Objednávateľ: HOSSA FAMILY, S.R.O.
Priemyselná 4947
058 01 Poprad

Investor: HOSSA FAMILY, S.R.O.
Priemyselná 4947
058 01 Poprad

Zhotoviteľ: EUCAL, s.r.o.
Dolné Rudiny 8515/45
010 01 Žilina

Názov stavby, Miesto stavby:

Inštalácia tepelného čerpadla do systému chladenia na prípravu teplej vody (TV), Poprad

Zodpovedný projektant: Ing. Peter GAJDOŠÍK
Vypracoval: Ing. Peter GAJDOŠÍK

Stupeň: Projektový zámer

Technická správa

Archívne číslo zhotoviteľa: 7168-26_V_ TS

Žilina, September / 2026 Zväzok č.:

1 ÚVOD

1.1 Identifikačné údaje

Názov stavby	Inštalácia tepelného čerpadla do systému chladenia na prípravu teplej vody (TV)
Miesto stavby	Výrobný areál Hossa family, s.r.o., Poprad, Slovenská republika
Objednávateľ	Hossa family, s.r.o.
Investor	Hossa family, s.r.o.
Predmet dokumentácie	Tepelné čerpadlo voda/voda ~50 kW s akumuláciou tepla 2 x 15 m³ (OZE celok — Časť C technologického riešenia)
Spracovateľ dokumentácie	EUCAL, s.r.o., Dolné Rudiny 8515/45, 010 01 Žilina
Autorizovaná osoba	Ing. Peter Gajdošík, Autorizovaný stavebný inžinier, Vykurovacie a tepelné zariadenia, číslo oprávnenia SKSI - 5329*I4
Energetický audit / koncept OZE	p. Marko (levenerg.eu) — koncept OZE celku odsúhlasený
Dátum	September 2026

1.2 Predmet a rozsah

Predmetom riešenia tohoto **Projektového zámeru** je osadenie nového technologického zariadenia OZE v rámci modernizácie haly (hala je súčasťou priemyselného areálu) určenej na potravinársku výrobu v rámci areálu spoločnosti Hossa family, s.r.o. v Poprade. Nové zariadenie bude osadené v miestnosti č. 129 na prízemí objektu prípadne v niektorej z vedľajších miestností (určí ďalší stupeň PD).

Dokumentácie popisuje technologické riešenie tepelného čerpadla (TČ) voda/voda s akumuláciou tepla, ktoré ako nízkopotenciálový zdroj využíva okruh technologickej vody o teplote +32 °C, napájaný z chladiacej technológie skladu výrobkov (kompresorová jednotka DX-01, R744) a z chladiacej technológie šokového špirálového mrazenia Heinen (kompresorová jednotka DX-02, R744). Tepelné čerpadlo zabezpečuje ohrev teplej vody (TV), umývanie a dezinfekcia výrobnej technológie a vykurovanie ÚK objektu. Teplota výstupnej vody z TČ 50 - 55°C. Dokumentácia obsahuje: technologickú schéma zapojenia (výkres č. 001), jednopólovú schéma MaR (výkres č. 002) a túto technickú správu.

Chladiaca technológia (jednotky DX-01, DX-02, výparníky, rozvody R744) nie je predmetom riešenie tejto dokumentácie - je riešená samostatnou dokumentáciou chladiaceho zariadenia podľa EN 378. Rozhraním sú prírubové výstupy okruhu technologickej vody na strojovniach jednotiek.

Projektový zámer je vypracovaný v súlade s platnými STN EN a súvisiacimi predpismi.

Poznámka: *v projektovom zámere sú uvedené názvy výrobkov resp. ich výrobcov s tým, že tieto slúžia ako príklad a je možné ich zameniť za ekvivalentné výrobky resp. technológiu s ekvivalentnými parametrami.*

1.3 Východiskové podklady a údaje

Projektový zámer je spracovaný na základe:

- údajov, podkladov, výkresov, informácií a požiadaviek investora
- technických podkladov výrobcov technologických zariadení
- účelového energetického auditu
- technický návrh technologického riešenie chladenie a mrazenia s integrovaným tepelným čerpadlom, verzia 2.0 (09/2026) - podklad objednávateľa, odsúhlasený s energetickým auditorom
- reálne spotreby vody objednávateľa (07/2026): TV 485 m³/mes., z toho umývanie a dezinfekcia výrobnej technológie Heinen 84 m³/mes. (2 x 7 m³ / cyklus ~ 4 h), umývanie 401 m³/mes.
- podmienky výzvy č. 9SP2026-73.7 - integrácia tepelného čerpadla, ako OZE podľa smernice RED II/III

- technické parametre chladiacej technológie: DX-01 180 kW (−30/−5/+3 °C), DX-02 154 kW (−40 °C), okruhy technologickej vody +32 °C

2 OPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

2.1 Existujúci stav:

Vzhľadom na charakter prevádzky je potrebné veľké množstvo teplej vody, ktorá je v súčasnosti pripravovaná v plynových bojleroch (plynový kotol so zásobníkom) s využívaním zemného plynu. Používaná technológia chladenia a mrazenia má rôzne požiadavky na sanitáciu a tie boli zohľadnené pri návrhu riešenia prípravy teplej vody.

Potreba tepla pre vykurovanie ÚK a VZT je zabezpečená v súčasnosti plynovými kotlami.

2.2 Údaje o potrebe tepla:

Sú pre vykurovanie ÚK, VZT a prípravu TV stanovené investorom.

Lokalita:	Poprad
Vonkajšia výpočtová teplota:	θe = -16 °C
Dĺžka vykurovacieho obdobia:	n = 280 dní
Priem. vonk. teplota vo vykur. období:	θes = 2,7 °C
Priemerná vnútorná teplota:	θis = 20 °C

Tepelné príkony:

Vykurovanie ÚK + VZT *	-	35 kW
Príprava TV štandardná	-	15 kW
Príprava TV špičková	-	80 kW

*- Využiteľný tepelný výkon pre vykurovanie ÚK a VZT pri štandardnej prevádzke prípravy TV

3 POPIS NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA

Zdroj tepla - okruh technologickej vody:

Obe kompresorové jednotky (DX-01, DX-02) sú vybavené vodným okruhom chladenia technológie s výstupnou teplotou +32°C. Okruhy sú zapojené do spoločného rozdeľovača technologickej vody. Z rozdeľovača obehové čerpadlo P1 (frekvenčne riadené) dopravuje vodu do výparníka tepelného čerpadla a ochladená voda (~27°C) sa vracia do okruhov jednotiek. Zapojenie oboch jednotiek zabezpečuje dostatočný zdroje tepla i pri odstavení jednej z technológií (jednotka DX-02 je v nonstop prevádzke 24/7). Prebytočné teplo okruhu, ktoré tepelné čerpadlo nespotrebuje, je marené v existujúcich vzduchových chladičoch - zdroj je tak stabilný bez ohľadu na odber TČ.

Tepelné čerpadlo:

voda/voda, 1 modul, menovitý tepelný výkon ~50 kW pri W32/W52, výstupná teplota 50-55°C. Zdrojová voda do 45°C, výstup do 80°C. Chladivo skupiny A1 (nehorľavé, netoxické) s náplňou cca 5 kg. Rozmery TČ cca 1,2 × 0,7 × 0,7 m, 250 kg. Akustický výkon Lwa cca 65 dB(A). Vďaka vysokej teplote zdroja a nízkeho teplotného zdvihu (~20 K) dosahuje sezóny vykurovací faktor SPF > 4,5. Elektrický príkon ~12 kW, napájania 3 x 400 V. Umiestnenie TČ bude v strojovni na ráme s pružným uložením a protihlukovými opatreniami.

Akumulácia tepla:

2 x akumulačný zásobník 15 m³ (celkom 30 m³), stojaté oceľové nádrže s vnútorným výmenníkom pre ohrev TV s úpravou proti legionelle (periodický termický program), izolované, na oceľovej konštrukcii. Prevádzková teplota 50-55°C, zásoba tepla ~700 kWh (ΔT 20 K). Zásobníky sú zapojené sériovo s možnosťou paralelnej prevádzky s teplotným vrstvením - snímače teploty osadené v 3 výškových úrovniach každej nádrže.

Odbery tepla:

(a) ohrev TV pre umývanie - je ohrievaná prietokom vo vnútorných výmenníkoch tepla v zásobníkoch na teplotu 50-55°C

(b) voda pre umývanie a dezinfekcia výrobnej technológie Heinen - špičkový odber 14 m³ / 4 h (~80 kW) pokrýva zásoba v akumulácii

(c) Vykurovanie a VZT objektu – vykurovacia voda 50/40°C je vedená z rozdeľovača cez obehové čerpadlo P3 a zmiešavaciu armatúru do rozvodu ÚK. Okruhy sú vybavené uzatváracími armatúrami, filtrami, spätnými klapkami, expanznými nádobami a poistnými ventilmi.

Merania pre vykazovanie OZE:

Na výstupe TČ je osadený merač tepla a na strane napájania TČ podružný elektromer. Pomer meraných hodnôt umožňuje priebežné vyhodnocovanie SPF a vykázanie obnoviteľnej zložky tepla podľa metodiky RED II/III.

Priestor strojovne TČ je klasifikovaný ako technológia s občasnou obsluhou.

Tabuľka základných údajov a technických parametrov zariadení strojovne TČ:

Tepelné čerpadlo	**Voda / voda · ~50 kW (W32/W52) · výstup 50–55 °C · SPF > 4,5 · el. príkon ~12 kW · 3× 400 V / 50 Hz**
Zdroj tepla	technologická voda +32 °C (z DX-01 a DX-02) · návrhový prietok ~7 m³/h · ΔT 5 K · spiatočka ~27 °C
Akumulácia	**2 x 15 m³ = 30 m³ · 50–55 °C · zásoba ~700 kWh · vnútorné výmenníky TV · legionella program**
Ročná výroba tepla / príkon	~280 MWh/rok · ~60-65 MWh/rok el. · obnoviteľná zložka ~220 MWh/rok
Tepelná potreba objektu	~280 MWh/rok (TV ~135 + vykurovanie a VZT ~145) - pokrytie 100 %, plyn po realizácii 0 %
Čerpadlá	P1 zdroj (FM, ~7 m³/h) · P2 nabíjanie akumulácie (FM, ~2,5 m³/h) · P3 vykurovací okruh (FM) · P4 cirkulácia TV
Poistné zariadenia	PV zdrojový okruh 6 bar · PV akumulácie 6 bar · PV pitná voda 10 bar · expanzné nádoby
Rozvádzač RM-TČ	3 x 400 V · hlavný istič 63 A · vývody TČ, P1-P4, dohrev, riadiaci systém · komunikácia Modbus TCP

4 PRINCÍP FUNKCIE A REGULÁCIA

Riadiaci systém MaR (regulátor TČ s nadradeným riadením) udržuje nabíjanie akumulačných zásobníkov podľa snímačov teploty v zásobníkoch. Pri poklese teploty v strednej úrovni zásobníka pod nastavenou hodnotu (50°C) je spustené tepelné čerpadlo; obehové čerpadlo zdrojového okruhu P1 je riedené frekvenčne na požadovanú teplotnú diferenciu výparníka (32→27°C). Nabíjacie čerpadlo P2 dopravuje ohriatu vodu z kondenzátora TČ do hornej časti zásobníka; pri dosiahnutí 55°C v dolnej úrovni je nabíjanie ukončené. Priorita odberu: 1. TV, umývanie a dezinfekcia výrobnej technológie, 2. Vykurovanie.

Ochranné funkcie: minimálna teplota zdrojovej vody (25°C) - blokácia TČ, maximálna teplota výstupu (58°C), ochrana proti zamrznutiu, kontrola prietoku (flow switch) oboch okruhov. Legionella program: 1 x týždenne ohrev hornej časti zásobníka na 60°C elektrickou dohrievacou vložkou (6 kW) po dobu 1 h.

Riadiaci systém komunikuje s reguláciou chladiacej technológie (Danfoss AK-PC — DX-01, riadiaci systém DX-02 / Heinen) po zbernici Modbus TCP - prenos stavov, teplôt okruhov technologickej vody a blokácii; dátové body sú vyvedené do nadriadeného MaR objektu.

5 NADVÄZNOSŤ NA OSTATNÉ PROFESIE

- Elektro:
  prívod 3 x 400 V pre rozvádzač RM-TČ (inštalovaný príkon ~25 kW vrátane dohrevu a čerpadiel) z hlavného rozvádzača objektu; uzemnenie a pospojovanie podľa EN 60204-1

- ZTI:
  prívod studenej pitnej vody DN 50 vrátane filtra, spätnej klapky a vodomeru; napojenie rozvodov TV a cirkulácie objektu; odpad pre poistné ventily a vypúšťanie
- ÚK:
  napojenie vykurovacích okruhov objektu na rozdeľovač 50/40 °C (mimo rozsah - projektant ÚK objektu)
- VZT:
  Návrh vetrania priestoru inštalácie novej technológie
- Stavba:
  strojovňa s podlahou pre zaťaženie zásobníkmi (2 x ~18 t plných), odvodnenie podlahy, vetranie, prestupy potrubí; oceľové konštrukcie zásobníkov a statické posúdenie
- Protipožiarna bezpečnosť:
  posúdenie a návrh opatrení po osadení novej technológie

6 CENA CELKU OZE

Celková cena EUR bez DPH 305.000,-

7 ZÁVER

Navrhnuté tepelné čerpadlo s akumuláciou tepla využíva stabilný celoročný zdroj nízkopotenciálneho tepla (technologická voda +32 °C z dvoch chladiacich technológii) a naplno pokrýva potrebu tepla objektu pre ohrev TV, umývanie a dezinfekcia výrobnej technológie a vykurovanie ÚK. Riešenie spĺňa podmienky výzvy č. 9SP2026-73.7 (integrácia tepelného čerpadla ako OZE, SPF > 4,5 výrazne nad medznou hodnotou RED II/III) a nahradzuje spotrebu zemného plynu. Koncept bol odsúhlasený energetickým auditorom.

OBSAH

1 ÚVOD 1

1.1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE 1
1.2 PREDMET A ROZSAH 1
1.3 VÝCHODISKOVÉ PODKLADY A ÚDAJE 1

2 OPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA 2

2.1 EXISTUJÚCI STAV: 2
2.2 ÚDAJE O POTREBE TEPLA: 2

3 POPIS NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA 2

4 PRINCÍP FUNKCIE A REGULÁCIA 3

5 NADVÄZNOSŤ NA OSTATNÉ PROFESIE 3

6 CENA CELKU OZE 4

7 ZÁVER 4