, približno 30 m, nadometno v kabelskem kanalu
OBVEZNA PREVERITEV: Ponudnik mora pred oddajo ponudbe opraviti ogled objekta. Izmere in trase preveri na kraju samem, po izbiri konkretne naprave pa pred izvedbo predloži izračun toplotne moči, hidravlike in električnega napajanja.	

2. Obseg dobave in del

- ogled, preveritev dejanskega stanja in uskladitev končne tehnične rešitve z naročnikom;
- dobava in montaža zunanje ter kompaktne talne notranje enote z integriranim hranilnikom TSV;
- hidravlična vključitev v obstoječi priključek DN25 in tri radiatorske zanke;
- dobava zalogovnika oziroma hidravlične kretnice, obtočnih črpalk, armatur, filtrov, varnostnih elementov in izolacije;
- nov ločen trifazni dovod iz obstoječega RG, dolžine približno 30 m, nadometno v kabelskem kanalu, z vsemi zaščitnimi in stikalnimi elementi;
- dobava originalnega Wi-Fi modula, novega združljivega sobnega upravljalnika in zunanjega tipala;
- ureditev dovoda hladne sanitarne vode s predfiltrom in servisabilno napravo za zaščito pred vodnim kamnom;
- izvedba samodejnega programa termične dezinfekcije proti legioneli;

- izpiranje, polnjenje, odzračevanje, hidravlično uravnoteženje, meritve in funkcionalni preizkus;
- demontaža plinskega kotla ter izčrpanje preostalega UNP iz obstoječega 5.000-litrskega rezervoarja; rezervoar ostane na lokaciji;
- zagon pooblaščenega serviserja, usposabljanje uporabnika in predaja celotne dokumentacije v slovenskem jeziku.

3. Minimalne tehnične zahteve

3.1 Toplotna črpalka in energijske lastnosti

Zahteva	Minimalna specifikacija
Vrsta	Inverterska toplotna črpalka zrak–voda za radiatorske sisteme; monoblok ali split izvedba je dopustna, če so izpolnjene vse zahteve.
Notranja enota	Kompaktna talna notranja enota s hidravličnim modulom in integriranim hranilnikom TSV nazivnega razreda 200 l.
Prostornina TSV	190–210 l uporabne oziroma nazivne prostornine.
Toplotna moč A–7/W55	Najmanj 14,0 kW brez električnega dogrevanja; vrednost mora biti razvidna iz uradne tabele proizvajalca.
Toplotna moč A–15/W55	Najmanj 12,0 kW brez električnega dogrevanja; ponudnik navede tudi COP pri tem pogoju.
Temperatura ogrevalne vode	Neprekinjeno najmanj 55 °C pri zunanji temperaturi –15 °C; sistem mora omogočiti najmanj 60 °C za konice in termično dezinfekcijo TSV.
Regulacija moči	Inverterska modulacija z dovolj nizko minimalno močjo za preprečevanje pogostega ciklanja v prehodnih obdobjih.
Energijska učinkovitost	Najmanj razred A++ pri srednjetemperaturni uporabi 55 °C oziroma enakovredna sezonska učinkovitost po veljavnih predpisih ErP.
Merilni podatki	Deklarirane vrednosti moči in COP najmanj pri A7/W35, A2/W55, A–7/W55 in A–15/W55 po SIST EN 14511 oziroma enakovrednem standardu; SCOP po SIST EN 14825 oziroma enakovrednem standardu.
Hladivo	Vrsta, polnitev in GWP morajo biti navedeni. Naprava mora biti skladna z Uredbo (EU) 2024/573 in omejitvami, veljavnimi ob dobavi; prednost se lahko ovrednoti za hladivo z nižjim GWP.
Rezervni grelnik	Integriran oziroma sistemski električni grelnik skupne moči 6–9 kW, stopenjsko krmiljen in močnostno omejljiv.
Skladnost	CE izjava o skladnosti in skladnost z veljavnimi predpisi za električno varnost, EMC, tlačno opremo in hladilne sisteme.

IZLOČILNI POGOJ: Samo nazivna oznaka »16 kW« ali podatek pri A7/W35 ne dokazuje ustreznosti. Ponudnik mora predložiti uradno tabelo proizvajalca z dejansko močjo in COP pri A–7/W55 in A–15/W55.

3.2 Priprava TSV in zaščita pred legionelo

- Krmilje mora omogočati samodejen, časovno nastavljen program termične dezinfekcije celotnega hranilnika TSV.

- Celoten hranilnik mora v ciklu doseči najmanj 60 °C; čas vzdrževanja temperature mora biti nastavljen, začetna nastavitve najmanj 30 minut oziroma skladno z veljavnim Načrtom preprečevanja legioneloz.
- Če kompresor zahtevane temperature ne doseže, mora cikel samodejno dokončati električni grelnik.
- Krmilje mora beležiti izvedbo cikla, doseženo temperaturo in alarm ob neuspešnem ciklu; podatki morajo biti dostopni lokalno in prek oddaljenega dostopa.
- Na izhodu TSV se vgradi termostatski mešalni ventil za omejitev temperature na iztokih in zaščito pred opeklinami.
- Izvajalec mora preveriti morebitni cirkulacijski vod in ga vključiti v temperaturni režim; slepi vodi in mrtvi rokavi niso dopustni.

3.3 Dovod sanitarne vode in zaščita pred vodnim kamnom

- Na dovodu hladne sanitarne vode pred sklopom TČ oziroma hranilnikom TSV se vgradijo zaporni ventili, servisabilni mehanski predfilter ter naprava za zaščito pred izločanjem vodnega kamna.

3.4 Hidravlična vključitev

- Predvidi se hidravlična ločitev primarnega kroga TČ in obstoječega radiatorskega sistema z zalogovnikom oziroma hidravlično krenico prostornine praviloma 100–200 l; končno prostornino določi proizvajalec oziroma projektant.
- Sekundarna obtočna črpalka mora napajati obstoječi priključek DN25 in tri radiatorske zanke. Predvidijo se zaporni in regulacijski ventili, termometri, manometri, avtomatski odzračevalniki, izpusti, varnostni ventil in ustrezna ekspanzijska posoda.
- Na povratni vod ogrevanja neposredno pred TČ se vgradi servisabilni magnetni izločevalnik nečistoč ustrezne dimenzije.
- Obstoječi sistem se pred priklopom temeljito izpere, preveri tesnost, napolni s pripravljeno vodo po zahtevah proizvajalca ter hidravlično uravnoteži.
- Vsi novi cevovodi in armature se toplotno izolirajo. Zunanji vodni deli se zaščitijo pred zamrzitvijo; pri monoblok izvedbi mora biti rešitev posebej opisana in dokazljiva.

3.5 Električno napajanje

- Iz obstoječega RG se izvede nov ločen trifazni dovod do TČ v približni dolžini 30 m, nadometno v mehansko zaščitenem kabelskem kanalu, ki mora ostati pregleden in dostopen za vzdrževanje.
- Kot predhodna osnova se upošteva bakren kabel 5 × 6 mm² in zaščita največ 3 × 32 A. Končni prerez, zaščita in dopustna obremenitev se določijo z izračunom glede na izbrano napravo, način polaganja, združevanje vodov, temperaturo okolice, padec napetosti, kratkostični tok in selektivnost.
- V RG se vgradijo vsi potrebni odklopniki, RCD ustreznega tipa po zahtevi proizvajalca, prenapetostna zaščita in označitev tokokroga. Ob zunanji oziroma notranji enoti se vgradi zaklepno glavno servisno stikalo.
- Pred izvedbo se preverijo priključna moč objekta, glavne varovalke, merilna moč in sočasnost z drugimi večjimi porabniki. Morebitna potrebna povečava priključne moči mora biti naročniku jasno navedena pred naročilom.
- Električne meritve in pregled se izvedejo skladno s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah ter veljavno tehnično smernico; predloži se zapisnik o meritvah.

3.6 Regulacija, Wi-Fi in sobni upravljalnik

- Toplotna črpalka mora imeti vremensko vodeno regulacijo, zunanje tipalo in možnost omejitve najvišje temperature dvižnega voda.
- Obstoječi sobni termostat se zamenja z novim digitalnim sobnim upravljalnikom, ki je v celoti združljiv z izbrano TČ, meri temperaturo referenčnega prostora in omogoča korekcijo ogrevalne krivulje.
- Ponudnik preveri obstoječi kabel do sobnega termostata; če ni primeren, v ponudbo vključi nov komunikacijski vod oziroma originalno brezžično rešitev proizvajalca.

- Dobavi in aktivira se originalni Wi-Fi oziroma omrežni modul proizvajalca. Omogočati mora varen oddaljeni pregled temperatur in režimov, obratovalne podatke, dovoljen nabor nastavitev, zgodovino ter obvestila o napakah.
- Ob predaji se uredijo uporabniški račun, dostop naročnika in pooblaščenega servisa ter navodila v slovenskem jeziku. Na lokaciji notranje enote se preveri kakovost omrežne povezave.
- Garaža in hladna skladišča se obravnavajo kot nizkotemperaturna območja z nižjo nastavitvijo, da ne zvišujejo temperature celotnega sistema.

3.7 Zunanja enota, hrup in kondenzat

- Lokacija zunanje enote se določi na ogledu in potrdi z naročnikom. Omogočeni morajo biti prost pretok zraka, servisni odmiki, zaščita pred mehanskimi poškodbami in preprečeno vračanje hladnega izpušnega zraka.
- Enota se postavi na stabilen temelj oziroma konzole z antivibracijskimi elementi. Prenos vibracij na objekt ni dopusten.
- Kondenzat in voda pri odtaljevanju se odvedeta varno, nezmrzljivo in brez nevarnosti poledice, zamakanja ali poškodb fasade.
- Ponudnik predloži deklarirano zvočno moč po SIST EN 12102-1 oziroma enakovrednem standardu in kratko presojo hrupa glede na najbližje varovane prostore. Izvedba mora izpolnjevati veljavne mejne vrednosti hrupa v okolju.

3.8 Opustitev sistema UNP

- Plinski kotel se izloči iz obratovanja šele po uspešnem zagonu in preizkusu nove TČ.
- Ves preostali UNP iz obstoječega podzemnega rezervoarja prostornine 5.000 l izčrpa pooblaščen dobavitelj oziroma izvajalec v ustrezno transportno cisterno.
- Rezervoar in dovodni plinovod se razbremenita tlaka, razplinita, trajno odklopita in varno zapreta. Rezervoar ostane na obstoječi lokaciji in se ne odstrani.
- Izvajalec mora izdati zapisnik o količini izčrpanega plina, razbremenitvi tlaka, razplinjenju, odklopu in varnem zaprtju.
- Demontirani plinski kotel, dimovod in pripadajoča oprema se odstranijo oziroma predajo naročniku po njegovem navodilu; odpadki se obravnavajo skladno s predpisi.

4. Zahteve za ponudnika in servis

- Ponudnik mora navesti proizvajalca, točno tipsko oznako vseh glavnih komponent in seznam vključene opreme.
- Predložiti mora najmanj dve referenci za uspešno dobavo in zagon primerljive toplotne črpalke zrak–voda moči približno 12–20 kW v zadnjih petih letih.
- Montažo hladilnega kroga, če je potrebna, izvede ustrezno certificirana oseba; elektro in plinska dela izvedejo za to usposobljeni oziroma pooblašчени izvajalci.
- Izbrana TČ mora imeti zagotovljen pooblaščen servis v Sloveniji. Ponudnik predloži naziv, naslov, telefonsko številko, e-pošto in dokazilo proizvajalca oziroma uradnega zastopnika o servisnem pooblastilu.
- Prijava okvare v ogrevalni sezoni mora biti potrjena najpozneje naslednji delovni dan; zahtevani najdaljši odziv za prihod serviserja na lokacijo je 48 ur, razen ob objektivno dokazani nedobavljenosti dela.
- Dobava originalnih oziroma enakovrednih rezervnih delov mora biti zagotovljena najmanj 10 let po dobavi naprave.

5. Zagon, meritve in prevzem

1. Izvajalec izvede tlačni preizkus, preizkus tesnosti, izpiranje, polnjenje, odzračevanje in hidravlično uravnoteženje sistema.

2. Pooblaščen serviser izvede prvi zagon, nastavi ogrevalno krivuljo, omejitve električnega grelnika, pripravo TSV, program proti legioneli, časovne programe, Wi-Fi in sobni upravljalnik.
3. Izvede se funkcionalni preizkus ogrevanja, priprave TSV, preklopa rezervnega grelnika, oddaljevanja, alarmov, termične dezinfekcije in oddaljenega dostopa.
4. Ob stabilnem obratovanju se zabeležijo zunanja temperatura, dvizni in povratni vod, pretok, električna moč, proizvedena toplota ter trenutno razmerje COP. Meritve se priložijo zapisniku.
5. Izvedejo se meritve električne inštalacije, preveri smer vrtilnega polja, zaščitni ukrep, RCD, izolacijska upornost, ozemljitev in označitve.
6. Naročniku se demonstrira ročno in oddaljeno upravljanje ter postopek čiščenja filtrov, odzračevanja in ukrepanja ob alarmu.
7. Končni prevzem se opravi po odpravi vseh pomanjkljivosti in predaji popolne dokumentacije.

6. Dokumentacija ob ponudbi in ob predaji

6.1 Obvezne priloge ponudbi

- izpolnjena tabela tehnične skladnosti iz priloge A;
- uradni tehnični list in produktna oznaka ponujene TČ, notranje enote, hranilnika in regulacije;
- tabela moči in COP pri zahtevanih temperaturnih točkah;
- energijska nalepka in podatkovni list izdelka po veljavnih pravilih ErP;
- podatek o zvočni moči, hladivu, količini hladiva in GWP;
- enopolna oziroma funkcionalna hidravlična shema ponujene rešitve;
- seznam vključene in izključene opreme ter morebitne predpostavke ponudnika;
- dokazilo o pooblaščenem servisu v Sloveniji in reference;
- terminski plan, garancijski pogoji in predlagan program vzdrževanja;
- izpolnjen ponudbeni predračun iz priloge B.

6.2 Dokumentacija ob predaji

- izvedbeni načrt oziroma PZI in dokumentacija izvedenih del (PID) z vrisanimi dejanskimi trasami;
- CE izjave o skladnosti, garancijski listi, serijske številke in dokazila o prvem zagonu;
- navodila za uporabo in vzdrževanje v slovenskem jeziku;
- zapisniki tlačnega preizkusa, izpiranja, kakovosti polnilne vode, električnih meritev in zagona;
- zapis nastavitve ogrevalne krivulje, termične dezinfekcije, omejitve električnega grelnika in uporabniških dostopov;
- zapisnik o izčrpanju UNP, razplinjenju in odklopu rezervoarja;
- seznam servisnih kontaktov, intervalov vzdrževanja in potrošnih delov.

7. Okoljske in normativne zahteve

Tehnične zahteve so oblikovane funkcionalno in brez sklicevanja na posamezno blagovno znamko. Kjer je naveden standard, se dopusti dokazovanje z enakovrednim standardom ali drugim enakovrednim tehničnim dokazilom v skladu z ZJN-3.

Področje	Podlaga
Javno naročanje	Zakon o javnem naročanju (ZJN-3), zlasti 68.–70. člen glede tehničnih specifikacij, dokazil in oznak.

Področje	Podlaga
Zeleno javno naročanje	Uredba o zelenem javnem naročanju in aktualni primeri okoljskih zahtev za grelnike vode, grelnike prostora in njihove kombinacije.
Ecodesign in energijska oznaka	Uredba Komisije (EU) št. 813/2013 ter Delegirana uredba Komisije (EU) št. 811/2013 z veljavnimi spremembami.
Hladiva	Uredba (EU) 2024/573 o fluoriranih toplogrednih plinih ter izvedbeni predpisi o certificiranju izvajalcev.
Preskušanje TČ	SIST EN 14511, SIST EN 14825, SIST EN 12102-1, SIST EN 378 in SIST EN 60335-2-40 – veljavne izdaje ali enakovredni standardi.
Električne inštalacije	Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah, veljavne tehnične smernice in standardi SIST HD 60364.
Legionela	Veljavni Načrt preprečevanja legionel oz objekta ter aktualna priporočila NIJZ za interne vodovodne napeljave.

9. Priloga A – Tabela tehnične skladnosti

Ponudnik mora izpolniti vse stolpce. Neizpolnjena ali z dokazili nepodprta izločilna zahteva se šteje za nedokazano.

ID	Zahteva	Minimum	Ponujena vrednost	Izpolnjuje DA/NE	Dokazilo / stran
A1	Proizvajalec in točna tipska oznaka	Podatek			Tehnični list
A2	Inverterska TČ zrak–voda za radiatorski sistem	DA			Tehnični list
A3	Kompaktna talna notranja enota	DA			Tehnični list / mere
A4	Integriran hranilnik TSV 190–210 l	DA			Tehnični list
A5	Toplotna moč pri A–7/W55 brez grelnika	≥ 14,0 kW			Uradna tabela moči
A6	Toplotna moč pri A–15/W55 brez grelnika	≥ 12,0 kW			Uradna tabela moči
A7	COP pri A–7/W55 in A–15/W55	Podatek			Uradna tabela moči
A8	Neprekinjen dvižni vod 55 °C pri –15 °C	DA			Tehnični list
A9	Najvišja sistemska temperatura najmanj 60 °C	DA			Tehnični list
A10	Energijski razred najmanj A++ pri 55 °C ali enakovredno	DA			Energijska nalepka
A11	Električni grelnik 6–9 kW, stopenjsko krmiljen	DA			Tehnični list
A12	Samodejni program proti legioneli ≥ 60 °C	DA			Navodila krmilja
A13	Zapis cikla in alarm ob neuspehu	DA			Navodila krmilja
A14	Termostatski mešalni ventil TSV	DA			Popis opreme

ID	Zahteva	Minimum	Ponujena vrednost	Izpolnjuje DA/NE	Dokazilo / stran
A15	Predfilter in naprava proti vodnemu kamnu z obodom	DA			Popis opreme
A16	Zalogovnik/hidravlična kretnica 100–200 l oziroma izračunana rešitev	DA			Shema / izračun
A17	Magnetni izločevalnik nečistoč	DA			Popis opreme
A18	Merilnik toplote in ločen števec elektrike	DA			Popis opreme
A19	Originalni Wi-Fi modul proizvajalca	DA			Tehnični list
A20	Nov združljiv sobni upravljalnik	DA			Tehnični list
A21	Deklarirana zvočna moč LWA	Podatek dB(A)			Poročilo / tehnični list
A22	Hladivo, količina in GWP	Podatek			Tehnični list
A23	Nov trifazni dovod približno 30 m v kabelskem kanalu	DA			Popis / izračun
A24	Pooblaščen servis v Sloveniji	DA			Dokazilo in kontakti
A25	Odziv servisa na lokaciji največ 48 ur v ogrevalni sezoni	DA			Izjava ponudnika
A26	Rezervni deli najmanj 10 let	DA			Izjava proizvajalca/ponudnika
A27	Splošna garancija najmanj 24 mesecev	DA			Garancijski pogoji
A28	Izčrpanje UNP in razplinjenje rezervoarja; rezervoar ostane	DA			Izjava / podizvajalec

Priloga B – Ponudbeni predračun

Vse postavke vključujejo dobavo, montažo, drobni in vezni material, transport, delo, meritve in dokumentacijo, če ni izrecno navedeno drugače. Količine, označene kot približne, ponudnik preveri na ogledu.

Poz.	Opis	EM	Kol.	Cena brez DDV
1	Ogled, izmere, izvedbeni načrt/PZI in koordinacija	kpl	1	
2	Kompaktna inverterska TČ zrak–voda z zunanjo enoto, notranjim hidro modulom in integriranim hranilnikom TSV 200 l	kpl	1	
3	Zalogovnik oziroma hidravlična kretnica 100–200 l z izolacijo	kos	1	
4	Sekundarna obtočna črpalka, varnostna skupina, ekspanzija, armature in tipala	kpl	1	
5	Magnetni izločevalnik nečistoč na povratku ogrevanja	kos	1	
6	Merilnik proizvedene toplote	kos	1	

Poz.	Opis	EM	Kol.	Cena brez DDV
7	Ločen števec električne energije ogrevalnega sklopa	kos	1	
8	Predfilter in servisabilna naprava proti vodnemu kamnu z obvodom	kpl	1	
9	Termostatski mešalni ventil na izhodu TSV	kos	1	
10	Originalni Wi-Fi modul, aktivacija in uporabniški dostop	kpl	1	
11	Nov sobni upravljalnik/termostat in morebitni komunikacijski vod	kpl	1	
12	Hidravlični priklon na obstoječi DN25, cevovodi, izolacija in zaključki v kotlovnici	kpl	1	
13	Izpiranje, priprava polnilne vode, polnjenje, odzračevanje in uravnoteženje	kpl	1	
14	Nov trifazni kabelski dovod iz RG do TČ, predvidoma Cu 5 × 6 mm ²	m	30	
15	Nadometni kabelski kanal z nosilci in mehansko zaščito	m	30	
16	Odklopniki, RCD, prenapetostna zaščita, servisno stikalo in označitve	kpl	1	
17	Temelj/konzole zunanje enote, antivibracijski elementi in odvod kondenzata	kpl	1	
18	Demontaža plinskega kotla in dimovoda ter odstranitev po navodilu naročnika	kpl	1	
19	Izčrpanje preostalega UNP iz 5.000-l rezervoarja, razplinjenje, odklop in zapisnik; rezervoar ostane	kpl	1	
20	Zagon pooblaščenega servisa, meritve, funkcionalni preizkusi in šolanje uporabnika	kpl	1	
21	PID, CE izjave, zapisniki, navodila v slovenščini in garancijska dokumentacija	kpl	1	
22	Gradbena in slikopleskarska sanacija po posegih	kpl	1	

Rekapitulacija	Vrednost
Skupaj brez DDV	_____ EUR
DDV	_____ EUR
Skupaj z DDV	_____ EUR