

ZMLUVA O DIELO

je uzavretá podľa a § 536 a nasl. Obchodného zákonníka v znení neskorších zmien a doplnkov, a zákona č. 343/2015Z.z.o verejnomobstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších zmien a doplnkov

Číslo zmluvy u objednávateľa: vy/2023/3965/2

Číslo zmluvy u zhotoviteľa:

Objednávateľ :

Mesto Bardejov

Sídlo : Radničné námestie 16, 085 01 Bardejov
Štatutárny orgán : MUDr. Boris Hanuščák, primátor mesta
IČO : 00321842
DIČ : 2020622923
Bankové spojenie : VÚB, a.s., pobočka Bardejov
IBAN : SK40 0200 0000 0047 6711 1951
Osoba poverená preberaním
prác a podpísaním zápisnice
o odovzdaní a prevzatí diela: MUDr. Boris Hanuščák
Telefón : 054/4862122
E-mail : primator@bardejov.sk

Zhotoviteľ:

PRIMACHLAD, a.s.

Sídlo: Kúpeľná 3, 080 01 Prešov
Registrovaný: OR Okresný súd Prešov, oddiel: Sa, vložka č.: 10528/P
Osoba oprávnená rokovať
vo veciach zmluvných
vo veciach technických
IČO: Ing. Stanislav Karniš - predseda predstavenstva
DIČ: Ing. Martin Osif – projektový manager
2120638058
IČ DPH: SK2120638058
Bankové spojenie: SLSP, a.s. Prešov
IBAN: SK48 0900 0000 0051 3878 8606

Preambula

1. Zhotoviteľ je úspešným uchádzačom podlimitnej zákazky „Modernizácia a technologické zhodnotenie zimného štadióna v Bardejove“, časť č. 2 - Technologické zhodnotenie zimného štadióna v Bardejove.
2. Podkladom na uzatvorenie tejto zmluvy o dielo je výsledok súťaže.
3. Zhotoviteľ v rámci verejného obstarávania „Modernizácia a technologické zhodnotenie zimného štadióna v Bardejove“, časť č. 2 - Technologické zhodnotenie zimného štadióna v Bardejove, v rámci svojej ponuky nasledovné hodnoty pre Ostatné hodnotiace kritériá:
 - a. Čas potrebný na realizáciu predmetu obstarávania odo dňa protokolárneho prevzatia staveniska 150 kalendárnych dní.
4. Objednávateľ poveruje výkonom stavebného dozoru na stavbe: Ing. Jozef Pavličko
5. Zhotoviteľ poveruje výkonom stavbyvedúceho na stavbe: Ing. Martin Osif (osvedčenie o vykonaní odbornej skúšky č. 11487)

I. Predmet zmluvy

1. Predmetom zmluvy je záväzok Zhotoviteľa riadne a včas vykonať dielo (stavbu) „Modernizácia a technologické zhodnotenie zimného štadióna v Bardejove“, časť č. 2 - Technologické zhodnotenie zimného štadióna v Bardejove podľa Projektovej dokumentácie a Technickej správy, Cenovej a technickej špecifikácie ponúkaného riešenia - výkazu výmer tvoriace Prílohu č. 1 a 3 tejto zmluvy a taktiež záväzok Zhotoviteľa dodať Objednávateľovi všetky s tým súvisiace doklady, týkajúce sa realizácie diela a jeho kvality, predovšetkým doklady potrebné k úspešnému kolaudačnému konaniu stavby. Vydanie platného kolaudačného povolenia na stavbu zabezpečí Objednávateľ avšak pri poskytnutí potrebnej súčinnosti zo strany Zhotoviteľa.
2. Zhotoviteľ sa zaväzuje realizovať pre Objednávateľa predmet Zmluvy podľa podmienok dohodnutých v tejto Zmluve, a to v množstve a cenách uvedených v tejto Zmluve.
3. Zhotoviteľ potvrdzuje, že sa v plnom rozsahu oboznámil s rozsahom a povahou predmetu Zmluvy, že sú mu známe technické a kvalitatívne podmienky k jeho realizácii, a že disponuje s takými kapacitami a odbornými znalosťami, ktoré sú k realizácii diela potrebné.

II.

Cena za dielo a platobné podmienky

1. Zmluvné strany sa dohodli, že cena za dielo je stanovená na základe výsledku verejného obstarávania, na základe oceneného výkazu výmer, ktorí tvorí prílohu č. 1 tejto Zmluvy a v zmysle zákona NR SR č.18/1996 Z.z. o cenách, v znení neskorších právnych predpisov nasledovne:

Celková cena za predmet zmluvy bez DPH	687 500,00 Eur
DPH	137 500,00 Eur
Celková cena za predmet zmluvy s DPH	825 000,00 Eur
Slovom:	Osemstodvadsaťpäť tisíc EUR

Zmluvné strany prehlasujú, že takto stanovená cena je záväzná pre obidve zmluvné strany. Cena je konečná a sú v nej zahrnuté a zohľadnené všetky vynaložené náklady zhotoviteľa priamo súvisiace s realizáciou projektu.

2. Objednávateľ je povinný za vykonanie a prevzatie diela zaplatiť zhotoviteľovi dohodnutú cenu.
3. Fakturovať je možné aj jednotlivo za realizované stavebné práce, v mesačných intervaloch, po ich protokolárnom prebratí objednávatelom.
4. Zhotoviteľ vystaví faktúru za vykonané stavebné práce. Splatnosť faktúry je do 60 kalendárnych dní odo dňa doručenia faktúry objednávatelovi a to po protokolárnom prevzatí stavebných prác. Súčasťou faktúry bude obojstranne potvrdený doklad o vykonaní prác vo forme protokolu.
5. Preddavok na realizáciu stavebných prác zo strany Objednávateľa poskytovaný nebude.
6. V prípade, že faktúra nebude obsahovať všetky náležitosti daňového dokladu v zmysle platných právnych predpisov, alebo k nej nebudú priložené doklady dohodnuté zmluvnými stranami, je objednávateľ oprávnený túto vrátiť zhotoviteľovi na doplnenie. V takomto prípade začne nová lehota splatnosti plynúť po doručení opravenej alebo dopnenej faktúry objednávatelovi.
7. Zmluvné strany sa dohodli, že Zhotoviteľ je povinný do 14 dní od účinnosti zmluvy, vinkulovať na bankovom účte Zhotoviteľa finančné prostriedky alebo poskytnúť bankovú záruku vo výške 5% z celkovej ceny za príslušnú časť diela (čl. II, ods. 9) bez DPH ako výkonovú záruku.
8. Výkonová záruka bude vrátená Zhotoviteľovi do 10-tich kalendárnych dní po riadnom odovzdaní príslušnej časti diela (etapy) Objednávateľovi resp. po odstránení nedorobkov identifikovaných v preberacom protokole.

III.

Čas a miesto plnenia

1. Miestom realizácie predmetu zákazky je katastrálne územie mesta Bardejov, parc. č. 1611/2, 1611/3, 1611/4, 1611/5, 1611/7, 1611/9, 1612/1, 1614/2.
2. Zhotoviteľ sa zaväzuje zrealizovať predmet zmluvy do: 59 kalendárnych dní odo dňa protokolárneho prevzatia staveniska.
3. Časový plán výstavby vypracovaný zhotoviteľom v rámci verejného obstarávania bude do 10 dní od účinnosti zmluvy Zhotoviteľom aktualizovaný a po vzájomnom odsúhlasení oboma zmluvnými stranami bude tvoriť prílohu č. 2 tejto zmluvy.
4. Dodržiavanie termínu podľa bodov 2 a 3 tohto článku Zmluvy je podmienené poskytnutím súčinnosti Objednávateľa.
5. V prípade ak počas realizácie diela dôjde k udalostiam, ktoré znemožnia vykonať dielo v súlade s technickou správou, projektovou dokumentáciou a cenovou ponukou je Zhotoviteľ povinný práce na diele zastaviť príp. dočasne prerušiť a na tieto skutočnosti písomne upozorniť objednávatel'a hneď ako ich zistil. Objednávateľ je povinný do desiatich pracovných dní rozhodnúť o spôsobe ďalšieho postupu pri vykonávaní diela.
6. V prípade, že nebude možné vykonávať dielo (napr. z dôvodu prijatia obmedzujúcich opatrení vlády či iných verejných orgánov, z dôvodu obmedzenia dodávok materiálu, obmedzenia

pracovníkov na stavbe, z dôvodu šírenia koronavírusu a nákazy COVID-19), je zhotoviteľ oprávnený prerušiť vykonávanie prác, a to na dobu trvania takéhoto stavu. O tejto skutočnosti je zhotoviteľ povinný písomne informovať objednávateľa, a to do najneskôr 5 pracovných dní odo dňa prerušenia vykonávania diela. O dobu prerušenia sa predlžujú všetky termíny plnenia.

7. Dielo sa začne realizovať dňom odovzdania staveniska Zhotoviteľovi. Objednávateľ sa zaväzuje odovzdať zhotoviteľovi stavenisko najneskôr do 10 dní od nadobudnutia účinnosti tejto zmluvy formou písomného protokolu o odovzdaní a prevzatí staveniska zástupcami obidvoch zmluvných strán. Zhotoviteľ sa zaväzuje bezodkladne po výzve objednávateľa prevziať stavenisko.

IV.

Práva a povinnosti zmluvných strán

1. Uzavretím tejto Zmluvy Zmluvné strany prejavujú svoju vôľu vzájomne spolupracovať pri realizácii predmetu Zmluvy v súlade s nižšie uvedenými podmienkami pričom sa zaväzujú poskytnúť si vzájomnú súčinnosť nevyhnutnú pre riadne plnenie tejto Zmluvy.
2. Práva a povinnosti Objedávateľa
 - a) Objednávateľ je oprávnený kontrolovať plnenie predmetu Zmluvy v každom stupni jeho realizácie. Ak pri kontrole zistí, že Zhotoviteľ porušuje svoje povinnosti, má právo žiadať, aby Zhotoviteľ odstránil vady vzniknuté vadnou realizáciou predmetu Zmluvy a ďalej ho zhotovoval riadne. V prípade, že Zhotoviteľ v primeranej, písomne Zmluvnými stranami odsúhlasenej dobe, nesplní svoju povinnosť, má Objednávateľ právo odstúpiť od Zmluvy.
 - b) Objednávateľ je povinný bezodkladne informovať Zhotoviteľa o okolnostiach, resp. prekážkach, ktoré môžu brániť Zhotoviteľovi riadne plniť predmet Zmluvy.
 - c) Objednávateľ je tiež povinný informovať Zhotoviteľa s dostatočným predstihom o technických a iných problémoch, ktoré bránia realizovať predmet Zmluvy v plánovanom termíne.
 - d) Objednávateľ je povinný uhradiť cenu dohodnutú v čl. II., bod 1.
 - e) Zmeny oproti sprievodnej a technickej správe, projektovej dokumentácii a priloženému rozpočtu môže nariadiť len Objednávateľ a to písomnou formou a výlučne v prípadoch uvedených v § 18 č. 343/2015 Z.z. o verejnom obstarávaní v platnom znení.
3. Práva a povinnosti Zhotoviteľa
 - a) Zhotoviteľ je povinný na vlastné náklady zabezpečiť činnosť potrebnú na zabezpečenie predmetu Zmluvy.
 - b) Zhotoviteľ uvádza zoznam svojich subdodávateľov spolu s predmetom subdodávky a podielom na celkovej realizácii Diela. Zhotoviteľ je v súlade s §41 ZVO povinný uvádzať aktuálne údaje o svojich subdodávateľoch, údaje o osobách oprávnených konať za subdodávateľov v rozsahu meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia, údaje o predmete subdodávky a podiele subdodávateľa na celkovej realizácii Diela. Tieto informácie uvádza Zhotoviteľ v Prílohe č. 5 tejto Zmluvy. Zhotoviteľ je povinný požadovať od subdodávateľov poskytovanie aktuálnych údajov podľa predchádzajúcej vety a je povinný bezodkladne poskytovať aktualizované údaje Objednávateľovi. Ak Zhotoviteľ hodlá zmeniť subdodávateľa počas trvania Zmluvy, je povinný najneskôr v deň, ktorý predchádza dňu, v ktorom má zmena subdodávateľa nastať, oznámiť Objednávateľovi zmenu subdodávateľa. Ďalej je povinný spolu so žiadosťou o zmenu

subdodávateľa poskytnúť Objednávateľovi všetky údaje podľa tohto odstavca a doklady preukazujúce splnenie podmienok účasti týkajúce sa osobného postavenia nového subdodávateľa v takom rozsahu, v akom sa požadovali od pôvodného subdodávateľa s prihliadnutím na rozsah subdodávky. Navrhovaný subdodávateľ musí byť oprávnený dodávať tovar, poskytovať služby, resp. vykonávať stavebné práce v rozsahu predmetu subdodávky.

- c) V prípade, že subdodávateľ spĺňa definičné znaky partnerov verejného sektora podľa § 2 zákona č. 315/2016 Z.z. musí byť zapísaný v registri partnerov verejného sektora.. V prípade porušenia povinností Zhotoviteľa týkajúcich sa subdodávateľov a ich zmeny sa toto porušenie považuje za podstatné porušenie Zmluvy.
- d) Zhotoviteľ je povinný uzavrieť poistenie zodpovednosti za škodu platné počas realizácie projektu do 14 dní od prevzatia staveniska. Výška poistenia je minimálne v hodnote ceny predmetu zmluvy bez DPH podľa bodu II.1 Zmluvy.
- e) Zhotoviteľ pri realizácii predmetu zmluvy je povinný dodržiavať predpisy a opatrenia na zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, na ochranu životného prostredia, ako aj protipožiarne opatrenia, vyplývajúce z povahy vykonávanej práce.
- f) Zhotoviteľ bude viesť od prevzatia staveniska až do protokolárneho odovzdania stavby o prácach a dodávkach, ktoré vykonáva stavebný denník. Do tohto bude zapisovať podstatné udalosti, ktoré sa stali na stavenisku. Stavebný denník bude uložený u Stavbyvedúceho zhotoviteľa na stavbe. Do stavebného denníka je ďalej oprávnený robiť zápisy zástupca objednávateľa – Stavebný dozor a Autorský dozor. Cestou stavebného denníka nie je možné meniť rozsah, cenu a termín zhotovenia diela.
- g) Zmluvné strany považujú stavebný denník za informatívny dokument stavby, z tohto dôvodu vzniká Zhotoviteľovi povinnosť predkladať stavebný denník Objednávateľovi a taktiež vzniká Objednávateľovi povinnosť reagovať písomne formou zápisov do stavebného denníka na zápisy Zhotoviteľa.
- h) Zhotoviteľ je povinný predložiť Stavebnému dozoru a Autorskému dozoru na schválenie vzorky materiálov, výrobkov, vybavenie a iné náležitosti tvoriace predmet stavby, ktoré nie sú výslovne špecifikované v technickej správe a projektovej dokumentácii ako aj na požiadanie Stavebného dozoru a Autorského dozoru nimi vyžiadané vzorky materiálov, výrobkov a vybavenia.
- i) Zhotoviteľ zodpovedá za všetky škody na stavbe, zariadeniach a pozemkoch, ako aj vzniknutých tretím osobám a na veciach pri realizácii prác, ktoré vykonáva Zhotoviteľ, bez ohľadu na to či tieto boli vykonávané jeho zamestnancami alebo ním poverenými 3. osobami alebo jeho dodávateľmi. Zhotoviteľ sa zaväzuje, že akúkoľvek ním spôsobenú, alebo zapríčinenú škodu pri realizácii diela odstráni tak, že uvedie poškodenú časť diela do pôvodného stavu, alebo zaplatí náhradu škody v plnej výške. Náhradu škody je Objednávateľ oprávnený jednostranne si odpočítať z čiastky fakturovanej Zhotoviteľom.
- j) Zhotoviteľ je povinný počas realizácie Diela na vlastné náklady zabezpečovať kontrolné skúšky použitých materiálov ako aj stavebných častí Diela podľa STN. Materiály a stavebné časti, ktoré nevyhoveli kvalitatívnym skúškam Zhotoviteľ odstráni bezodkladne na vlastné náklady. Preberacie skúšky budú vykonávané v 100%-nom rozsahu zhotovovaného Diela.
- k) Zhotoviteľ sa zaväzuje dodržiavať všetky pokyny Objednávateľa a konať presne a dôsledne podľa jeho pokynov. Toto platí pre všetky záležitosti, ktoré sa dotýkajú výkonov Zhotoviteľa, bez ohľadu na to či sú v tejto zmluve uvedené alebo nie sú.
- l) Zhotoviteľ môže na stavbe nasadiť len personál, ktorý má požadovanú kvalifikáciu, ktorý vykonáva potrebné práce podľa zmluvne dohodnutých podmienok a v primeranom čase a je dostatočne vybavený vhodnými bezporuchovými prístrojmi.

- m) Od začatia svojich výkonov až po ich prevzatie Objednávateľom znáša zodpovednosť za ich ochranu Zhotoviteľ. V prípade poškodenia, straty, alebo zničenia už vykonaných prác a dodaných materiálov pred ich prevzatím, je Zhotoviteľ povinný ich bezodkladne opraviť, alebo nahradiť na vlastné náklady tak, aby boli pri odovzdaní a prevzatí diela v bezchybnom stave a v úplnom súlade so zmluvnými podmienkami a nariadeniami Objednávateľa.
- n) V prípadoch, v ktorých sa dá nepochybne určiť pôvodca škôd na vykonaných prácach zhotoviteľa, je Zhotoviteľ povinný ich bezodkladne opraviť, alebo nahradiť a vyúčtovať tým vzniknuté náklady pôvodcovi škôd.
- o) Výzvy Zhotoviteľa na spolupôsobenie Objednávateľa pri realizácii diela bude Zhotoviteľ uplatňovať písomne prostredníctvom stavebného denníka a vopred, v predstihu najmenej 2 (dvoch) pracovných dní.
- p) Zhotoviteľ má právo vyvodzovať nároky z titulu prekážok na odovzdanom pracovisku pri vykonávaní diela len vtedy, keď zabraňujúce okolnosti ihneď písomne oznámi Objednávateľovi.
- q) Ak je možné, Zhotoviteľ po vzájomnej dohode s Objednávateľom začne, prípadne ukončí realizáciu diela predčasne.
- r) Zhotoviteľ bude pri realizovaní diela dodržiavať záväzné technické normy a ďalšie platné normy vzťahujúce sa na dodávku zmluvných prác a materiálov, platné v Slovenskej republike. Zhotoviteľ použije pre dielo len výrobky, ktoré majú také vlastnosti, aby počas predpokladanej existencii stavby bola pri bežnej údržbe zaručená požadovaná mechanická pevnosť a stabilita, požiarne bezpečnosť, hygienické požiadavky, ochrana zdravia a životného prostredia, bezpečnosť pri užívaní, ochrana proti hluku a úspora energie, za čo zodpovedá.
- s) Zhotoviteľ sa tiež zaväzuje, že jeho pracovníci budú nosiť ochranné pracovné pomôcky v súlade s predpismi BOZP. V prípade zistenia nedostatku je Objednávateľ oprávnený požadovať zmluvnú pokutu a jej odpočet vo faktúre – daňovom doklade za obdobie, v ktorom bol zistený nedostatok, 50,- € za každého pracovníka a každý nedostatok.
- t) Stavebný dozor objednávateľa má právo kedykoľvek v pracovnej dobe vyzvať pracovníkov zhotoviteľa k uskutočneniu skúšky na prítomnosť alkoholu alebo inej omamnej látky; v prípade pozitívneho výsledku resp. odmietnutia, má právo okamžite vypovedať a trvale zakázať vstup na pracovisko dotknutému pracovníkovi zhotoviteľa. Okrem toho má Objednávateľ právo uplatniť si u Zhotoviteľa jednorazovú zmluvnú pokutu vo výške 300,- € za každý pozitívny výsledok skúšky, resp. odmietnutia podrobiť sa skúške. V prípade, že pracovníci zhotoviteľa počas, resp. po pracovnej dobe na stavenisku nedodržiavajú hygienické návyky a hrubo porušujú pravidlá medziľudského správania sa, je Objednávateľ v prípade zistenia takéhoto stavu oprávnený požadovať u Zhotoviteľa jednorazovú zmluvnú pokutu vo výške 300,- € za každé zistenie.
- u) Stavebný dozor objednávateľa je oprávnený dať pracovníkom zhotoviteľa príkaz prerušiť prácu, ak zodpovedný Stavbyvedúci zhotoviteľa nie je dosiahnuteľný a ak je ohrozená bezpečnosť uskutočňovanej stavby, život alebo zdravie pracujúcich na stavbe, dielo nie je vykonávané v požadovanej kvalite alebo hrozia iné vážne škody.
- v) Zhotoviteľ sa zaväzuje, že jeho pracovníci budú nosiť oblečenie zreteľne označené firemnou značkou, tak, aby mal Objednávateľ prehľad o ľuďoch pohybujúcich sa v rámci staveniska. Firemným štítkom neoznačeného pracovníka má zástupca objednávateľa právo vykázať zo stavby.
- w) Zhotoviteľ je povinný zúčastňovať sa na kontrolných dňoch zvolávaných Objednávateľom, s účasťou Stavbyvedúceho a ostatných zástupcov Objednávateľa a Zhotoviteľa.

- x) Po skončení prác na stavbe je Zhotoviteľ povinný Stavenisko vypratať, vyčistiť, upraviť ho na vlastné náklady do stavu podľa pokynov Objednávateľa a to v lehote najneskôr do 10 dní od podpísania preberacieho protokolu resp. do 10 dní odo dňa odstúpenia od zmluvy. Ak Zhotoviteľ túto povinnosť nesplní ani v dodatočnej lehote určenej Objednávateľom, Objednávateľ má právo nechať Stavenisko vypratať prostredníctvom tretej osoby na náklady Zhotoviteľa, a na zmluvnú pokutu vo výške 500,- € a to za každý aj začatý deň omeškania.
- y) Ak posledný deň lehoty, určený pre plnenie povinností uvedených v tejto zmluve pripadne na sobotu, nedeľu, alebo iný deň pracovného voľna alebo pracovného pokoja, presúva sa povinnosť na predchádzajúci pracovný deň.
- z) Zhotoviteľ zabezpečí na vlastné náklady fotodokumentáciu realizácie predmetu zmluvy a túto odovzdá Objednávateľovi pri odovzdaní diela.
- aa) Zhotoviteľ sa zaväzuje predložiť elektronickú verziu podrobného rozpočtu (vo formáte MS Excel) ako aj predkladať v elektronickej verzii (vo formáte MS Excel) každú zmenu tohto podrobného rozpočtu, ku ktorej dôjde počas realizácie predmetu zmluvy.

V.

Záruka

1. Záručná doba začína plynúť dňom prevzatia diela bez vád a nedorobkov a trvá 5 (slovom: päť) rokov, s výnimkou častí diela, kde dodávateľa/zhotoviteľa týchto častí poskytujú kratšiu záručnú dobu. V takýchto prípadoch platia záručné doby poskytnuté dodávateľmi/zhotoviteľmi týchto častí, najmenej však 24 mesiacov. Záruka na všetky prvky a technologické zariadenia sa poskytuje len za podmienky, že Objednávateľ si splní povinnosti vyplývajúce zo záručných listov, návodov na použitie, návodov na údržbu a servis a/alebo z príslušných technických špecifikácií. Zmluvné strany sa dohodli pre prípad vady diela, že počas záručnej doby má zhotoviteľ povinnosť bezplatného odstránenia vady.
2. Zhotoviteľ sa zaväzuje, že v prípade poruchy jednotlivých častí predmetu zmluvy, zabezpečí odstránenie poruchy do 3 pracovných dní od oznámenia poruchy. Telefónne číslo na nahlásenie porúch je: 0917 311 235.
3. Zmluvné strany sa dohodli pre prípad vady diela, že počas záručnej doby má Objednávateľ právo požadovať a Zhotoviteľ povinnosť odstrániť vady diela na náklady Zhotoviteľa v lehote dohodnutej s Objednávateľom, v závislosti od rozsahu vady, a to na základe písomnej reklamácie vady Objednávateľom doručenej Zhotoviteľovi.
4. Zmluvné strany sa dohodli, že ak Zhotoviteľ:
 - 4.1 nepristúpi k odstraňovaniu vád diela v termíne požadovanom Objednávateľom alebo;
 - 4.2 neodstráni vady Diela správne;Objednávateľ je oprávnený uplatňovať u Zhotoviteľa nároky uvedené v bode 5 tohto článku.
5. V prípade, že nastane niektorý z prípadov podľa bodu 4 tohto článku, tak Objednávateľ je oprávnený:
 - 5.1 požadovať od Zhotoviteľa zníženie Ceny Diela alebo;
 - 5.2 odstrániť vady Diela sám a to na náklady Zhotoviteľa alebo;
 - 5.3 zabezpečiť odstránenie vád Diela prostredníctvom tretej osoby a to na náklady Zhotoviteľa.Práva Objednávateľa vyplývajúce zo záruky nie sú týmto ustanovením dotknuté.

6. Náhradu nákladov podľa bodov 4 a 5 tohto článku môže Objednávateľ vykonať vystavením faktúry zavynaložené náklady v zmysle bodov 4 a 5 tohto článku, pričom takáto faktúra je splatná do 10 (slovom: desiatich) kalendárnych dní od doručenia Zhotoviteľovi.
7. Zhotoviteľ zodpovedá za prípadné vady vykonaných prác diela v priebehu realizácie diela, ako aj v záručnej dobe. Zhotoviteľ nezodpovedá za vady diela spôsobené chybným zaobchádzaním s dielom Objednávateľom po prevzatí diela.
8. Objednávateľ sa zaväzuje, že reklamáciu vady diela uplatní bezodkladne po jej zistení, a to písomnou formou Zhotoviteľovi.
9. Záručná doba neplynie po dobu, po ktorú Objednávateľ nemôže dielo užívať pre jeho vady, za ktoré zodpovedá Zhotoviteľ. V prípade, že pri odstraňovaní vád došlo k výmene jednotlivých častí za nové, tak pre nové časti diela začína plynúť nová záručná doba.

VI.

Osobitné ustanovenia

1. Objednávateľ preukázateľne vykoná obhliadku a odovzdanie pracoviska Zhotoviteľovi. Preukázateľnosť odovzdania pracoviska potvrdia obidve zmluvné strany formou protokolu.
2. Zhotoviteľ sa zaväzuje splniť predmet zmluvy s potrebnou odbornou starostlivosťou a na vlastné riziko, zodpovedá za riadne plnenie predmetu zmluvy a pri jeho plnení je povinný riadiť sa ustanoveniami tejto zmluvy a platnými všeobecno-záväznými predpismi a technickými normami.
3. Pri plnení predmetu zmluvy Zhotoviteľ zodpovedá za svoju bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, za svojich zamestnancov a svojich dodávateľov.
4. V prípade, že Zhotoviteľ nemôže plniť záväzky zmluvy a ukončenie realizácie stavebných prác podľa čl. I je ohrozené, je povinný o tom neodkladne informovať Objednávateľa.
5. Objednávateľ je oprávnený v priebehu výkonu prác zabezpečovať ich kontrolu.
6. Ak Objednávateľ zistí, že Zhotoviteľ vykonáva stavebné práce v rozpore so svojimi povinnosťami, je Objednávateľ oprávnený dožadovať sa toho, aby Zhotoviteľ odstránil vzniknuté chyby. Objednávateľ pre účely výkonu kontroly podľa predchádzajúcej vety vstupuje na pracovisko Zhotoviteľa zásadne s jeho vedomím. O výsledku kontroly sa vyhotoví zápis, ktorý tvorí súčasť dokumentácie k predmetu zmluvy.
7. Objednávateľ je oprávnený pri hrubom porušení povinnosti Zhotoviteľ okamžite zastaviť výkon dodávania služby, nariadiť Zhotoviteľovi okamžité opustenie pracoviska, privolať orgány činné v trestnom konaní, nadriadených zástupcov objednávatľa, iné zložky štátnych orgánov (inšpektorát práce, úrad životného prostredia a pod.), písomne zachytiť priebeh porušenia výkonu dodania stavebných prác, žiadať písomné stanovisko Zhotoviteľa stavebných prác pri porušení jeho povinností vyplývajúcich mu z dohody, Zmluvy alebo Prílohy č.2 - Harmonogram prác.
8. Zhotoviteľ je povinný upozorniť Objednávateľa bez zbytočného odkladu na nevhodné pokyny, dané mu Objednávateľom na realizáciu stavebných prác, taktiež ak pri realizácii stavebných prác zistí skryté prekážky, znemožňujúce realizovanie stavebných prác dohodnutým spôsobom, je Zhotoviteľ povinný oznámiť to bez zbytočného odkladu Objednávateľovi.

9. Ak Zhotoviteľ počas plnenia predmetu zmluvy spôsobí vlastným pričinením škodu na majetku Objednávateľa, prípadne iného susediaceho vlastníka, vzniknutú škodu nahradí v plnej výške.

VII.

Zmluvná pokuta

1. V prípade omeškania Zhotoviteľa s plnením termínov uvedených v tejto zmluve alebo v podrobnom časovom pláne výstavby alebo v prípade omeškania Zhotoviteľa s riadnym a včasným protokolárnym odovzdaním diela má Objednávateľ právo na zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 1000,- EUR za každý aj začatý deň omeškania pokiaľ toto vzniklo výlučne z dôvodov na strane Zhotoviteľa a nie z dôvodov na strane Objednávateľa, resp. z dôvodov vyššej moci .
2. Ak bude Zhotoviteľ v omeškaní s riadnym a včasným odstránením väd a nedorobkov oznámených Objednávateľom počas realizácie diela alebo uvedených v protokole o odovzdaní a prevzatí diela alebo zistených v záručnej dobe je Zhotoviteľ povinný zaplatiť Objednávateľovi zmluvnú pokutu vo výške 100,- € za každý aj začatý deň omeškania až do ich riadneho odstránenia, a to za každú vadu samostatne, pokiaľ ide o havarijný stav je zmluvná pokuta vo výške 500,- € za každý aj začatý deň omeškania až do riadneho odstránenia havarijného stavu.
3. V prípade omeškania Objednávateľa so splnením svojho peňažného záväzku akéhokoľvek druhu o viac ako 60 dní, vyplývajúceho z tejto zmluvy, má zhotoviteľ právo na úrok z omeškania vo výške 0,1% z dlhovanej čiastky za každý deň omeškania.
4. Uplatnením vyššie uvedených sankcií nie je dotknuté právo objednávateľa na náhradu škody spôsobenej omeškaním dokončenia a splnenia diela alebo nesplnením technických a technologických garantovaných parametrov podľa projektovej dokumentácie a právo na náhradu škody spôsobenej na majetku objednávateľa, ktoré spôsobí zhotoviteľ pri zhotovovaní diela.
5. Zmluvné strany vyhlasujú, že zmluvné pokuty dohodnuté v tejto zmluve považujú za primerané.

VIII.

Odstúpenie od zmluvy

1. Zmluvné strany sa dohodli, že zmluvu je možné ukončiť:
 - a) na základe vzájomnej dohody zmluvných strán,
 - b) okamžitým odstúpením od zmluvy v prípade podstatného porušenia zmluvy.Zmluvné strany sa dohodli na písomnej forme odstúpenia od zmluvy a písomnej forme uplatnenia všetkých nárokov voči druhej strane.
2. Odstúpenie od zmluvy sa uskutoční písomným oznámením odstupujúcej zmluvnej strany adresovaným druhej zmluvnej strane zároveň s uvedením dôvodu odstúpenia od zmluvy a je účinné okamihom jeho doručenia. V prípade pochybností sa má za to, že je odstúpenie doručené tretí deň po jeho odoslaní. Doručuje sa zásadne na poslednú známu adresu zmluvnej strany.

3. Za podstatné porušenie zmluvy sa považuje:
 - i. omeškanie Zhotoviteľa s plnením termínov uvedených v Harmonograme prác o viac ako 10 dní bez uvedenia dôvodu, ktorý by omeškanie ospravedlňoval (vyššia moc),
 - ii. Zhotoviteľ dodá Objednávateľovi predmet zmluvy takých parametrov, ktoré sú v rozpore s touto zmluvou,
 - iii. Kupujúci je v omeškaní so zaplatením faktúry o viac ako 60 kalendárnych dní.
 - iv. porušenie povinnosti Zhotoviteľa podľa bodu IV.3.c) tejto zmluvy.
 - v. zhotovenie diela, ktoré nedosahuje základné akostné technické ukazovatele podľa príslušných STN.
4. Odstúpenie od zmluvy má následky stanovené príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka, pokiaľ sa zmluvné strany písomne nedohodnú inak.
5. Pre účely tejto zmluvy sa za vyššiu moc považujú udalosti, ktoré nie sú závislé od konania zmluvných strán, a ktoré nemôžu zmluvné strany ani predvídať ani nijakým spôsobom priamo ovplyvniť, ako napr.: vojna, mobilizácia, povstanie, živelné pohromy, požiare, embargo, karantény, pandémie a epidémie atď. Oslobodenie od zodpovednosti za nesplnenie predmetu plnenia trvá po dobu pôsobenia vyššej moci, najviac však dva kalendárne mesiace. Po uplynutí tejto doby sa zmluvné strany dohodnú o ďalšom postupe. Ak nedôjde k dohode, má strana, ktorá sa odvolala na okolnosti vylučujúce zodpovednosť, právo odstúpiť od zmluvy. Účinky odstúpenia nastanú dňom doručenia oznámenia o odstúpení druhej zmluvnej strane.

IX.

Ochrana a zabezpečenie dôverných informácií

1. V súvislosti s dôvernými informáciami sprístupnenými druhej zmluvnej strane je každá zmluvná strana povinná počas platnosti tejto Zmluvy a po dobu dvoch rokov po skončení platnosti tejto zmluvy uchovávať a zabezpečovať utajenie a dôvernú akýchkoľvek informácií označených za dôverné a nebude takéto informácie reprodukovat' ani poskytovať tretím stranám bez predchádzajúceho písomného súhlasu druhej strany a ani ich využívať iným spôsobom, ako na naplnenie účelu tejto Zmluvy.

X.

Záverečné ustanovenia

1. Neoddeliteľnými prílohami tejto zmluvy sú:
 - Príloha č.1: Cenová a technická špecifikácia ponúkaného riešenia - Výkaz výmer
 - Príloha č.2: Podrobný časový plán výstavby
 - Príloha č.3: Technická správa a Projektová dokumentácia
 - Príloha č.4: Elektronická verzia rozpočtu projektu v MS Excel
 - Príloha č. 5: Zoznam a kontaktné údaje subdodávateľov
2. Táto zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpisu oboma zmluvnými stranami a účinnosť nadobudne po splnení odkladacej podmienky, ktorá spočíva v tom že:
 - a) dôjde k schváleniu žiadosti o príspevok a uzavretiu platnej a účinnej zmluvy o poskytnutí príspevku medzi príslušným poskytovateľom príspevku a žiadateľom, ktorým je verejný obstarávateľ, a to na základe jeho žiadosti o poskytnutie príspevku a

b) dôjde k zverejneniu Zmluvy o dielo v Centrálnom registri zmlúv vedenom úradom vlády Slovenskej republiky v súlade s ust. § 47a zákona č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov v spojení s ust. § 5a zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov.

Verejný obstarávateľ si v rámci záväzkového vzťahu s úspešným uchádzačom vyhradzuje právo bez akýchkoľvek sankcií odstúpiť od zmluvy s úspešným uchádzačom v prípade, keby nedošlo k schváleniu žiadosti o príspevok medzi verejným obstarávateľom a poskytovateľom príspevku.

3. Zmeny a doplnky zmluvy môžu byť uskutočnené len formou písomného dodatku uzavretého na základe vzájomnej dohody zmluvných strán.
4. Obidve zmluvné strany sa zaväzujú ohlásiť všetky zmeny a doplnky údajov, dôležitých pre bezproblémové plnenie zmluvy, druhej zmluvnej strane.
5. Práva a povinnosti zmluvných strán výslovne neupravené touto zmluvou sa riadia ustanoveniami Obchodného zákonníka zákon 513/1991 Zb. v znení neskorších predpisov a ostatných všeobecne záväzných právnych predpisov platných v Slovenskej republike. Prípadné spory a nedorozumenia, ktoré vzniknú zo zmluvy, sa budú zmluvné strany snažiť riešiť predovšetkým formou dohody, ktorá musí mať písomnú formu a v prípade, že sa zmluvné strany nedohodnú, budú sa riadiť slovenským právnym poriadkom a všetky spory z tejto zmluvy budú riešené príslušnými slovenskými súdmi.
6. V prípade zmeny obchodného mena, názvu, sídla, právnej formy, štatutárnych orgánov alebo i spôsobu ich konania za zmluvnú stranu, bankového spojenia a čísla účtu, oznámi strana, ktorej sa niektorá z uvedených zmien týka, písomnou formou túto skutočnosť druhej zmluvnej strane a to bez zbytočného odkladu, inak povinná zmluvná strana zodpovedá za všetky škody z toho vyplývajúce alebo náklady, ktoré v tejto súvislosti musela vynaložiť druhá zmluvná strana.
7. Práva a povinnosti z tejto zmluvy prechádzajú aj na právnych nástupcov zmluvných strán.
8. Táto zmluva je vyhotovená v štyroch rovnopisoch ako originál. Každá zmluvná strana obdrží dva rovnopisy.
9. Zmluvné strany prehlasujú, že zmluva bola uzatvorená slobodne, vážne, bez skutkového alebo právneho omylu, nie v tiesni alebo za nápadne nevýhodných podmienok.
10. Zmluva bola pred podpísaním nahlas prečítaná, vysvetlená a zmluvné strany na znak toho, že tejto zmluve porozumeli a na znak slobodnej vôle túto vlastnoručne podpísali.

za Zhotoviteľa

za Objednávateľa

v Prešove, dňa 27.09.2023

v Bardejove, dňa 23.10. 2023

Ing. Stanislav Karniš
predseda predstavenstva

MUDr. Boris Hanuščák
primátor mesta

REKAPITULÁCIA STAVBY

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.č.	Popis	Celkom bez DPH	DPH	Celkom s DPH
1	2	3	4	5

1	DEMONTÁŽNE PRÁCE	13 912,80	20%	16 695,36
2	BÚRACIE PRÁCE	6 961,02	20%	8 353,22
3	STAVEBNÉ PRÁCE	32 165,46	20%	38 598,55
4	TECHNOLÓGIA CHLADENIA	320 990,53	20%	385 188,64
5	TECHNOLÓGIA ODPADOVÉHO TEPLA	22 123,09	20%	26 547,71
6	TECHNOLÓGIA SNEŽNEJ JAMY	12 120,65	20%	14 544,78
7	ELEKTROINŠTALÁCIA	65 244,10	20%	78 292,92
8	VETRANIE A VZDUCHOTECHNIKA	15 498,90	20%	18 598,68
9	MANTINELY	151 398,65	20%	181 678,38
10	OSTATNÉ PRÁCE	47 084,80	20%	56 501,76
Celkom spolu bez DPH				687 500,00
DPH				137 500,00
Celková cena s DPH				825 000,00

ROZPOČET

1 DEMONTÁŽNE PRÁCE

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.Č.	Popis	MJ	Množ.	JC materiálu	Materiál celkom
1	2	3	4	5	6

1. Vyprázdenie prevádzkových tekutín

1	Odčerpanie chladiva z chladiaceho okruhu, zneškodnenie chladiva	kg	6000	0,72	4 320,00
2	Vyprázdenie olejových náplní	l	200	3,92	784,00
3	Odvoz, manipulácia a zneškodnenie oleja vr. poplatku za likvidáciu	l	200	2,32	464,00

2. Demontážne práce

1	Elektroinštalačné práce, odpojenie zariadení od prívodu el. energie	kpl	1	152,00	152,00
2	Zhotovenie montážneho otvoru v strojomni chladenia pre presun hmôt	kpl	1	232,00	232,00
3	Demontáž tepelnej izolácie, uloženie odpadu do kontajnera	kpl	1	400,00	400,00
4	Demontáž čpavkových kompresorov	ks	2	480,00	960,00
5	Demontáž kotlového kondenzátora	ks	1	1 760,00	1 760,00
6	Demontáž odlučovača čpavku	ks	1	1 120,00	1 120,00
7	Demontáž centrálneho zberača oleja	ks	1	480,00	480,00
8	Demontáž odlučovača oleja	ks	1	320,00	320,00
9	Demontáž čpavkových čerpadiel	ks	2	80,00	160,00
10	Demontáž vodných čerpadiel	ks	2	120,00	240,00
11	Demontáž potrubných rzvodov a armatúr v strojomni chladenia	kpl	1	640,00	640,00
12	Demontáž potrubných rzvodov a armatúr v technologickom kanály	kpl	1	480,00	480,00
13	Presun hmôt po stavenisku	kpl	1	320,00	320,00
14	Prenájom kontajnera, odvoz odpadov na skládku, poplatok za skládku	kpl	1	640,00	640,00
15	Likvidácia kovového odpadu	kpl	1	400,00	400,00

3. Odvoz odpadov - vnútrostavenisková doprava

1	Vnútrostavenisková doprava odpadových hmôt do 100 m	t	0,15	72,00	10,80
2	Odvoz, manipulácia a uloženie odpadov na skládku vr. poplatku	t	0,15	120,00	18,00
3	Prenájom kontajnera	kpl	1,00	12,00	12,00

Celkom celkom bez DPH				13 912,80
------------------------------	--	--	--	------------------

Pozn.

Náklady ako aj profit na odstránenie kovového šrotu a ostatných odpadov ide na účet zhotoviteľa.

ROZPOČET

2 BÚRACIE PRÁCE

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.Č.	Popis	MJ	Množ.	JC materiálu	Materiál celkom
1	2	3	4	5	6

1. Búracie práce

1	Búranie betón. základov kompresorov, železobetónový, 2.8 x1,0x0,15 m	m3	0,87	342,00	297,54
2	Búranie betón. základov kondenzátora, železobetónový, 1.2 x0,45x0,55 m	m3	0,60	342,00	205,20
3	Búranie betón. základov zberača oleja, železobetónový, 0.45 x0,15x0,50 m	m3	0,03	342,00	11,54
4	Vybúranie priečky v technologickom kanály	m3	0,46	261,00	120,58
5	Vybúranie otvoru v stene pre havarijné vetranie strojovne chladenia, hrúbka steny 0,4m	m3	0,14	261,00	37,58
6	Vybúranie otvoru v stene pre havarijné vetranie technol. kanálu, hrúbka steny 0,4m	m3	0,14	261,00	37,58
7	Vybúranie otvoru v technol. kanály pre nasávanie vzduchu	m3	0,72	342,00	246,24
8	Zhotovenie otvoru pre nasávaciu mriežku v obvodovom plášti objektu haly hr. 140 mm	m2	0,40	44,91	17,96
9	Vybúranie betónovej podlahy v miestnosti garážovania roby, hr. 0,2m	m3	2,75	171,00	470,25
10	Výkopové práce pre snežnú jamu 5,5 x 2,5 m, výkop do hĺbky 2,2m	m3	30,25	22,41	677,90
11	Presun hmôt po stavenisku do výšky 6m	m3	30,25	8,91	269,53

2. Doprava vybúraných hmôt - vnútrostavenisková doprava

1	Vnútrostavenisková doprava sutiny a vybúraných hmôt do 100 m	t	66,62	45,00	2 998,07
2	Odvoz, manipulácia a uloženie sutiny na skládku vr. poplatku	t	66,62	22,50	1 499,03
3	Prenájom kontajnera	kpl	1,00	72,00	72,00

Celkom celkom bez DPH				6 961,02
------------------------------	--	--	--	-----------------

ROZPOČET

3 STAVEBNÉ PRÁCE

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.Č.	Popis	MJ	Množ.	JC materiálu	Materiál celkom
1	2	3	4	5	6

1. Betónový poter - podlaha strojovne chladenia

1	Zhotovenie debnenia tradičného - technologický kanál a schody	m2	16,00	120,00	1 920,00
2	Odstránenie debnenia tradičného - technologický kanál a schody	m2	16,00	16,00	256,00
3	Armovanie podlahy pred betonážou vr. betonárskej ocele	m2	150,00	12,00	1 800,05
4	Dodávka betónovej zmesi B25 C20/25 a jej doprava na stavbu	m3	13,52	120,00	1 622,88
5	Čerpanie betónu pumpou	m3	13,52	1,28	17,31
6	Zhutnenie betónu, znivelovanie, zrovnanie plochy	m2	135,00	15,20	2 052,00

2. Betónové základy pod kompresory

1	Zhotovenie debnenia tradičného - základ pod kompresor	m2	5,74	151,20	867,89
2	Odstránenie debnenia tradičného - základ pod kompresor	m2	5,74	55,20	316,85
3	Umiestnenie antivibračnej podložky do priestoru ohraničeného debnením	m2	15,00	2,32	34,80
4	Antivibračná podložka sylomer hr. 2x25 mm	m2	15,00	132,00	1 980,00
5	Dodávka betónovej zmesi B25 C20/25 a jej doprava na stavbu	m3	2,18	120,00	262,08
6	Čerpanie betónu pumpou	m2	7,28	1,28	9,32
7	Zhutnenie betónu, znivelovanie, zrovnanie plochy	m2	7,28	15,20	110,66

3. Betónový základ pod zberač chladiva

1	Stavebné vysrávky betónového základu po demontáži	m2	8,91	7,12	63,40
2	Izolačná podložka pod zberač chladiva hr. 60 mm	ks	2,00	120,00	240,00

4. Otvory pre havarijné vetranie

1	Stavebné vysrávky otvoru po montáži ventilátora	kpl	2,00	63,20	126,40
2	Stavebné vysrávky otvoru po montáži VZT potrubia	kpl	1,00	63,20	63,20

5. Snežná jama v priestore pre roľbu

1	Výkop nezapaženej jamy v hornine 3, do 100 m3	m3	45,00	8,72	392,40
2	Príplatok k cene za lepivosť horniny 3	m3	45,00	1,20	54,00
3	Vodorovné premiestnenie výkopku tr.1-4 do 5000 m	m3	45,00	6,32	284,40
4	Uloženie sypaniny na skládku do 100 m3	m3	30,25	1,76	53,24
5	Zhutnenie podložky z rastlej horniny 1 až 4 pod násypy, z hornina súdržných do 92 % PS a nesúdržných	m2	18,00	2,32	41,76
6	Snežná jama 20 m3, rozmer 5,3 x 2,3 x 2,2 m, vr. pojazdného poklopu	ks	1,00	7 200,00	7 200,00
7	Osadenie snežnej jamy do výkopu	kpl	1,00	1 000,00	1 000,00
8	Zásyp sypaninou so zhutnením jám, šachiet, rýh, zárezov alebo okolo objektov v týchto vykopávkach	m3	14,75	5,76	84,96
9	Vysrávky podlahy v okolí snežnej jamy betónovou mazaninou	kpl	4,25	1 520,00	6 460,00
10	Presun hmôt po stavenisku do výšky 6m	kpl	1	720,00	720,00

6. Utesnenie kanálu

1	Zhotovenie debnenia tradičného - otvor do technol. kanálu	m2	1,28	151,20	193,54
2	Odstránenie debnenia tradičného - otvor do technol. kanálu	m2	1,28	55,20	70,66
3	Dodávka betónovej zmesi B25 C20/25 a jej doprava na stavbu	m3	2,18	120,00	262,08
5	Zhutnenie betónu, znivelovanie, zrovnanie plochy	m2	0,72	15,20	10,94

7. Stavebné vysprávkys strojovne chladienia

1	Vyčistenie podlahy strojovne chladienia po demontáži pred pokládkou armovacej betonárskej ocele	m2	135,00	2,40	324,00
2	Maľovanie stien a stropu v strojovni chladienia	kpl	1,00	3 200,00	3 200,00
2	Odstránenie debnenia tradičného - otvor do technol. kanálu	m2	1,28	55,20	70,66

Celkom celkom bez DPH					32 165,46
------------------------------	--	--	--	--	------------------

ROZPOČET

4 TECHNOLOGIA CHLADENIA

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.č.	Popis	MJ	Množ.	JC materiálu	Materiál celkom
1	2	3	4	5	6

1. Strojné zariadenia

1	1 - Čpavkový chladiaci kompresor s frekvenčným meničom otáčok, $Q_o = 320$ kW, $TO/K = -10/+33^{\circ}C$, $M = 110$ kW vr. dopravných nákladov, zariadenia spojky, prvé naplnenie oleja, oživenia a spustenia do prevádzky	ks	2	64 150,65	128 301,30
2	2 - Zberač čpavku, 4000 lit., $T = -20/+40^{\circ}C$	ks	1	12 841,82	12 841,82
3	3 - Doskový kondenzátor čpavku, $Q = 600$ kW, T_K čpavku $+33^{\circ}C$, ΔT vody $27/32^{\circ}C$, tlaková strata na strane vody 40 kPa	ks	1	10 504,82	10 504,82
4	4 - Tepelný výmenník rekuperácie, $Q = 80$ kW, ΔT čpavku $110/45^{\circ}C$, ΔT glykolu $60/40^{\circ}C$, tlaková strata na strane glykolu 20 kPa	ks	1	3 493,82	3 493,82
5	6 - Tepelný výmenník pre ohrev vody pre snežnú jamu, $Q = 120$ kW, ΔT čpavku $45/33^{\circ}C$, ΔT vody $15/25^{\circ}C$, tlaková strata na strane vody 14 kPa	ks	1	8 401,52	8 401,52
6	7 - Čerpadlo hermetické pre čpavku, $Q = 5$ m ³ /hod, $H = 35$ mvs, $M = 3.0$ kW vr. príslušenstva	ks	2	6 415,07	12 830,14
7	8 - Obeh. čerpadlo chladiacej vody, $Q = 100$ m ³ /hod, $H = 16$ mvs, $M = 5,5$ kW	ks	2	2 161,73	4 323,46
8	17 - Úpravňa vody pre chladiaci okruh kondenzátora vr. odsolovania, dávkovania biocidu a inhibítorov korózie	kpl	1	12 724,97	12 724,97

2. Armatúry NH3

1	Inšpekčný ventil DN10, vr. zátky	ks	6	105,17	631,02
2	Uzatvárací ventil DN20	ks	4	96,40	385,60
3	Uzatvárací ventil DN25	ks	2	112,18	224,36
4	Uzatvárací ventil DN40	ks	4	145,48	581,92
5	Uzatvárací ventil DN50	ks	2	199,81	399,62
6	Uzatvárací ventil DN65	ks	1	276,93	276,93
7	Uzatvárací ventil DN80	ks	2	320,75	641,50
8	Uzatvárací ventil DN100	ks	6	453,96	2 723,76
9	Uzatvárací ventil DN125	ks	2	606,45	1 212,90
10	Regulačný ventil DN20	ks	11	92,02	1 012,22
11	Regulačný ventil DN40	ks	1	167,97	167,97
12	Filter so sitkom DN40, 150my filter	ks	1	192,80	192,80
13	Spätný ventil DN50	ks	2	212,67	425,34
14	Spätný uzatvárací ventil DN40	ks	2	264,67	529,34
15	Odolejovací ventil s uzatváracím ventilom DN15	ks	5	306,73	1 533,65
16	Servoventil riadný pilotným ventilom DN20 vr. prírub	ks	1	361,07	361,07
17	Pilotný ventil diferenciálneho tlaku, rozsah 0-7 bar	ks	1	315,50	315,50
18	Motorom ovládaný ventil DN25 (24V)	ks	1	708,11	708,11
19	Elektropohon k motorom ovládanému ventilu	ks	1	857,09	857,09
20	Hladinoznak L=740 mm	ks	1	1 497,14	1 497,14
21	Prestavovací ventil DN25	ks	3	939,47	2 818,41
22	Poistný ventil DN20, otv. tlak 16 bar	ks	6	429,42	2 576,52
23	Vysokotlaký regulačný plavákový ventil pre doskový kondenzátor	ks	1	2 325,32	2 325,32
24	Vysokotlaký regulačný plavákový ventil pre kotlový kondenzátor	ks	1	2 325,32	2 325,32
25	Manometer - NH3 f 100, -0,1 - 2,40 MPa	ks	4	80,04	320,16
26	Manometer - NH3 f 160, -0,1 - 2,40 MPa	ks	1	115,68	115,68
27	Manometrový návarok so závitom a maticou P/L	ks	5	15,07	75,35
28	Trojcestný nerezový manometrový ventil	ks	7	96,40	674,80
29	Kapacitný snímač hladiny L=1000 mm	ks	1	571,40	571,40

3. Oceľové potrubie a tvarovky NH3

1	Oceľová rúra bezšvová (P235GH) DN15 - 21,6x2,6 mm	m	3	4,32	12,96
2	Oceľová rúra bezšvová (P235GH) DN20 - 26,9x2,6 mm	m	180	5,38	968,40
3	Oceľová rúra bezšvová (P235GH) DN25 - 33,7x2,6 mm	m	24	8,06	193,44
4	Oceľová rúra bezšvová (P235GH) DN40 - 48,3x2,6 mm	m	84	11,57	971,88
5	Oceľová rúra bezšvová (P235GH) DN50 - 60,3x2,9 mm	m	2	11,80	23,60
6	Oceľová rúra bezšvová (P235GH) DN65 - 76,1x3,2 mm	m	3	22,08	66,24
7	Oceľová rúra bezšvová (P235GH) DN80 - 88,9x3,6 mm	m	18	27,93	502,74
8	Oceľová rúra bezšvová (P235GH) DN100 - 114,3x4,0 mm	m	30	40,78	1 223,40
9	Oceľová rúra bezšvová (P235GH) DN100 - 139,7x4,5 mm	m	48	51,88	2 490,24
10	Koleno varné (P235GH) DN15 - 21,6x2,6 mm	ks	10	1,11	11,10
11	Koleno varné (P235GH) DN20 - 26,9x2,6 mm	ks	12	1,17	14,04
12	Koleno varné (P235GH) DN25 - 33,7x2,6 mm	ks	16	1,23	19,68
13	Koleno varné (P235GH) DN40 - 48,3x2,6 mm	ks	20	2,63	52,60
14	Koleno varné (P235GH) DN65 - 76,1x3,2 mm	ks	4	5,49	21,96
15	Koleno varné (P235GH) DN80 - 88,9x3,6 mm	ks	8	10,98	87,84
16	Koleno varné (P235GH) DN100 - 114,3x4,0 mm	ks	12	16,48	197,76
17	Koleno varné (P235GH) DN100 - 139,7x4,5 mm	ks	12	29,80	357,60
18	Redukcia centr. DN 25/40 (33,7/48,3 mm)	ks	3	3,04	9,12
19	Redukcia centr. DN 32/40 (42,4/48,3 mm)	ks	2	2,45	4,90
20	Redukcia centr. DN 40/50 (48,3/60,3 mm)	ks	4	3,39	13,56
21	Redukcia centr. DN 50/80 (60,3/88,9 mm)	ks	4	6,43	25,72
22	Redukcia centr. DN 50/100 (60,3/114,3 mm)	ks	4	11,92	47,68
23	Redukcia excentr. DN 125/80 (139,7/88,9 mm)	ks	2	39,85	79,70
24	Redukcia excentr. DN 80/50 (88,9/60,3 mm)	ks	2	17,06	34,12
25	Redukcia centr. DN 100/125 (114,3/139,7 mm)	ks	1	18,70	18,70
26	T-kus oceľový DN 20 x 20 x 20 (26,9 x 26,9 x 26,9 mm)	ks	1	7,01	7,01
27	T-kus oceľový DN 40 x 40 x 40 (48,3 x 48,3 x 48,3 mm)	ks	2	10,98	21,96
28	T-kus oceľový DN 40 x 20 x 40 (48,3 x 26,9 x 48,3 mm)	ks	4	12,50	50,00
29	T-kus oceľový DN 100 x 100 x 100 (114,3 x 114,3 x 114,3 mm)	ks	2	28,28	56,56
30	T-kus oceľový DN 100 x 80 x 100 (114,3 x 76,1 x 114,3 mm)	ks	1	28,28	28,28
31	T-kus oceľový DN 100 x 80 x 100 (114,3 x 88,9 x 114,3 mm)	ks	2	33,42	66,84
32	T-kus oceľový DN 125 x 125 x 125 (139,7 x 139,7 x 139,7 mm)	ks	1	54,92	54,92
33	T-kus oceľový DN 125 x 80 x 125 (139,7 x 88,9 x 139,7 mm)	ks	1	58,07	58,07
34	T-kus oceľový DN 125 x 100 x 125 (139,7 x 114,3 x 139,7 mm)	ks	3	68,71	206,13
35	Oceľové klenuté dno DN40 (48,3 mm)	ks	1	0,70	0,70
36	Oceľové klenuté dno DN100 (114,3 mm)	ks	2	11,10	22,20
37	Oceľové klenuté dno DN125 (139,7 mm)	ks	3	12,62	37,86
38	Rozdeľovač NH3 DN20 x 17 ks nástrekových elementov, rozostup 80 mm	ks	11	1 156,82	12 725,02
39	Zberač DN125, rozostup 80 mm	m	30	58,43	1 752,90

4. Tepelná izolácia

1	Izolačná kaučuková trubica, hr. 9/6 mm	m	56	1,29	72,24
2	Izolačná kaučuková trubica, hr. 19/22 mm	m	30	5,08	152,40
3	Izolačná kaučuková trubica, hr. 19/28 mm	m	230	6,08	1 398,40
4	Izolačná kaučuková trubica, hr. 25/48 mm	m	84	12,21	1 025,64
5	Izolačná kaučuková trubica, hr. 25/60 mm	m	2	14,90	29,80
6	Izolačná kaučuková trubica, hr. 25/88 mm	m	6	19,69	118,14
7	Izolačná kaučuková trubica, hr. 25/114 mm	m	20	9,70	194,00
8	Izolačná kaučuková trubica, hr. 25/140 mm	m	78	28,63	2 233,14
9	Izolačný pás šírka 1 m, hr. 19 (izolácia armatúr)	m ²	4	31,96	127,84
10	Izolačný pás šírka 1 m, hr. 19 (izolácia hladinoznaku)	m ²	1,5	31,96	47,94
11	Izolačný pás šírka 1 m, hr. 25 (izolácia armatúr)	m ²	3	39,32	117,96
12	Izolačný pás šírka 1 m, hr. 32 (izolácia zberača čpavku)	m ²	23	49,49	1 138,27
13	Izolačný pás šírka 1 m, hr. 32 (izolácia čerpadiel čpavku)	m ²	2	49,49	98,98
14	Izolačný záves s kovovou objímkou 19/28 mm	ks	4	5,61	22,44
15	Izolačný záves s kovovou objímkou 19/35 mm	ks	22	5,73	126,06
16	Izolačný záves s kovovou objímkou 25/48 mm	ks	38	6,54	248,52
17	Izolačný záves s kovovou objímkou 25/114 mm	ks	2	26,93	53,86
18	Izolačný záves s kovovou objímkou 25/140 mm	ks	36	26,93	969,48

19	Lepidlo na kaučukové izolácie	kg	10	33,77	337,70
20	Páska samolepiaca (3 x 50 mm - 15m)	m	200	0,61	122,00
21	Čistič, V=1l	l	1	21,38	21,38

5. Armatúry chladiacej vody

1	Uzatváracia klapka medziprírubová DN100/16	ks	5	150,74	753,70
2	Spätná klapka medziprírubová DN80/16	ks	2	146,06	292,12
3	Spätná klapka medziprírubová DN100/16	ks	2	185,79	371,58
4	Sito - sací kôš DN80	ks	2	177,61	355,22
5	Guľový ventil vypúšťací G 1/2"	ks	3	6,89	20,67
6	Guľový ventil motýľ G 1/2"	ks	1	5,84	5,84
7	Guľový ventil motýľ G 3/4"	ks	4	7,83	31,32
8	Guľový ventil s pákou G 1"	ks	1	12,62	12,62
9	Guľový ventil s pákou G 5/4"	ks	3	19,40	58,20
10	Spätná klapka závitová G5/4"	ks	1	18,35	18,35
11	Filter na vodu závitový G5/4" so sitkom	ks	1	14,49	14,49
12	Guľový ventil s pohonom D 1" (230V)	ks	1	123,74	123,74
13	Kohút tlakomerový M20x1,5mm	ks	2	13,91	27,82
14	Kondenzačná slučka tlakomerová zahnutá	ks	2	11,92	23,84
15	Tlakomer spodný vývod, d 100 mm, 0-600 kPa	ks	2	19,05	38,10
16	Teplomer zadný vývod, d 100 mm, 0-120°C, L=100 mm	ks	1	15,07	15,07
17	Teplomer zadný vývod, d 100 mm, 0-120°C, L=150 mm	ks	1	16,59	16,59
18	Teplomerná jímka G1/2", L=100 mm	ks	1	7,36	7,36
19	Teplomerná jímka G1/2", L=150 mm	ks	2	11,57	23,14

6. Potrubie chladiacej vody

1	Oceľová rúra bezšvová DN80 - 88,9x3,6 mm	m	6	27,93	167,58
2	Oceľová rúra bezšvová DN100 - 114,3x4,0 mm	m	12	40,78	489,36
3	Oceľová rúra závitová pozink. DN32 - 42,2x2,9 mm	m	6	13,91	83,46
4	Koleno varné DN80 - 88,9x3,6 mm	ks	2	10,98	21,96
5	Koleno varné DN100 - 114,3x4,0 mm	ks	10	16,48	164,80
6	Redukcia centr. DN 65/80 (76,1/88,9 mm)	ks	2	6,19	12,38
7	Príruba krková privarovacia DN65/16 (76,1mm)	ks	2	14,49	28,98
8	Príruba krková privarovacia DN80/16 (88,9mm)	ks	2	18,93	37,86
9	Príruba krková privarovacia DN100/10 (114,3mm)	ks	9	21,85	196,65
10	Nátrubok varný G 1/2"	ks	2	0,53	1,06
11	Nátrubok varný G 3/4"	ks	2	0,76	1,52
12	PVC-U trubka s hrdlom, DN 15 PN16, d 20 x 1,5 mm, L = 6 m	m	6	1,11	6,66
13	PVC-U trubka s hrdlom, DN 20 PN10, d 25 x 1,5 mm, L = 6 m	m	6	1,11	6,66
14	PVC-U trubka s hrdlom, DN 100 PN10, d 110 x 4,2 mm, L = 6 m	m	42	10,33	433,86
15	PVC-U trubka s hrdlom DN 125 PN6, d 160 x 4,0 mm, L = 6 m	m	30	21,97	659,10
16	PVC-U koleno na lepenie 90°, DN 15 PN16 d 20 mm	ks	6	0,58	3,48
17	PVC-U koleno na lepenie 90°, DN 20 PN16 d 25 mm	ks	6	0,72	4,32
18	PVC-U koleno na lepenie 45°, DN 100 PN16 d 110 mm	ks	1	13,09	13,09
19	PVC-U koleno na lepenie 90°, DN 100 PN16 d 110 mm	ks	20	12,92	258,40
20	PVC-U koleno na lepenie 90°, DN 150 PN16 d 160 mm	ks	8	45,97	367,76
21	PVC-U spojka na lepenie, DN 100 PN16 d 110 mm	ks	8	8,47	67,76
22	PVC-U spojka na lepenie, DN 150 PN16 d 160 mm	ks	4	22,70	90,80
23	PVC-U T-Kus na lepenie, DN 100 PN 16, d 110 mm	ks	3	17,81	53,43
24	PVC-U T-Kus na lepenie, DN 150 PN 16, d 160 mm	ks	1	51,26	51,26
25	PVC-U Lemový nákrúžek DN 100, d 110 mm	ks	8	5,82	46,56
26	PVC-U otočná príruha DN 100 PN16, d 110 mm	ks	8	43,16	345,28
27	PVC-U Lemový nákrúžek DN 150, d 160 mm	ks	2	13,55	27,10
28	PVC-U otočná príruha DN 150 PN16, d 160 mm	ks	2	67,88	135,76
29	Navrtávací pás so spevňovacím krúžkom d 110 x 1/2"	ks	2	6,59	13,18
30	Navrtávací pás so spevňovacím krúžkom d 110 x 3/4"	ks	1	6,59	6,59
31	Navrtávací pás so spevňovacím krúžkom d 160 x 1/2"	ks	2	16,56	33,12
32	PVC-U Prechodka lepenie x vnút. závit so spevň. krúžkom 25x3/4"	ks	6	2,44	14,64
33	Lepidlo 1 kg balenie	ks	15	32,98	494,70
34	Čistič 1 L balenie	ks	4	18,50	74,00
35	Fitingy a tvarovky	kpl	1	350,55	350,55

7. Ostatné práce

1	Transport, osadenie a montáž nových chladiacich kompresorov	ks	2	2 921,25	5 842,50
2	Transport, osadenie a montáž zberača čpavku	ks	1	2 337,00	2 337,00
3	Transport, osadenie a montáž doskového kondenzátora	ks	1	1 168,50	1 168,50
4	Transport, osadenie a montáž doskového výmenníka rekuperácie	ks	2	233,70	467,40
5	Transport, osadenie a montáž kotlového kondenzátora	ks	1	584,25	584,25
6	Transport, osadenie a montáž čerpadiel čpavku	ks	2	175,28	350,56
7	Transport, osadenie a montáž čerpadiel chladiacej vody	ks	2	175,28	350,56
8	Transport, osadenie a montáž systému na úpravu vody, vr. odsol'ovania	ks	1	584,25	584,25
9	Montáž potrubia a armatúr rozvodov čpavku	kpl	1	33 886,50	33 886,50
10	Montáž potrubia a armatúr rozvodov chladiacej vody	kpl	1	3 388,65	3 388,65
11	Nátery základné izolovaných častí chladiaceho okruhu	kpl	1	701,10	701,10
12	Nátery základné a vrchné neizolovaných častí chladiaceho okruhu	kpl	1	1 051,65	1 051,65
13	Montáž tepelnej izolácie rozvodov chladenia	kpl	1	3 505,50	3 505,50
14	Technické plyny pre zváranie	kpl	1	1 168,50	1 168,50
15	Závesná technika a montážny systém	kpl	1	3 388,65	3 388,65
16	Spojovací materiál (skrutky, matice, podložka)	kpl	1	934,80	934,80
17	Tesniaci materiál	kpl	1	292,13	292,13
18	Prídavný a režijný materiál	kpl	1	2 921,25	2 921,25

Celkom celkom bez DPH	320 993,46
------------------------------	-------------------

ROZPOČET

5 TECHNOLÓGIA ODPADOVÉHO TEPLA

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.Č.	Popis	MJ	Množ.	JC materiálu	Materiál celkom
1	2	3	4	5	6

1. Strojné zariadenia

1	5 - Tepelný výmenník pre ohrev TÚV, Q = 80 kW, ΔT glykolu 60/40°C, ΔT TÚV 10/50°C	ks	1	1 639,00	1 639,00
2	9 - Obeh. čerpadlo odp. tepla, Q = 3,5 m³/hod, H = 6 mvs, M = 0,3 kW	ks	1	649,00	649,00
3	10 - Obeh. čerpadlo pre ohrev TÚV, Q = 1,8 m³/hod, H = 6 mvs, M = 0,3 kW	ks	1	649,00	649,00
4	13 - Zásobníkový ohrievač TÚV, V = 3000 L, tlak 6 bar, vrátane tepelnej izolácie	ks	1	6 919,00	6 919,00
5	14 - Expanzomat pre pitnú vodu, V=200 L, tlak 10 bar	ks	1	440,00	440,00
6	15 - Expanzomat pre vykurovacie systémy, V=25 L, tlak 6 bar	ks	1	71,50	71,50

2. Armatúry odpadového tepla

1	Gul'ový ventil vypúšťací G 1/2"	ks	2	6,49	12,98
2	Gul'ový ventil motýľ G 1/2"	ks	4	5,50	22,00
3	Gul'ový ventil s pákou G 5/4"	ks	11	18,26	200,86
4	Gul'ový ventil s pákou G 6/4"	ks	7	26,07	182,49
5	Spätná klapka závitová G5/4"	ks	2	17,27	34,54
6	Spätná klapka závitová G6/4"	ks	2	24,75	49,50
7	Filter na vodu závitový G6/4" so sitkom	ks	2	26,07	52,14
8	Filter odkal'ovací na vodu G5/4" s filtračnou vložkou a odkal. ventilom	ks	1	317,90	317,90
9	Automatický odzdušňovací ventil 1/2"	ks	2	19,25	38,50
10	Poistný ventil na vodu závitový G3/4" (2,5 bar)	ks	1	11,99	11,99
11	Poistný ventil na vodu závitový G1" (6 bar)	ks	1	15,62	15,62
12	Redukčný ventil s tlakomerom 5/4"	ks	1	186,89	186,89
13	Kohút tlakomerový M20x1,5mm	ks	4	13,09	52,36
14	Kondenzačná slučka tlakomerová zahnutá	ks	4	11,22	44,88
15	Tlakomer spodný vývod, d 100 mm, 0-600 kPa	ks	3	17,93	53,79
16	Teplomer zadný vývod, d 100 mm, 0-120°C, L=50 mm	ks	2	14,19	28,38
17	Teplomer zadný vývod, d 100 mm, 0-120°C, L=150 mm	ks	1	15,62	15,62
18	Teplomerná jímka G1/2", L=50 mm	ks	2	6,49	12,98
19	Teplomerná jímka G1/2", L=150 mm	ks	1	10,89	10,89

3. Potrubie odpadového tepla

1	Oceľová rúra závitová pozink. DN32 - 42,2x2,9 mm	m	120	13,09	1 570,80
2	Oceľová rúra závitová pozink. DN40 - 48,3x2,9 mm	m	18	16,50	297,00
3	Fitingy a tvarovky pozink.	kpl	1	880,00	880,00

4. Tepelná izolácia potrubia

1	Izolačná PE trubica, hr. 20/42 mm	m	120	6,05	726,00
2	Izolačná PE trubica, hr. 20/48 mm	m	18	8,36	150,48
3	Spojovací a režijný materiál	kpl	1	220,00	220,00

5. Ostatné práce

1	Transport, osadenie a montáž doskových výmenníkov TUV	ks	1	220,00	220,00
2	Transport, osadenie a montáž čerpadiel odpadového tepla	ks	2	55,00	110,00
3	Transport, osadenia a montáž ohrievača vody	ks	1	880,00	880,00
4	Transport, osadenia a montáž expanzomatov	ks	2	66,00	132,00
5	Montáž potrubia a armatúr rozvodov odpadového tepla	kpl	1	3 300,00	3 300,00
6	Montáž tepelnej izolácie rozvodov odpadového tepla	kpl	1	550,00	550,00
7	Závesná technika a montážny systém	kpl	1	990,00	990,00
8	Spojovací materiál (skrutky, matice, podložka)	kpl	1	55,00	55,00
9	Tesniaci materiál	kpl	1	330,00	330,00

Celkom celkom bez DPH					22 123,09
------------------------------	--	--	--	--	------------------

ROZPOČET

6 TECHNOLÓGIA SNEŽNEJ JAMY

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.Č.	Popis	MJ	Množ.	JC materiálu	Materiál celkom
1	2	3	4	5	6

1. Strojné zariadenia

1	11 - Doplňovacie čerpadlo vody, Q = 2 m ³ /hod, H = 45 mvs, M = 0,78 kW	ks	1	503,94	503,94
2	12 - Ponorné čerpadlo vody, Q = 22 m ³ /hod, H = 16 mvs, M = 2,2 kW	ks	1	1 498,50	1 498,50
3	13 - Otvorená plastová nádoba chladiacej vody, V = 3,0 m ³	ks	1	2 214,45	2 214,45

2. Armatúry

1	Guľový ventil motýľ G 1/2"	ks	2	5,55	11,10
2	Guľový ventil s pákou G 1"	ks	6	11,99	71,94
3	Guľový ventil s pákou G 2"	ks	3	67,49	202,47
4	Spätná klapka závitová G2"	ks	1	44,96	44,96
5	Guľový ventil s pohonom D 1" (230V)	ks	2	117,66	235,32
6	Guľový ventil s pohonom D 2" (230V)	ks	1	213,12	213,12
7	Filter odkalovací na vodu G1" s filtračnou vložkou a odkal. ventilom	ks	2	320,79	641,58
8	Kohút tlakomerový M20x1,5mm	ks	1	13,21	13,21
9	Kondenzačná slučka tlakomerová zahnutá	ks	1	11,32	11,32
10	Tlakomer spodný vývod, d 100 mm, 0-600 kPa	ks	1	18,09	18,09

3. Ocelové potrubie

1	Potrubie PVC-U DN25 - 32x1,6 mm	m	20	2,22	44,40
2	Potrubie PVC-U DN50 - 63x3,0 mm	m	100	7,33	733,00
3	Potrubné tvarovky PVC-U	kpl	1	333,00	333,00
4	Ocelová rúra závitová pozink. DN25 - 33,7x2,3 mm	m	6	11,54	69,24
5	Fitingy a tvarovky pozink.	kpl	1	111,00	111,00

4. Postrekový systém

1	Potrubný systém na postrek snehu vrátane rozstrekových dýz (14 ks)	kpl	1	654,90	654,90
2	Perforované filtračné sito pre ponorné čerpadlo, nerez. (d 300 mm, L=1500 mm)	kpl	1	432,90	432,90

6. Ostatné práce

1	Transport, osadenie a montáž čerpadiel pre snežnú jamu	ks	2	88,80	177,60
2	Transport, osadenia a montáž plastovej zásobnej nádoby	ks	1	333,00	333,00
3	Montáž potrubia a armatúr rozvodov snežnej jamy	kpl	1	2 220,00	2 220,00
4	Závesná technika a montážny systém	kpl	1	999,00	999,00
5	Tesniaci materiál	kpl	1	333,00	333,00

Celkom celkom bez DPH	12 121,04
------------------------------	------------------

ROZPOČET

7 ELEKTROINŠTALÁCIA

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.č.	Popis	MJ	Množ.	JC materiálu	Materiál celkom
1	2	3	4	5	6

1. Elektro a MaR

1	Frekvenčný menič pre 110 kW elektromotor kompresora	ks	2	7 015,00	14 030,00
3	Silový rozvádzač 2000 x 600 x 400 mm	ks	3	2 208,00	6 624,00
4	Nová výzbroj umiestnená v novom silovom rozvádzači	ks	1	3 783,50	3 783,50
5	Rozvádzač MaR 2000 x 600 x 400 mm	ks	1	2 208,00	2 208,00
6	Riadiaci systém pre technológiu chladenia	ks	1	4 237,75	4 237,75
7	Comfort panel 15" farebný	ks	1	2 610,50	2 610,50
8	Riadiaci softvér pre CPU	ks	1	4 209,00	4 209,00
9	Snímač teploty ľadu	ks	2	2,30	4,60
10	Snímač teploty vody ponorný do potrubia	ks	4	31,63	126,52
11	Snímač teploty vonkajší	ks	1	31,63	31,63
12	Snímač teploty priestorový	ks	1	31,63	31,63
13	Snímač tlaku 0-7 bar+ redukcia + ventil	ks	2	138,00	276,00
14	Tlačidlo núdzového vypnutia v skrinke	ks	2	40,25	80,50
15	Plavákový snímač hladiny	ks	1	34,50	34,50
16	Optická signalizácia poruchy	ks	1	60,38	60,38
17	Akustická signalizácia poruchy	ks	1	50,03	50,03
18	Káble a montážny materiál	kpl	1	5 692,50	5 692,50
19	Káble , montážny a upevňovací materiál, podružný materiál	kpl	1	3 507,50	3 507,50
20	Oživenie, konfigurácia, nastavenie, uvedenie do prevádzky	kpl	1	419,75	419,75
21	Ostatné náklady nešpecifikované	kpl	1	1 518,00	1 518,00
22	Vyhotovenie montážnej dokumentácie	sada	1	301,88	301,88
23	Revízná činnosť s doložením správ o odbornej prehliadke elektro	sada	1	573,85	573,85
24	Funkčné skúšky a skúšobná prevádzka	sada	1	313,38	313,38
25	Montáž silových kabelových rozvodov	ks	2	1 368,50	2 737,00
26	Osadenie rozvádzača MaR	ks	1	258,75	258,75
27	Osadenie kabelových roštov	ks	1	1 380,00	1 380,00
28	Montáž a kompletáž elektro a MaR	sada	1	3 772,00	3 772,00
29	Projektová dokumentácia elektro a MaR	sada	1	2 035,50	2 035,50
30	Prepojenie RS s exist. autonómnym systémom VO a VO	sada	1	2 702,50	2 702,50
31	Dopravné náklady	sada	1	379,50	379,50
32	Vnútroštátna preprava - mechanizmi	sada	1	138,00	138,00
33	Režijné náklady, ubytovanie a cestovné	sada	1	356,50	356,50
34	Pomocný konštrukčný materiál	sada	1	488,75	488,75
35	Spojovací materiál	sada	1	270,25	270,25

Celkom celkom bez DPH	65 244,15
------------------------------	------------------

ROZPOČET

8 VETRANIE A VZDUCHOTECHNIKA

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.č.	Popis	MJ	Množ.	JC materiálu	Materiál celkom
1	2	3	4	5	6

1. Vetrание strojovne

1	Ventilátor pre nútené vetranie strojovne chladenia v EX prevedení (IP55), prietok vzduchu 3800 m3/h	kpl	1	2 137,50	2 137,50
2	Ventilátor pre nútené vetranie technologického kanálu v EX prevedení (IP55), prietok vzduchu 2800 m3/h	kpl	1	2 801,25	2 801,25
3	Vzduchotechnické potrubie, potrubné diely, kolená, prechodové diely, spojky	kpl	1	4 725,00	4 725,00
4	Protidažďová žalúzia	ks	3	776,25	2 328,75
5	Sito do VZT potrubia	ks	2	101,25	202,50
6	Tepelna izolácia Armaflex 20 s AL foliou	m2	32	22,39	716,48
7	Montážny a závesový materiál	ks	1	281,25	281,25
8	Montáž VZT zariadenia	ks	1	2 137,50	2 137,50
9	Presun hmôt po stavenisku do výšky 6m	kpl	1	168,75	168,75

Celkom celkom bez DPH					15 498,98
------------------------------	--	--	--	--	------------------

ROZPOČET

9 MANTINELY

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.č.	Popis	MJ	Množ.	JC materiálu	Materiál celkom
1	2	3	4	5	6

1. Mantinely

1	D+M mantinel pre ľadový hokej odpružené rozmer 59,2 x 29,5 m, R 8,5 m, pot'ah mantinelu PE HS UV, hrúbka 10mm, madlo modré, okopová lišta žltá, povrchová úprava-žiarový zinok, dĺžka segmentu mantinelu 2m, dvojité Zn. konštrukcia, kotevné elementy	kpl	1	43 700,00	43 700,00
2	D+M nadstavba z ochranných skiel hr. 12 mm zapustené do mantinelu	kpl	1	46 000,00	46 000,00
3	D+M polykarbonátové prekrytie reklám na mantineloch hr. 3mm	kpl	1	6 785,00	6 785,00
4	D+M dvere pre vjazd roby	ks	1	805,00	805,00
5	D+M dvierka pre striedačky a trestné lavice	ks	7	460,00	3 220,00
6	D+M striedačky pre hráčov - rozmer 12 x 1,5 m	ks	2	6 900,00	13 800,00
7	D+M trestné lavice a časomiera - rozmer 14,5 x 1,5 m	ks	1	8 050,00	8 050,00
8	D+M ochranná sieť s oceľovou konštrukciou rozmeru 40 x 3m, hr. šnúrkou 4 mm, farba biela, veľkosť oka 35	ks	2	3 220,00	6 440,00
9	D hokejová bránka pre ľadový hokej, vr. brankových sietí, zvislých podper, pružné hroty	ks	2	977,50	1 955,00
10	D lavice pre hráčov - priestor trestných lavíc - 4 m	ks	2	690,00	1 380,00
11	D lavice pre hráčov - priestor priestor striedačiek 2 x 11 m	ks	2	3 450,00	6 900,00
12	D prýžová podlaha do priestoru striedačiek, hr. 10 mm - 18 m2	ks	2	690,00	1 380,00
13	D prýžová podlaha do priestoru trestných lavíc, hr. 10 mm - 18 m2	kpl	1	460,00	460,00
14	D+M kotevné prvky (uchytenie z boku do okopového múrika)	kpl	1	460,00	460,00
15	Zameranie hracej plochy, rozmiestnenie a prichytenie kotiev do okopového múrika	kpl	1	1 380,00	1 380,00
16	Presun hmôt po stavenisku do výšky 6m	kpl	1	690,00	690,00

Celkom celkom bez DPH	143 405,00
------------------------------	-------------------

2. OPCIA : Mantinelové príslušenstvo

1	D+M zvýšené podlahy do priestoru hráčskych a trestných lavíc	kpl	1	2 470,20	2 470,20
2	D+M ochranné zastrešenie priestoru hráčskych a trestných lavíc	kpl	1	3 056,70	3 056,70
3	D+M polykarbonátové prekrytie zadnej strany mantinelov	kpl	1	2 466,75	2 466,75

Celkom OPCIE celkom bez DPH	7 993,65
------------------------------------	-----------------

Celkom celkom D+M+O bez DPH	151 398,65
------------------------------------	-------------------

ROZPOČET

10 OSTATNÉ PRÁCE

Stavba: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove

Objekt: PS 01 Technológia chladenia

Miesto: Zimný štadión Bardejov, Kutuzovova 3618/35, 085 01 Bardejov

Objednávateľ: Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov

Dátum: 27.09.2023

Zhotoviteľ: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Spracoval:

P.Č.	Popis	MJ	Množ.	JC materiálu	Materiál celkom
1	2	3	4	5	6

1. Tlakové skúšky, skúšobná prevádzka

1	Skúška pevnosti čpavkového potrubného rozvodu	hod	2	28,50	57,00
2	Skúška tesnosti čpavkového potrubného rozvodu	hod	24	28,50	684,00
3	Skúška pevnosti vodných potrubných rozvodov	hod	2	28,50	57,00
4	Skúška tesnosti vodných potrubných rozvodov	hod	12	28,50	342,00
5	Prefúknutie čpavkového potrubného rozvodu	hod	4	28,50	114,00
6	Prepláchnutie vodných potrubných rozvodov	hod	4	28,50	114,00
7	Technické plyny na tlakovú skúšku - dusík	kpl	1	1 140,00	1 140,00
8	Vákuovanie čpavkového potrubného rozvodu	hod	24	28,50	684,00
9	Úradné skúšky VTZ plynového v zmysle Vyhl. č.508/2009 Z.z.	kpl	1	1 425,00	1 425,00
10	Úradné skúšky VTZ tlakového v zmysle Vyhl. č.508/2009 Z.z.	kpl	1	1 135,20	1 135,20
11	Oživenie el. zariadení, nastavenie ovládacích prvkov a spustenie zariadenia do skúšobnej prevádzky	hod	24	42,75	1 026,00
12	Skúšobná prevádzka chladiaceho zariadenia	hod	72	28,50	2 052,00
13	Zaškolenie obsluhy chladiaceho zariadenia	hod	8	28,50	228,00

2. Inžinierska činnosť

1	Projektová dokumentácia pre realizáciu stavby	kpl	1	4 750,00	4 750,00
2	Projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia	kpl	1	4 750,00	4 750,00
3	Sprievodná technická dokumentácia	kpl	1	760,00	760,00
4	Inžinierský autorský dozor	hod	100	47,50	4 750,00

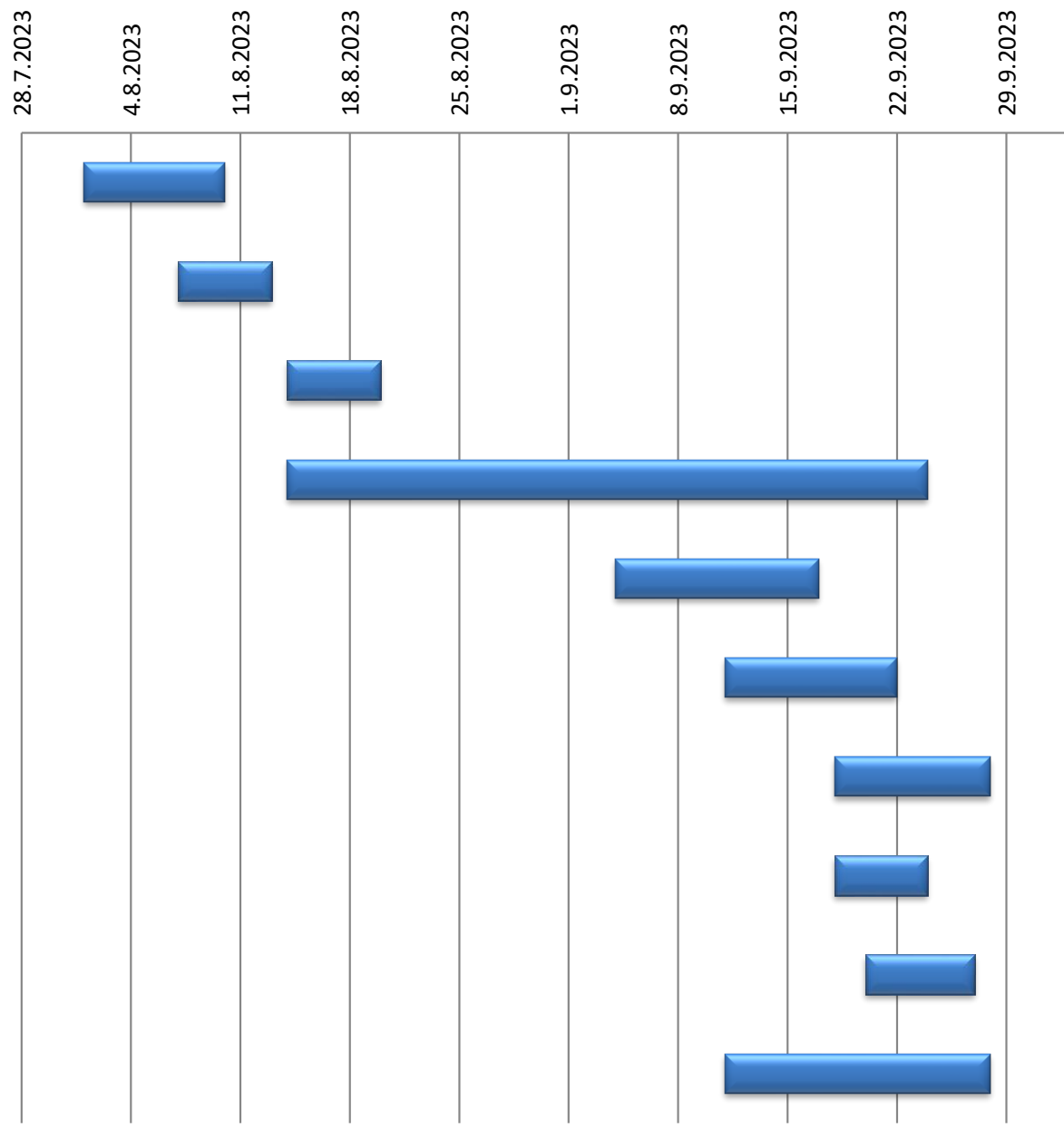
3. Nové pracovné náplne

1	Čpavok kvapalný, akosť A	kg	1 500	5,23	7 845,00
2	Olej do kompresorov, prvá náplň oleja	l	70	12,26	858,20
3	Nemrznúča zmes do okruhu odpadového tepla (30%ETG)	l	50	2,38	119,00
4	Plnenie prevádzkových tekutín	kpl	1	1 900,00	1 900,00

4. Ostatné práce

1	Zariadenie staveniska	kpl	1	475,00	475,00
2	Prenájom lešenia, plošiny a transportnej techniky	kpl	1	855,00	855,00
3	Žeriavnícke práce (prenájom žeriavu, viazačské práce)	kpl	1	2 755,00	2 755,00
4	Označenie potrubných rozvodov a zariadení	kpl	1	142,50	142,50
5	Prvé vyčistenie filtrov chladiaceho a vodného okruhu	kpl	1	475,00	475,00
6	Dopravné náklady	ks	1	2 850,00	2 850,00
7	Ostatné VRN, režijné náklady, ubytovanie	ks	1	4 750,00	4 750,00

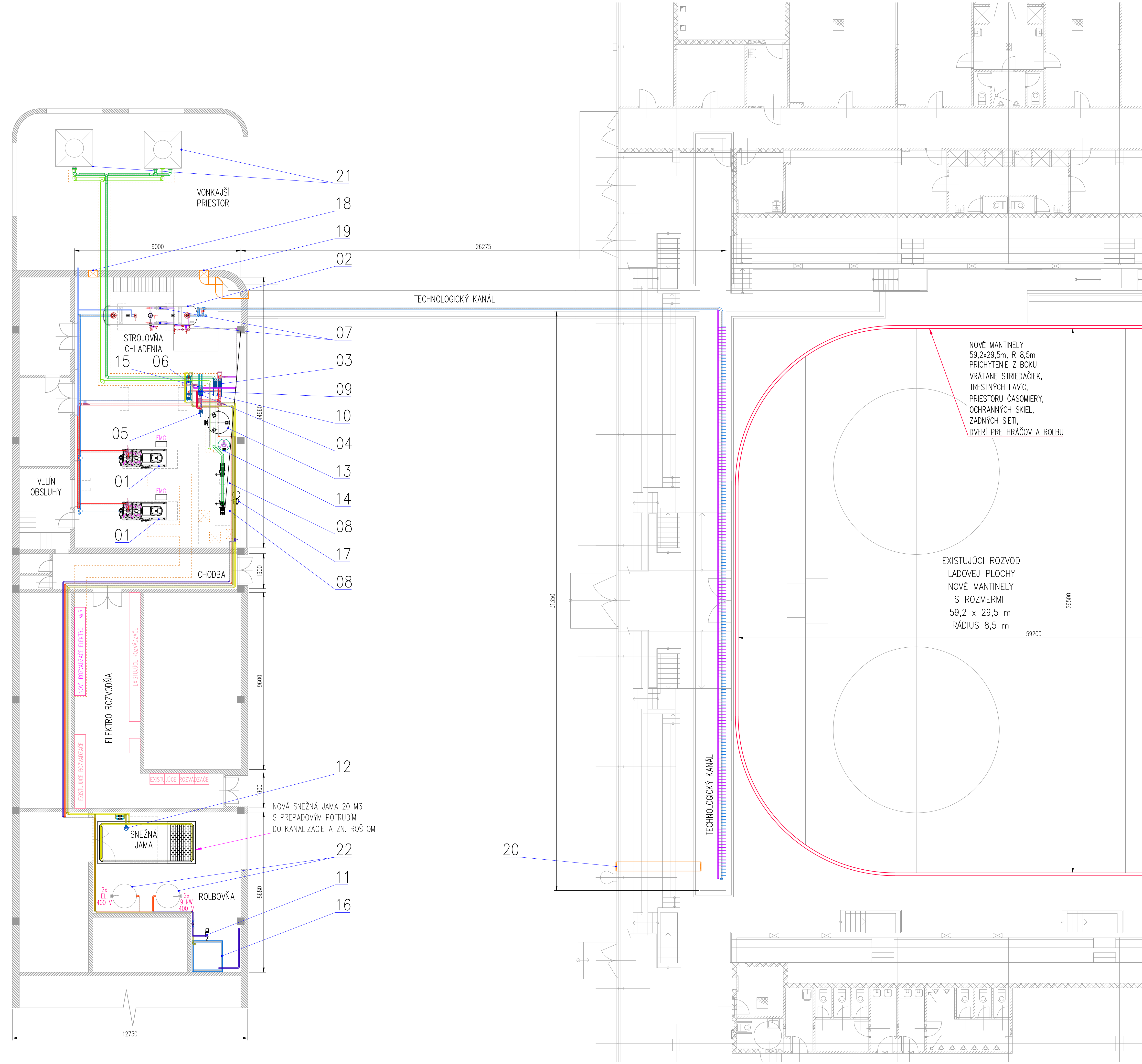
Celkom celkom bez DPH	47 092,90
------------------------------	------------------





NH3	- SANIE PARY
NH3	- VÝTLAK PARY
NH3	- KVAPALINA VYSOKOTLAKOVÁ
NH3	- KVAPALINA NÍZKOTLAKOVÁ
NH3	- ODPUK POISTNÝCH VENTILOV
NH3	- OLEJOVÉ HOSPODÁRSTVO
VODA	- KONDENZÁTOR PRÍVOD
VODA	- KONDENZÁTOR SPIATOČKA
VODA	- UPRAVENÁ (ZMÄČENÁ)
VODA	- PREPAD DO KANALIZÁCIE
VODA	- SNEŽNÁ JAMA STUDENÁ
VODA	- SNEŽNÁ JAMA OHRIATA
VODA	- REKUPERAČIA PRÍVOD
VODA	- REKUPERAČIA SPIATOČKA
VODA	- MESTSKÁ STUDENÁ
VODA	- MESTSKÁ OHRIATA

VYPRACOVAL: ING. PETER RUDIŠIN	STAVBA: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove	STAVOPROJEKT s. r. o. Duchnovičovo nám.1 081 48 PREŠOV		
	OBJEKT: SO 01 – ZIMNÝ ŠTADIÓN			
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. PETER RUDIŠIN	ČASŤ: PS-01 – TECHNOLÓGIA CHLADENIA DIEL: CHLADENIE	DÁTUM: 02/2023 STUPEŇ: DSP	FORMAT: 08xA4 ZAK.Č.: 23056	
VEDÚCI PROJEKTANT: ING. ARCH. J. MIHALOV	OBSAH: SCHÉMA ZAPOJENIA	KÓTY V: — MIERKA: —	PRÍL.Č.: 1	



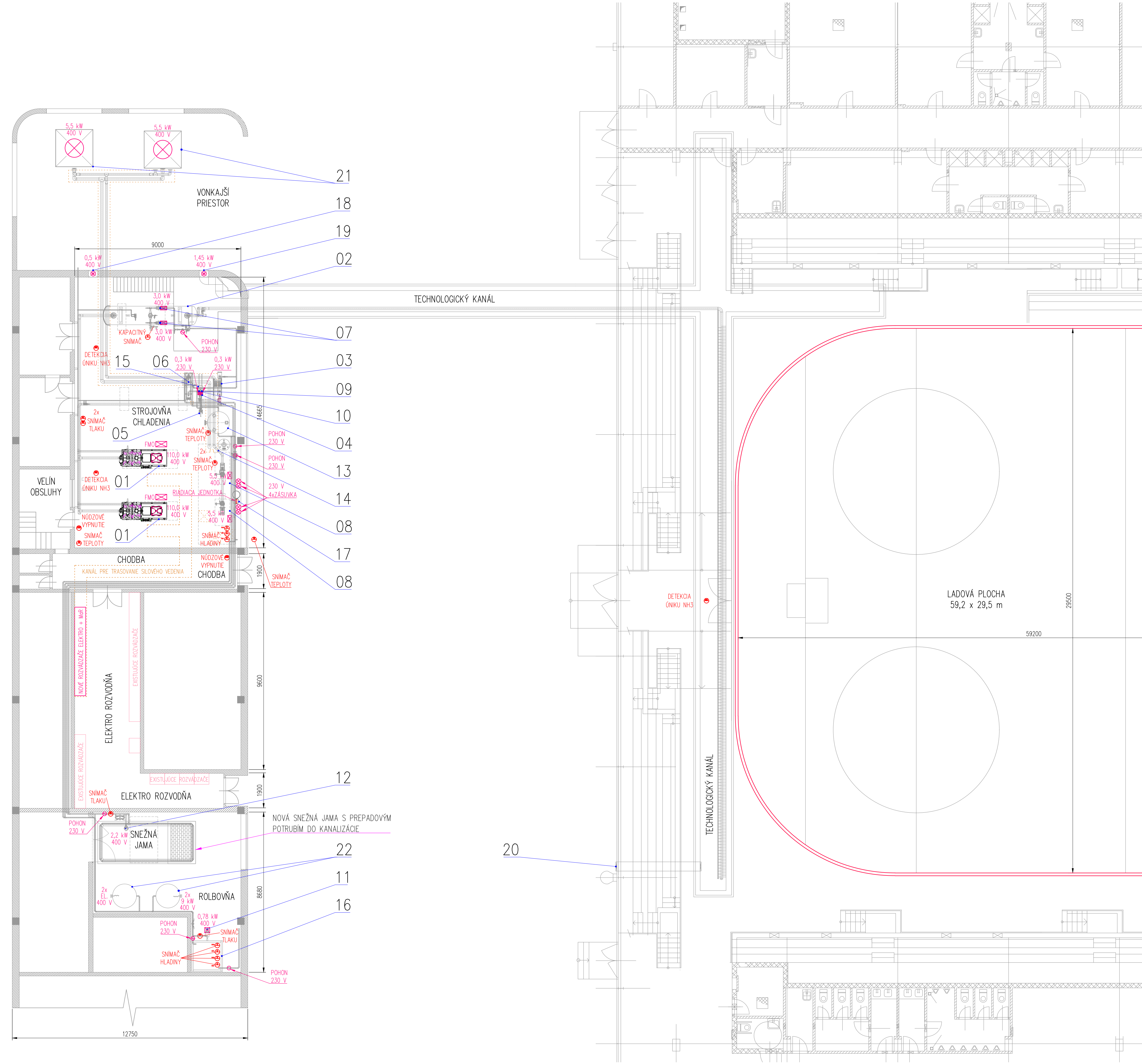
POZ.	KS	POPIS ZARIADENIA
1	2	CHLADIACI KOMPRESOR
2	1	NÍZKOTLAKOVÝ ZBERAČ ČPAVKU
3	1	DOSKOVÝ VÝMENNÍK-KONDENZÁTOR
4	1	DOSKOVÝ VÝMENNÍK-REKUPERÁTOR
5	1	DOSKOVÝ VÝMENNÍK-OHREV TUV
6	1	KOTLOVÝ KONDENZÁTOR-SNEŽNÁ JAMA
7	2	ČERPADLO-CHLADENIE LADOVEJ PLOCHY
8	2	ČERPADLO-CHLADIACA VODA
9	1	ČERPADLO-REKUPERÁTOR
10	1	ČERPADLO-OHREV TUV
11	1	ČERPADLO-DOPLŇOVACIE
12	1	ČERPADLO-PONORNÉ
13	1	ZÁSOBNÍK TUV
14	1	EXPANZOMAT - ZÁSOBNÍK TUV
15	1	EXPANZOMAT - OKRUH REKUPERÁCIE TEPLA
16	1	ZÁSOBNÁ NÁDOBA
17	1	ÚPRAVNÁ VODY
18	1	HAVARIJNÝ VENTILÁTOR-STROJOVNÁ CHLADENIA
19	1	HAVARIJNÝ VENTILÁTOR-TECHNOLOGICKÝ KANÁL
20	1	VZT POTRUBIE-TECHNOLOGICKÝ KANÁL
21	2	EXISTUJÚCA CHLADIACA VEŽA
22	2	EXISTUJÚCA AKUMULAČNÝ NÁDOBA STOJATÁ

LEGENDA POTRUBIA:

- NH3 - SANIE PARY
- NH3 - VÝTLAK PARY
- NH3 - KVAPALINA VYSOKOTLAKOVÁ
- NH3 - KVAPALINA NÍZKOTLAKOVÁ
- NH3 - ODFUK POISTNÝCH VENTILOV
- NH3 - OLEJOVÉ HOSPODARSTVO
- VODA - KONDENZÁTOR PRÍVOD
- VODA - KONDENZÁTOR SPIATOČKA
- VODA - UPRAVENÁ (ZMÄKČENÁ)
- VODA - PREPAD DO KANALIZÁCIE
- VODA - SNEŽNÁ JAMA STUDENÁ
- VODA - SNEŽNÁ JAMA OHRIATA
- VODA - REKUPERÁCIA PRÍVOD
- VODA - REKUPERÁCIA SPIATOČKA
- VODA - MESTSKÁ STUDENÁ
- VODA - MESTSKÁ OHRIATA

±0,000=271,45

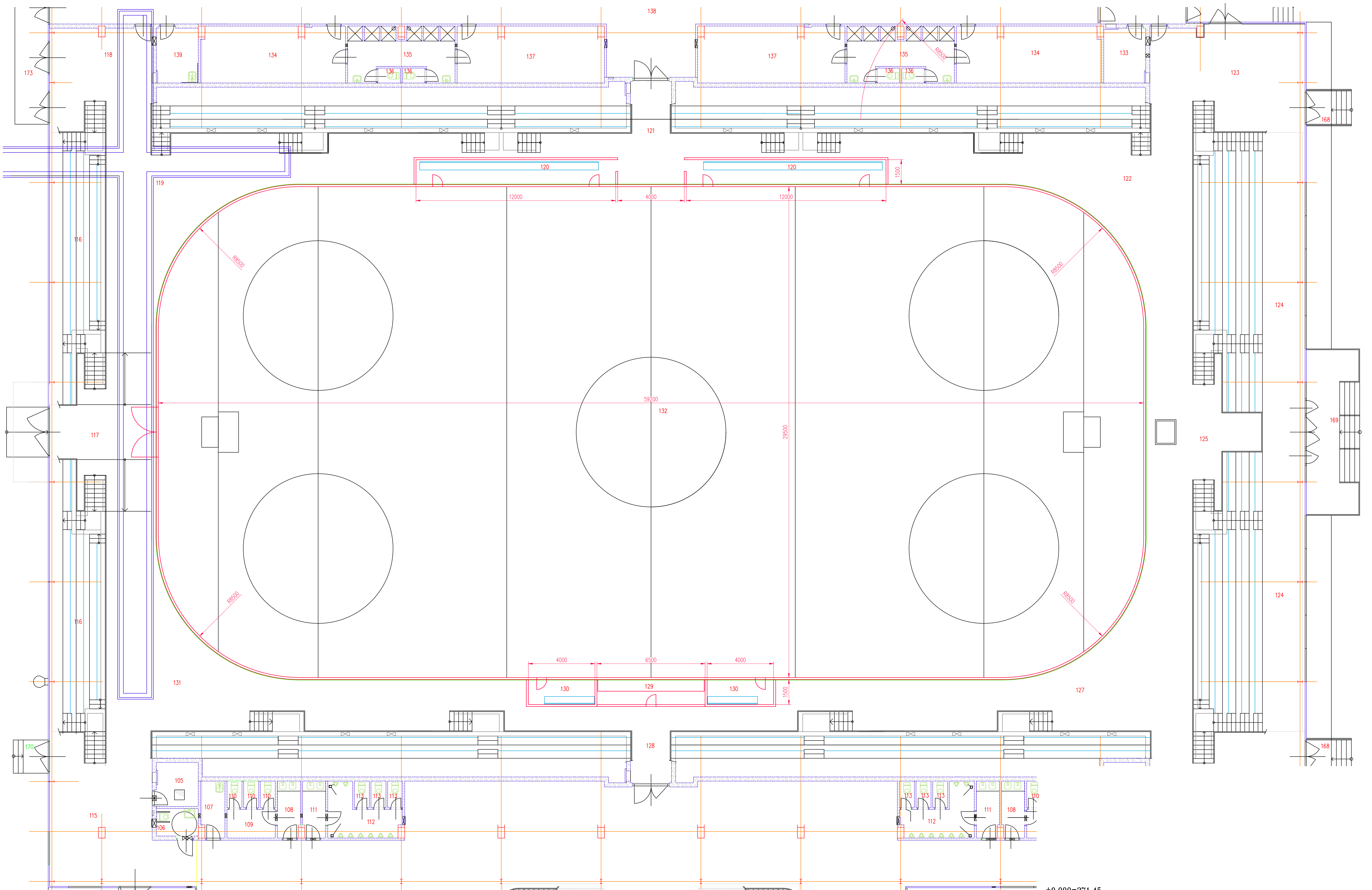
VYPRACOVAL: ING. PETER RUDIŠIN	STAVBA: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove	STAVOPROJEKT s. r. o. Duchnovičovo nám.1 081 48 PREŠOV	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. PETER RUDIŠIN	OBJEKT: SO 01 - ZIMNÝ ŠTADIÓN	DÁTUM: 02/2023	FORMÁT: 08xA4
VEDÚCI PROJEKTANT: ING. ARCH. J. MIHALOV	ČASŤ: PS.01- TECHNOLOGIA CHLADENIA DIEL: CHLADENIE	STUPEŇ: DSP	ZAK.Č.: 23056
	OBSAH: DISPOZÍCIA TECHNOLOGIE CHLADENIA	KÓTY V: MM MIERKA: 1:100	PRÍL.Č.: 2



POZ.	KS	POPIS ZARIADENIA
1	2	CHLADIACI KOMPRESOR
2	1	NÍZKOTLAKOVÝ ZBERAČ ČPAVKU
3	1	DOSKOVÝ VÝMENNÍK-KONDENZÁTOR
4	1	DOSKOVÝ VÝMENNÍK-REKUPERÁTOR
5	1	DOSKOVÝ VÝMENNÍK-OHREV TUV
6	1	KOTLOVÝ KONDENZÁTOR-SNEŽNÁ JAMA
7	2	ČERPADLO-CHLADENIE LADOVEJ PLOCHY
8	2	ČERPADLO-CHLADIACA VODA
9	1	ČERPADLO-REKUPERÁTOR
10	1	ČERPADLO-OHREV TUV
11	1	ČERPADLO-DOPLNOVACIE
12	1	ČERPADLO-PONORNÉ
13	1	ZÁSOBNÍK TUV
14	1	EXPANZOMAT - ZÁSOBNÍK TUV
15	1	EXPANZOMAT - OKRUH REKUPERCIE TEPLA
16	1	ZÁSOBNÁ NÁDOBA
17	1	ÚPRAVNÁ VODY
18	1	HAVARIJNÝ VENTILÁTOR-STROJOVNÁ CHLADENIA
19	1	HAVARIJNÝ VENTILÁTOR-TECHNOLOGICKÝ KANÁL
20	1	VZT POTRUBIE-TECHNOLOGICKÝ KANÁL
21	2	EXISTUJÚCA CHLADIACA VEŽA
22	2	EXISTUJÚCA AKUMULAČNÝ NÁDOBA STOJATÁ

LEGENDA POTRUBIA:	
	NH3 - SANIE PARY
	NH3 - VÝTLAK PARY
	NH3 - KVAPALINA VYSOKOTLAKOVÁ
	NH3 - KVAPALINA NÍZKOTLAKOVÁ
	NH3 - ODFUK POISTNÝCH VENTILOV
	NH3 - OLEJOVÉ HOSPODÁRSTVO
	VODA - KONDENZÁTOR PRÍVOD
	VODA - KONDENZÁTOR SPIATOČKA
	VODA - UPRAVENÁ (ZMÄČENÁ)
	VODA - PREPAD DO KANALIZÁCIE
	VODA - SNEŽNÁ JAMA STUDENÁ
	VODA - SNEŽNÁ JAMA OHRIATA
	VODA - REKUPERÁCIA PRÍVOD
	VODA - REKUPERÁCIA SPIATOČKA
	VODA - MESTSKÁ STUDENÁ
	VODA - MESTSKÁ OHRIATA

VYPRACOVAL: ING. PETER RUDIŠIN		STAVBA: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove		STAVOPROJEKT s. r. o. Duchnovičovo nám.1 081 48 PREŠOV	
OBJEKT: SO 01 - ZIMNÝ ŠTADIÓN		ČASŤ: PS.01- TECHNOLOGIA CHLADENIA		DÁTUM: 02/2023	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. PETER RUDIŠIN		DIEL: CHLADENIE		FORMÁT: 08xA4	
VEDÚCI PROJEKTANT: ING. ARCH. J. MIHALOV		OBSAH: DISPOZÍCIA ELEKTROINŠTALÁCIE A MaR		KÓTY V: MM	
				MIERKA: 1:100	
				PRÍLČ.: 3	



VYPRACOVAL: ING. PETER RUDIŠIN		STAVBA: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove		STAVOPROJEKT s. r. o. Duchnovičovo nám.1 081 48 PREŠOV	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. PETER RUDIŠIN		OBJEKT: SO 01 - ZIMNÝ ŠTADIÓN		DÁTUM: 02/2023	FORMÁT: 08xA4
VEDÚCI PROJEKTANT: ING. ARCH. J. MIHALOV		ČASŤ: PS.01- TECHNOLÓGIA CHLADENIA		STUPEŇ: DSP	ZAK.Č.: 23056
		DIEL: CHLADENIE		KÓTY V: MM	PRÍL.Č.: 4
		OBSAH: DISPOZÍCIA MANTINELOV		MIERKA: 1:100	

TECHNICKÁ SPRÁVA

VYPRACOVAL: ING. PETER RUDIŠIN	STAVBA: Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadiona v Bardejove	<i>STAVOPROJEKT</i> s.r.o. Duchnovičovo nám.1 081 48 PREŠOV	
	OBJEKT: S0 01 – ZIMNÝ ŠTADIÓN		
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. PETER RUDIŠIN	ČASŤ: ČASŤ: PS.01– TECHNOLÓGIA CHLADENIA	DÁTUM: 02/2023	FORMÁT: 08xA4
	DIEL: CHLADENIE	STUPEN: DSP	ZÁK.Č: 23056
VEDÚCI PROJEKTANT: ING. ARCH. J. MIHALOV	OBSAH:	KÓTY V:	PRÍL.Č:
		MIERKA:	

OBSAH :	strana
1. ÚVOD.....	3
2. PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE	4
3. SÚVISIACE NORMY A PREDPISY	4
4. DRUH ZARIADENIA	4
5. ZÁKLADNÉ PARAMETRE CHLADIACEHO ZARIADENIA	4
6. STAVEBNO - TECHNICKÉ RIEŠENIE.....	5
7. NÁVRH CHLADIACEHO ZARIADENIA – TECHNICKÉ RIEŠENIE.....	7
8. POPIS NAVRHOVANÉHO CHLADIACEHO OKRUHU.....	9
9. POŽIADAVKY NA SÚVISIACE PROFESIE	11
10. NÁROKY NA ENERGIU.....	12
11. POSTUP MONTÁŽE	13
12. POŽIADAVKY NA MONTÁŽ, KONTROLU A SKÚŠKY	15
13. NÁTERY.....	16
14. FAREBNÉ OZNAČENIE POTRUBIA A OZNAČENIE ZARIADENIA	16
15. TEPELNÉ IZOLÁCIE	16
16. VETRANIE	17
17. DETEKTORY ÚNIKU CHLADIVA	17
18. REGULÁCIA, OVLÁDANIE A OBSLUHA CHLADIACEHO SYSTÉMU.....	18
19. DRUH PRACOVNEJ LÁTKY	18
20. OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA POČAS VÝSTAVBY	19
21. OCHRANA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRACOVNÍKOV	20

1. ÚVOD

Predmetom projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie pod názvom :

„Modernizácia a technické zhodnotenie Zimného štadióna v Bardejove,,

je vypracovaná za účelom návrhu technického riešenia rekonštrukcie technologického chladiaceho zariadenia po dobe životnosti pri zachovaní potrubných chladiacich rozvodov ľadovej plochy. Nové technické riešenie počíta so zámenou zastaranej technológie za novú so zníženou náplňou chladiwa oproti pôvodnej celkovej náplni chladiwa. Rozsah rekonštrukcie technologického zariadenia sa bude týkať objektu strojovne chladenia a technologického kanálu až k jestvujúcim potrubným rozvodom ľadovej plochy, ktorá ostáva zachovaná. Zámena a modernizácia technológie chladenia zahŕňa výmenu chladiacich kompresorov, zberača chladiwa s čerpadlami chladiwa, kondenzátora, vodných čerpadiel, elektroinštalácie, systému riadenia MaR, nových armatúr a potrubných rozvodov. Z existujúceho technologického zariadenia ostávajú chladiace veže, ktoré boli vymenené za zastarané chladiace veže. Potrubné rozvody v súčasnosti používanej ľadovej plochy s rozmermi 59,5 m x 29,8 m, ktoré boli predmetom rekonštrukcie v roku 2007 ostávajú nezmenené. Projekt uvažuje so zámenou mantinelov spĺňajúcimi podmienky pravidiel ľadového hokeja. Návrh a technické riešenie nových technologických zariadení bude rešpektovať požadované prevádzkové parametre s hospodárnejšou, bezpečnejšou prevádzkou a zároveň bude znížená celková náplň chladiwa na približne 1500 kg. Chladiace zariadenie je navrhované v automatickej prevádzke z občasným dohľadom nad zariadením. Projekt zahŕňa aj využitím odpadového tepla získaného z výtlačného potrubia kompresorov napojeného, ktoré doposiaľ nebolo využívané.

Objednávateľom projektovej dokumentácie je Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 08501 Bardejov.

Projektová dokumentácia je navrhnutá a spracovaná v zmysle Prílohy F.1 Kryté umelé klziská normy STN EN 378-1+A1:2022 rešpektujúc podmienky uvedené v tejto norme a zohľadňujúc požiadavky objednávateľa projektu, ktorý uvažuje so zachovaním doteraz používaného chladiaceho systému s priamym odparom chladiwa v ľadovej ploche s využitím odpadového tepla produkovaného chladiacim zariadením, ktoré sa v súčasnosti nevyužíva. Projekt uvažuje s využitím odpadového tepla na preodhrev vody do roby a roztápanie snežnej jamy.

Objednávateľ projektovej dokumentácie požaduje zachovať existujúci potrubný rozvod ľadovej plochy s výmenou mantinelov vrátane striedačiek, trestných lavíc a priestoru časomier.

Nakoľko rekonštrukcia chladenia sa netýka celého chladiaceho okruhu, ale iba výmeny technológie v strojovni chladenia a potrubia v technologickom kanály ostáva zachované riešenie chladiaceho systému s priamym odparom chladiwa R717 (čpavok) tak ako doposiaľ. Z tohto dôvodu nie je možné navrhnúť iný typ chladiwa, ktorý by bol vhodnejší na takúto inštaláciu chladiaceho zariadenia a ktorý by zabezpečoval najefektívnejšiu a hospodárnejšiu prevádzku ľadovej plochy.

Projektová dokumentácia rieši návrh koncepcie technológie chladenia, jeho dispozičné umiestnenie, schému zapojenia jednotlivých komponentov a špecifikáciu jednotlivých komponentov navrhovaného chladiaceho okruhu. Technológia chladenia počíta aj so zberačom chladiwa dimenzovaným tak, aby zadržal celkovú náplň chladiwa. V tomto prípade sa jedná o nádobu s celkovým objemom 4000 l, ktorá zabezpečí zachytenie celkovej náplne chladiwa, čo v tomto prípade predstavuje 1500 kg a odpovedá objemu 2200 litrov chladiwa.

Potrubia a zberače v technologickom kanáli budú spájané výlučne zváraním bez použitia prírubových spojov. Rovnako tak aj existujúce potrubie zabudované v ľadovej ploche je spájané zváraním.

Odvetrávanie strojovne chladenia a technologického kanálu bude riešené doplnením odvetrávania strojovne chladenia a technologického kanálu s novým VZT potrubím pre nasávanie vzduchu do kanálu. Ventilátory musia spĺňať predpísané množstvo prietoku vzduchu pre navrhovaný typ a množstvo chladiwa v celkovom chladiacom okruhu a musí byť vyrobené v nevýbušnom prevedení. Nútené vetranie je prepojené na detekčný systém úniku chladiwa s automatickým spúšťaním v prípade detekcie úniku chladiwa. Nútené

vetranie vyfukuje vzduch zo strojovne chladienia a technologického kanálu do vonkajšieho prostredia. Detekčný systém na monitorovanie úniku chladiva ostáva zachovaný.

2. PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE

Pre spracovanie projektovej dokumentácie boli poskytnuté nasledovné podklady :

- obhliadka miesta inštalácie a zameranie skutkového stavu
- archívna výkresová dokumentácia
- 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

STN 13 0072:1990 - Označenie potrubí podľa pracovnej tekutiny.

STN EN ISO 9606-1:2015 Kvalifikačné skúšky zvarčov, tavné zvaranie – časť 1 Ocele

Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Z.z., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení .

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.

Vyhláška 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

Nariadenie vlády SR č. 45/2002 Z.z. o ochrane zdravia pri práci s chemickými faktormi.

Nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci.

Zákon 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 chladiva určené na mrazenie umelej ľadovej plochy, patriace do skupiny **A, písmena i** s množstvom plynu ako chladiva (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**.

Celková náplň chladiva v chladiacom zariadení po rekonštrukcii bude 1500 kg

5. ZÁKLADNÉ PARAMETRE CHLADIACEHO ZARIADENIA

Predmetom projektu je navrhnuť chladiace zariadenie na požadovaný chladiaci výkon na namrazenie a prevádzku ľadovej plochy. Celkový chladiaci výkon bol vypočítaný na základe požiadaviek od investora, celkového technického stavu objektu zimného štadióna a ostatných faktoroch ovplyvňujúcich prevádzku ľadovej plochy.

Účelom navrhovanej technológie chladenia je zabezpečiť požadované technické parametre a to hlavne teplotu ľadu pre rôzne športové účely v rozmedzí -3 až -6°C a hrúbke ľadu 30 až 50 mm. Väčšia hrúbka ľadu sa neodporúča z dôvodu zvýšeného odporu tepelného prestupu, s čím súvisí aj zníženie účinnosti chladiaceho zariadenia.

Hlavným hľadiskom pre návrh riešenia chladiacich zariadení

- pokrytie všetkých potrieb tepelných ziskov/strát pre zaistenie požadovanej teploty a kvality ľadu,
- rešpektovanie požiadaviek objednávateľa na zachovania existujúcej ľadovej plochy a technológie odpadového tepla,
- rešpektovanie požiadaviek objednávateľa na zachovania doposiaľ používaného chladiva – čpavku,
- minimalizovanie obsahu celkovej náplne chladiva v zariadení,
- minimalizovanie prevádzkových nákladov spojených so spotrebou elektrickej energie,
- zabezpečiť bezpečnú a hospodárnu prevádzku chladiaceho zariadenia,
- zabezpečenie chodu chladiaceho zariadenia v automatickom režime s občasným dohľadom.

Stanovenie základných parametrov ľadovej plochy

rozмеры novej hracej plochy :	59,2 m x 29,5 m
umiestnenie ľadovej plochy :	zakrytá v hale
mesačná prevádzka ľadovej plochy :	9 mesiacov
denná prevádzka ľadovej plochy :	16 hodín
hrúbka ľadovej vrstvy :	30 – 50 mm
teplota na povrchu ľadovej vrstvy :	-3 °C až -6°C
teplota vzduchu nad ľadovou plochou :	+4 °C až +8°C
%RH vzduchu nad plochou :	65%
vyparovacia teplota chladiva :	-10 °C
kondenzačná teplota chladiva :	+33°C
chladiaci výkon počas prevádzky:	260 kW

výpočtové parametre vonkajšieho vzduchu

- výpočtová vonkajšia letná teplota : +35 °C
- teplota mokrého teplomeru v lete : +22°C
- výpočtová vonkajšia zimná teplota : -15 °C

Celkové množstvo náplne chladiva v jednotlivých častiach:

Potrubný rozvod ľadovej plochy	900 kg
Zberač chladiva vrátane čerpadiel a potrubia	580 kg
Výmenníky tepla	20 kg
Celkové množstvo náplne chladiva	1500 kg

6. STAVEBNO - TECHNICKÉ RIEŠENIE

Dispozičné riešenie

Strojovňa chladenia je situovaná v samostatnom objekte v blízkosti haly zimného štadióna. Potrubné rozvo-
dy chladiva jestvujúcej ľadovej plochy sú prepojené s technológiou chladenia prostredníctvom technologic-
kého kanálu, ktorý je využívaný aj v súčasnosti. Strojno-technologické zariadenie bude po demontážnych
prácach a stavebných úpravách inštalované do objektu terajšej strojovne chladenia. Chladiace veže umies-
tnené vo vonkajšom prostredí vedľa strojovne chladenia ostávajú zachované vrátane prepojovacieho potru-
bia do strojovne chladenia. Chladiace veže sú umiestnené na betónových základoch.

Demontážne práce

Pred samotnou inštaláciou novej technológie a vykonaním demontážnych prác bude potrebné zabezpečiť vyprázdnenie prevádzkových náplní a zariadenie nechať dostatočne odvetrať. Po vykonaní týchto úkonov môžu nasledovať samotné demontážne práce spojené so stavebnými úpravami. Demontážnym prácam bude predchádzať zhotovenie montážneho otvoru do strojovne chladenia pre odvoz kovového a stavebného odpadu a taktiež na transport nových technologických zariadení. Demontované budú chladiace kompresory, centrálny zberač oleja, kotlový kondenzátor, expanzná nádoba, čerpadlá NH₃, čerpadlá pre vodný okruh, čpavkové, olejové a vodné potrubia vrátane armatúr. Demontovaná bude aj elektroinštalácia od starých zariadení, ktoré sa budú demontovať. Taktiež budú demontované potrubné rozvody vrátane armatúr v technologickom kanáli až po napojenie na potrubie ľadovej plochy. Z pôvodnej technológie ostanú chladiace veže, zachovaná ostane betónová nádrž na chladiacu vodu. Zachované ostanú zásobníkové ohrievače vody pre vodu do roby, na ktoré sa pripojí nová technológia. Rovnako ponechaný ostáva systém na detekciu úniku chladiva spolu s varovným systémom v prípade úniku chladiva.

Súčasťou demontážnych prác bude aj stavebné úpravy a to vybúranie pôvodných základov pod kompresorami, zberačom oleja, kotlovým kondenzátorom. Betónové základy pod odlučovačom čpavku ostávajú zachované pre nový zberač čpavku.

Stavebné úpravy

Stavebné úpravy pred začatím montáže technológie chladenia zahŕňajú zhotovenie nových betónových základov pod kompresory. Taktiež bude potrebné zhotoviť otvory cez stenu pre potrubia odpadového tepla a taktiež pre umiestnenie nových ventilátorov. Stavebne bude potrebné zhotovenie prechodu z technologického kanálu cez stenu obvodového plášťa do vonkajšieho prostredia pre vzduchotechnické potrubie. Pre uchytenie potrubných rozvodov sa uvažuje s doplnením nových závesných prvkov.

Základový podstavec kompresora

Na mieste pôvodných základov v strojovni chladenia budú zhotovené základy pre nové kompresory. Kompresory budú osadené na betónovom základe, pod ktorým bude umiestnená antivibračná podložka. Samotný rám kompresorov bude pripevnený k betónovému základu oceľovými kotvami. Pri zhotovení základu venovať zvýšenú pozornosť, aby bol betónový povrch spravený v rovine.

Rozvodný technologický kanál

Pre trasovanie potrubných rozvodov k ľadovej ploche bude využitý súčasný technologický kanál prechádzajúci od strojovne chladenia do haly zimného štadióna pod úrovňou terénu. Kanál je po celej jeho dĺžke pochôdzny so svetlou výškou 2200 mm. Technologický kanál je situovaný na kratšej strane ľadovej plochy. V kanáli budú osadené potrubné rozvody chladiva vrátane rozdeľovačov a zberačov. Šírka kanála je 1400 mm a celková dĺžka od strojovne chladenia je cca 58m. Technologický kanál ostáva plynutesný s výústením do strojovne chladenia. Stavebne budú uzatvorené vstupy do kanálu z haly zimného štadióna. Na konci technologického kanálu bude osadené nové vzduchotechnické potrubie na nasávanie čerstvého vzduchu. Odvetranie kanálu bude na začiatku kanálu ústiaceho do strojovne chladenia prostredníctvom nového ventilátora v stene strojovne chladenia. Potrubné rozvody budú uložené v izolačných puzdrách a uchytené montážnymi objímkami na oceľových konzolách. Technologický kanál nesmie byť priamo napojený na kanalizáciu. Podlaha technologického kanálu je vyspádovaná k strojovni chladenia do najnižšieho miesta, ktoré je vybavené ponorným čerpadlom na odčerpávanie vody.

Snežná jama

Projekt počíta so stavebnou úpravou snežnej jamy a to jej zväčšením, aby vyhovoval súčasnej kapacite počtu úprav ľadovej plochy. V súčasnosti je záťaž počtu úprav na ľadovej ploche 10x/deň. V miestnosti garážovania roby sa na mieste terajšej snežnej jamy uvažuje so zhotovením novej s väčším objemom. Snežná jama bude hydroizolačne oddelená vybavená prepádovým potrubím do kanalizácie. Kapacitne sa počíta s objemom cca 20 m³.

Elektrorozvodňa

Pre inštaláciu elektrických rozvádzačov sa uvažuje s demontážou doteraz používaných rozvodných skríň vrátane príslušenstva a na ich mieste budú umiestnené nové rozvodné skrine pre silové pripojenie ako aj rozvodzača MaR. Pre trasovanie silových elektrických káblov budú čiastočne využité technologické šachty vedené pod podlahou od elektrickej rozvodne až do strojovne chladenia.

7. NÁVRH CHLADIACEHO ZARIADENIA – TECHNICKÉ RIEŠENIE

Chladiace zariadenie pre mrazenie ľadovej plochy

Navrhované chladiace zariadenie pozostáva zo súboru zariadení vzájomne poprepájaných oceľovým potrubím doplneným prevádzkovými ventilmi a bezpečnostnými prvkami do funkčného celku.

Samotné chladiace zariadenie je navrhnuté v zmysle Prílohy F.1 Kryté umelé klziská normy STN EN 378-1+A1:2022, pre ktoré sa vzťahuje výnimka na celkové množstvo náplne chladiva, pričom tieto systémy smú byť klasifikované ako nepriame systémy ak časti obsahujúce chladivo sú oddelené od priestoru, ktorý je kategorizovaný so všeobecným prístupom podľa tabuľky 4 STN EN 378-1+A1:2022 ak tento priestor je primerane zosilnený, nepriepustne utesnený betónovou podlahou. Taktiež musia byť splnené nasledujúce požiadavky:

- zberač chladiva (4000 l) musí zadržať celkovú náplň chladiva (1500 kg » 2200 lit.)
- potrubia a zberače sa musia zväčšať bez prírub
- prírodné a spätné rúrky sa musia usporiadať do zodpovedajúceho priestoru, ktorý je riešený tak, že unikajúce chladivo nemôže vniknúť do obsadených priestorov a odvetrá sa do strojovne

Návrhom technického riešenia projektu je realizácia novej technológie chladenia pre pokrytie požadovaného chladiaceho výkonu. Požiadavkou objednávateľa bolo zabezpečenie dostatočného chladiaceho výkonu technológie chladenia s automatickým systémom pre chladenie existujúcej ľadovej plochy so zachovaním doterajšieho systému chladenia s priamym odparom chladiva a zachovaním technológie využitia odpadového tepla. Chladiaci výkon počas prevádzky chladenia ľadovej plochy je zabezpečený jedným z dvojice kompresorov, ktoré sú pre prípad záskoku alebo poruchy navzájom prepojené cez spoločné potrubie. Chladiaci výkon pokrýva potrebu vykrytia tepelných ziskov a dosiahnutí požadovaných a naprojektovaných teplotných parametrov pri prevádzke ľadovej plochy.

Súčasťou dodávky technológie chladenia bude okrem už spomínaných kompresorov aj zberač chladiva s dostatočným objemom na zachytenie celého množstva chladiva, dvojica čerpadiel, kondenzátor s vysokotlakovým plavákovým ventilom. Tento okruh tiež zahŕňa súbor uzatváracích, regulačných, servisných a bezpečnostných prvkov a tiež potrubné rozvody vrátane rozdeľovača a zberača.

Pomocou čerpadiel, z ktorých jedno je v prevádzke a druhé slúži ako 100% rezerva je chladivo dopravované cez rozvodné potrubia do ľadovej plochy. Tento rozvod zabezpečuje dostatočného množstva chladu pre vytvorenie vlastnej ľadovej vrstvy a prevádzku ľadovej plochy pri požadovanej teplote ľadu. Týmto zapojením chladiaceho okruhu docielime jeden kompaktný celok z hľadiska regulácie chladiaceho výkonu ľadovej plochy. Neoddeliteľnou súčasťou technológie chladenia je vodné hospodárstvo pozostávajúce z chladiacich veží (existujúce), čerpadiel pre chladiacu vodu, zásobnej nádrže na vodu (existujúca) a rovnako tak uzatváracie a servisné armatúry a potrubné rozvody.

Potrebný chladiaci výkon je navrhnutý podľa skutočných požadovaných potrieb a prepočítaný na základe tepelných strát (ziskov) ľadovej plochy s prihliadnutím na všetky faktory ovplyvňujúce celkový chladiaci výkon. Jedná sa o klimatické podmienky, požadovanej teploty povrchu ľadu, prítomnosť hráčov na ploche, úpravy ľadovej plochy roľbou, tepelné zisky tvorené divákmi na tribúnach, z osvetlenia a ostatných elektrických zariadení v hale zimného štadióna.

Stručný prehľad navrhovaných technologických zariadení :

- 01 chladiaci kompresor
Chladiaci výkon : 320 kW
Odpar./kond. teplota : -10/+33°C
E-motor s FM otáčok : 110 kW
- 02 zberač chladiwa
Objem nádoby : 4000 lit.
Max. prev tlak : 16 bar
Max./min. teplota : +40/-20°C
- 03 doskový výmenník - kondenzátor
Kondenzačný výkon : 600 kW
Teplota kond. : +33°C
Teplota sekundár in/out : +27/+32°C
- 04 doskový výmenník - rekuperátor
Tepelný výkon : 80 kW
Teplota primár in/out : +110/+45°C
Teplota sekundár in/out : +40/+60°C
- 05 oddeľovací doskový výmenník
Tepelný výkon : 80 kW
Teplota primár in/out : +60/+40°C
Teplota sekundár in/out : +10/+50°C
- 06 kotlový výmenník - kondenzátor
Kondenzačný výkon : 120 kW
Teplota kond. : +33°C
Teplota sekundár in/out : +15/+25°C
- 07 čerpadlo pre nútený obeh chladiwa
Prietok : 5 m³/h
Dopr. výška : 35 mvs
E-motor : 3 kW
- 08 čerpadlo - chladiaca voda
Prietok : 100 m³/h
Dopr. výška : 16 mvs
E-motor : 5,5 kW
- 09 čerpadlo – rekuperácia tepla
Prietok : 3,5 m³/h
Dopr. výška : 6 mvs
E-motor : 0,3 kW
- 10 čerpadlo – ohrev TUV
Prietok : 1,8 m³/h
Dopr. výška : 6 mvs
E-motor : 0,3 kW
- 11 čerpadlo – doplňovacie
Prietok : 2 m³/h
Dopr. výška : 45 mvs
E-motor : 0,78 kW

-
- | | |
|----|--|
| 12 | čerpadlo – ponorné
Prietok : 22 m ³ /h
Dopr. výška : 16 mvs
E-motor : 2,2 kW |
| 13 | zásobníkový ohrievač vody
Objem nádoby : 3000 lit.
Max. prev tlak : 6 bar
Max./min. teplota : +95°C |
| 14 | tlaková expanzná nádoba
Objem nádoby : 200 lit.
Max. prev. tlak : 10 bar
Max. pracovná teplota : 70 °C
Pretlak plynu z výroby : 1,5 bar |
| 15 | tlaková expanzná nádoba
Objem nádoby : 25 lit.
Max. prev. tlak : 6 bar
Max. pracovná teplota : 70 °C
Pretlak plynu z výroby : 1,5 bar |
| 16 | zásobná plastová nádrž
Objem nádoby : 3000 lit.
Max. pracovná teplota : 70 °C |
| 17 | úpravňa vody pre chladiaci okruh
manuálna filtrácia
duplexné zmäkčovanie vody pre prietok 1,5 m ³ /h
dávkovacie čerpadlo inhibítorov korózie a dávkovanie biocidu
automatické odluhovanie |
| 18 | havarijný ventilátor – strojovňa chladienia
Prietok vzduchu : 3800 m ³ /h
E-motor : 0,5 kW |
| 19 | havarijný ventilátor – strojovňa chladienia
Prietok vzduchu : 3800 m ³ /h
E-motor : 1,45 kW |

8. POPIS NAVRHOVANÉHO CHLADIACEHO OKRUHU

Popis chladiaceho okruhu

Popis zodpovedá zapojeniu technologickej schémy výkresovej časti dokumentácie chladiaceho zariadenia a dispozičnému usporiadaniu jednotlivých komponentov. Chladiace zariadenie je riešené priamym systémom chladienia ľadovej plochy t. j. chladivo cirkuluje v rozvodnom potrubí priamo vychladzuje betónovú plochu a tým aj ľadovú vrstvu.

Kompresory nasávajú odparované chladivo s tlakom 2,9 bar (-10°C) zo zberača chladiva a stláča pary chladiva na kondenzačný tlak 12,7 bar (+33°C). Z kompresora sú vysokotlakové pary dopravované ocelovým potrubím do kondenzátora, kde dochádza k skvapalneniu chladiva pomocou chladiacej vody. Kvapalné chladivo je tlakovým spádom dopravované cez vysokotlakový plavákový ventil a škrtiaci ventil späť do zberača chladiva s objemom 4000 l. Cirkulačné čerpadlá zabezpečujú nútenú cirkuláciu chladiva prostredníctvom

rozvodného potrubia až pod ľadovú plochu, kde dochádza k jeho odparovanie a následne cez sacie potrubie sa vracia do zberača chladiva. Tento cyklus sa opakuje a tým sa zabezpečujú požadované parametre ľadovej plochy.

Max. pretlak v zariadení je 16 bar.

Napojenie kompresorov

Potrubné rozvody chladiva budú z ocele P235GH/P265GH (mat. 12 021.1), kotvené montážnymi objímkami. Neizolované potrubie bude ošetrované dvojitém základným náterom a 1 x vrchným náterom. Izolované potrubie bude ošetrované základným náterom a zaizolované tepelnou izoláciou.

Na výtlačnom potrubí každého z kompresorov osadiť spätnú klapku DN50 v najvyššom bode vertikálnej časti potrubia a uzatvárací ventil DN80 na výstupe z kompresora. Výtlačné potrubie kompresorov napojiť z hornej časti spoločného výtlačného potrubia.

Na sacie potrubie kompresorov k zberaču chladiva osadiť ventil DN100. Pred vstupom odbočky do kompresora z hlavného potrubia napojiť potrubie z hornej časti.

Chladiaci okruh tvoria dva piestové kompresory s možnosťou 100% záskoku medzi sebou.

Každý z kompresorov má chladiaci výkon 320 kW pri $t_o = -10^{\circ}\text{C}$ a $t_k = +33^{\circ}\text{C}$.

Nízkotlaková časť chladiaceho okruhu

Nízkotlakovú časť chladiaceho okruhu tvorí zberač chladiva s celkovým objemom 4000 litrov s potrubnými armatúrami, kapacitný snímač výšky hladiny chladiva, elektricky ovládaný ventilom na reguláciu výšky hladiny a čerpadlová zostava pre nútený obeh chladiva. Vstup kvapalného chladiva do zberača chladiva je navrhovaný pomocou vysokotlakového plavákového ventilu z doskového výmenníka - kondenzátora potrubím a regulačným ventilom DN40. Pre zamedzenie prekročeniu najvyššieho prevádzkového tlaku v tlakovej nádobe slúži dvojica poistných pružinových ventilov s predradeným prepínacím ventilom. Odfukové potrubie poistných ventilov je vyústené do voľnej atmosféry nad strechu objektu strojovne chladenia. Prepúšťací tlak poistných ventilov na zberači chladiva je 16 bar. Súčasťou tlakovej nádoby je aj dvojica armatúr na odolejovanie a to uzatvárací ventil a bezpečnostný samozatvárací ventil.

Vysokotlaková časť chladiaceho okruhu

Vysokotlakovú časť chladiaceho okruhu tvorí doskový výmenník - kondenzátor s vysokotlakovým plavákovým ventilom pre regulovanie výšky hladiny a potrubnými armatúrami. Kondenzačný výkon doskového kondenzátora je 600 kW. Proti prekročeniu maximálneho prevádzkového tlaku okrem istiacich prvkov kompresora slúži dvojica poistných ventilov s prepúšťacím tlakom 16 bar zapojená cez prepínací ventil. Poistné ventily sú umiestnené na spoločnom výtlačnom potrubí kompresorov pred vstupom do kondenzátora. Odfukové potrubie poistných ventilov je vyústené do voľnej atmosféry nad strechu objektu strojovne chladenia.

Okruh využitia odpadového tepla

Teplo obsiahnuté v prehriatych parách po kompresii má najvyššiu teplotnú úroveň a jeho využitie je najvhodnejšie. Teplota na výtlaku piestových čpavkových kompresora sa pohybuje okolo 110°C . Návrh využitia odpadového tepla pozostáva z inštalácie tepelného výmenníka (rekuperátora) osadeného vo výtlačnom potrubí od kompresorov. Funkciou rekuperátora je na jednej strane ochladzovanie prehriatych pár čpavku a na strane druhej ohrievanie glykolu. Takto ohriaty glykol sa použije ako vstupné médium do ďalšieho tepelného výmenníka (glykolu – voda) na predohrev teplej úžitkovej.

Ďalším výmenníkom vsadeným do potrubného potrubia výtlaku kompresorov bude kotlový kondenzátor. Ten bude slúžiť na ohrev vody pre účely roztápania snežnej jamy.

Okruh chladiacej vody

Účelom okruhu chladiacej vody je zabezpečiť dostatok ochladenej vody tak, aby nedochádzalo k zvyšovaniu kondenzačného tlaku a teploty v doskovom kondenzátore, čo má priamy vplyv na hospodárnosť prevádzky strojovne chladenia. Na chladiacu vežu je voda dodávaná z existujúcej betónovej nádrže v strojovni chladenia cez dvojicu cirkulačných čerpadiel vody, z ktorých jedno je v prevádzke a druhé slúži ako záloha s tým, že

sa čerpadlá počas prevádzky v pravidelných cykloch medzi sebou striedajú. Cirkulačné čerpadlo je navrhnuté s maximálnym prietokom 100 m³/hod.

Chladiace veže

Chladiace veže nebudú predmetom rekonštrukcie a ostávajú v prevádzke tak ako doteraz.

Snežná jama

Nová betónová snežná jama umiestnená v miestnosti garážovania roby pod úrovňou podlahy bude doplnená o postrekový systém. V projekte sa uvažuje s využívaním voda zo snežnej jamy a to jednak na ohrev a následné napojenie na postrekový systém na roztápanie snehu a taktiež na opätovné využitie pre plnenie rolby. Prefiltrovaná voda je prečerpávaná do plastovej nádrže a následne cez tlakové čerpadlo do zásobníkového ohrievača vody s ohriatím cez doskový výmenník. Takto predohriata voda je napojená na vstup do ohrievačov vody pre rolbu.

Rozvodný kanál

Súčasný chladiaci systém potrubného rozvodu ľadovej plochy je tvorený oceľovými rúrkami DN20 s rozstupom 80 mm. Potrubia sú uložené v dištančných plechoch pre rovnomerné zabezpečenie uloženia potrubia a tým aj rovnomerne vychladzovanie technologickej dosky po celej ploche. Tento okruh chladenia ľadovej plochy ostáva zachovaný. Nový potrubný rozvod bude napojený cez rozdeľovač a zberač na existujúce rúrky potrubného roštu v kanály.

Zberač je tvorený oceľovým potrubím s napojením sacích rúrok s rozstupom 160 mm. Rozdeľovač tvoria potrubné elementy napojené na existujúce oceľové potrubie ľadovej plochy. Celkový počet rozdeľovačov pre potrubný rozvod ľadovej plochy bude 11 ks. Registre sú napojené cez regulačný ventil.

Mantinely

Doposiaľ používané mantinely inštalované na múriku, budú nahradené novými, ktoré spĺňajú najnovšie požiadavky a spĺňajú pravidlá ľadového hokeja. Rozmery novej hracej plochy bude 59,2 x 26,5 m s polomerom 8,5m. Súčasťou nových mantinelov budú aj nové striedačky, trestné lavice, priestor časomier, ochranné siete za brámkami, ochranné sklá a dvojica hokejových bránok.

9. POŽIADAVKY NA SÚVISIACE PROFESIE

S realizáciou navrhnutého chladiaceho zariadenia súvisia nasledujúce činnosti:

1. STAVEBNÁ PRÍPRAVA :

- zhotovenie betónových základov pod kompresory s podložením antivibračnej podložky,
- zhotovenie otvorov pre potrubia prechádzajúce stenami a konštrukciami budovy,
- zhotovenie otvorov cez obvodový plášť strojovne chladenia pre havarijné vetranie,
- zhotovenie prechodu pre VZT potrubie z kanálu cez stenu obvodového plášťa haly,
- stavebne utesniť vstup do kanálu z haly zimného štadióna,
- zabezpečiť drobné stavebné úpravy počas realizácie rekonštrukčných prác.

2. SILOVÉ PRIPOJENIE /SILNOPRÚD/ :

- inštalovať a napojiť hlavný rozvádzač technológie chladenia,
- pripojiť všetky elektrické zariadenia na prívod el. energie,
- vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie podľa platných STN,
- pripojiť bezpečnostné stop tlačidlo ku dverám únikového východu.

3. SYSTÉM RIADENIA /MaR/:

- inštalovať a napojiť rozvádzač riadenia MaR technológie chladenia,
- montáž a oživenie snímačov a ovládacích prvkov MaR s prepojením na riadiaci systém,

- zabezpečiť automatické spúšťanie/vypínanie kompresorov, obehových čerpadiel chladiva, chladiacej veže a čerpadiel na vodu podľa nastavených parametrov,
- možnosť ručného spustenia a vypnutia elektrických zariadení,
- zabezpečiť diaľkovú signalizáciu chodu a poruchových stavov technologických zariadení.

4. VZT+UK :

- zabezpečiť v strojovni chladenia a priestore garážovania roby min. teplotu +5 °C v zimnom období,
- zhotovenie VZT potrubia do haly zimného štadióna pre nasávanie vzduchu do technologického kanálu.

5. ZTI :

- zabezpečenie prívodu studenej vody s min. prietokom 1,5 m³/hod pre úpravu vody a dispozičným tlakom min. 4 bary pre systém chladiacej vody pre kondenzátor s chladiacou vežou,
- zabezpečenie odvodu pre odkalenie a odluh vody z chladiacej veže 1,5 m³/h,
- zabezpečenie prívodu studenej vody s min. prietokom 1,5 m³/hod pre plnenie plastovej nádrže,
- zabezpečenie odvodu do kanalizácie pre vypustenie plastovej nádrže.

10. NÁROKY NA ENERGIU

Chladiace zariadenie bude pracovať v automatickej prevádzke s občasnou obsluhou.

V elektro-rozvodni budú napojené nové elektrické silové rozvody chladiaceho zariadenia jednotlivých stroj-ných elektrospotrebičov. Pre napojenie hlavných silových rozvodov budú inštalované nové rozvodné skrine vrátane nových prvkov a rozvodov. Chladiace kompresory budú napojené pomocou frekvenčných meničov otáčok. Ovládanie a riadenie chodu celého chladiaceho zariadenia bude zapracované a riadené regulačným systémom s aplikačným software vyvinutým dodávateľskou spoločnosťou. Tento systém zabezpečí meranie teplôt, tlakov, hladín, prietokov a na základe ich stavu zabezpečí automatický chod chladiaceho systému podľa požadovaných parametrov. Riadiaci systém spolu s istením a silovým napojením nových prvkov chladiaceho systému bude umiestnený v novom centrálnom rozvádzači. Rozsah dodávky ELI a MaR pozostáva zo spracovania realizačnej projektovej dokumentácie, dodávky technológie regulačného systému, potrebných snímačov merania teplôt, tlakov, rozvádzačov a frekvenčného meniča otáčok nového kompresora.

Súčasťou elektroinštalácie a MaR bude :

- elektrický rozvádzač technológie chladenia (istiace prvky),
- elektrický rozvádzač MaR (napojenie snímačov teplôt, tlakov, hladín ...),
- silové elektrické napojenie jednotlivých komponentov do rozvádzača,
- napojenie jednotlivých aparátov za účelom ich ovládania (snímače teplôt, tlakov, hladín).

Nároky na energiu novej technológie chladenia :

Názov el. spotrebiča - zariadenia	Inštalovaný výkon [kW]	Prevádzkovaný výpočtový výkon [kW]	Rezerva [kW]
Kompresor č.1 - elektromotor	110	81,0	0,0
Kompresor č.2 - elektromotor	110	0,0	81,0
Chladiaca veža č.1 - elektromotor	5,5	5,5	0,0
Chladiaca veža č.2 - elektromotor	5,5	5,5	0,0
Čerpadlo NH3 č.1 - elektromotor	3,0	3,0	0,0
Čerpadlo NH3 č.2 - elektromotor	3,0	0,0	3,0
Čerpadlo chladiacej vody č.1 - elektromotor	5,5	5,5	0,0
Čerpadlo chladiacej vody č.2 - elektromotor	5,5	0,0	5,5
Čerpadlo rekuperácie - elektromotor	0,3	0,3	0,0

Čerpadlo ohrevu TUV - elektromotor	0,3	0,3	0,0
Čerpadlo na doplňovanie – elektromotor	0,78	0,78	0,0
Čerpadlo ponorné - elektromotor	2,2	2,2	0,0
Havarijné vetranie č.1 - elektromotor	0,5	0,0	0,5
Havarijné vetranie č.2 - elektromotor	1,45	0,0	1,45
Zariadenie na dávkovanie chemikálii	0,05	0,05	0,0
Celkový výkon	253,58 kW	104,13 kW	91,45 kW

Nároky na MaR novej technológie chladenia :

Projekt chladenia v spolupráci s profesiou Merania a regulácie zabezpečí plnoautomatickú prevádzku s ob-
časným dozorom.

- meranie potrebných tlakov a teplôt chladiaceho okruhu
- meranie teploty ľadu
- meranie výšky hladiny v zberači chladiwa
- sledovanie prevádzkových stavov jednotlivých technologických zariadení
- sledovanie poruchových stavov jednotlivých technologických zariadení
- sledovanie havarijných stavov (vysoký a nízky tlak v chladiacom zariadení, vysokú a nízku hladinu v zberači chladiwa)
- zaistenie odstavenia všetkých zariadení v prípade poruchy, resp. havárie a spustenie potrebnej signalizácie pre informovanie obsluhy vrátane signalizácie pomocou SMS správy pre obsluhu mimo strojovne.
- regulácia chladiaceho výkonu a teda elektrického príkonu kompresora bude zabezpečovaná v závislosti od teploty a prevádzky ľadu
- riadenie ventilátora chladiacej veže zabezpečiť s ohľadom na vonkajšiu teplotu a teplotu chladiacej vody
- striedanie chodu kompresorov pre dosiahnutie rovnomerne ubehnutých prevádzkových hodín
- striedanie chodu čerpadiel pre chladiwo pre dosiahnutie rovnomerne ubehnutých prevádzkových hodín
- striedanie chodu čerpadiel pre chladiacu vodu pre dosiahnutie rovnomerne ubehnutých prevádzkových hodín
- spúšťanie ventilátorov pri zosnímaní úniku chladiwa detekčným systémom (existujúci stav)
- dôsledné zaistenie energetickej optimalizácie prevádzky jednotlivých technologických zariadení a to pre-
dovšetkým kompresorov.

11. POSTUP MONTÁŽE

Montáž nového technologického zariadenia bude realizovaná vykonaním nasledovných činností :

- odstránenie pracovných látok zo starého zariadenia,
- demontáž starého technologického zariadenia vrátane potrubných rozvodov (až po hranicu ľadovej plochy) a armatúr s výnimkou chladiacich veží, ktoré ostávajú súčasťou novej technológie,
- vykonanie potrebných búracích prác a stavebných úprav,
- vykonať stavebnú pripravenosť - betónové základy pod kompresory,
- osadenie kompresorov na pripravené betónové základy,
- montáž ocelevej konštrukcie pre umiestnenie technologických zariadení,
- osadenie ostatných zariadení chladiaceho okruhu a technológie chladiacej vody,
- montáž prevádzkových, servisných a bezpečnostných prvkov,
- montážne a zváračské práce na potrubnom rozvode chladiwa a vody,
- montáž podporných konštrukcií pre uchytenie potrubia,
- prepojenie nového potrubného rozvodu na existujúce rozvody ľadovej plochy,
- uzatvorenie tlakového celku a vykonanie tlakových a tesnostných skúšok,

- vykonanie ochranných náterov,
- montáž tepelnej izolácie,
- označenie potrubia podľa druhu pretekajúcej látky,
- naplnenie nového zariadenia pracovnými látkami (chladivo, olej, voda),
- montáž havarijných ventilátorov a VZT potrubia,
- pripojenie a oživenie elektrických častí zariadenia,
- pripojenie a oživenie snímačov MaR,
- komplexné skúšky, skúšobná prevádzky, zaškolenie obsluhy a spustenie zariadenia do trvalej prevádzky.

Po osadení jednotlivých technologických zariadení bude nasledovať samotná montáž rozvodného potrubia medzi jednotlivými aparátmi podľa schémy zapojenia, spolu s predpísanými uzatváracími, servisnými ventilmi, meracími a regulačnými prvkami a poistnými zariadeniami (poistné ventily).

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 odsúhlasení, 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 navrhujem 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).

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 chladienia do voľnej atmosféry.

Spoje rozvodného potrubia

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

Uchytenie potrubia

Pre uchytenie 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 puzdách, aby nedochádzalo k tepelným mostom a nosnú konštrukciu.

12. 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.

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
DN 100 až DN 175	5 m
DN 200 až DN 350	6 m

Kontrola zvarov

Zvary sa kontrolujú vykonaním nedeštruktívnych skúšok zvarov alebo vizuálne a pre indikáciu netesností sa použije penotvorný prostriedok. Vizuálna kontrola sa robí v predstihu pred ďalšími skúškami, aby sa prípadné vady 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.

13. NÁTERY

Po úspešne vykonanej pevnostnej a tesnostnej skúške môže byť pri kročené k finálnej antikorošnej 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) antikorošný náter. Nátery budú vykonané krížovým spôsobom.

14. 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.

15. TEPELNÉ IZOLÁCIE

Tepelné izolácie sú navrhnuté z izolačného pružného kaučukového materiálu o hrúbke 19-32 mm. Potrubný rozvod nízkotlakovej časti chladiaceho okruhu spolu s armatúrami budú zaizolované proti tepelným stratám a kondenzácii vodných pár na povrchu izolačných trubíc a pásov tepelnej izolácie. Zaizolovaný bude zberač

chladiva, čerpadlová zostava spolu s armatúrami a potrubným rozvodom, sacie potrubie od kompresorov až po zberač chladiva, celý potrubný rozvod chladenia v technologickom kanály.

16. VETRANIE

Všeobecné podmienky

Vetrание priestoru strojovne a technologického kanálu musí byť dostatočné pre bežné prevádzkové podmienky, ako aj núdzové situácie. Vzduch zo strojovne musí byť odvetrávaný do vonkajšieho prostredia. Pre prípad úniku chladiva v dôsledku netesnosti komponentov sa musí chladivo odvetrať núteným vetraním. Nútené vetranie musí byť vyhotovené nezávisle od akéhokoľvek iného systému vetrania. Pre správne fungovanie vetrania strojovne a súvisiacich priestorov musí byť zabezpečený dostatočný prísun vonkajšieho privádzaného vzduchu.

Vetrание prevádzkové

Prevádzkové vetranie musí byť v súlade s národnými predpismi s požiadavkou na minimálnu výmenu vzduchu 4-krát za hodinu. Prevádzkové vetranie slúži na výmenu vzduchu pre osoby pohybujúce sa v tomto priestore a taktiež na odvádzanie prebytočného teplého vzduchu v miestnosti nad požadovanú hodnotu.

Vetrание núdzové

Priestor, kde sa nachádza chladiace zariadenie vrátane všetkých potrubných rozvodov s chladivom musia byť vetrané nútenou ventiláciou vzduchu. Spúšťanie núdzového núteného vetrania musí byť aktivované jedným alebo viacerými detektormi úniku chladiva umiestnenými v strojovni chladenia a technologickom kanály. Núdzové nútené vetranie musí byť vybavené dvoma nezávislými núdzovými ovládačmi, pričom jeden ovládač je umiestnený v strojovni chladenia a druhý ovládač je umiestnený z vonkajšej strany únikového vývodu zo strojovne chladenia.

Požadovaný prietok vzduchu pre núdzové nútené vetranie :

Nútené vetranie musí zabezpečovať minimálny prietok vzduchu vypočítaný podľa nasledovného vzorca :

$$V = 0,014 \times m^{2/3}$$

V - prietok vzduchu [m³/s]

m - hmotnosť náplne chladiva [kg]

0,014 – prevodový súčiniteľ

$$V = 1,8345 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 6\,604 \text{ m}^3/\text{h}$$

V priestore strojovne bude nainštalovaný ventilátor pre odvetrávanie priestoru strojovne chladenia, ktorých motor je v nevýbušnom prevedení (Ex). Technologický kanál má samostatné vzduchotechnické potrubie s ventilátorom do nevýbušného prostredia vyvedeného do vonkajšieho priestoru. Konštrukčné vyhotovenie ventilátorov nesmú napomáhať požiaru alebo vzniku iskier. Pre vetranie strojovne chladenia a technologického kanálu sa uvažuje s využitím existujúceho núteného vetrania.

17. DETEKTORY ÚNIKU CHLADIVA

Pre snímanie úniku chladiva (R717) u chladiacich zariadení s celkovou náplňou nad 50 kg je potrebné inštalovať detektor, ktorý musí fungovať pri koncentrácii nepresahujúcej:

- 350 mg/m³ (predbežný alarm)
- 21 200 mg/m³ (hlavný alarm)

Na úrovni predbežného alarmu sa musí aktivovať alarm a núdzové vetranie. Pri hlavnom alarme sa musí zastaviť chladiace zariadenie, napájanie strojovne sa musí automaticky vypnúť.

Detektory musia byť vhodné pre daný typ chladiva (R717) a kalibrované príslušnou organizáciou.

Detektory musia byť inštalované tak, aby ich funkcia mohla byť ľahko overená. Detektory musia byť chránené proti neoprávnenému prístupu a manipulácii.

Pre snímanie úniku chladiva budú použité existujúce detektory v strojovni chladenia a technologickom kanály prepojené na existujúce ventilátory vhodné na použitie v prípade núdzového odsávania.

18. 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 chladenia 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. **508/2009 Z.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 strojovne na prístupnom mieste na konci únikového východu.

19. DRUH PRACOVNEJ LÁTKY

Čpavok NH₃ - 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: NH₃

označenie podľa ISO: R 717
mólová hmotnosť : 17 kg.kmol^{-1}
plynová konštanta : $488, 27 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
teplota vyparovania pri tlaku 101,325 kPa : $-33,3^{\circ}\text{C}$
teplota tuhnutia : $-77,9^{\circ}\text{C}$
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
$0,005 \div 0,02$ % obj.	bez vážneho poškodenia zdravia po dobu 60. minút
$0,07 \div 0,1$ % obj.	neznesiteľný a po dlhšej dobe poškodenie dýchacích orgánov
$0,2 \div 0,3$ % obj.	vážne poškodenie očnej rohovky a po 30 až 60 min. smrť
$0,5 \div 0,6$ % 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.

20. 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 chladienia

Kategória odpadu: ostatný

Množstvo odpadu : 4 m^3

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

21. 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,
- práca vo výškach – opatrenia : lešenie s ochranným zábradlím, individuálna ochrana (postroj, popruh)
- natieračské práce v uzavretom priestore – opatrenia : zabezpečovať 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,
- prekrývanie stavebno-montážnych prác – opatrenia : zabezpečiť koordináciu činnosti z hľadiska bezpečnej práce.

V Bardejove

február 2023

Ing. Peter RUDIŠIN

Autorizovaný stavebný inžinier

Informácie o subdodávateľoch

Názov zákazky: Modernizácia a technologické zhodnotenie zimného štadióna v Bardejove
časť č. 2: Technologické zhodnotenie zimného štadióna v Bardejove

Názov uchádzača: PRIMACHLAD, a.s. Kúpeľná 3, 080 01 Prešov

Zoznam subdodávateľov:

Názov a identifikačné údaje subdodávateľa:	Podiel zákazky:	Predmet subdodávky:

V súlade s ustanovením §41 ods. 1 ZVO verejný obstarávateľ požaduje, aby **uchádzač vo svojej ponuke uviedol** podiel zákazky, ktorý má v úmysle zadať subdodávateľom, navrhovaných subdodávateľov a predmety subdodávok. Dokument obsahujúci tieto informácie sa stane prílohou zmluvy, ktorú verejný obstarávateľ uzavrie s úspešným uchádzačom.

Zároveň musí každý uchádzačom navrhovaný subdodávateľ spĺňať podmienky účasti týkajúce sa osobného postavenia stanovené v časti III.1.1 výzvy na predkladanie ponúk, ktoré preukazuje vo vzťahu k tej časti predmetu zákazky, ktorú má ako subdodávateľ plniť. U subdodávateľa nesmú existovať dôvody na vylúčenie podľa § 40 ods. 6 písm. a) až g) a §40 ods. 7 a 8 ZVO. Doklady a informácie preukazujúce splnenie podmienok účasti týkajúceho osobného postavenia jeho subdodávateľov predkladá uchádzač vo svojej ponuke.

Verejný obstarávateľ upozorňuje, že v súlade s §41 ods. 3 ZVO je **úspešný uchádzač** povinný najneskôr **v čase uzatvárania zmluvy** s verejným obstarávateľom uviesť v zmluve údaje o všetkých známych subdodávateľoch, údaje o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa v rozsahu meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia.

Dátum: 27.09.2023

.....
Ing. Stanislav Karniš
predseda predstavenstva
PRIMACHLAD, a.s.

 Verbatim

CD-R

COMPACT
disc
RECORDABLE

700 MB

52x speed
vitesse
velocidad

80 min

Modernizácie a tech. zhodnotenie 21 mňho
štacionára v Bardejove – časť 2
Elektronická verzia rozpočtu MS-Aed
PRÍLOHA Č. 4