

# TERMO-PROJEKT s.r.o.

1. Mája 196/61, 044 42 Rozhanovce, IČO: 46 889 710, IČ DPH: SK2023636153  
Mobil : +421 903 636 065, Email : peter.rudisin@gmail.com

---

## PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

Stavba:	MRAZIARENSKÁ TECHNOLOGIA
Investor :	Mäsokombinát Púchov, a.s. Vsetínska 1354/15 020 39 Púchov
Stupeň PD:	Projekt pre výber zhotoviteľa
Profesia:	Chladienie
Zodpovedný projektant:	Ing. Peter Rudišín
Vypracoval:	Ing. Peter Rudišín
Zákazkové číslo:	2023-09-008
Dátum:	jún 2023

TECHNICKÁ SPRÁVA  
Stavba : MRAZIARENSKÁ TECHNOLOGIA

---

OBSAH :

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
<b>2. PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE.....</b>	<b>2</b>
<b>3. SÚVISIACE NORMY A PREDPISY.....</b>	<b>2</b>
<b>4. DRUH ZARIADENIA.....</b>	<b>2</b>
<b>5. NÁVRH TECHNICKÉHO RIEŠENIA.....</b>	<b>3</b>
<b>6. POSTUP MONTÁŽE.....</b>	<b>3</b>
<b>7. POŽIADAVKY NA MONTÁŽ, KONTROLU A SKÚŠKY.....</b>	<b>4</b>
<b>8. NÁTERY.....</b>	<b>6</b>
<b>9. FAREBNÉ OZNAČENIE POTRUBIA A OZNAČENIE ZARIADENIA.....</b>	<b>6</b>
<b>10. TEPELNÉ IZOLÁCIE.....</b>	<b>6</b>
<b>11. REGULÁCIA, OVLÁDANIE A OBSLUHA CHLADIACEHO SYSTÉMU.....</b>	<b>6</b>
<b>12. DRUH PRACOVNEJ LÁTKY.....</b>	<b>7</b>
<b>13. OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA POČAS VÝSTAVBY.....</b>	<b>8</b>
<b>14. POSÚDENIE NEODSTRÁNITELNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A RIZÍK.....</b>	<b>8</b>
<b>15. OCHRANA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRACOVNÍKOV.....</b>	<b>9</b>

## **1. ÚVOD**

Predmetom tendrovej dokumentácie pod názvom „MRAZIARENSKÁ TECHNOLOGIA“ je vypracovaná ako návrh technického riešenia rekonštrukcie a modernizácie mraziacej technológie s dopadom na zníženie energetickej náročnosti, zvýšenie bezpečnosti prevádzky mraziaceho zariadenia ako aj zvýšenie hygienických požiadaviek na prevádzku mraziarenských skladov. Technické riešenie je navrhnuté do piatich ucelených častí:

1. Nové potrubné rozvody čpavku vr. tepelných izolácií na mraziacom okruhu
2. Chladiarenské a mraziarenské dvere
3. MaR Meranie a regulácia tlaku/ Meranie a regulácia teploty
4. Chladič vzduchu do mraziarenského skladu
5. Hermetické uzavreté čerpadlá chladiča
6. Vybavenie priemyselnej podlahy

## **2. PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE**

Pre spracovanie tendrovej dokumentácie boli poskytnuté nasledovné podklady :

- požiadavky investora
- súvisiace normy a predpisy

## **3. SÚVISIACE NORMY A PREDPISY**

Pre technické úpravy chladiaceho zariadenia boli použité nasledovné normy, vyhlášky a zákony:

**STN EN 378-1+A1:2022** Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá - Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 1 : Základné požiadavky, definície, klasifikácia a kritéria výberu

**STN EN 378-2:2019** Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá - Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 2 : Návrh, konštrukcia, skúšanie, označovanie a dokumentácia

**STN EN 378-3+A1:2022** Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá - Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 3 : Miesto inštalácie a ochrana personálu

**STN EN 378-4+A1:2022** Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá - Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 4 : Prevádzka, údržba, oprava a regenerácia

**Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.**, ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce pre tlakové, zdvíhacie, elektrické a plynové technické zariadenia.

**Zákon č. 124/2006 Z.z.** o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov

## **4. DRUH ZARIADENIA**

Jednostupňové chladiace zariadenie s priamym odparom chladiča určené na mrazenie umelej ľadovej plochy, patriace do skupiny **A**, **písmena i** s množstvom plynu ako chladiča (R717 - čpavok) nad 25kg, podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. – vyhradené technické zariadenie **plynové** /chladiace a mraziace okruhy/ a tlakové nádoby stabilná ako vyhradené technické zariadenie tlakové patriace do skupiny **A**, písmena **b2**.

## **5. NÁVRH TECHNICKÉHO RIEŠENIA**

Predmetom technického riešenia je navrhnuť opatrenia za účelom modernizácie mraziarenskej technológie a to v nasledovnom rozsahu, ktorý je bližšie opísaný v špecifikácii:

1. Nové potrubné rozvody čpavku vr. tepelných izolácií na mraziacom okruhu  
Úlohou je zabezpečiť bezpečnú a modernú prevádzku čpavkového chladiaceho zariadenia zrealizovaním nových potrubných rozvodov čpavku vr. regulačných staníc a eliminácia tepelných strát na potrubí chladiča od strojovne mrazenia ku výparníkom chladiča v jednotlivých mraziarenských skladoch.
2. Chladiarenské a mraziarenské dvere  
Zamedziť úniku chladu z troch mraziarenských skladov a predkomory.
3. MaR Meranie a regulácia tlaku/ Meranie a regulácia teploty  
Zabezpečiť modernizáciu silnoprádovej a slaboprádovej kabeláže mraziacej technológie vr. výmeny starého elektrického rozvádzača za nový elektrický rozvádzač vr. riadiaceho systému s možnosťou diaľkového pripojenia
4. Chladič vzduchu do mraziarenského skladu  
Do mraziarenského skladu osadiť nový chladič vzduchu vr. čpavkovej regulačnej stanice a prislúchajúcich potrubných rozvodov
5. Hermetické uzavreté čerpadlá chladiča  
V strojovni mrazenia vymeniť staré čerpadlá za nové čerpadlá čpavku v hermetickom prevedení
6. Vybavenie priemyselnej podlahy
7. Do mraziarenského skladu zrealizovať novú priemyselnú podlahu vhodnú pre potravinársky priemysel a odolnú proti tepelnému šoku s vysokou mechanickou odolnosťou.

## **6. POSTUP MONTÁŽE**

Montáž nového technologického zariadenia bude realizovaná vykonaním nasledovných činností :

- odstránenie pracovných látok zo starého zariadenia,
- odpojenie zariadení od prívodu elektrickej energie,
- demontáž existujúcich zariadení,
- vykonanie potrebných búracích prác a stavebných úprav,
- vykonať stavebnú pripravenosť
- montáž prevádzkových, servisných a bezpečnostných prvkov,
- montážne a zvaračské práce na potrubnom rozvode chladiča
- montáž podporných konštrukcií pre uchytenie potrubia,
- uzatvorenie tlakového celku a vykonanie tlakových a tesnostných skúšok,
- vykonanie ochranných náterov,
- montáž tepelnej izolácie,
- naplnenie nového zariadenia pracovnými látkami (chladičivo),
- pripojenie a oživenie elektrických častí zariadenia,
- pripojenie a oživenie snímačov MaR,
- komplexné skúšky, skúšobná prevádzka, zaškolenie obsluhy a spustenie zariadenia do trvalej prevádzky.

Po ukončení montáže rozvodov spolu s armatúrami sa vykonajú predpísané tlakové skúšky, skúšky pevnosti a tesnosti rozvodných potrubí zmontovanej časti. Pri následných úradných skúškach bude účastný inšpektor Oprávnenej právnickej osoby (ďalej len OPO), ktorá vydá osvedčenie o vykonaných úradných skúškach

chladiacich rozvodov ako VTZ plynové a osvedčenie tlakovej nádoby ako VTZ tlakové v zmysle Vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z.

Po úspešnom vykonaní predpísaných skúšok budú nasledovať ochranné nátery potrubia, tlaková nádoba a potrubné rozvody nízkotlakovej časti chladiaceho okruhu sa zaizolujú tepelnou izoláciou. Potrubia sa označia podľa druhu pretekajúcej látky. Nakoniec sa zariadenie naplní prevádzkovými pracovnými látkami a spustí do skúšobnej prevádzky. Po odskúšaní, zaškolení obsluhy a vykonaní komplexných skúšok môže byť zariadenie spustené do trvalej prevádzky.

### **Materiál potrubí a tvaroviek**

Všetky rúry a tvarovky musia byť vhodné pre danú aplikáciu dodané s certifikátom.

Pre chladiaci potrubný rozvod sú navrhované oceľové bezšvové rúry podľa STN 425715 (DIN2448) pre menovitý tlak PN25 resp. PN40 a teploty média -15°C až +150°C z materiálu tr. 12 021.1 (P235GH/P265GH).

Pre rozvod chladiacej vody sú navrhované nerezové rúry AISI 304 EN ISO 1127; EN 10217-7, akosť DIN 1.4301 pre menovitý tlak PN10.

Pre rozvod teplotonosnej látky temperovania podložia sú navrhované potrubia z plastového potrubia HD-PE EN 12201 HD-PE PE100 SDR17 pre menovitý tlak PN10 a SDR11 pre menovitý tlak PN16.

### **Materiál armatúr**

Všetky armatúry musia byť vhodné pre danú aplikáciu dodané s certifikátom.

### **Bezpečnostné zariadenie – poistné ventily**

Pre zabezpečenie ochrany tlakového celku proti prekročeniu maximálneho prevádzkového tlaku je navrhnutá dvojica poistných ventilov s predradením prepínacím ventilom umožňujúci otvoriť vždy len jeden z dvojice poistných ventilov. Druhý poistný ventil ostáva v zálohe v prípade skúšania, opravy alebo výmeny poistného ventilu. Poistné ventily musia byť certifikované s atestom chemických a mechanických vlastností materiálu. Pred spustením do prevádzky musia byť nastavené a preskúšané na predpísaný otvárací tlak a musia mať vyhotovený protokol o nastavení poistného ventilu.

Najvyšší pracovný pretlak chladiaceho okruhu /PS/: 16 bar

Prepúšťací tlak poistných ventilov musí byť nastavený na hodnotu :

$$\leq 1 \times PS = 16 \text{ bar}$$

Odfukové potrubie poistných ventilov bude navzájom prepojené a vyvedené nad úroveň objektu strojovne mrazenia do voľnej atmosféry.

### **Spoje rozvodného potrubia**

Spoje navrhovaného rozvodného potrubia sú zhotovené zvaraním. Zvarové spoje môžu vykonávať iba zvarači, ktorí majú osvedčenie tejto činnosti podľa STN EN ISO 9606-1/október 2015 Kvalifikačné skúšky zvaráčov, tavné zvaranie – časť 1 Ocele.

### **Uchytenie potrubia**

Pre uchytenie neizolovaného potrubia sa použijú montážne objímky izolačnou gumou s príslušným priemerom podľa dimenzie potrubia pripevnených na oceľových profilových nosníkoch. Izolované potrubia budú navyše uložené v izolačných puzdrách, aby nedochádzalo k tepelným mostom a nosnú konštrukciu.

## **7. POŽIADAVKY NA MONTÁŽ, KONTROLU A SKÚŠKY**

### **Požiadavky na montáž**

Montáž chladiaceho zariadenia môže vykonať len odborná firma, ktorá vlastní oprávnenia na činnosť spojenú s montážou a spúšťaním do prevádzky. Jedná sa o oprávnenia, ktoré vydáva nezávislý subjekt OPO podľa vyhlášky č.508/2009 Z. z. vydané pre výrobu, opravy, montáž, rekonštrukcie a údržbu chladiacich zariadení a tlakových nádob.

## TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba : MRAZIARENŠKÁ TECHNOLOGIA

---

Za dodržiavanie bezpečnostných opatrení pri montáži zodpovedá montážna organizácia. Zmontované jednotlivé časti musia zodpovedať svojimi rozmermi, tvarom a vyhotovením výrobnej dokumentácii, technickým normám a predpisom.

Potrubie je navrhnuté tak, že kompenzuje tepelné dilatácie za prevádzky, bez toho by vzniknuté sily pôsobili ako na hrdlá zariadení, tak aj na stavbu. Kotvenie potrubí bude vykonané pomocou závesného systému do objímok podľa charakteru s vložkou pre izolované potrubia alebo pre holé potrubia.

Maximálne rozstupy podpier potrubí:

DN 15 až DN 25      2 m

DN 32 až DN 50      3 m

DN 65 až DN 80      4,5 m

### Kontrola zvarov

Zvary sa kontrolujú vykonaním nedeštruktívnych skúšok zvarov alebo vizuálne a pre indikáciu netesností sa použije penotvorný prostriedok. Vizualna kontrola sa robí v predstihu pred ďalšími skúškami, aby sa prípadné nedostatky mohli odstrániť. Zvary musia vyhovovať podľa STN EN ISO 9606-1 a STN EN ISO 9692-3.

### Stavebná skúška

Stavebná skúška sa vykonáva po dohotovení a zmontovaní potrubia. Zisťuje sa pri nej, či celkové prevedenie a použitý materiál zodpovedá normám a výrobnej dokumentácii. Kontroluje sa celková pripravenosť, pričom sa kladie dôraz na kontrolu :

- funkcie uzatváracích, regulačných, ovládacích zariadení,
- uloženia a spádov potrubia,
- ukončenia zvaracích prác a montáže,
- možnosti tepelnej dilatácie,
- akosti zvarových spojov,
- úplnosť technickej dokumentácie a pod.

Priebeh a výsledok stavebnej skúšky riadi a určuje pracovník OPO s odborným pracovníkom.

### Skúška pevnosti a tesnosti potrubia chladiaceho okruhu

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na uvedenom chladiacom zariadení ako VTZ PZ skupiny Ai vykonať úradné skúšky v zmysle § 11 vyhlášky MPSVaR SR č. 508 / 2009 Z. z. Uvedené zariadenie môže byť spustené do prevádzky po vydaní osvedčenia v zmysle § 4 uvedenej vyhlášky. Počas tlakových a úradných skúšok je potrebné vykonať bezpečnostné opatrenia s určením bezpečnostného pásma so zamedzením vstupu nepovolaných osôb. Tesnosť rozvodu sa zistí potieraním spojov penotvorným prostriedkom.

Riešené napojenie jednotlivých aparátov na chladiaci okruh musí byť vyskúšané na pevnosť a tesnosť za účasti OPO v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z. z. O uskutočnení skúšok dodávateľ rozvodu musí uskutočniť zápis o uskutočnení skúšky. O postupe prác pri montáži musí byť písaný montážny denník.

### Skúška pevnosti

Vykoná sa podľa STN EN 378-2:2019. Potrubie a potrubné spoje sa budú pevnostne skúšať minimálnym tlakom **1,43 x 1,6 MPa** , t.j. **tlakom 2,288 MPa** po dobu min. 12 hodín.

### Skúška tesnosti

Vykonáva sa podľa STN EN 378-2:2019 pretlakovými alebo vákuovými metódami. Pri pretlakových skúškach musí byť skúšobný plyn bezpečný z hľadiska biologického účinku na ľudský organizmus a z hľadiska výbušnosti (použitie kyslíku je neprípustné). Skúšobnou látkou bude vzduch (dusík).

- tesnosť skúšobným pretlakom rovnajúcim sa 1 x NPP t.j. 1,6 MPa, po dobu min. 12 hodín
- funkčnosť skúšobným pretlakom rovnajúcim sa max. prac. pretlaku pri spustení zariadenia
- kontrola netesnosti prístrojom Dräger PAC III a čuchom

### **Skúšobná prevádzka a komplexné skúšky**

#### **a) Úradné skúšky**

Vyhradené technické zariadenie – chladiace a mraziace okruhy patria do skupiny Ai po ukončení montáže sa pred uvedením do prevádzky podrobia overeniu, či odpovedajú osvedčenej konštrukčnej dokumentácii a sú spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku za účasti prevádzkovateľa, zhotoviteľa a OPO. Podmienky vykonania úradných skúšok určí OPO. Výkon úradných skúšok riadi a výsledok vyhodnocuje OPO.

#### **b) Skúšobná prevádzka chladiaceho okruhu.**

Samotné spúšťanie a nábeh skúšobnej prevádzky prebehne po naplnení chladiaceho zariadenia pracovnou látkou pod dozorom odborného pracovníka a pripojením elektrických zariadení. Komplexným vyskúšaním sa rozumie skúšobná prevádzka pre dosiahnutie projektovaných parametrov s požadovanou kvalitou ľadu.

## **8. NÁTERY**

Po úspešne vykonanej pevnostnej a tesnostnej skúške môže byť prikrôčené k finálnej antikoróznej ochrane potrubia. Po montáži budú opravené drobné oderky, spôsobené pri doprave, manipulácii alebo pri montáži stroja príslušným farebným odtieňom. Náterom budú ošetrené okrem potrubných rozvodov aj všetky pomocné nosné konštrukcie, vyrobené z oceľových profilov. Všetkým náterom bude predchádzať príprava povrchu – odmastenie, očistenie, oprášenie. Na potrubí bude vykonaný dvojnásobný základný náter a jeden krycí (vrchný) antikorózný náter. Nátery budú vykonané krížovým spôsobom.

## **9. FAREBNÉ OZNAČENIE POTRUBIA A OZNAČENIE ZARIADENIA**

Farebné označenie potrubia musí spĺňať STN 13 0072. Značenie potrubia treba vykonať formou farebných štítkov. Toto farebné označenie treba kombinovať nápismi, ktoré obsahujú smer prúdenia, druh pretekajúcej látky.

## **10. TEPELNÉ IZOLÁCIE**

Tepelné izolácie sú navrhnuté z izolačného pružného kaučukového materiálu o hrúbke 32 mm. Potrubný rozvod nízkotlakovej časti chladiaceho okruhu budú zaizolované proti tepelným stratám a kondenzácii vodných pár na povrchu izolačných trubíc a pásov tepelnej izolácie vr. oplechovania ako proti poveternostným podmienkam.

## **11. REGULÁCIA, OVLÁDANIE A OBSLUHA CHLADIACEHO SYSTÉMU**

### **Regulácia a ovládanie**

Riadiaci systém bude súčasťou centrálného rozvádzača s vizualizačným zobrazením základných prevádzkových parametrov, ktorý zabezpečuje automatický chod pripojeného zariadenia technológie chladenia podľa daných technologických postupov. Súčasťou riadiaceho systému sú prepojenia na ovládacie prvky technológie chladenia a snímače meraných veličín, prvkov zabezpečenia strojovne mrazenia a výstražnej signalizácie.

### **Obsluha**

Obsluha chladiaceho zariadenia a tlakových nádob musí byť preškolená a vlastniť doklad o absolvovaní školenia. Pre jednotlivé skupiny sú to tieto doklady :

1. **preukaz** obsluhy skupiny **Ai, Bi** na obsluhu chladiaceho zariadenia podľa Vyhlášky č.508 / 2009 Z.z.
2. **doklad** o overení odborných vedomostí skupiny **Ab1, b2** na obsluhu tlakových nádob podľa Vyhlášky č.508/2009 Z.z.

Minimálny počet pracovníkov : 2 pracovníci - /strojník + ľadár/ - na obsluhu chladiaceho a prevádzky ĽP.

K správnej a bezpečnej činnosti chladiaceho zariadenia je treba zaistiť pre dozor, údržbu a obsluhu kvalifikovaných pracovníkov v súlade s:

- **STN EN 378-4+A1:2022** Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá – Bezpečnostné a environmentálne požiadavky – Časť 4: Prevádzka, údržba, oprava a rekuperácia;
- **STN EN 13313:2011** Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá – Odborná spôsobilosť pracovníka
- vyhl. č. **508/2009Z.z.** na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

Pre obsluhu sa počíta so stávajúcou obsluhou. Počet pracovníkov obsluhy nemusí byť navýšený. Prevádzkovateľ chladiaceho zariadenia je povinný vyškoliť a prakticky zacvičiť obsluhu pred uvedením zariadenia do prevádzky (najlepšie v dobe montáže nového zariadenia) alebo pred zaradením pracovníka na príslušné pracovisko. Pri školení je treba venovať pozornosť najmä bezpečnosti a ochrane zdravia osôb.

Každá osoba oprávnená obsluhovať chladiace zariadenie musí mať osobné ochranné prostriedky podľa STN EN 405, EN141, EN145 a EN420, umiestnené v blízkosti strojuvne na prístupnom mieste na konci únikového východu.

## **12. DRUH PRACOVNEJ LÁTKY**

**Čpavok NH<sub>3</sub>** - Všeobecná charakteristika : čpavok je prírodná organická látka, používaná na priemyselné účely vyrábaná synteticky. Ako chladivo má tieto charakteristické vlastnosti: mimoriadne veľkú hmotnostnú a dobrú objemovú chladivosť; vysoký koeficient prechodu tepla pri zmene skupenstva; nemá nežiaduce účinky voči väčšine kovov, plastov a tesneniam; má neobmedzenú rozpustnosť s vodou; takmer úplnú nerozpustnosť s minerálnymi olejmi a primeranosť tlakov v rozmedzí cca -40 až +50°C.

### **Základne údaje**

názov: čpavok

chemický vzorec: NH<sub>3</sub>

označenie podľa ISO: R 717

mólová hmotnosť : 17 kg.kmol<sup>-1</sup>

plynová konštanta : 488, 27 J.kg<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>

teplota vyparovania pri tlaku 101,325 kPa : -33,3°C

teplota tuhnutia : -77,9°C

teplota vznietenia : 630°C

rozsah výbušnosti : 15 až 28% obj.

### **Ekologické parametre**

pomerný potenciál rozkladu ozónu **ODP = 0**

skleníkový efekt **GWP = 0**

### **Pôsobenie čpavku na ľudský organizmus:**

0,0005 % obj.

znesiteľný čuchom

0,005 % obj.

znesiteľný po dlhšiu dobu

0,005 ÷ 0,02 % obj.

bez vážneho poškodenia zdravia po dobu 60. minút

0,07 ÷ 0,1 % obj.

neznesiteľný a po dlhšej dobe poškodenie dýchacích orgánov

0,2 ÷ 0,3 % obj.

vážne poškodenie očnej rohovky a po 30 až 60 min. smrť

0,5 ÷ 0,6 % obj.

oslepnutie a po 30 min. smrť

Čpavok je silne absorbovaný do vody. Jeden liter vody môže pri 15°C absorbovať 0,5 kg kvapalného čpavku (teda asi 700 litrov čpavkovej pary). Po absorbovaní čpavku vo vode je nutné zachádzať s touto zmesou ako s odpadom určeným k bezpečnej likvidácii.



Pri manipulácii s chladivami a ich skladovaní postupujte podľa informatívnej prílohy C technickej normy STN EN 378-4+A1:2022. Manipulovať s chladivom R-717 smie iba odborná obsluha a vždy je treba používať ochranné osobné prostriedky - pryžové rukavice, ochranné okuliare, príp. ochranné masky.

### **13. OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA POČAS VÝSTAVBY**

Pri realizácii stavebných prác budú negatívne vplyvy na životné prostredie v okolí stavby minimálne. Odpady vznikajú pri búracích prácach povrchu základu pôvodných kompresorov, kondenzátora a zberača oleja, zhotovovaní otvorov pre prechod potrubia stenou. Rovnako tak pri demontáži pôvodného technologického zariadenia a potrubných rozvodov.

Nakladanie s odpadmi:

Stavebný odpad z vybúraných betónových základov a vyhotovenia otvorov v mieste prechodu potrubia ako stavebný odpad musí byť uložená na príslušnú skládku odpadu.

Odpady vznikajúce počas realizácie stavby :

A. Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu: 17 01 01

Názov druhu odpadu: betón, tehly, omietka

Pôvod odpadu: búracie práce v strojovni mrazenia

Kategória odpadu: ostatný

Množstvo odpadu : 4 m<sup>3</sup>

Spôsob likvidácie: do zariadení určených na likvidáciu takéhoto druhu odpadu

B. Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu: 17 04 05

Názov druhu odpadu: odpadové železo, oceľ a plechy

Pôvod odpadu: demontáž pôvodného technologického zariadenia a potrubí

Kategória odpadu: ostatný

Množstvo odpadu: 25 t

Spôsob likvidácie: do zariadení určených na likvidáciu kovového odpadu

### **14. POSÚDENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A RIZÍK**

Chladiace zariadenie bude inštalované v strojovni mrazenia, v ktorom sa môžu nachádzať osoby (obsluha chladiaceho zariadenia). Zariadenie bude pracovať s chladivom R717, ktorý nemá vplyv na ozónovú vrstvu, ani na skleníkový efekt Zeme.

Chladivo R717 (amoniak) je klasifikované ako nebezpečné podľa nariadenia (ES) č. 1272 / 2008 v znení zmien a doplnení. Pri práci s chladivom R717 je nutné sa oboznámiť kartou bezpečnostných údajov.

Klasifikácia podľa nariadenia (ES) 1272/2008/EC (CLP): Flam. Gas2, Press Gas, Acute Tox 3, Skin Corr. 1B, Aquatic acut 1; H221, H280, H331, H314, H400, EUH071.

Upozornenie (upozornenia) na nebezpečnosť:

H221: Horľavý plyn.

H280: Obsahuje plyn pod tlakom, pri zahriatí môže vybuchnúť.

H331: Toxicky pri vdýchnutí.

H314: Spôsobuje vážne poleptanie kože a poškodenie očí.

H410: Veľmi toxicky pre vodne organizmy, s dlhodobými účinkami.

Bezpečnostné upozornenie:

P210: Uchovávajte mimo dosahu tepla, horúcich povrchov, iskier, otvoreného ohňa a iných zdrojov zapálenia. Nefajčite.

P273: Zabráňte uvoľneniu do životného prostredia.

P280: Noste ochranné rukavice/ochranný odev/ochranné okuliare/ochranu tvare.

P303+P361+P353+P315: PRI KONTAKTE S POKOŽKOU (alebo vlasmi): Všetky kontaminované časti odevu okamžite vyzlečte. Pokožku opláchnite vodou/sprchou. Okamžite vyhľadajte lekársku pomoc/starostlivosť.

P304+P340+P315: PO VDYCHNUTÍ: Presuňte osobu na čerstvý vzduch a umožnite jej pohodlne dýchať. Okamžite vyhľadajte lekársku pomoc/starostlivosť.

P305+P351+P338+P315: PO ZASIAHNUTÍ OČÍ: Niekoľko minút ich opatrne vyplachujte vodou. Ak používate kontaktné šošovky a ak je to možné, odstráňte ich. Pokračujte vo vyplachovaní. Okamžite vyhľadajte lekársku pomoc/starostlivosť.

P377: POŽIAR UNIKAJÚCEHO PLYNU: Nehaste, pokiaľ unik nemožno bezpečne zastaviť.

P381: V prípade uniku odstráňte všetky zdroje zapálenia.

Skladovanie: P403: Uchovávajte na dobre vetranom mieste.

P405: Uchovávajte uzamknuté.

Chladiace zariadenia inštalované vo vnútri strojovne mrazenia spôsobuje akustický hluk. Tento hluk môže nepriaznivo pôsobiť na pohodu obsluhujúceho personálu.

## **15. OCHRANA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRACOVNÍKOV**

Organizácia práce na stavbe musí zabezpečovať bezpečný výkon činností na stavenisku a v jeho okolí, bezpečnú prevádzku zariadení a mechanizmov. Pri realizácii prác sa musí riadiť podmienkami stanovenými právoplatným stavebným povolením pre túto stavbu vo väzbe na časť POV, ustanoveniami Zákonníka práce, Vyhláškou č. 147/2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

- prevziať protokolárne stavenisko,
- viesť evidenciu pracovníkov od nástupu do práce až do opustenia pracoviska,
- stanoviť technologický a pracovný postup realizácie stavby, určiť nadväznosť a súbeh jednotlivých pracovných operácií,
- určiť koncepciu skladovania,
- stanoviť bezpečný postup prác pri zvaračských prácach,

ďalej zákonom NR SR č.124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a to najmä:

- uplatňovať zásady prevencie,
- zamedzovať stavom nebezpečenstva, ohrozenia, rizika, neodstrániteľného nebezpečenstva, neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečnej udalosti,
- dbať na bezpečnosť technologických zariadení, dodržiavať povinnosti a práva zamestnávateľa a zamestnanca,
- vykonávať kontrolnú činnosť,
- zaisťovať bezpečnosť stavieb, pracovných priestorov, prostriedkov a postupov,
- dbať na povinnosť, aby pracovníci mali pre danú pracovnú činnosť platné osvedčenie alebo preukazy na vykonávanie činnosti.

### **Možné zdroje ohrozenia zdravia:**

- búracie práce – opatrenia: stanoviť presný technologický postup búracích prác vo väzbe na technické a strojné vybavenie dodávateľa týchto prác,

TECHNICKÁ SPRÁVA  
Stavba : MRAZIARENSKÁ TECHNOLOGIA

---

- práca vo výškach – opatrenia : lešenie s ochranným zábradlím, individuálna ochrana (postroj, popruh)
- natieračské práce v uzavretom priestore – opatrenia : zabezpečiť dostatočné vetranie, používať ochranné prostriedky,
- práce pri zdvíhaní ťažkých bremien – opatrenia, zabezpečiť, aby sa pracovníci nezdržovali v nebezpečných vzdialenostiach od zdvíhaného bremena,
- pohyb pracovníkov na stavbe – opatrenia : zabezpečiť nosenie ochranných prilieb a reflexných viest,
- prekryvanie stavebno-montážnych prác – opatrenia : zabezpečiť koordináciu činnosti z hľadiska bezpečnej práce.