



Tato **SMLOUVA O DÍLO** (dále jen "**Smlouva**") se uzavírá níže uvedeného dne mezi těmito smluvními stranami:

Objednatel	STAREZ - SPORT, a.s.
se sídlem	Křídlovická 911/34, Staré Brno, 603 00 Brno
Zastoupen	[REDACTED]
osoba zmocněná pro zastupování	[REDACTED]
ve věcech technických	
IČO/DIČ	26932211/CZ26932211
bankovní spojení:	Komerční banka a.s., číslo účtu: 35-1393300227/0100
(dále jen „Objednatel“)	

-a-

Zhotovitel	H+H TECHNIKA, spol. s r. o.
se sídlem	Čechyně 182, 683 01 Rousínov
Zastoupen	[REDACTED]
osoba zmocněná pro zastupování	[REDACTED]
ve věcech technických	
IČO/DIČ	49436686/CZ49436686
bankovní spojení:	Československá obchodní banka, a.s., č.ú: 382422443/0300
(dále jen „Zhotovitel“)	

(dále společně jen "**Strany**" a jednotlivě "**Strana**")

I.

Účel Smlouvy

- I.1. Účelem této Smlouvy je provedení kompletní rekonstrukce strojovny chlazení v hale Rondo na adrese Křídlovická 911, 603 00 Brno-střed, čímž dojde ke snížení spotřeby energií, provozních nákladů, zvýšení bezpečnost provozu technologie chlazení, snížení hlukové zátěže do okolí. Smlouva je uzavírána jako výsledek zadávacího řízení veřejné zakázky s názvem „Rekonstrukce strojovny chlazení“. Veřejná zakázka byla zadávána metodou design&build.
- I.2. Dílo je realizováno v rámci projektu vedeného pod názvem „Rekonstrukce strojovny chlazení – Hala Rondo“ (dále jen „**Projekt**“, spolufinancovaného Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí a Státním fondem životního prostředí České republiky (dále též „**SFŽP**“).

Předmět Smlouvy

- II.1. Zhotovitel se zavazuje s odbornou péčí a v souladu s obecně závaznými právními předpisy, závaznými technickými normami, normami ČSN a jinými technickými normami zajistit pro Objednatele provedení díla spočívajícího v kompletní rekonstrukci strojovny chlazení v hala Rondo na adrese Křídlovická 911, 603 00 Brno-střed až do části chlazení ledové plochy (dále jen „**Dílo**“). Schémata zachycují stávající stav strojovny chlazení a požadovaný budoucí stav po dokončení Díla, jakož i původní projektová dokumentace rekonstrukce strojovny z roku 1999 jsou součástí přílohy č. 5 Smlouvy. Příloha č. 7 Smlouvy obsahuje objednatelům zajištěn protokoly o provedeném rozboru pitné vody odebrané z řádu v místě montáže a rozboru glykolu na kontaminaci čpavkem. Zhotovitel Dílo provede v souladu s komplexním návrhem technického řešení, který tvoří přílohu č. 3 Smlouvy (dále jen „**Návrh řešení**“). Dílo bude současně respektovat požadavky Objednatele v příloze č. 1 Smlouvy (Technická zpráva) a v příloze č. 2 (Kniha standardů). Zhotovitel potvrzuje, že převzal od Objednatele všechny relevantní podklady a dokumentaci pro účely provedení Díla.
- II.3. Zhotovitel se dále zavazuje provést všechny služby a zajistit dodávky všech věcí, které nejsou specificky uvedeny ve Smlouvě, ale o kterých je možno rozumně ze Smlouvy dovodit, že jsou nutné pro řádné provedení Díla, jako kdyby tyto služby anebo věci byly ve Smlouvě výslovně uvedeny.

III.

Provádění Díla

- III.1. Termín plnění. Závazek Zhotovitele řádně provést Dílo je splněn úplným a řádným dokončením Díla a předáním Díla Objednateli v rámci finální přejímky postupem dle odst. III.5. (c) této Smlouvy v souladu s harmonogramem, který tvoří přílohu č. 4 této Smlouvy (dále jen „**Harmonogram**“). Zhotovitel se zavazuje část Díla montáž technologické části Díla provést a přejímku dle čl. III.5. (a) Smlouvy, jakož i zkušební provoz dle čl. III.6 Smlouvy (milníky 3 - 13 dle přílohy č. 4 Smlouvy) zajistit v době odstávky strojovny chlazení od poloviny května do poloviny července 2022.
- Termíny pro provedení jednotlivých milníků se prodlužují o dobu, po kterou Dílo nebylo možné realizovat z důvodů nikoli na straně Zhotovitele. Odpovídající úprava termínů provedení jednotlivých milníků bude upravena dodatkem ke Smlouvě. Zhotovitel je však oprávněn se prodloužení termínů pro provedení jednotlivých milníků dovolávat pouze v případě, že skutečnost, která prodloužení odůvodňuje, Objednateli písemně sdělí bez zbytečného odkladu. Pokud by v důsledku prodloužení milníků nebylo montáž technologické části Díla možné provést a přejímku dle čl. III.5. (a) Smlouvy, jakož i zkušební provoz dle čl. III.6 Smlouvy zajistit v době odstávky strojovny chlazení od poloviny května do poloviny července 2022, uskutečnilo by se uvedené plnění během odstávky následující od poloviny května do poloviny července 2023.

- III.2. Finální přejímka Díla se uskuteční v místě realizace v hale Rondo na adrese Křídlovická 911, 603 00 Brno-střed. Místem vizuální kontroly (předpřejímky) dle čl. III.5 (a) Smlouvy jsou prostory zajištěné Zhotovitelem na území statutárního města Brna.
- III.3. Zhotovitel je povinen předložit projektovou dokumentaci v nezbytně nutném rozsahu pro realizaci Díla dle bodu 25.00. přílohy č. 2 Smlouvy, jakož i vzorky v požadovaném množství, formě a kvalitě dle bodu 26.00. přílohy č. 2 Smlouvy k odsouhlasení Objednateli nejpozději do 2 měsíce ode dne účinnosti Smlouvy. Předložená projektová dokumentace a vzorky budou respektovat požadavky Objednatele, vyplývající z příloh č. 1 a 2 zadávací dokumentace a budou plně v souladu s Návrhem řešení. Objednatel je povinen své stanovisko k poskytnuté dokumentaci, případně vzorkům Zhotoviteli sdělit ve lhůtě 15 pracovních dní, ode dne předložení dokumentací ke schválení (jestliže se Objednatel v dané lhůtě nevyjádří, platí, že s podobou dokumentace souhlasí a vzorky schválil). V případě, že Objednatel v příslušné lhůtě sdělí k předložené dokumentaci či vzorkům odůvodněné výtky, je Zhotovitel povinen dokumentaci příslušným způsobem upravit a aktualizovanou zaslat Objednateli k odsouhlasení do 15 pracovních dní, ode dne sdělení výtek (totožná lhůta platí rovněž pro předložení nových vzorků). Jakékoliv jednání Objednatele spočívající v odsouhlasení příslušné dokumentace a vzorků v žádném případě nezbavuje Zhotovitele odpovědnosti za provedení Díla a nemá žádný vliv na plnění povinností Zhotovitele vyplývajících a/nebo souvisejících s touto Smlouvou.
- III.4. Kontrola při provádění Díla. Objednatel a/nebo jím pověřená osoba je oprávněna kontrolovat, zda Zhotovitel provádí Dílo řádně v souladu se Smlouvou a pokyny Objednatele. Zhotovitel je povinen na žádost Objednatele jej informovat o průběhu provádění Díla a doložit aktuální přehled stavu a způsobu realizace Díla.
- III.5. Přejímací řízení. Strany se výslovně dohodly na tomto přejímacím řízení ohledně Díla, dle kterého:
- (a) Zhotovitel umožní vizuální kontrolu kvality technologické části Díla v rámci předpřejímky. K provedení předpřejímky bude Objednatel vyzván nejméně pět pracovních dnů předem tak, aby bylo předpřejímku možné uskutečnit při dodržení příslušného milníku Harmonogramu. O provedení předpřejímky bude Zhotovitelem sepsán protokol, v němž bude zaznamenán průběh předpřejímky a její výsledek, včetně případných výhrad Objednatele. Nedostaví-li se zástupce Objednatele k provedení předpřejímky, má se za to, že předpřejímka proběhla bez výhrad Objednatele. Úspěšné provedení předpřejímky (tj. bez jakýchkoli výhrad Objednatele) je podmínkou pro další realizaci Díla. V případě jakýchkoli výtek Objednatele je Zhotovitel povinen sjednat odpovídající nápravu a vyzvat Objednatele k opětovné předpřejímce totožným způsobem vymezeným výše tak, aby se opakovaná předpřejímka konala nejpozději do 10 pracovních dnů od neúspěšné předpřejímky (přitom je stále vázán termínem pro splnění milníku pro předpřejímku v Harmonogramu). V případě, že rovněž tato opakovaná

předpřejímka nebude úspěšná, je Objednatel oprávněn od této Smlouvy odstoupit. Uplatní-li Objednatel nárok na slevu z ceny Díla, nebrání neúspěšná předpřejímka další realizaci Díla;

- (b) Zhotovitel dokončí montáž technologické části Díla a provede zkoušky v rozsahu dle přílohy č. 2 Smlouvy (body 24.01. – 24.05. dané přílohy) tak, aby mohlo dojít k přejímce dle milníku v Harmonogramu. Strany se dohodly, že před předáním bude provedením zkoušek v rozsahu a postupem dle přílohy č. 1 Smlouvy prokázáno, že Dílo splňuje požadované parametry. Za předpokladu, že ze strany Zhotovitele bylo vyhověno veškerým výhradám a požadavkům Objednatele a Dílo nemá žádné vady nebo nedodělky, které by bránily běžnému provozu a Dílo vyhovělo zkouškám, Strany vyhotoví a podepíší protokol o přejímce Díla, ve kterém specifikují případné vady a nedodělky Díla, které je Zhotovitel povinen odstranit nejpozději v dohodnutém termínu. V případě, že zkoušky nebudou úspěšné (tj. nebude dosaženo všech sledovaných parametrů), provede Zhotovitel nezbytné úpravy za účelem dosažení sledovaných parametrů a provede opětovné zkoušky tak, aby se tyto opětovné zkoušky konaly nejpozději ve lhůtě dohodnuté mezi smluvními stranami (přitom je stále vázán termínem pro splnění milníku pro přejímku v Harmonogramu). V případě, že rovněž tyto opakované zkoušky nebudou úspěšné, je Objednatel oprávněn od této Smlouvy odstoupit.
- (c) Za předpokladu, že ze strany Objednatele byla odsouhlasena Zpráva o vyhodnocení zkušebního provozu a Dílo nemá žádné vady nebo nedodělky, které by bránily běžnému provozu, Strany vyhotoví a podepíší protokol o finální přejímce Díla (dále jen „**Protokol o finální přejímce**“), ve kterém specifikují případné vady a nedodělky Díla, které je Zhotovitel povinen odstranit v dohodnutém termínu. Současně s podpisem Protokolu o finální přejímce Zhotovitel Objednateli předá dokumentaci skutečného provedení dle bodu 25.00. přílohy č. 2 Smlouvy.

III.6. Zkušební provoz. Strany se výslovně dohodly na zkušebním provozu s těmito podmínkami:

- (a) Zkušební provoz v trvání 7 dnů začíná běžet okamžikem podpisu protokolu o přejímce Díla dle čl. III.5. (a) Smlouvy a probíhá za normálních podmínek provozu. Zkušební provoz Díla bude ukončen podpisem Protokolu o finální přejímce.
- (b) Provoz v rámci zkušebního provozu bude zabezpečován vyškolenými zaměstnanci uživatele KOMETA GROUP, a.s., IČO 26296195, sídlem Křídlovická 911/34, Staré Brno, 603 00 Brno (dále jen „**uživatel**“) v souladu s provozními předpisy a pokyny Zhotovitele. V průběhu trvání zkušebního provozu bude zástupce Zhotovitele přítomen pouze na vyžádání s tím, že je povinen se dostavit vždy den následující po vznesení požadavku, nejpozději v 6:00 hod.
- (c) Mezi povinnosti zabezpečované Zhotovitelem v průběhu zkušebního provozu, které jsou zahrnuty v ceně za řádné provedení Díla, patří zejména:
- Bezodkladné řešení provozních problémů, oprav a nesouladů zjištěných při provozu Díla bez nutnosti jejich předchozí reklamace Objednatelem;

- Provádění úprav a seřízení zařízení vedoucích k optimalizaci provozu zařízení za všech provozních režimů na základě změn navržených Zhotovitelem a odsouhlasených Objednatelem;
 - Do tří pracovních dnů po skončení zkušebního provozu Zhotovitel předloží Objednateli k odsouhlasení Zprávu o vyhodnocení zkušebního provozu podle čl. III.5 písm. (c) Smlouvy, v níž bude rekapitulován průběh zkušebního provozu a uvedeny veškeré případné vady při zkušebním provozu zjištěné, včetně způsobu jejich odstranění a specifikovány případné další doposud neodstraněné vady a nedodělky Díla, které je Zhotovitel povinen odstranit. Nesdělí-li Objednatel své případné výhrady ke Zprávě o vyhodnocení zkušebního provozu do 5 pracovních dnů ode dne jejího obdržení, platí, že s ní souhlasí.
- (d) Zhotovitel je odpovědný za správnost případných pokynů a instrukcí poskytnutých provoznímu personálu uživatele v rámci zkušebního provozu Díla. Povinnostmi Zhotovitele v průběhu zkušebního provozu Díla jsou dotčeny povinnosti Zhotovitele vyplývající ze záruky za jakost díla.

IV.

Cena a způsob úhrady

- IV.1. Cena za řádné provedení Díla je v souladu s podmínkami určenými touto Smlouvou stanovena dohodou Stran jako maximální a pevná. Cena za řádné provedení Díla zahrnuje veškeré náklady Zhotovitelem vynaložené při provádění Díla na základě a v souladu s touto Smlouvou, včetně nákladů na likvidaci veškerých odpadů, spotřebované energie (Zhotovitel nainstaluje podružné měření za účelem měření své spotřeby elektrické energie a uživateli cenu za spotřebovanou elektrickou energii uhradí po dokončení Díla, a to do 30 dní ode dne vyúčtování zasláného mu uživatelem) či získání nezbytných povolení a vyjádření. Cena za řádné provedení Díla se sjednává jako smluvní cena v úhrnné výši: **24 560 000 Kč bez DPH** (dále jen „Cena“). Příloha č. 6 Smlouvy obsahuje rozpočet s informativním členěním Ceny.
- IV.2. Splatnost příslušné části Ceny. Cena Díla bude hrazena postupně v závislosti na realizaci příslušných platebních milníků, tak jak vyplývá z přílohy č. 4 této Smlouvy. Po splnění každého z platebních milníků, je příslušná část Ceny splatná na základě daňového dokladu prokazatelně doručeného Objednateli do 30 dnů ode dne doručení řádně vystaveného daňového dokladu Objednateli, přičemž přílohou daňového dokladu musí být protokol o řádné realizaci příslušného platebního milníku podepsaný Stranami. Kromě náležitostí stanovených platnými právními předpisy pro daňový doklad bude Zhotovitel povinen ve faktuře uvést rovněž informaci o tom, že „*Tento projekt je spolufinancován z Operačního programu Životní prostředí a Státním fondem životního prostředí České republiky*“, registrační číslo projektu 37356063 a název projektu „*Rekonstrukce strojovny chlazení - Hala Rondo*“.

V.**Odpovědnost Zhotovitele za vady Díla, záruka**

- V.1. Odpovědnost za vady Díla. Zhotovitel odpovídá za to, že Dílo, případně jeho část má k okamžiku uzavření Protokolu o finální přejímce vlastnosti stanovené obecně závaznými předpisy, závaznými technickými normami, normami ČSN. Dále Zhotovitel odpovídá za to, že Dílo je úplné, splňuje určenou funkci a odpovídá požadavkům sjednaným ve Smlouvě. Zhotovitel odpovídá za veškeré vady, které má Dílo v okamžiku, kdy přechází nebezpečí škody na Díle na Objednatele, i když se vada stane zjevnou až po tomto okamžiku. Zhotovitel odpovídá rovněž za jakoukoli vadu, jež vznikne po přechodu nebezpečí škody na Díle na Objednatele, jestliže je způsobena porušením povinností Zhotovitele.
- V.2. Volba nároků. Pokud Zhotovitel neodstraní vady Díla způsobem a v přiměřené lhůtě určené Objednatelem, může Objednatel:
- (a) odstoupit od Smlouvy a/nebo její části.; nebo
 - (b) požadovat přiměřenou slevu z Ceny; a/nebo
 - (c) sám nebo prostřednictvím třetí osoby předmět Díla zkontrolovat, nechat odstranit příslušnou vadu a/nebo zajistit provedení náhradního Díla místo Zhotovitele. Zhotovitel se zavazuje nezbytně a prokazatelně vynaložené náklady Objednateli v plném rozsahu uhradit. Tímto není dotčeno Objednatelovo právo na náhradu škody.
- Objednatel není do doby odstranění vady Díla povinen Zhotoviteli uhradit dosud neuhrazenou část Ceny a/nebo částku odpovídající nároku na slevu z Ceny.
- V.3. Záruky. Zhotovitel poskytuje Objednateli záruku za jakost Díla, tedy záruku, že celé Dílo a každá jeho část bude po celou Záruční dobu bez jakýchkoliv vad, věcných i právních. Dílo má vady, jestliže jeho provedení neodpovídá výsledku určenému ve Smlouvě, účelu jeho využití dle Smlouvy, případně nemá vlastnosti stanovené Smlouvou nebo obecně závaznými právními předpisy a ČSN platnými v době zhotovení Díla či vlastnosti obvyklé. Zhotovitel poskytuje Objednateli záruku za jakost Díla, jakož i případné právní vady, a plnou funkčnost Díla v délce **60** měsíců ode dne podpisu Protokolu o finální přejímce oběma Stranami (dále jen „**Záruční doba**“). Na opravené, vyměněné části zařízení se vztahuje nová záruční doba dvanáct (12) měsíců, která však neskončí dřív než uplyne původní záruka za jakost Díla v délce **60** měsíců.
- V.4. Zhotovitel se po dobu trvání záruční doby zavazuje fyzicky nastoupit k odstranění vady bránící provozu do 6 hodin a v případě vady nebránící provozu do 3 dnů od jejího uplatnění na pana [REDACTED]
V případě, že vada brání provozu, je Zhotovitel povinen obnovu provozu zajistit do 10 hodin od jejího nahlášení.

VI.

Nebezpečí škody a vlastnické právo, bankovní záruka

- VI.1. Nebezpečí škody a vlastnické právo. Nebezpečí škody na Díle nese Zhotovitel, a to až do okamžiku uzavření Protokolu o finální přejímce. Vlastnické právo k Dílu přechází ze Zhotovitele na Objednatele okamžikem uzavření Protokolu o finální přejímce. Věci určené k provedení Díla si opatřuje Zhotovitel výlučně sám.
- VI.2. Zhotovitel je povinen Kupujícímu ve lhůtě 14 dnů od účinnosti této Smlouvy předložit platnou a účinnou Bankovní záruku za řádné dokončení Díla s platností do uzavření Protokolu o finální přejímce Díla, poskytnutou bankou (dále jen „**Banka**“), ve smyslu ustanovení § 2029 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, (dále jen „**občanský zákoník**“). Bankovní záruka za řádné provedení Díla v záruční listině obsahuje písemné prohlášení Banky, že tato uspokojí jakékoli nároky Objednatele v rozsahu do částky odpovídající 10 % Ceny za Dílo bez DPH vzniknuvší z důsledku nesplnění jakékoli povinnosti Zhotovitele vyplývající ze Smlouvy.

VII.

Sankce

- VII.1. V případě porušení povinností daných Zhotoviteli Smlouvou, má Objednatel nárok, aniž by tím jakkoli omezil svá ostatní práva podle Smlouvy, včetně práva na náhradu škody v plné výši, požadovat po Zhotoviteli zaplacení smluvní pokuty a Zhotovitel má povinnost tuto smluvní pokutu zaplatit.
- VII.2. V případě, že Zhotovitel Dílo nedokončí (nedojde k podpisu Protokolu o finální přejímce) do poloviny července 2022 je povinen Objednateli zaplatit jednorázovou smluvní pokutu ve výši 500.000,- a dále 0,5 % z Ceny za každý započatý den prodlení se splněním této povinnosti. V případě prodlení se splněním jakéhokoli dalšího milníku dle Harmonogramu (kromě milníku dle předchozí věty (tj. milníku 13 dle přílohy č. 4 Smlouvy) je Zhotovitel povinen Objednateli uhradit smluvní pokutu ve výši 0,1 % Ceny za každý započatý den prodlení, maximálně však 10 % Ceny. Smluvní pokutu dle předchozí věty je Objednatel v konkrétním případě oprávněn požadovat pouze v případě, že se Zhotovitel ocitne v prodlení rovněž s plněním milníku následujícího (uvedené neplatí v případě prodlení s plněním milníku č. 3 dle přílohy č. 4 Smlouvy).
- VII.3. Zhotovitel je povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 0,1 % Ceny za každý započatý den prodlení s odstraněním jakékoliv vady a nedodělku z Protokolu o přejímce Díla dle čl. III.5 písm. (b) Smlouvy, případně z Protokolu o finální přejímce, která nebrání provozu (oproti lhůtě dohodnuté v příslušném protokolu).
- VII.4. Zhotovitel je povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 0,2 % Ceny za každý započatý den prodlení s odstraněním jakékoliv vady a nedodělku z Protokolu o přejímce Díla,

případně z Protokolu o finální přejímce, která brání provozu (oproti lhůtě dohodnuté v příslušném protokolu).

- VII.5. Zhotovitel je povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každou započatou hodinu prodlení s fyzickým nástupem k odstranění vady (tj. od okamžiku uplatnění vady) a každou započatou hodinu prodlení s obnovením provozu dle čl. IV.4 věta druhá.
- VII.6. V případě porušení povinnosti předložit doklady o pojištění dle čl. VIII.1 Smlouvy je Zhotovitel povinen Objednateli zaplatit smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč, a to za každý případ a každý započatý den trvání porušení uvedené povinnosti Zhotovitele.
- VII.7. V případě, že Zhotovitel poruší čl. VI.2 této Smlouvy, tj. pokud Zhotovitel nepředloží ve stanovené lhůtě Objednateli vyhovující Bankovní záruku, je Zhotovitel povinen Objednateli zaplatit smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč za každý započatý den prodlení, a to až do okamžiku předložení vyhovující Bankovní záruky ve smyslu čl. VI.2 této Smlouvy.
- VII.8. Sjednáním ani zaplacením smluvní pokuty není dotčeno právo Objednatele na náhradu škody.

VIII.

Pojištění

- VIII.1. Pojištění. Zhotovitel zajistí sám nebo prostřednictvím třetí osoby pojištění odpovědnosti za škodu při výkonu odborné činnosti, která může vzniknout na základě této Smlouvy a/nebo v souvislosti s ní. Zhotovitel se zavazuje zajistit udržovat limit pojistného plnění ve výši 10 mil. Kč za jedno pojistné plnění, a to po celou dobu trvání této Smlouvy. Doklady o pojištění je Zhotovitel povinen Objednateli kdykoli na požádání předložit ve lhůtě 3 pracovních dní.

IX.

Vzájemná práva a povinnosti

- IX.1. Zhotovitel není oprávněn postoupit a/nebo převést jakákoliv svá práva a/nebo pohledávky vyplývající z této Smlouvy a/nebo se Smlouvou související na třetí osobu bez předchozího písemného souhlasu Objednatele, a to ani částečně. Strany se dohodly, že Zhotovitel je oprávněn započíst jakékoli své pohledávky za Objednatelem proti pohledávkám Objednatele za Zhotovitelem z této Smlouvy a/nebo v souvislosti s ní výlučně na základě předchozí písemné dohody Stran.
- IX.2. Zhotovitel bere na vědomí, že montáž technologické části Díla bude realizována za nepřerušného provozu haly Rondo. Zhotovitel se při provádění Díla zavazuje

postupovat tak, aby (s výjimkou případů, kdy to bude objektivně nemožné) neohrozil, ani nenarušil provoz haly Rondo. Všechny práce je Zhotovitel povinen plánovat tak, aby v co nejmenší míře rušil činnost Objednatele a uživatele. Manipulace s materiálem a navážení dodávek nesmí v žádném případě narušit plynulost provozu. Navážení materiálu, včetně stavebního, bude umožněno výhradně v době od 6:00 do 22:00. S konkrétními požadavky či dotazy souvisejícími s režimem vstupu, pohybem v hale Rondo, případně jakýmkoli jinými podmínkami v místě montáže, které se objeví v průběhu montáže technologické části Díla, se Zhotovitel bude obracet na zástupce uživatele, jehož kontaktní údaje mu budou Objednatelem poskytnuty bez zbytečného odkladu po účinnosti Smlouvy. V případě, že tento postup nepovede dle Zhotovitele k uspokojivému výsledku, obrátí se se svými dotazem či požadavkem na Objednatele. Objednatel se zavazuje zajistit součinnost uživatele v míře nezbytné pro řádné splnění povinností Zhotovitele dle Smlouvy.

- IX.3. Zhotovitel je povinen v průběhu provádění Díla dle této Smlouvy informovat Objednatele o skutečnostech, které mohou mít vliv na provádění Díla. V případě připomínek Objednatele je povinen tyto řádně zohlednit, popřípadě upozornit na nevhodnost či rizika z těchto připomínek vyplývající.
- IX.4. Zhotovitel je povinen dodržovat platné, obecně závazné právní předpisy k zajištění bezpečnosti práce, požární ochrany a ochrany životního prostředí a za jejich porušování je plně odpovědný včetně dodržování a plnění povinností BOZP.
- IX.5. Zhotovitel je povinen vybavit své pracovníky a pracovníky svých poddodavatelů na Montážním pracovišti jednotnými výstražnými vestami, které je budou viditelně a jednoznačně odlišovat od pracovníků Objednatele.
- IX.6. Objednatel má právo kdykoliv provádět kontrolu dodržování povinností specifikovaných v čl. IX Smlouvy.
- IX.7. Zhotovitel se zavazuje realizovat Dílo prostřednictvím osob, kterými byla prokazována kvalifikace v rámci zadávacího řízení, jakož i osob, prostřednictvím kterých byla nabídka zhotovitele v zadávacím řízení hodnocena (a to v zadávací dokumentaci požadovaném rozsahu). Zhotovitel je oprávněn změnit poddodavatele, pomocí kterého prokazoval splnění části kvalifikace/dosáhl hodnocení ve veřejné zakázce pouze z vážných důvodů.
- IX.8. Nový poddodavatel musí disponovat minimálně stejnou kvalifikací/referencemi pro hodnocení, jakou původní poddodavatel prokázal za Zhotovitele.
- IX.9. Zhotovitel předloží objednateli nejpozději při předání staveniště seznam všech poddodavatelů. Tento seznam je Zhotovitel povinen vést, průběžně aktualizovat a na vyžádání předložit objednateli.

- IX.10. Zhotovitel se zavazuje použít **chladio HFO1234ze** (R1234ze), jehož GWP má hodnotu **menší než 1**.
- IX.11. Zhotovitel se zavazuje instalovat kompresory a čerpadlo glykolu dle svého řešení obsaženého v příloze č. 3 smlouvy se sumou štítkových údajů el. příkonu kompresorů a čerpadla glykolu celkem **350 kW**.
- IX.12. Zhotovitel se zavazuje dosáhnout snížení NH₃ (čpavek) oproti současnému stavu (3m³ čpavku) ve výši **3 m³**.
- IX.13. Zhotovitel a jeho případní poddodavatelé jsou odpovědní za zajištění, aby všichni zaměstnanci pracující při realizaci Díla měli oprávnění k výkonu práce v České republice dle zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů, a že se jejich pracovněprávní vztah bude v souladu se zákonem č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a prováděcími právními předpisy. Zhotovitel a jeho případní poddodavatelé jsou povinni zajistit rovnost a spravedlivé a důstojné zacházení se všemi svými zaměstnanci, včetně spravedlivého a rovného odměňování za práci. V případě, že Zhotovitel nebo jeho případní poddodavatelé poruší některou z výše uvedených povinností týkající do dodržování výše uvedených základních pracovních standardů, mezinárodních úmluv a právních předpisů týkajících se zaměstnanců, je Zhotovitel či jeho poddodavatel povinen tyto nedostatky bezodkladně napravit a dokončit realizaci předmětu Smlouvy v souladu s těmito základními pracovními standardy, mezinárodními úmluvami a právními předpisy. Veškeré náklady vzniklé Zhotoviteli či jeho poddodavateli a související s dodržováním povinností definovaných v tomto odstavci Smlouvy nese Zhotovitel, resp. jeho poddodavatel.

X.

Doba trvání Smlouvy

- X.1. Tato smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami a účinnosti dnem, kdy vyjádření souhlasu s obsahem návrhu smlouvy dojde druhé smluvní straně, nejdříve však dnem jejího uveřejnění v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**zákon o registru smluv**“). Uveřejnění v registru smluv zajistí Objednatel.
- X.2. Smlouva zaniká:
- (a) naplněním předmětu a účelu této Smlouvy;
 - (b) písemnou dohodou Stran;
 - (c) odstoupením od Smlouvy za podmínek uvedených v této Smlouvě;
 - (d) z jiných zákonných důvodů.

X.3. Od této Smlouvy lze odstoupit v případě podstatného porušení povinností jednou Stranou anebo z důvodů uvedených v této Smlouvě. Odstoupení je účinné dnem doručení písemného oznámení o odstoupení druhé Straně. Strany se dohodly, že za podstatné porušení smlouvy považují zejména:

- (a) nedodržení dohodnutého předmětu plnění Zhotovitelem, vč. postupů a způsobů provádění Díla. Uvedené zahrnuje rovněž situace předpokládané v čl. III.5. písm. (a) (tj. neúspěšná opakovaná vizuální kontrola kvality technologické části Díla v rámci předpřejímky) a písm. (b) (tj. neúspěšně opakované zkoušky konané před přejímkou);
- (b) vstupu do likvidace a/nebo rozhodnutí insolvenčního soudu o úpadku Zhotovitele;
- (c) Zhotovitel montáž technologické části Díla neprovede a přejímku dle čl. III.5. (c) Smlouvy nezajistí v době odstávky strojovny chlazení od poloviny května do poloviny července 2022.
- (d) Zhotovitel nedodrží hodnoty stanovené v čl. IX. 10, 11, 12 Smlouvy.

X.4. Po obdržení oznámení o odstoupení od Smlouvy dle předchozího odstavce, je Zhotovitel povinen buď okamžitě, nebo k datu stanovenému v oznámení o odstoupení:

- (a) přestat se všemi dalšími pracemi, vyjma těch prací, které Objednatel eventuálně specifikoval v oznámení o odstoupení s jediným účelem, ochránit tu část Díla, která již byla provedena;
- (c) předat Objednateli části Díla řádně provedené Zhotovitelem do data odstoupení;
- (d) postoupit Objednateli všechna práva, výhody a zisky Zhotovitele vyplývající z Díla a věcí k datu odstoupení, a pokud tak Objednatel žádá, ke kterýmkoliv subkontraktům mezi Zhotovitelem a jeho subdodavateli;
- (e) dodat Objednateli veškerou dokumentaci, výkresy, specifikace a ostatní dokumentaci řádně vypracovanou Zhotovitelem a jeho subdodavateli v souvislosti s Dílem k datu odstoupení.

X.5. Jsou-li splněna předchozí ustanovení odst. X.4 Smlouvy, je Objednatel oprávněn zamezit přístup na Montážní pracoviště Zhotoviteli. Zároveň je Objednatel oprávněn dokončit práce sám nebo s využitím třetích osob. Zhotovitel má nárok na úhradu příslušné části Ceny, odpovídající Zhotovitelem řádně provedeným částem Díla, včetně rozpracovanosti, k datu účinnosti odstoupení od Smlouvy.

X.6. Odstoupením od Smlouvy nejsou dotčena ustanovení týkající se smluvních pokut úroků z prodlení, náhrady škody a ustanovení týkající se těch práv a povinností, z jejichž povahy vyplývá, že mají trvat i po odstoupení.

Závěrečná ujednání

- XI.1. Veškerá komunikace písemná i ústní ze Smlouvy bude vedena v českém jazyce.
- XI.2. Práva a povinnosti Stran výslovně v této smlouvě neupravené se řídí právními předpisy České republiky, zejména relevantními ustanoveními občanského zákoníku.
- XI.3. Ustanovení Smlouvy je rovněž třeba vykládat v souladu se zadávacími podmínkami k projektu a nabídkou Zhotovitele na její plnění. Přednost mají však vždy ustanovení Smlouvy a všechny její přílohy.
- XI.4. Vztahuje-li se důvod neplatnosti jen na některé ustanovení této Smlouvy, je neplatným pouze toto ustanovení, pokud z jeho povahy nebo obsahu anebo z okolností, za nichž bylo sjednáno, nevyplývá, že jej nelze oddělit od ostatního obsahu Smlouvy.
- XI.5. Zhotovitel výslovně souhlasí se zveřejněním smluvních podmínek obsažených v této Smlouvě v rozsahu a za podmínek vyplývajících z příslušných právních předpisů či programu SFŽP.
- XI.6. Zhotovitel bere na vědomí, že v souladu se zákonem č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly prováděné v souvislosti s úhradou zboží nebo služeb z veřejných výdajů a zavazuje se poskytnout v tomto ohledu maximální součinnost.
- XI.7. Strany tímto výslovně potvrzují a jsou si vědomy, že provedení Díla je spolufinancováno z SFŽP. Zhotovitel je povinen umožnit jakýmkoliv osobám (subjektům) oprávněným k výkonu kontroly financovaného projektu provést kontrolu všech dokladů, zejména pak účetních dokladů, souvisejících s realizací projektového cíle dle této Smlouvy, a to po dobu danou právními předpisy ČR k jejich archivaci (zejm. zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, v platném znění, a zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění).
- XI.8. Smlouva je vyhotovena ve čtyřech stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu. Dvě vyhotovení jsou určena pro Objednatele, dvě vyhotovení pro Zhotovitele.
- XI.9. Smlouvu je možno měnit pouze na základě dohody Stran formou písemných číslovaných dodatků.
- XI.10. Nedílnou součástí této Smlouvy jsou:
- (a) Příloha č. 1: Technické standardy
 - (b) Příloha č. 2: Technická zpráva

- (c) Příloha č. 3: Návrh řešení
- (d) Příloha č. 4: Harmonogram s platebními milníky
- (e) Příloha č. 5: Schémata stávajícího a budoucího stavu strojovny chlazení a původní projektová dokumentace rekonstrukce strojovny z roku 1999
- (f) Příloha č. 6: Rozpočet
- (g) Příloha č. 7: Protokoly o provedeném rozboru pitné vody odebrané z řádu v místě montáže a rozboru glykolu na kontaminaci čpavkem.

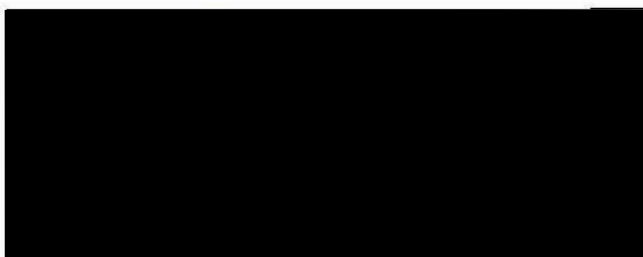
XI.11. Strany na důkaz souhlasu s celým obsahem této smlouvy připojují své podpisy.

Strany prohlašují, že si tuto Smlouvu přečetly, s jejím zněním souhlasí a na důkaz pravé a svobodné vůle připojují níže své podpisy.

Za Zhotovitele

V Rousínově dne

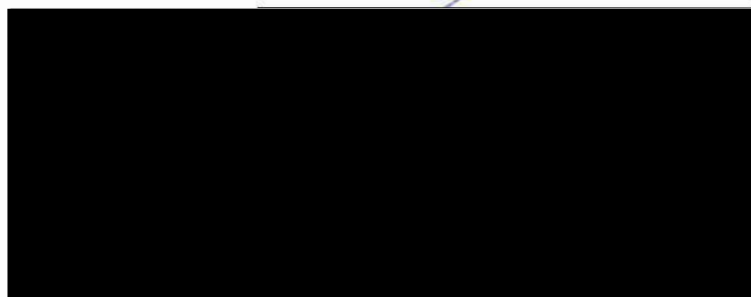
18. 11. 2021



Za Objednatele

V Brně dne

18. 11. 2021



Zákazník: **STAREZ – SPORT, a.s.**

Investor: **STAREZ – SPORT, a.s.**

TECHNICKÉ STANDARDY (příloha č. 1 Smlouvy)

Projekt: **" Rekonstrukce strojovny chlazení"**

Zpracováno:

Zpracovatel:

[Redacted]

Datum: 03/2021

Obsah

01.00. Silnoproudá elektroinstalace	3
02.00. MaR	3
03.00. CCTV	6
04.00. VZT	6
05.00. Technologie chlazení ledové plochy.....	10

01.00. Silnoproudá elektroinstalace

Napájecím místech všech strojních zařízení, osvětlení a ostatních spotřebičů ve strojovně chlazení a jím technologicky příslušným zařízením bude rozvaděč umístěn buď v samotné strojovně či v její těsné blízkosti. Hlavní přívodní kabel pro tento rozvaděč bude mít své vlastní podružné měření spotřeby el. Energie.

Rozvaděče

Všechny rozvaděče budou ocelové v provedení kompaktních skříňových rozvaděčů s krytím IP40 (po otevření dveří IP20) se stupněm ochrany před mechanickými nárazy IK 09. Povrchová úprava – práškovou termoreaktivní barvou epoxy-polyester 60-80 µm.

Kabely

Budou použity kabely CYKY jsou z PVC s pevnými měděnými vodiči, určenými pro pevné uložení do země, zdi, omítky, nebo na vzduchu bez mechanického namáhání. Jmenovité napětí do 1kV, zkušební napětí 4 kV, odolný proti UV záření a proti šíření plamene dle ČSN EN 60332-1-2, max. vnější teplota kabelu, pevně uloženého: -50 až +70 °C.

Jistící prvky

Jmenovitá zkratová schopnost (ČSN EN 60898): 10 kA, kategorie přepětí (ČSN IEC 664-1): IV, Montáž na "U" lišty podle ČSN EN 60715 - typ: TH 35, Pracovní podmínky teplota okolí: -30 ÷ +55 °C, Jmenovité pracovní napětí: 230/400 V a.c. / 60/220 V d.c., Trvanlivost mechanická: 20 000 cyklů, Trvanlivost elektrická: 4 000 cyklů, vyrobené dle normy ČSN EN 60898-1.

Kabelové žlaby

Povrchová úprava žárový zinek ponorem, teplotní odolnost -50 až 150 °C, funkčnost při požáru P90R, E90 PS90; odpovídající normě ČSN EN 61537, požární odolnost podle norem ČSN 73 0895, tloušťka plechu min. 1,25 mm.

02.00. MaR

Pro MaR bude navržen plně automaticky pracující řídicí systém, který je řešen jako autonomně decentralizovaný systém s použitím ŘJ přiřazených jednotlivým regulovaným soustavám a technologiím objektu tak, aby v případě výpadku jakékoli části systému MaR byla zachována plnohodnotná funkce ostatních částí systému a nebyl výrazně narušen provoz objektu. Z min. 3 dohledových pracovišť (např. velín a hlavní energetik) bude umožněno obsluhu sledovat, řídit a ovládat jednotlivé technologie jednak zadáním žádaných hodnot daných veličin, jednak zadáním povelu pro zařízení. Veškeré datové body budou dostupné pomocí komunikačního protokolu BACnet. ŘJ budou umístěny v příslušných rozvaděčích MaR v místě regulované soustavy. Na ŘJ nebo na vstupně/výstupní moduly budou napojeny jednotlivé snímače a akční členy daného technologického zařízení. Provozní zařízení (čerpadla atd.) budou ovládána pomocí povelů kontakty relé umístěných v rozvaděči MaR a předávaných do rozvaděče MaR nebo ESIL (dle místa jejich napájení či ovládání).

Systém MaR bude členěn do dvou úrovní:

- autonomní decentralizovaný řídicí systém MaR (ŘJ + I/O moduly) pro každou technologickou soustavu (VZT, ÚT, ZCH, IRC...), které budou propojeny otevřenou technologickou sítí BACnet (IP a MS/TP). Jednotlivé vzdálené moduly budou propojeny s nadřazenou ŘJ sběrnici LinkNet. Součástí systému MaR jsou aktivní prvky pro komunikaci v rámci technologické sítě BACnet (po dohodě mohou být dodávány v rámci SLP),
- technologické soustavy řízené MaR a navazující systémy správy objektu (EPS, EZS, CCTV, řízení osvětlení atd.) budou připojeny na společnou technologickou síť BACnet v rámci objektu. Tyto navazující systémy se řeší samostatně, včetně připojení do BACnet. Tato síť bude zajišťovat komunikaci mezi jednotlivými systémy a nadřazeným dohledovým pracovištěm (velínem). Jejich výstupy budou vizualizovány pomocí BMS na dohledovém pracovišti.

Veškeré dodávané materiály a výrobky je nutné vzorkovat.

Použité normy:

Při zpracování dokumentace, výrobě a montáži výrobků je nutné splnit zejména požadavky norem a předpisů:

- ČSN 33 2000-5-51/10 ed. 3 Z1 1.14t, Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy.

- ČSN 33 2000-5-52/12 ed. 2, Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-54/12 ed. 3, Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN EN 50174-1/10 ed. 2 A2 4.15t, Informační technika – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality.
- ČSN EN 50174-2/10 ed. 2 A2 7.15t, Informační technika – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách.
- ČSN EN 50174-3/14 ed. 2, Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 3: projektová příprava a výstavby vně budov.
- ČSN ISO 3864-1/13, Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení.
- ČSN 33 0165/14 ed. 2, Značení vodičů barvami anebo číslicemi.
- ČSN 33 0010/14 ed. 2, Elektrická zařízení – Rozdělení a pojmy.
- ČSN 33 2000-4-41/18 ed. 3, Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-1/09 ed. 2, Elektrická instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
- ČSN 33 1310/09 ed. 2, Bezpečnostní požadavky na el. instalace určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.
- ČSN EN 61140/16 ed.3, Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
- ČSN EN 60529/93 A2 6.14t, Stupně ochrany krytem.
- ČSN EN 50310/17 ed.4, Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách.
- ČSN 33 1500/91 Z4 9.07t, Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.
- ČSN EN 62305-1/11 ed. 2, Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
- ČSN EN 62305-4/11 ed. 2, Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN EN 50346/03 A2 4.10t, Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů.
- ČSN EN 50173-1/19 ed.4, Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1: Obecné požadavky.
- ČSN 33 2000-4-46/17 ed. 3 Z1 3.18t, Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání

Požadavky na systém MaR:

- automatizovaný provoz regulace vytápění, chlazení, ohřevu TUV a klimatizace a větrání, zajišťující bezpečný, spolehlivý a ekonomický provoz objektu, vyžadující minimální zásahy obsluhy.
- automatický provoz s možností přepnutí na ruční provoz, možnost přepnutí na jednotlivých rozvaděčích MaR (signalizace ručního provozu do BMS), nebo na dohledovém pracovišti v BMS. V případě ručního provozu zůstávají funkce přenosu jednotlivých měřených veličin a stavů do BMS zachovány.
- monitorování a vybraných měřených veličin, provozních a havarijních stavů vybraných systémů či provozních celků v objektu, s přenosem dat do BMS.
- řízení a ovládání systémů či provozních celků v objektu, přes BMS nebo na jednotlivých rozvaděčích MaR (při ručním provozu).
- monitorování spotřeb jednotlivých energií a médií, s přenosem BMS.

Přehled uvažovaných ovládaných a monitorovaných systémů, veličin a stavů:

Vzduchotechnika:

- VZT jednotky (klapky, frekvenční měniče, motory, ventilátory)
- Regulační a vyvažovací ventily (ÚT, CHL)
- Regulátory průchozího vzduchu
- Čidla (diferenčního tlaku, přítomnosti, CO2, teplota, otevření okna)
- Dveřní clony
- Lokální ovládací jednotky (možnost ovládat vzdáleně přes BMS)

Vytápění a ohřev TUV:

- Řízení kotlů (zapínání kotlů do kaskády, spínání a regulace dle potřeby tepla, monitoring chodu a poruch...)
- Rozdělovač (TUV, ÚT, VZT, Balneo....)
- Čerpadla
- Ventily
- Čidla

Chlazení:

- Řízení a monitoring chladících jednotek (rozsah dle zvoleného systému)
- Ventily
- Čidla

Kogenerační jednotka:

- Řízení, ovládání a monitoring kogenerační jednotky (rozsah dle zvolené jednotky)

Protimrazová ochrana:

- Ovládání a regulace topných kabelů na základě venkovních teplot
- Ovládání ohřevu střešních vpustí na základě venkovních teplot

Detekce:

- Únik plynu v kotelně a následné spuštění VZT
- Zaplavení technologických prostor

Měření:

- Měření spotřeby energií a médií

Monitoring:

- Požárních a VZT klapek
- -EPS
- -EVS
- -Sytému nouzového a panického osvětlení
- -Osvětlení
- -Prostorových teplot
- -Venkovního prostředí
- -Výtahů
- -Silových rozvaděčů, UPS, DG

03.00. CCTV

CCTV (kamerový dohlížecí systém)

Cílem kamerového systému je zejména dokumentování dějů ve strojově chlazení a pro jejich pozdější analýzu poruchových stavů a havárií (vizuální příčiny poruchových stavů a havárií).

Kamery budou instalovány ve strojovně tak, aby detailně obsáhly celou strojovnu. Jedna z kamer bude otočná v úhlu 360st. aby bylo možno případné havárie detailněji prohlédnout a stanovit před vstupem do strojovny případné nebezpečí pro obslužný personál. CCTV je důležitý i v případě úniku provozních kapalin, kde bude možno odhalit předem rozsah a nebezpečnost havárie.

Systém CCTV bude realizován v souladu se soubory norem ČSN EN 50132 a ČSN EN 50130. Bude se jednat IP systém CCTV.

CCTV bude mít svůj vlastní videosever včetně záznamového SW. Aktivní prvky pro CCTV budou instalovány v rozvaděči se strukturovanou kabeláží. Napájení všech kamer bude PoE.

Obrazy z kamer budou publikovány na novém klientském PC umístěném na velíně, kde součástí PC budou dva monitory. Přesné umístění kamer bude upřesněno na základě provedených kamerových zkoušek a jejich vyhodnocení a konečné umístění bude schváleno investorem nebo TDI.

Kabeláž

Trasy budou uloženy v samostatných žlabech jednotlivé propoje ke kamerám samostatným vedením. Vedení strukturované kabeláže do velína bude z valné většiny vedeno po stávajících nosných prvcích, ale vždy odděleny od ostatních kovovou přepážkou.

Kamery

Kompaktní kamery tvoří funkční celek (kamera, objektiv, IR přísvit, kamerový kryt). Jsou dodávány s pevným či varifokálním objektivem. Kompaktní kamera, 1/3" 960H s ultra vysokým rozlišením 700TV, Aspherical objektiv 2,8~12mm /na objednávku 9~22mm/ s automatickou clonou DC. Funkce DEN/NOC s OLPF filtrem, přísvit IR 35LED 850nm s dosah až 40m, citlivost 0Lux/0,002lux, rozlišení 650TV/den a 700TV/noc, OSD menu, 2DNR, ATR – adaptivní reprodukce tónových křivek, DWS – redukce odlesku, digitální WDR/H-BLC/BLC/, 4 privátní zóny, 4 zóny detekce pohybu, venkovní krytí IP67, antivandal držák s průchozím kabelem.

Barevné speed dome kamery jsou určeny pro vnitřní i venkovní aplikace (ve venkovním krytu s vyhříváním a ventilátorem). Umožňují otáčení o 360 st. a náklon o 180 st., dále optický zoom až 33x, digitální až 12x. Barevná venkovní antivandal PTZ kamera, 1/4" Vertical double density interline CCD, 550 TV řádků barevně / 680 černobíle, 1.0/0.06/0.0001 Lux (Sense-Up 128x), mechanický IR filtr,transfokátor, f=3.5-115.5 m/F 1.6, aut., 33x optický, 12x digitální zoom., IP66.

DVR (digitální videorekordéry)

Digitální videorekordéry realizují záznam z analogových CCTV kamer v digitálním formátu na integrovaný pevný disk. Bezpečnostní digitální videorekordéry umožňují záznam z více kamer současně v tzv. multiplexním režimu. DVR jsou pro 4, 8 nebo 16 CCTV kamer, popř. kombinaci analogových a IP kamer. Záznam kamer je aktivován dle nastaveného časového harmonogramu nebo při detekování změny (pohybu) v obraze. DVR lze připojit do místní sítě LAN (Internetu) a následně monitorovat CCTV kamery vzdáleně SW klientem nebo i z mobilních telefonů s OS Android a iOS (iPhone).

04.00. VZT

1) Vzduchotechnická sestavná vnitřní jednotka a ostatní části VZT

Vzduchotechnická sestavná vnitřní jednotka

Jednotky musí být navrženy v souladu s Nařízením komise EU č.1253/2014 ze dne 7.7.2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek a splňují požadavky ErP 2018. VZT je pro zajištění interního mikroklima ve strojovně chlazení ledové plochy.

- Konstrukční řešení:
 - plášť opatřen tepelnou izolací tloušťky min. 50 mm
 - plášť s vysokou mechanickou tuhostí, plošnou stabilitou, s možností vysokého bodového zatížení a vynikající akustickou izolací.
- Vlastnosti opláštění dle ČSN EN 1886:

- Mechanická stabilita: D2 (M)
 - Netěsnost pláště: L2 (M)
 - Netěsnost mezi filtrem a rámem (<0,5 %(F9))
 - Termická izolace: T3
 - Faktor tepelných mostů: TB3
 - Výše uvedené parametry pláště jsou minimální požadované. Hodnoty musí být naměřeny a potvrzeny třetí nezávislou osobou, která dlouhodobě provádí daná měření a je schopna zajistit opakovatelnost měření a garantovat výsledek – např. Enviroment Certita Certification. Požadováno provedení testu těsnosti obálky za pomoci Blower door test (hodnota neprůvzdušnosti $n_{50} \leq 0,6$).
- Materiálové provedení:
- povrchová úprava plechu panelu vnějšího pláště VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m²
 - + lak, korozní odolnost pro prostředí C3 dle ČSN EN ISO 14713
 - povrchová úprava plechu panelu vnitřního pláště pouze pro sekce chladič, eliminátor kapek VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m² + lak, korozní odolnost pro prostředí C3 dle ČSN EN ISO 14713
 - povrchová úprava plechu panelu vnitřního pláště kromě výše uvedené sekce chladič, eliminátor kapek VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m², korozní odolnost pro prostředí C2 dle ČSN EN ISO 14713
 - lamely ohříváčů – hliníkové
 - materiál trubek vodních výměníků – Cu
 - materiál sběrače a rozdělovače u vodních výměníků – ocelový + opatřený ochranným lakováním, případně měděné nebo nerezové
 - materiál lamel deskového rekuperátoru – hliník
 - materiál kola rotačního regenerátoru – hliník, případně + sorpční povrch, který zabraňuje přenosu prachu, min. pož. účinnosti a max. tlakové ztráty
 - podstavný rám jednotky z dodatečně žárově zinkovaného plechu z důvodu opatření střížných hran ochrannou vrstvou zinku a výškově stavitelnými nožkami
- Ventilátory:
- ventilátor s volným oběžným kolem (Plug fan) pro provoz bez spirální skříně
 - oběžné kolo s dozadu zahnutými lopatkami, ventilátor jako celek s vysokou účinností dle nařízení komise EU č. 1253/2014
 - oběžné kolo je na hřídeli motoru upevněno rychloupínacími pouzdry a staticky a dynamicky vyváženo dle DIN ISO 1940, max. přípustná tolerance vibrací menší než 2,8 mm / s v souladu s normou ISO 14694
 - trojfázové asynchronní motory s kotvou nakrátko, krytí IP55, teplotní třída 155 (dříve t třídou izolace F) a tepelnou ochranou PTC termistory nebo termokontakty, max. okolní teplota 40 °C
 - ventilátorová část pláště je opatřena panelem s panty a uzávěry pro snadný přístup, uzávěry jsou z bezpečnostních důvodů v provedení k otevření speciálním nástrojem
 - elektroinstalace motoru ventilátoru vyvedena na vnější plášť VZT jednotky do svorkovnice s příslušným krytím pro snadnou instalaci a zprovoznění
 - ventilátor opatřen od výrobce ventilátorů odběrnými místy pro osazení snímače diferenčního tlaku k regulaci průtoku vzduchu na základě měření a vyhodnocování změn statického tlaku v systému, tato odběrná místa jsou vyvedena na vnější plášť VZT jednotky
 - součástí dodávky VZT jednotky je frekvenční měnič ventilátoru a servisní vypínač ventilátoru
- Filtr vzduchu:
- na přívodu jsou osazené dva kapsové filtry třídy filtrace M5 a F7 ve standardním provedení
 - na odvodu je osazen kapsový filtr třídy filtrace M5 ve standardním provedení
 - filtry na přívodu min. předfiltry odlučující pachy a pyly, min. bakterie a jemný prach (vzduch pro nemocnice)
 - filtry na odvodu (prostory bazénu a podhájského aerosolu), min. odlučující mikročástice (zbytky aerosolu a výparů z mořské vody)
 - filtry na odvodu (prostory kuchyně), min. odlučující pachy a tuky (filtry s aktivním uhlím a tukové filtry s kovovou drátěnkou)
- Uzavírací klapky:
- klapka je opatřena čtyřhranem pro montáž servopohonu
 - klapky jsou dimenzovány s mechanickou stabilitou pro tlakovou diferenci min. 1000Pa

Požární klapky

- Jsou uzavřeny v potrubních rozvodech vzduchotechnických zařízení, které zabraňují šíření požáru a

- zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého uzavřením vzduchovodů v místech osazení dle ČSN 70 0872. List klapky uzavírá samostatně průchod vzduchu pomocí zpětné pružiny servopohonu. Zpětná pružina servopohonu je uvedena v činnost při aktivaci termo elektrického spouštěcího zařízení BAT, stisknutí resetovacího tlačítka na BAT, nebo při přerušení napájení servopohonu. Po uzavření listu je klapka utěsněna proti průchodu kouře silikonovým těsněním. Současně je list klapky uložen do hmoty, která působením zvyšující se teploty zvětšuje svůj objem a vzduchovod neprodyšně uzavře.
- Charakteristika klapky: CE certifikace dle EN 15650, testováno dle EN 1366-2, klasifikováno dle EN 13501 1-3+A1, požární odolnost EIS 120 a EIS 90, těsnost dle EN 1751 přes těleso třídy C a přes klapky třída 2, cyklování C 10 000 dle EN 15650 a korozivnost dle EN 15650.

Regulátor variabilního průtoku vzduchu

- Plášť kruhového převodníku OPTIMA-RM je vyrobena z pozink. ocelového plechu. Vnitřní měřicí kříž zaručuje přesné snímání diference tlaku, která je vyhodnocena elektronikou umístěnou na plášti. Připojovací hrdlo regulátoru je opatřeno gumovým těsněním a zajišťuje třídu těsnosti pláště C dle EN 1751. Maximální rozsah teplot 0-50°C a relativní vlhkost do 80%. Pracovní rozsah rychlostí proudění 0-10 m/s.

Regulační klapka

- Složena z rámu klapky z pozink. ohýbaného plechu spoj. šrouby, z ozubených kol a lisovaných listů klapky z pozink. plechu uloženého do otáčivých plastových čepů. Listy klapky jsou při otáčení klapky protiběžné, ovládání ruční nebo servopohonem.

Zpětná klapka

- Složena z rámu klapky z pozink. plechu spojené šrouby, listy klapky s pružinou, listy z pozink. plechu uložené do otáčivých plastových čepů.

Protidešťové žaluzie

- Rám vyroben z tažených hliníkových profilů s povrchovou úpravou eloxováním, jednotlivé listy upevněny do rámu žaluzie se sítí proti ptákům z nerezového pletiva, oka 10/10 mm v provedení do potrubí nebo na pozední rám. Barva dle vzorníku RAL bude specifikována a odsouhlasena investorem.

Mřížka

- Zhotovena z plochého profilu z pozink. ohýb. plechu, na kterou je přichyceno pletivo z nerezového drátu, oka 10/10 mm. Barva dle vzorníku RAL bude specifikována a odsouhlasena investorem.

Vyústka

- Provedení komfortní z obdélníkového rámu z hliníku s jednou řadou otočných listů s regulací. Rychlost přírodního proudu vzduchu ve výustce max. 0,2 m/s (požadováno z akustických důvodů, na odvodu max 0,2 m/s); na pokojích pacientů rychlost přírodního proudu vzduchu ve výustce max. 0,1 m/s (požadováno z akustických důvodů, na odvodu max 0,1 m/s).

Komfortní štěrbinová vyústka

- Jednořadá nebo dvouřadá, vyrobena z extrudovaného hliníkového profilu s eloxovaným povrchem, vnitřek štěrbin vyrobena z plastu. Přetlaková komora štěrbin s hrdlem a regulační klapkou je z pozink. plechu z konstrukční ocele. Barva dle vzorníku RAL bude specifikována a odsouhlasena investorem. Rychlost přírodního proudu vzduchu ve výustce max. 0,2 m/s (požadováno z akustických důvodů, na odvodu max 0,2 m/s); na pokojích pacientů rychlost přírodního proudu vzduchu ve výustce max. 0,1 m/s (požadováno z akustických důvodů, na odvodu max 0,1 m/s).

Výfuková stříška standardní

- Zhotovená z pozink. plechu tl.0,6 mm.

Protihluková vložka – tlumič hluku

- Pro vestavbu tlumiče, šířky 100, 200, 300 mm s náběhovým a odtokovým plechem složena

z rámu a zvukpohlcující náplně s krycí tkaninou a děrovanými tlumícími deskami pro teplotu do 60 °C.

Protipožární izolace

- Vzduchotechnická potrubí bude opatřeno požární izolací pro odolnost 45 min. kterou budou tvořit izolační desky z minerální vlny v jedné o tloušťce 40 mm s hliníkovou fólií na vnější straně, kotvenou na vzduchotechnické potrubí pomocí svařovacích trnů. Mezi příruby potrubí je nutno vložit pásky PE a pevně stáhnout C-spojky. Spoje izolačních desek budou provedeny vždy mimo přířubové spoje. Jednotlivé spoje desek a spoje v hranách potrubí budou z estetických důvodů překryty samolepící páskou. Počet trnů na svislé a vodorovné potrubí a počet c-spojek u přírub bude provedeno dle interních podkladů dodavatele izolace. Požární izolace bude zakreslena v jednotlivých VZT půdorysech a řezech.

Tepelné izolace

- Vzduchotechnické potrubí vedené ve vnitřním prostoru bude opatřeno tepelnou izolací o tloušťce 40 mm z desek z minerální vlny opatřené z vnější strany hliníkovou fólií se zataveným pletivem. Tepelná izolace bude přichycena na potrubí pomocí navařovacích trnů a kruhových podložek. Spoje budou přelepeny samolepící hliníkovou páskou a cca po 1 metru staženy po obvodě plastovou páskou. Tepelná vnitřní izolace bude zakreslena v jednotkách VZT půdorysech a řezech.

Tepelná a protihluková venkovní izolace s oplechováním

- Vzduchotechnická potrubí vedené ve venkovním prostoru bude opatřeno tepelnou izolací o tloušťce 80 mm s povrchovou úpravou pozinkovaným plechem.

Vzduchotechnické potrubí

- Potrubí pro běžné větrání je určeno pro dopravování vzduchu bez agresivních a abrazivních příměsí, bude zhotoveno z oboustranně pozinkovaného plechu s minimální vrstvou zinku 275 g/m². Použití pro maximální tlakový rozdíl 630Pa.
- Potrubí bude spojené přířubovými lištami a rohovníky z pozinkovaného plechu těsněné samolepícím těsněním a v rozích u rohovníku budou příruby zatmeleny silikonovým tmelem. Potrubí bude příčně ztuženo prolamováním. Přířubové lišty P20, P30. Výztuhy provedeny u potrubí velkých rozměrů, náběhové plechy navrženy u oblouků a kolen 90° u potr. pro přívod vzduchu.
- Montáž čtyřhr. potrubí – těleso samolepícím plastovým těsněním a silikonovým tmelem, přířubové spoje se šr. spoji v rozích doplněny o C spony po 300 mm délky hrany, potrubí vybaveno kontrolními a čistícími otvory, zavěšení na závěsy tlumící hluk a chvění pomocí závěsové svěrky (viz. doplňkové konstrukce). Třída těsnosti A a B dle ONORM M 7615, díl 5.

Vzduchotechnické potrubí umístěné ve venkovním prostoru

- Které nebude izolováno bude opatřeno základní reaktivní syntetickou barvou s dvojnásobným vrchním emailovým nátěrem.

Nátěry

- Vzduchotechnické potrubí zhotovené z pozinkovaného plechu určené pro větrání místností vedené ve volném prostoru bude opatřeno nátěrovým systémem. Barva dle vzorníku RAL bude specifikována a odsouhlasena investorem před započítáním natěračských prací.

Doplňkové konstrukce

- Závěsy potrubí budou provedeny z prvků které jsou upraveny pozinkováním. Závěsy potrubí budou řešeny pomocí šroubové závitové tyče, které budou uchyceny k nosným profilům ocelové konstrukce pomocí závěsové svěrky nebo pomocí hmoždinek do betonového stropu. Samostatné potrubí bude k závěsu uchyceno pomocí závěsu typu Z a L u většího potrubí bude potrubí uloženo na závěsovou lištu 40x20 (40x36) mm.

Kruhové potrubí spiro bude zavěšeno pomocí závěsu U, větší průměry a potrubí PP bude zavěšeno pomocí objímky kruhového potrubí s tlumící pryží. Vzdálenosti rozteče zavěšení cca 1,5 až 2 m (dle profilu potrubí). Tam, kde není ocelová nosná konstrukce bude VZT potrubí na střeších podepřeno stojkami nad úroveň okolního sypaného terénu. Pod stojany bude umístěn betonový sokl rozměrů cca 50/50cm.

Vzduchotechnické potrubí vedené ve venkovním prostoru

- Bude opatřeno tepelnou izolací o tloušťce min. 80 mm s povrchovou úpravou pozinkovaným plechem.

05.00. Technologie chlazení ledové plochy

1) Chladivové kompresory

A) Pracovní Kompresory s frekvenčním měničem (2 ks)

Technická data:

Chladivo	volba nabízejícího
Chladicí výkon	min. 493 kW
Vypařovací teplota	-16,00 a nižší °C
Kondenzační teplota	volba zhotovitele
El. příkon – maximální	160,00 kW
Chlazení kompresoru	volba zhotovitele
Tepelný výkon	volba zhotovitele

Řídící jednotky:

Řídící panel:	ano
Modul funkcí:	ano
Frekvenční měnič:	ano
Tlakový snímač:	ano

B) Záložní Kompresor s frekvenčním měničem (1 ks)

Technická data:

Chladivo	volba zhotovitele
Chladicí výkon	min. 493 kW
Vypařovací teplota	-16,00 a nižší °C
Kondenzační teplota	volba zhotovitele
El. příkon – maximální	160,00 kW
Chlazení kompresoru	volba zhotovitele
Tepelný výkon	volba zhotovitele

Řídící jednotky:

Řídící panel:	ano
Modul funkcí:	ano
Frekvenční měnič:	ano
Tlakový snímač:	ano

Požadavek – kompatibilita řídicí jednotky se stávajícím zařízením

C) Čerpadlo pro chlazení chladivového kompresoru

Technická data:

Jmen. průtok:	min. 3,50 m ³ /h
Max dopravní výška:	40,0 m
Stupně:	frekvenční měnič
Uspořádání čerpadla:	Vertikální

Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Oběžné kolo:	Nerez ocel (min. AISI 304)
Typ připojení:	volba zhotovitele
Kapalina:	volba zhotovitele
Řídící jednotky:	
Řídící panel:	ano
Modul funkcí:	ano
Frekvenční měnič:	ano
Tlakový snímač:	ano
2) Kondenzační strana	
<u>Hybridní kondenzátor</u>	
Technická data:	
Kondenzační výkon	min. 1.200,00 kW Chladivo volba zhotovitele
Hladina akustického hluku ve 30,00 m Krytí	max. 40 dB(A) min. IP 55
Vybavení	
De-superheater	
Potrubní výměník	Nerez ocel (min. AISI 304)
Vana sprchové vody	Nerez ocel (min. AISI 304)
Protikorozní ochrana	KTL – Kataphoretic-Dip-Lacquer
Vibrační izolátory chvění	
Řídící panel s vybavením ModBAS RTU instalován na kondenzátoru	
UV lampy	
Pylové žaluzie	
3) Vysokotlaký sběrač	
Požadavek: Materiál – nerez (min. AISI 304)	
Objem 1x	volba zhotovitele m ³
4) Nízkotlaké sběrače	
Požadavek: Materiál – nerez (min. AISI 304)	
Objem 2x	volba zhotovitele m ³
5) Deskové výparníky	
Technická data:	
Glykol min.40%	Chladivo je volba zhotovitele
Vypařovací teplota	-25,00 °C
Materiál desky	min. AISI 304
Materiál rámu	min. AISI 304
6) Glykolová čerpadla	
Technická data:	
Výsledná dopravní výška čerpadla:	min. 35,00 m
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Oběžné kolo:	Nerez ocel (min. AISI 304)
Instalace:	
Max. teplota okolí:	min. +55,00 °C
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Etylénglykol
Rozsah teploty kapaliny:	-30,00 / +120,00 °C
Koncentrace:	min. 40,00 %

Základní data	
Min. index účín., MEI \geq :	0.7
Řídící jednotky:	
Řídící panel:	ano
Modul funkcí:	ano
Frekvenční měnič:	ano
Tlakový snímač:	ano

7) Zásobní glykolová nádrž, doporučený objem 15 m³**Požadavek:** Materiál – nerez (min. AISI 304)Objem, doporučený 1x 15,00 m³**8) Teplonosné médium min. 40% ethyleneglykol**

Teplonosné médium nebylo měněno od jejího naplnění do systému v roce 1999. Po dobu provozu nastala snížená schopnost přenosu chladu, proběhla její degradace, médium je ve značné míře kontaminováno čpavkem. Proto je nutné přistoupit k jeho výměně. Před napuštěním nové teplonosné látky na bázi min. 40% glykolu musí být proveden proplach potrubí proplachovou látkou v takové míře, aby obsah nového glykolu nebyl kontaminován zbytkovým NH₃ (čpavkem). Tento fakt po napuštění nového média zhotovitel ověří chemickou analýzou z odebraného vzorku, a poté předloží investorovi nebo TDI. Jako proplachová látka nesmí být použita pouze běžná voda, ale speciální proplachová látka. Použitá proplachová látka musí být odsouhlasena investorem a technickým dozorem. Starý glykol a proplachová látka musí být ekologicky zlikvidována a musí být předložen patřičný protokol o její likvidaci. Objednatel si vymíňuje právo na zpětnou kontrolu o její likvidaci.

9) Akumulační nádrž teplé vody pro rolbu

Technická data: Materiál – nerez (min. AISI 304)

Rozměry l x š x v

3.000 x 1.500 x 1.500 mm

Užitečný objem 1x

3,0 m³**10) Deskový výměník přehřátých par**

Technická data:

Voda

Chladivo je
volba zhotovitele

Objemový průtok

min. 4,00

volba zhotovitele m³/h

Teplosměnná plocha

min. 6,00

m²

Objem

min. 12

l

Materiál celého výměníku

nerez ocel (min. AISI)

11) Čerpadlo plnění rolby

Technická data:

Skutečná hodnota průtoku:

min. 7 m³/h

Výsledná dopravní výška čerpadla:

min. 5 m

Řídící jednotky:

Řídící panel:

ano

Modul funkcí:

ano

Frekvenční měnič:

ano

Tlakový snímač:

ano

Materiály:

Těleso čerpadla:

Litina

Oběžné kolo:

Nerez ocel (min. AISI 304)

Hřídel:

Nerez ocel (min. AISI 304)

Instalace:

Max. provozní tlak:

25 bar

16) Montáž technologických zařízení a dalšího zařízení vč. provedení GO musí být provedeno v souladu s návodem výrobců

Požadavek na volbu materiálů:

Médium:	chladivo – volna zhotovitele	
Pracovní teplota:	-30°C až +120 °C	
Materiál potrubí:	nerez ocel (min. AISI 304)	
Médium:	min. Glykol 40%	
Pracovní teplota:	-30°C až min. +120	°C
Materiál potrubí:	nerez ocel (min. AISI 304)	

Zákazník: **STAREZ – SPORT, a.s.**

Investor: **STAREZ – SPORT, a.s.**

TECHNICKÁ ZPRÁVA (příloha č. 2 Smlouvy)

Projekt: **" Rekonstrukce strojovny chlazení"**

Stupeň PD: POŽADAVKY NA ROZSAH A VYBAVENÍ DÍLA

Technologie: **Chlazení „STROJOVNA CHLAZENÍ “**

Zpracováno:

Vypracoval: INVIN s.r.o.

Schválil:

Tel – Mobil:

E-mail:

Datum: 03/2021

Číslo dokumentu:

Obsah

01.00. Úvod.....	4
02.00. Identifikace stavby	4
03.00. Přehled použitých norem a předpisů	4
04.00. Popis současného stavu.....	10
05.00. Požadavek	10
06.00. Všeobecný popis navrhovaného systému chlazení	11
07.00. Popis navrhované rekonstrukce chladicí technologie – demontáže a montáže	11
08.00. Rozvody potrubí a armatury	16
10.00. Izolace	16
11.00. Povrchová úprava a nátěry	17
12.00. Údaje o aktuálních spotřebách energií	17
13.00. Funkce hlavních technologických zařízení	17
14.00. Nejvyšší pracovní přetlaky v zařízení a hmotnost náplně.....	17
15.00. Vyhrazená zařízení	18
16.00. Vliv na prostředí a pracovní látky	18
17.00. Neobvyklé provozní stavy	18
18.00. Hluk zařízení	18
19.00. Manipulace s provozními látkami.....	18
20.00. Nakládání s odpady.....	18
21.00. Provozní deník	19
22.00. Požadavky na navazující profese	19
22.01. Elektro instalace	19
22.02. MaR	19
22.03. CCTV.....	19
22.04. Ocelové konstrukce	19
22.05. Profese stavební.....	19
22.06. VZT	19
22.07. Profese stavební.....	20
23.00. Tabulka vlivů prostředí (pouze orientační)	20
24.00. Požadavky na demontáž a montáž	22
24.01. Montáž technologických zařízení a dalšího zařízení vč. případného provedení GO musí být provedeno v souladu s návodem výrobců	22
24.02. Požadavky na zajištění predepsané kvality	22
25.00. Tlakové zkoušky	23
25.01. Stavební zkouška	23
25.02. Zkoušky svarových spojů	24
25.03. Tlaková pevnostní zkouška a zkouška těsnosti	24
25.04. Postup při tlakování samostatného potrubního systému.....	25

25.05. Funkční zkouška	25
25.06. Zkušební provoz	25
26.00. Požadavek na rozsah dokumentace	25
26.01. Požadavky na zpracování realizační dokumentace	26
27.00. Požadavky na vzorkování	31
28.00. Závěr	31

01.00. Úvod

Objednatel na základě technických studií a po důkladném uvážení, z hlediska ekonomických a provozních nákladů i investičních možností, se rozhodl ke kompletní rekonstrukci strojovny chlazení v Hale RONDO. Hlavní důvod pro kompletní rekonstrukci byl následující – mnohonásobná oprava deskových výměníků pro chlazení teplotnosné látky používané pro chlazení ledové plochy. Při těchto poruchách byla významně kontaminována teplotnosná látka čpavkem. Při dalším provozování stávajících výparníků (výměníků) je velmi pravděpodobné, že dojde k dalšímu poškození deskových výměníků, čímž by došlo k opětovnému navýšení koncentrace čpavku v teplotnosné látce a následné nákladné opravě výparníku. Dalším z důvodů, které vedli k rozhodnutí pro kompletní rekonstrukci strojovny bylo, stáří strojního vybavení, které je technicky a morálně zastaralé. Technologie chlazení byla instalována v roce 1999, to znamená že je již 20 let stará a při provozu 10 měsíců za rok a 18 hod/denně je již značně opotřebovaná a již se nevyplatí provádět generální opravy či stále častější údržbu zařízení. Jedny z podstatných důvodů je také energetická (provozní) náročnost, spotřeba el. energie, chemikálií na úpravu vody, spotřeba vody pro technologii chlazení, hlukové emise do venkovního prostředí, lidské zdroje, a především bezpečnost provozu (týká se strojního vybavení a elektroinstalace). Investor chce rekonstrukcí dosáhnout úspor v energiích min. o 15 % a snížení chladiva R 717 (NH₃ – čpavek) alespoň o 1/3 momentálního množství.

02.00. Identifikace stavby

Název akce:	" Rekonstrukce strojovny chlazení"
Stupeň PD:	Požadavky na rozsah a vybavení díla
Umístění stavby:	Zimní stadion Brno Křídlovická 911/34 CZ-603 00 Brno
Investor:	STAREZ – SPORT, a.s. Křídlovická 911/34 CZ-603 00 Brno IČ: 693 32 211 DIČ: CZ26932211 Reg: zapsaného v obchodním rejstříku vedeného u Krajského soudu v Brně, oddíl B, vložka č. 4174.
Zhotovitel TZ:	INVIN s.r.o. IČ: 292 11 751 DIČ: CZ29211751 Reg: zapsaného v obchodním rejstříku vedeného u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka č. 66033

03.00. Přehled použitých norem a předpisů

NORMY:

ČSN 06 1008	Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 13 0010	Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky
ČSN 13 0021	Potrubí. Technická pravidla

ČSN 13 0074	Štítky pro značení látek protékajících potrubím
ČSN 13 3007	Štítky pro značení armatur
ČSN 13 4309	Průmyslové armatury. Pojistné ventily
ČSN EN 13 480	Kovová průmyslová potrubí
ČSN 69 0010	Tlakové nádoby stabilní. Technická pravidla
ČSN 690010	Tlakové nádoby stabilní.
ČSN 690012	+ změny - Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky.
ČSN EN 1333	Potrubní součásti – definice a volba PN
ČSN EN ISO 6708	Potrubní části. Definice a výběr jmenovitých světlostí DN
ČSN EN 809	Kapalinová čerpadla a čerpací ústrojí. Všeobecné bezpečnostní
ČSN 050000	Zváranie – Základné pojmy
ČSN 050002	Zváranie – Oblúkové a elektrorteroskové zváranie a naváranie – Základné pojmy
ČSN 050003	Zváranie – Odporové zváranie – Základné pojmy
ČSN 050004	Zváranie – Elektronové a laserové zváranie – Základné pojmy
ČSN EN ISO 6520-1 (050005)	Svařování a příbuzné procesy – Klasifikace geometrických vad kovových materiálů – Část 1: Tavné svařování
ČSN EN ISO 6520-2 (050005)	Svařování a příbuzné procesy – Klasifikace geometrických vad kovových materiálů – Část 2: Tlakové svařování
ČSN EN 14610 (050007)	Svařování a příbuzné procesy – Definice metod svařování kovů
ČSN EN ISO 17659 (050008)	Svařování – Vícejazyčný slovník termínů svarových spojů se zobrazením
ČSN EN 1792 (050009)	Svařování – Vícejazyčný seznam termínů ze svařování a z příbuzných procesů
ČSN EN ISO 4063 (050011)	Svařování a příbuzné procesy – Přehled metod a jejich číslování
ČSN EN ISO 15296 (050015)	Zařízení pro plamenové svařování – Slovník
ČSN EN ISO 6947 (050024)	Svařování a příbuzné procesy – Polohy svařování
ČSN EN ISO 9692-1 (050025)	Svařování a příbuzné procesy – Doporučení pro přípravu svarových spojů – Část 1: Svařování ocelí ručně obloukovým svařováním obalenou elektrodou, tavící se elektrodou v ochranném plynu, plamenovým svařováním, svařováním wolframovou elektrodou v ochranné atmosféře inertního plynu a svařování svazkem paprsků
ČSN EN ISO 9692-2 (050025)	Svařování a příbuzné procesy – Doporučení pro přípravu svarových spojů – Část 2: Svařování ocelí pod tavidlem
ČSN EN ISO 9692-3 (050025)	Svařování a příbuzné procesy – Doporučení pro přípravu svarových spojů – Část 3: Obloukové svařování hliníku a jeho slitin tavící se elektrodou v inertním plynu a wolframovou elektrodou v inertním plynu

ČSN EN ISO 9692-4 (050025)	Svařování a příbuzné procesy – Doporučení pro přípravu svarových spojů – Část 4: Plátované oceli
ČSN EN ISO 1708-1 (050026)	Svařování – Detaily základních svarových spojů na oceli – Část 1: Tlakové součásti
ČSN EN ISO 1708-2 (050026)	Svařování – Detaily základních svarových spojů na oceli – Část 2: Součásti bez vnitřního přetlaku
ČSN EN ISO 1708-2 (050026)	Svařování – Detaily základních svarových spojů na oceli - Část 3: Plátované navařované a vykládané tlakové části
ČSN 050032	Zváranie – Tvary a rozmery zvarových ploch – Zváranie medi a jej zliatin
ČSN 050040	Spájkovanie – Spájkovanie kovov – Základné pojmy
ČSN 051120	Výpočet svarových spojů strojních konstrukcí
ČSN EN ISO 13920 (050205)	Svařování – Všeobecné tolerance svařovaných konstrukcí – Délkové a úhlové rozměry – Tvar a poloha
ČSN 050211	Tepelné a mechanické spracovanie zvarových spojov nelegovaných a nízkolegovaných ocelí – Zásady
ČSN EN ISO 13916 (050220)	Svařování – Směrnice pro měření teploty předeřevu teploty interpass a teploty ohřevu
ČSN EN ISO 17663 (050221)	Svařování – Požadavky na kvalitu tepelného zpracování souvisejícího se svařováním a s příbuznými procesy
ČSN EN ISO 14 731	Úkoly a odpovědnosti svářečského dozoru (inspektora).
ČSN EN ISO 3834-1 až 6	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů.
ČSN EN ISO 14 554-1 až 2	Požadavky na jakost při odporovém svařování. Vyšší a základní požadavky.
ČSN EN ISO 13 214	Žárové stříkání. Dozor nad žárovým stříkáním. Úkoly a odpovědnosti.
ČSN EN 1011-1 až 8	Svařování. Doporučení pro svařování kovových materiálů.
ČSN EN ISO 9001	Systémy managementu kvality. Požadavky.
ČSN P ENV 1090-1	Provádění ocelových konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí. Obecná pravidla.
ČSN 73 2601	Provádění ocelových konstrukcí.
ČSN EN 1999-1-1	Navrhování hliníkových konstrukcí. Obecná pravidla.
ČSN EN 473	Nedestruktivní zkoušení. Kvalifikace a certifikace pracovníků nedestruktivního zkoušení. Všeobecné zásady.
ČSN EN 970	Nedestruktivní zkoušení svarů. Vizuální kontrola.
ČSN EN ISO 14 922-1 až 4	Žárové stříkání. Požadavky na jakost. Směrnice – komplexní, standardní a základní požadavky.
ČSN EN 13 100-1	Nedestruktivní zkoušení svarových spojů polotovarů z termoplastů – Část : Vizuální kontrola.

ČSN EN 13 480 – 1 až 6	Kovová průmyslová potrubí. Požadavky.
ČSN EN 13 445- 1 až 8	Netopené tlakové nádoby. Požadavky.
ČSN EN 12 952-1 až 16	Vodotrubné kotle a pomocná zařízení. Požadavky.
ČSN EN 12 953-1 až 12	Válcové kotle a pomocná zařízení. Požadavky.
ČSN EN 14 025	Nádrže na přepravu nebezpečného zboží. Kovové tlakové nádrže. Konstrukce a výroba.
ČSN EN 12 542	Stabilní svařované ocelové sériově vyráběné nadzemní válcové zásobníky pro skladování LPG o objemu do 13 m ³ včetně. Návrh a výroba.
ČSN EN 12 732	Zásobování plynem. Svařované ocelové potrubí. Funkční požadavky.
ČSN EN 286 – 1 až 4	Jednoduché netopené tlakové nádoby pro vzduch a dusík pro všeobecné účely. Požadavky.
ČSN EN 1775	Zásobování plynem. Plynovody v budovách. Požadavky.
ČSN EN 13 094	Nádrže pro přepravu nebezpečného zboží. Kovové nádrže s pracovním tlakem nepřesahujícím 0,5 bar. Konstrukce a provedení.
ČSN EN 13 458-1 až 3	Kryogenické nádoby. Stabilní vakuově izolované nádoby. Požadavky – konstrukce, výroba, kontrola a zkoušení.
ČSN EN 13 530-1 až 3	Kryogenické nádoby. Velké přepravní vakuově izolované nádoby. Požadavky, konstrukce, výroba, kontrola a zkoušení.
ČSN EN 14 075	Stabilní ocelové svařované sériově vyráběné válcové zásobníky pro podzemní skladování zkapalněných uhlovodíkových plynů (LPG) o objemu do 13 m ³ včetně. Návrh a výroba.
ČSN EN 14 197-1 až 3	Kryogenické nádoby. Stabilní nevakuově izolované nádoby. Základní požadavky, konstrukce, výroba, kontrola a zkoušení.
ČSN EN 14 222	Válcové kotle z korozivzdorné oceli.
ČSN EN 14 276-1	Tlaková zařízení chladících zařízení a tepelných čerpadel. Nádoby. Všeobecné požadavky.
ČSN EN 14 398-1 až 3	Kryogenické nádoby. Velké přepravní nevakuově izolované nádoby. Základní požadavky, konstrukce, výroba, kontrola a zkoušení, provozní požadavky.
ČSN EN ISO 17 660-1 a 2	Svařování betonářské oceli. Nosné a nenosné svarové spoje.
ČSN EN ISO 17 020	Činnost inspekčních orgánů. Zásady.
ČSN EN 10 204	Dokumenty kontroly.
ČSN EN ISO 15607	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Všeobecná pravidla
ČSN EN ISO 15609-2	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Stanovení postupů svařování – Část 2: Plamenové svařování
ČSN EN ISO 15609-3	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Stanovení postupů svařování – Část 3: Elektronové svařování
ČSN EN ISO 15609-4	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Stanovení postupů svařování – Část 4: Laserové svařování

ČSN EN ISO 15609- 5	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Stanovení postupů svařování – Část 5: Odporové svařování
ČSN EN ISO 14 555	Obloukové přivařování svorníků z kovových materiálů
ČSN EN ISO 15620	Třecí svařování kovových materiálů
ČSN EN ISO 15610	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě vyzkoušených svařovacích materiálů
ČSN EN ISO 15 611	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předchozí svářečské zkušenosti
ČSN EN ISO 15612	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě normalizovaného postupu svařování
ČSN EN ISO 15613	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předvýrobní zkoušky svařování
ČSN EN ISO 15614-1	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Zkouška postupu svařování. Část 1: Obloukové a plamenové svařování ocelí a obloukové svařování niklu a slitin niklu.
ČSN EN ISO 15614-2	Zkoušky postupu svařování. Část 2: Obloukové svařování hliníku a jeho slitin.
ČSN EN ISO 15614-3	Zkoušky postupu svařování. Část 3: Obloukové svařování litiny
ČSN EN ISO 15614-4	Zkoušky postupu svařování. Část 4: konečná úprava hliníkových odlitků svařováním.
ČSN EN ISO 15614-5	Zkoušky postupu svařování. Část 5: Obloukové svařování titanu, zirkonu a jejich slitin.
ČSN EN ISO 15614-6	Zkouška postupu svařování. Část 6: Měď a slitiny mědi
ČSN EN ISO 15614-7	Zkouška postupu svařování. Část 7: Navařování kovových materiálů.
ČSN EN ISO 15614-8	Zkouška postupu svařování. Část 8: Svařování spojů trubek s trubkovicí.
ČSN EN ISO 15614-9	Zkouška postupu svařování. Část 9: Hyperbarická svařování za mokra
ČSN EN ISO 15614-10	Zkouška postupu svařování. Část 10: Hyperbarická svařování za sucha.
ČSN EN ISO 15614-11	Zkouška postupu svařování. Část 11: Elektronové a laserové svařování.
ČSN EN ISO 15615-12	Zkouška postupu svařování. Část 12: Bodové, švové a výstupkové svařování.
ČSN EN ISO 15614-13	Zkouška postupu svařování. Část 13: Odtavovací stykové svařování a stlačovací stykové svařování.
ČSN EN ISO 17660-1 a 2	Svařování betonářské oceli. Nosné a nenosné svarové spoje.
ČSN EN 13 134	Tvrdé pájení. Zkouška postupu pájení.
ČSN EN ISO 4063	Svařování a příbuzné procesy. Přehled metod a jejich číslování.
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty.

ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.
ČSN 73 0818	Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektu osobami.
ČSN 73 0821	Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí.
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody.
ČSN 73 0872	Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení.
ČSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou.
ČSN 73 0875	Požární bezpečnost staveb. Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení;
ČSN EN 12845	Stabilní hasicí zařízení – Sprinklerová zařízení – Navrhování, instalace a údržba
ČSN 33 2000-X-XX	Elektrické instalace nízkého napětí
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
ČSN 10 XXXX	Kompresory, kompresorové stanice
ČSN 38 XXXX	Energetika a požární bezpečnost

PŘEDPISY:

Zákon č. 406/2000 Sb. – zákon o hospodaření s energií;

Vyhláška č.150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost při výrobě elektřiny a tepelné energie;

Vyhláška č.151/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie;

Vyhláška č.291/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti využití energie při spotřebě tepla v budovách;

Vyhláška č.213/2001 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu;

Zákon č.22/1997 Sb. Zákon o technických požadavcích na výrobu;

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon o požární ochraně);

Vyhláška MV ČR č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (dále jen Vyhláška o požární prevenci), ve znění Vyhl. MV ČR č. 221/2014 Sb.;

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů;

Vyhláška MMR ČR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění Vyhl. MMR ČR č. 20/2012 Sb.;

Nařízení vlády č.272/211 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;

Vyhláška MV ČR č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění Vyhl. MV ČR č. 268/2011 Sb.;

a další normy a předpisy související. Kromě zde uvedených norem a předpisů je třeba respektovat ty, které jsou v době návrhu a posuzování objektu v platnosti a určeny jako závazné

04.00. Popis současného stavu

Stávající stav strojovny chladu a celé technologie chlazení plně odpovídá stáří instalované technologie, která byla provedena v roce 1999. Stávající pístové kompresory SMC 112 L a 116 L jsou ve stavu, odpovídajícímu jejich stáří a provozu a již mají značně překročen počet motohodin pro provedení další GO kompresorů.

Deskové výparníky jsou ve značně špatném stavu, již několikrát byly opravovány v důsledku prasknutí teplosměnné desky a tím došlo ke kontaminaci glykolu čpavkem. Dle zjištění je v glykolu obsaženo značné množství chladiva (čpavku – NH₃) a v případě úniku teplonosného média do okolí je nutno postupovat tak, jako v případě úniku čpavku, dodržovat veškeré nutné a platné předpisy pro práci a bezpečnost jako při úniku chladiva do okolí.

El. ovládané uzavírací armatury na sacím potrubí kompresorů jsou již netěsné a nefunkční, a proto i v důsledku rekonstrukce budou demontovány, jelikož už neplní svou původní funkci.

Ohřívací zásobní nádrž na vodu pro rolbu je ve značně zkorodovaném stavu a v současné době hrozí její prorezavění a zalití suterénu vodou. El. Topná tělesa budou vyměněna.

Glykolová náplň nebyla měněna od jejího napuštění v roce 1999. Je v současné době kontaminována čpavkem z prasklých deskových výparníků. Jelikož je již hodně stará a její účinnost přenosu chladu se snížila, je nutné ji z uvedených důvodů vyměnit.

Veškeré tlakové nádoby je nutné vyměnit – expanzní nádoby u deskových výměníků, vysokotlaký sběrač, sběrač oleje.

Odpařovací kondenzátor byl již několikrát opravován, byl vyměněn trubkový kondenzační svazek, a i další díly jsou značně opotřebené a zkorodované. Čím je zařízení starší, tím vykazuje vyšší hlučnost a nižší provozní účinnost.

Čerpadla sprchové vody pro odpařovací kondenzátor jsou zánovní. U jednoho čerpadla došlo k porušení ucpávky, z tohoto důvodu je nutné čerpadlo nové.

Záložní a hlavní čerpadla chladicího média glykolu – jsou již za svou dobou životnosti a již plně nemohou plnit svou funkci. Proto budou hlavní čerpadla vyměněna a záložní pro svou nadbytečnost pouze demontována – nebudou instalovány nové.

Rozpouštění ledové tříště je nové, není nutné do tohoto segmentu investovat.

Obnova řídicího systému strojovny chlazení musí být zcela nová a musí se shodovat (kompatibilní) se stávajícím řídicím systémem arény RONDO.

Další méně významné části technologie chlazení (potrubí, armatury atd.) jsou ve velmi opotřebeném stavu a může dojít k úniku technologických kapalin do venkovního prostředí. Bude nutná výměna potrubních rozvodů v plném rozsahu.

05.00. Požadavek

Z výše uvedených skutečností vyplynul požadavek na celkovou rekonstrukci technologie chlazení (včetně potřebné VZT a PBR) až do části chlazení ledové plochy, toto zůstává původní. Hlavním požadavkem je snížit spotřebu el. energie (min. o 15%), čpavku (min. o 1/3, případně jeho úplné nahrazení), a tím dosáhnout

nižších provozních nákladů, zvýšení bezpečnosti provozu technologie chlazení, snížení hlukové zátěže do okolí (maximálně však na povolenou mez stanovenou Nařízením vlády č.272/2011 Sb.). Dále celou strojovnu chlazení koncipovat jako bezobslužný provoz vytvořením nového systému MaR a CCTV pro on-line dohled nad strojovnou. Objednatel požaduje výměnu 3 ks (2 + 1 rezerva) stávajících kompresorů za nové.

06.00. Všeobecný popis navrhovaného systému chlazení

Bude vyměněna kompletní technologie chlazení v prostoru strojovny chlazení a technologického kanálu až k rozvodům ledové plochy, výrazně snížit energetickou a provozní náročnost provozu. Bude nově navržen provoz chlazení na základě výše uvedených požadavků. Kromě strojního vybavení strojovny chlazení bude rekonstruována i elektroinstalace celé strojovny a jejího zařízení včetně systémů MaR, nově CCTV, EPS a indikace úniku NH3 či jiného použitého chladiva. Dále bude rekonstruována VZT, tak aby odpovídala nové technologii a požárním předpisům, včetně snížení hluku do okolí jako maximální mez je požadavek dán Nařízením vlády č.272/2011 Sb. a větrání místností technologie.

07.00. Popis navrhované rekonstrukce chladicí technologie – demontáže a montáže

Demontáže

Postup demontáže je povinen si stanovit zhotovitel a poté ho v předstihu před samotnou realizací konzultovat s objednatelem. Podmínkou pro realizaci je schválení postupu demontáže objednatelem. Za správnost demontáže či montáže a za bezpečnost odpovídá v plném rozsahu zhotovitel. Rekonstrukce se bude provádět dle prováděcí projektové dokumentace schválené objednatelem. Zhotovitel je povinen dodržet níže uvedená technická data zařízení. Není možno bez souhlasu objednatele jakkoliv pozměňovat jednotlivá technologická data.

Před samotnou demontáží je nutné vizuálně a provozně provést kontrolu a učinit zápis o stavu technologie a převzetí stavby.

Dále následuje vypuštění kontaminované teplosměnné látky čpavkem a následné likvidaci. Po vypuštění se provede dvojnásobný proplach proplachovou látkou, a to nejen čistou vodou ale neutralizující látkou. Zhotovitel stanoví postup a typ proplachové látky, který nechá odsouhlasit objednateli. Daný typ látky a postup bude odsouhlasen objednatelem a bude o souhlasném stanovisku sepsán a podepsán zápis. Po provedeném proplachu se proplachová látka musí ekologicky zlikvidovat. Následuje odsátí chladiva NH3 (čpavku) a jeho ekologická likvidace, po vypuštění veškerých kapalin (náplní) ze systému se provede zavzdušnění a odvětrání systému tak, aby demontáž proběhla za bezpečných podmínek, následně se může přistoupit k samotné demontáži technologie.

UPOZORNĚNÍ

Při vypouštění teplotnosné látky se musí postupovat tak, jako by byla prováděna manipulace s chladivem NH3 (čpavkem) a to z důvodu značné přítomnosti chladiva v teplotnosné látce.

Dále uvedený postup prací je zhotoviteli pouze doporučen. Nejdříve bude provedena demontáž chladivového pístového kompresoru SMC 116, dále SMC 112, a následně šroubového kompresoru a odpařovacího kondenzátoru se současnou demontáží potrubního propojení a elektrického zapojení. Následně bude provedena demontáže expanzních nádob (odlučovačů chladiva) nad deskovými výměníky, vysokotlakého sběrače vč. vybavení. Demontáž glykolového zásobníku – bude nutné ho na místě rozřezat na menší díly, které je možno dále transportovat mimo strojovnu. Dále se přistoupí k demontáži zařízení na využití odpadního

tepla.

Následuje demontáž v suterénu deskových výměníků, oběhových čerpadel na glykol a glykolového potrubí až do prostoru napojení ledové plochy v rozvodném kanálu. Na čpavkové straně se přistoupí k demontáži prasete (sběrač oleje). Z důvodu změny osazení kondenzační strany se bude demontovat bez náhrady zásobní nádrž sprchové vody pro odpařovací kondenzátor vč. oběhových čerpadel. Po demontáži je nutné provést stavební opravu a nezbytné úpravy podlah a stěn a následně přistoupit k montáži nové technologie.

Vypracovaný harmonogram zhotovitelem, který je součástí smlouvy, bude každý týden aktualizován na kontrolních dnech, a to v oboustranně odsouhlaseném rozesílán na TDI a objednatele. Před započatím demontáže a montáže bude vypracován zhotovitelem harmonogram prací podrobnější, a to po jednotlivých dnech a operacích k nim příslušných, který bude odsouhlasen opět objednatelem.

Výměna technologie musí být provedena během odstávky, a to cca během 3 měsíců. Je nutné zvážit termíny dodávky technologického zařízení tak, aby bylo možno daný termín splnit. To znamená, že je nutno provést objednávky v časovém předstihu.

Montáže

Po provedení demontáže, opravy poškozených podlah nebo stěn, a ostatních stavebních úprav se může přistoupit k montáži nového technologického zařízení. Zhotoviteli lze doporučit nejprve provedení montáže deskových výměníků, dále pak montáže oběhových čerpadel, sběrače oleje a vysokotlakého sběrače v suterénu a v přízemí pístových kompresorů a hybridního kondenzátoru se současným potrubním propojením. Následně přistoupit k instalaci expanzních nádob (odlučovačů čpavku v případě zachování NH₃), zásobní nádrže na teplou vodu pro roibu, čerpadel a ostatního příslušenství.

Rekonstrukce technologie chlazení se sestává z následující výměny zařízení:

1) Chladivové kompresory

Strojovna chlazení je v současné době osazena 3 ks chladivovými kompresory – 2 ks jsou pístové a 1ks šroubový. Šroubový kompresor slouží jako záloha – bude také demontován. Objednatel neumožňuje využití stávajících kompresorů v řešení zhotovitele. Demontovaný kompresor sloužící jako záloha zůstane ve vlastnictví objednatele s tím, že zhotovitel v rámci plnění zajistí jeho přemístění na místo na území statutárního města Brna dle určení objednatele. U zbývajících kompresorů zhotovitel zajistí jejich ekologickou likvidaci. Místnost strojovny chlazení bude osazena novými kompresory s frekvenčními měniči (dva pracovní a jeden záložní) v chladivové části. Chladicí médium je na rozhodnutí zhotovitele, jestli nahradí jiným chladivem či ponechá R717. V případě R 717 musí dojít k redukci momentálního objemu minimálně o 1/3.

2) Kondenzační strana

Stávající odpařovací kondenzátor s tlumiči hluku bude demontován. Místo toho bude instalován nový hybridní kondenzátor s technicky vyspělejšími provozními parametry. Jedná se o zařízení s velkou kondenzační plochou, která je speciálně upravena proti vnějším vlivům a korozi. Motory ventilátorů budou osazeny a řízeny frekvenčním měničem, čímž bude dosaženo nízké provozní hlučnosti v součinnosti se speciálně navrženými ventilátory. Pro snížení použití chemikálií budou ve vaně sprchové vody instalovány proti mikrobiologii UV lampy, které dokonale zabezpečí čistotu a kvalitu vody a zamezují tvorbě a množení bakterií (legionela). Tím se sníží ohrožení obsluhy tímto organismem a šetří se životní prostředí nepoužíváním

chemikálií. Těmito opatřeními se sníží nároky na obsluhu zařízení. Lamelové výměníky budou osazeny proti pylovými žaluziemi, které jsou účinné i pro zachycení dalších nečistot, které jsou obsaženy ve vzduchu (např. chmýří). Vana sprchové vody bude vyrobena z nerez oceli a rám zařízení bude galvanicky zinkován. V zimním a přechodovém období a v nočních hodinách při příznivých klimatických podmínkách bude zařízení pracovat bez vody a s nízkou kondenzační teplotou, což bude mít za vliv zvýšení účinnosti chladivových kompresorů (tzn. zvýšení chladicího výkonu a současně snížení spotřeby el. příkonu na výrobu 1,0 kW chladu).

3) Vysokotlaký sběrač

Stávající vysokotlaký sběrač bude demontován. Nový bude o přibližně stejném objemu, a bude v nerezovém provedení. Bude osazen novými armaturami. Hlídání hladiny ve sběrači bude pomocí ultrazvukového hladinoznaku, který bude signalizovat minimální, provozní, maximální a havarijní hladinu.

Nově instalovaný sběrač chladiva bude především sloužit pro uskladnění čpavkové náplně, která se nachází v chladicím okruhu. Bude obsahovat pouze minimální zásobu pro pokrytí případných oprav daného systému.

4) Nízkotlaké sběrače

Dvě stávající nízkotlaké expanzní nádoby (odlučovače chladiva) budou demontovány. Nově budou osazeny armaturami a ultrazvukovým hladinoznakem, včetně bezpečnostních prvků. Ultrazvukový hladinoznak bude signalizovat, minimální, provozní, maximální a havarijní hladinu. Nádoby budou v nerezovém provedení. Jeho izolace bude provedena pěnovým kaučukem o tloušťce odpovídající teplotě -20°C.

5) Deskové výparníky

Deskové výměníky (výparníky) instalované pod expanzními nádobami budou vyměněny. Deskové výparníky budou izolovány pěnovým kaučukem, jehož tloušťka bude odpovídat teplotě -30°C. Jeden bude sloužit jako 100% záloha.. Výměna je nutná z hlediska špatného stavu výparníků. Již několikrát došlo k prasknutí desky s následnou kontaminací teplotonosné látky (glykolu) čpavkem.

6) Glykolová čerpadla

Záložní glykolová čerpadla budou demontována bez náhrady, pouze hlavní oběhová čerpadla budou nahrazena za nové o vyšším výkonu, které budou osazeny frekvenčním měničem.

7) Zásobní glykolové nádrže objem (doporučení 15 m3)

Zásobní nádrže na glykol, v současnosti jsou v počtu 2 ks, a slouží pro uskladnění teplotonosné látky a současně jako expanzní nádoby. Pro nový stav chladicí technologie bude postačovat pouze 1 ks. Nová nádrž bude z nerez oceli a doplněna o ultrazvukový hladinoznak s funkcí maximální a minimální hladiny. Staré nádoby zhotovitel demontuje a zajistí jejich ekologickou likvidaci.

8) Teplotonosné médium min. 40% ethylenglykol

Teplotonosné médium nebylo měněno od jejího naplnění do systému v roce 1999. Po dobu provozu

nastala snížená schopnost přenosu chladu, proběhla její degradace, médium je ve značné míře kontaminováno čpavkem. Proto je nutné přistoupit k jeho výměně. Před napuštěním nové teplotnosné látky na bázi min. 40% glykolu musí být proveden proplach potrubí proplachovou látkou v takové míře, aby obsah nového glykolu nebyl kontaminován zbytkovým NH₃ (čpavkem). Tento fakt po napuštění nového média zhotovitel ověří chemickou analýzou z odebraného vzorku, a poté předloží objednateli. Jako proplachová látka nesmí být použita pouze běžná voda, ale speciální proplachová látka. Použitá proplachová látka musí být odsouhlasena objednatelem. Starý glykol a proplachová látka musí být zhotovitelem ekologicky zlikvidována a musí být předložen patřičný protokol o její likvidaci. Objednatel si vymíňuje právo na zpětnou kontrolu likvidace.

9) Akumulační nádrž teplé vody pro rolbu

Tato nádrž je ve značně špatném stavu a je nutné ji kompletně vyměnit. Provede se odpojení čidel a el. topných tyčí v počtu 4 ks. Odpojení přepadu a dopouštění. Nová akumulární nádoba bude provedena z nerez materiálu a napojena na deskový výměník využívající odpadní teplo z chladičové části. Nová nádrž bude osazena 8 ks novými topnými tyčemi pro ohřev vody pro případ ohřátí či dohřátí vody pro rolbu na požadovanou teplotu +60°C. Zhotovitel zajistí ekologickou likvidaci demontované akumulární nádrže.

10) Deskový výměník přehřátých par

Nově bude instalován deskový výměník využívající odpadní teplo chladiva z výtlačku kompresorů. Teplou vodu bude ohřívat dle možnosti a provozu na teplotu mezi +40 až +60°C.

11) Čerpadlo plnění rolby

Nově bude instalováno čerpadlo pro plnění rolby. Současné čerpadlo je nevyhovující z důvodu dlouhého plnění nádrže rolby. Nově musí splňovat podmínku naplnění rolby o objemu 0,8 m³ během cca 10 min.

12) Čerpadlo pro deskový výměník přehřátých par

Slouží pro cirkulaci vody ze zásobní nádrže teplé vody pro rolbu a deskovým výměníkem přehřátých par.

13) Obnova řídicího systému MaR pro strojovnu chlazení

Popisuje část Elektro. Pouze obecně – nově instalovaný systém MaR musí být kompatibilní sestávajícím řídicím systémem, který je používán v Hale Rondo (platí pro části, které budou v návrhu Zhotovitele napojeny na stávající zařízení, např. EPS apod.). Hlavní stanice bude instalována v prostoru strojovny chlazení. Umístění bude řešit prováděcí projektová dokumentace. Systém musí splňovat možnost ovládání ze tří odloučených pracovišť vč. možnosti napojení přes internet a poruchového hlášení na mobilní telefony. (Za odloučená pracoviště se považují např. velín a kancelář hlavního energetika, které jsou na stejném podlaží a vzdáleny do 30 m od strojovny). Pro MaR objednatel požaduje plně automaticky pracující řídicí systém, který je řešen jako autonomně decentralizovaný systém s použitím ŘJ přiřazených jednotlivým regulovaným soustavám a technologiím objektu tak, aby v případě výpadku jakékoliv části systému MaR byla zachována plnohodnotná funkce ostatních částí systému a nebyl výrazně narušen provoz objektu. Z dohledového pracoviště (velínu) bude umožněno obsluhu sledovat, řídit a ovládat jednotlivé technologie

jednak zadáním žádaných hodnot daných veličin, jednak zadáním povelu pro zařízení. Veškeré datové body budou dostupné pomocí komunikačního protokolu BACnet. ŘJ budou umístěny v příslušných rozvaděčích MaR v místě regulované soustavy. Na ŘJ nebo na vstupně/výstupní moduly budou napojeny jednotlivé snímače a akční členy daného technologického zařízení. Provozní zařízení (čerpadla atd.) budou ovládána pomocí povelů kontakty relé umístěných v rozvaděči MaR a předávaných do rozvaděče MaR nebo ESIL (dle místa jejich napájení či ovládání).

Obecný popis systému řízení:

Navrhovaný řídicí systém je založen na volně programovatelném PLC včetně dvou monitorů umístěných ve velínu (35“ a 60“) a událostní tiskárny. Řídicí systém je navíc navržen s externím barevným 12“ dotykovým panelem, který umožňuje monitorovat chod připojené technologie a pod heslem nastavovat parametry řídicích smyček a algoritmů řízení systému.

Systém MaR bude členěn do dvou úrovní:

- autonomní decentralizovaný řídicí systém MaR (ŘJ + I/O moduly) pro každou technologickou soustavu (VZT, ÚT, ZCH, IRC...), které budou propojeny otevřenou technologickou sítí BACnet (IP a MS/TP). Jednotlivé vzdálené moduly budou propojeny s nadřazenou ŘJ sběrnici LinkNet. Součástí systému MaR jsou aktivní prvky pro komunikaci v rámci technologické sítě BACnet (po dohodě mohou být dodávány v rámci SLP).
- technologické soustavy řízené MaR a navazující systémy správy objektu (EPS, EZS, CCTV, řízení osvětlení atd.) budou připojeny na společnou technologickou síť BACnet v rámci objektu. Tyto navazující systémy se řeší samostatně, včetně připojení do BACnet. Tato síť bude zajišťovat komunikaci mezi jednotlivými systémy a nadřazeným dohledovým pracovištěm (velínem). Jejich výstupy budou vizualizovány pomocí BMS na dohledovém pracovišti.

V rozvaděči DT1 bude osazen záložní zdroj 24VDC, který zajistí možnost chodu řídicího systému v DT1 i při výpadku silového napájení – je použito zejména kvůli archivaci hodnot a dálkovému upozornění obsluhy – systém centrálního dispečinku.

Řízení strojovny chlazení:

Systém MaR pro technologii chlazení bude pracovat autonomně v automatickém režimu.

Pro veškeré instalované obvody MaR a elektro bude možno vizualizovat a měnit parametry jednotlivých řídicích okruhů. Toto bude možno provádět jak z operátorského panelu umístěného ve strojovně, tak z centrálního dispečerského pracoviště.

Silová část a nový centrální řídicí systém:

Součástí nabídky jsou nové dodávky rozvaděčů označených DT1 a RCH. Součástí nabídky jsou FM pro všechny nainstalované motory.

DT1 je rozvaděč řízení strojovny chlazení s osazenou řídicí jednotkou.

V rozvaděči RCH jsou pak osazeny veškeré silové obvody pro nově dodávané komponenty.

Řídicí systém – PLC bude umožňovat odesílání SMS v případě, že nastane poruchový, nebo varovný stav na

mobilní telefon obsluhy s konkrétním textem poruchy – např.: „porucha čerpadla glykolu M11“.

Všechny komponenty budou nové, všechny staré komponenty budou ekologicky likvidovány.

Z nových kompresorů a stávajícího kompresoru se předpokládá integrace do centrálního PLC na úrovni binárních a analogových signálů – CHOD, PORUCHA, a dále signály z FM, a ostatních akčních prvků spojených s kompresory (čidla tlaku, oleje apod.)

Systém bude vybaven možností vzdáleného nahlížení na procesní data a dále pak možností vzdáleného servisu a případně i úprav programu prostřednictvím sítě Internet.

Součástí nabídky je rovněž centrální dispečerské pracoviště s instalovaným PC včetně příslušenství a vybaveným pracovištěm s operátorským stolem.

K vizualizaci lze díky použitým technologiím snadno přistupovat jak z vnitřní podnikové sítě, tak z internetu či mobilních zařízení (např. PDA). Vše lze zabezpečit přístupovými právy – oprávnění uživatelé pak mohou pomocí systému nastavovat parametry procesu a přímo ovládat vybrané technologické uzly.

14) Sněžná jáma – rozpouštění ledové tříště

Neřeší se. Nově opravena v roce 2018.

15) Úpravna vody

Pro nový hybridní kondenzátor bude instalována nová úpravna vody, která odpovídá požadavkům na kvalitu a množství vody výrobce daného zařízení.

08.00. Rozvody potrubí a armatury

Potrubí a potrubní díly jak čpavkové, tak i glykolové strany budou provedeny z nerez materiálu min. AISI 304. Spojování jednotlivých potrubních dílů bude provedeno pouze svařováním a přírubovými spoji. Na všech svarech budou provedeny následující NDT zkoušky svarů: VT 100%, UT 30% (objednatel namátkově vybrané svary) a RT 10% (objednatel namátkově vybrané svary).

Armatury pro systém teplotnosné látky:

Klapky budou dodány v běžném provedení s nerezovým diskem. Menší průměry – budou osazeny nerezovými třídílnými kulovými přivařovacími kohouty. UPOZORNĚNÍ: V žádném případě nesmějí být do okruhu teplotnosné látky instalovány armatury z materiálu měď či bronz, nesmí být z materiálu barevných kovů.

Armatury pro čpavkový okruh:

Budou použity z nerez materiálu min. AISI 304. Ze schématu jednoznačně vyplývá kde, jsou použity sedlové ventily a kde kulové třídílné ventily přivařovací. Uložení potrubí bude objímkami nebo třmeny či jiným vhodným uchycením. Pojistné potrubí bude osazeno průhledítky a část potrubí bude naplněno kompresorovým olejem pro případnou vizualizaci přes průhledítko z důvodu úniku chladiva přes pojistné ventily.

9.00. Izolace

Provedení izolací bude vhodným pěnovým kaučukem (např. na bázi Armaflexu), nebo případně PU pěnou. Tloušťka izolace je stanovena dle teploty proudícího média v potrubním systému. Tloušťku izolace si stanoví dodavatel sám na základě svých výpočtů, je doporučeno použít tloušťky izolace na chladivové straně do teploty -30°C a na glykolové strana na -30 °C. Veškeré případné spoje budou lepeny a opatřeny chladírenskou izolační páskou.

Izolací bude opatřeno veškeré potrubí a zařízení pracující s chladivem nebo teponosnou látkou vyžadující ochranu proti rosení či námraze. Pouze akumulční nádoba teplé vody pro rolbu bude opatřena pěnovou izolací tl. 25,0 mm nebo minerální vatou povrchově upravenou Al fólií tl. 100 mm vhodné pro nad nulové teploty, nesmí být použita izolace pro chladírenské použití.

10.00. Povrchová úprava a nátěry

Ocelové konstrukce pro potrubí bude ošetřeno dvojitým základním a vrchním nátěrem – dvousložkovým. Odstín šed' střední pro OK. Povrchová úprava izolací oplechováním AL není vyžadována. Nerezové potrubí nebude opatřeno žádným nátěrem.

11.00. Údaje o aktuálních spotřebách energií

Údaje o el. energii (jedná se o nepřekročitelné hodnoty)

Název	Počet	Příkon
Pracovní chladivový kompresor	1 ks	200,00 kW
Pracovní chladivový kompresor	1 ks	162,00 kW
Pracovní chladivový kompresor	1 ks	132,00 kW
Čerpadlo pro chlazení kompresoru	1 ks	0,55 kW
Hybridní kondenzátor	1 ks	11,00 kW
Čerpadla glykolu	2 ks	110,00 kW
Čerpadlo pro plnění rolby	1 ks	0,25 kW
Čerpadlo pro deskový výměník	1 ks	0,37 kW
Celkem el. Energie		616,17 kW

Údaje o vodě

Hybridní kondenzátor	1 ks	2,495 m ³ /h
<i>V letním období v nočních hodinách</i>		<i>0,000 m³/h</i>
<i>V zimním období a v přechodové</i>		<i>0,000 m³/h</i>
Celkem spotřeba vody		2,495 m³/h

Poznámka:

Jde o maximálně přípustnou hodnotu spotřeby vody při 100% výkonu v letním provozu po implementaci řešení zhotovitele.

12.00. Funkce hlavních technologických zařízení

Zůstávají bez změn.

13.00. Nejvyšší pracovní přetlaky v zařízení a hmotnost náplně

Veškerá technologická zařízení budou navržena na maximální tlak 25 bar. Provozní tlak v tlakových systémech (okruhu) zhotovitel navrhne podle svého uvážení.

Provozní náplň chladiva NH3 je aktuálně cca 3,0 m³.

Provozní náplň teponosné látky je aktuálně cca 25 m³.

14.00. Vyhrazená zařízení

Vyhrazenými technickými zařízeními ve smyslu platných předpisů jsou tlakové nádoby a rozvod elektro silový a M+R.

15.00. Vliv na prostředí a pracovní látky

15.01. Vliv technologie chlazení na životní prostředí

Nově instalované zařízení není zdrojem žádných škodlivin či nebezpečných odpadních látek a svým provozem nezatěžuje životní prostředí. Veškeré použité konstrukční materiály jsou recyklovatelné. Za normálního provozního stavu neprodukuje zařízení odpady, ohrožující životní prostředí. K možným únikům pracovních látek může docházet jen mimořádně při poruše těsnosti přírubových spojů, ev. ucpávek armatur. Za velmi nepravděpodobné lze považovat únik z titulu porušení materiálu (prasknutí trubky apod.). Likvidace úniku pracovních látek musí být podrobně popsána v místním provozním řádu. Nově instalovaná technologie snižuje množství odpadní vody a výrazně snižuje hlukovou zátěž okolí. Dále rekonstrukce snižuje obsah NH₃ či jej plně nahrazuje, a dále vzniknou úspory el. energie a vody.

16.00. Neobvyklé provozní stavy

V případě překročení tlaku v jakémkoliv tlakovém okruhu jsou pro zajištění bezpečnosti instalovány pojistné ventily. Hluk v denní době nesmí překročit 40 dB na hranici pozemku směrem k nejbližší bytové zástavbě a v noci 30 dB. Jakýkoliv únik kapaliny je nutné okamžitě doplnit na patřičnou provozní hodnotu o daného tlaku v okruhu a provést zápis o doplněném množství do provozního deníku. Při úniku chladicího média se obsluha musí řídit provozními, bezpečnostními a hygienickými předpisy.

17.00. Hluk zařízení

Při provozu chladivových kompresorů se generuje za chodu hluk. Měření se provádí dle normy EN 292 a platí pro volné zvukové pole ve vzdálenosti 1 m od zařízení. Toto platí pro veškeré technologické zařízení. Při chodu zařízení je nezbytné, aby obsluha vstupující do prostoru zařízení generující hluk byla vybavena ochranou sluchu proti hluku.

18.00. Manipulace s provozními látkami

Plnění či vyprazdňování technologických okruhů chladicími médii provádí pouze zaškolený odborný pracovník. V případě vypuštění okruhu a jejího opětovného napouštění smí obsluha tento okruh naplnit při respektování provozního řádu a dle dodržení bezpečnostních a provozních podmínek při manipulaci s danou látkou.

19.00. Nakládání s odpady

Odpady při demontáži a montáži zařízení:

Při demontáži a montáži vznikají odpady, které jsou nutné podle zákona o odpadech ekologicky likvidovat. Při této činnosti vznikají odpady ocelové jako staré zařízení, potrubí, nosníky, montážní drobný materiál apod., dále umělé hmoty, které se mohou recyklovat či musí být jinak ekologicky likvidovány ve spalovně, dále obaly jak kartónové, papírové či dřevěné. Po odčerpání kontaminovaného glykolu a proplachové látky je nutné tyto kapaliny ekologicky zlikvidovat u autorizované **firmy**, která vyhotoví protokol o ekologické likvidaci. Za správnou likvidaci odpovídá dodavatel.

Provozní odpady z provozované technologie:

U uvedené technologie ve standardním stavu nevznikají žádné odpady, které by byly nutné likvidovat. Při servisu chladivových kompresorů vzniká odpadní olej, který je nutno ekologicky likvidovat u odborné firmy, která vystaví protokol o ekologické likvidaci.

20.00. Provozní deník

Vytvoření a vedení provozního deníku si zajišťuje ve své režii provozovatel.

21.00. Požadavky na navazující profese

21.01. Elektro instalace

Při rekonstrukci je nutno el. zařízení odpojit od na el. energie a následně nově připojit do nově vybudovaných rozvaděčů umístěných ve strojovně chlazení včetně vlastního podružného měření el. energie. V rozvaděčích musí být teplota shodující se s teplotou uváděnou výrobcí komponentů, které budou rozvaděče obsahovat, a to buď pomocí topení či větrání skříňových rozvaděčů. Všechny kabelové rozvody ve strojovně, které budou vedeny různými požárními úseky bude jejich těsnění opatřeno protipožárními ucpávkami.

21.02. MaR

Měření a regulace bude zajišťovat sběr a měření dat o spotřebě chladu. Dále budou měřeny teploty média a tlaku v chladicím okruhu – stávající veličiny. Veškeré el. výkony technologických zařízení chlazení a procesních čerpadel jsou uvedeny v montážním schématu. Podrobné vývojové schéma (diagram) na jehož základě bude celý systém pracovat musí být odsouhlasen objednatelem. Vizualizace bude zajištěna systémem nainstalovaným na PC které bude umístěno na velínu, a vytvořena po dohodě s objednatelem dle jejich zvyklostí se zobrazením jednotlivých údajů jako spotřeba chladu, průtoky, teploty či tlaky se signalizací chodu, poruchy nebo odstávky či připravenosti jednotlivých zařízení vč. odpařovacího kondenzátoru a detekce čpavku v prostorech.

21.03. CCTV

Kamerový systém bude sloužit k on-line kontrole strojovny chlazení a kontrole provozních stavů a prvotní kontrole poruchových stavů. CCTV bude zavedeno na velín a dozorováno na vlastním systémovém zařízení s monitorem 55". Kamerový systém musí zaručovat 100% pokrytí strojovny, dále pro možnost rozhledu bude jedna z kamer otočná s úhlem vidění 360°.

21.04. Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce budou sloužit pro uchycení instalovaného potrubí a pro hybridní kondenzátor. V případě potřeby budou využívány již stávající OK.

21.05. Profese stavební

Zhotovitel provede drobné stavební úpravy vyžadované jeho řešením.

21.06. VZT

Obecně vychází právně závazné hygienické požadavky na jednotlivé faktory prostředí a větrání ze

zákonů: Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění, Zákon č. 20/1966 Sb., o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů – především zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce v platném znění, Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Některé jednotlivé požadavky vyplývají i z „atomového zákona“, „chemického zákona“, „zákona o odpadech“, „zákona o léčivech“ a řady dalších. Hygienické požadavky“ jsou rozpracovány v prováděcích předpisech k těmto zákonům. Vzduchotechnická zařízení je třeba s ohledem na skutečnost, že pracují se vzduchem, který následně lidé dýchají, provozovat s náležitou pečlivostí, aby se zamezilo negativním dopadům na lidské zdraví z důvodu například extrémně nízké teploty cirkulujícího vzduchu nebo přemnožení a rozšíření choroboplodných mikroorganismů v systémech VZT. Z tohoto důvodu je nezbytné provádět pravidelný servis a údržbu jak jednotky, tak rozvodů. VZT jednotky bývají umístěny ve speciálních místnostech (strojovna vzduchotechniky), jejichž umístění v objektu je třeba volit tak, aby byla zabezpečena trasa kapacitního přívodu čerstvého vzduchu a současně byly minimalizovány rozvody větracího vzduchu po objektu z důvodu optimalizace investičních i provozních nákladů.

Větrání – zařízení s úpravou vzduchu filtrací. Zařízení zajistí větrání prostoru s ohledem na technologii bude větrání probíhat pouze přívodním a odvodním potrubí venkovního vzduchu. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu ani nezajistí vytápění prostoru. Prostor bude v režimu přetlakové ventilace.

Bezpečnostní větrání – toto zařízení VZT bude spouštěno přes čidla, která budou detekovat únik nebezpečných látek ve strojovně, jedná se o bezpečnostní prvek, který bude zanesen do systému MaR.

21.07. Profese stavební

Zhotovitel provede nově doplnění stávající EPS (včetně případné opravy poškozené kabeláže a zaprášených hlásičů), kterou zapojí do stávající centrály EPS (ZETTLER Expert), která je umístěna na vrátnici haly Rondo (cca 300 m od strojovny). Strojovna bude nově samostatným požárním úsekem. Montáže provede certifikovaná firma podle nově zpracované PBR (dodávka Zhotovitele).

22.00. Tabulka vlivů prostředí (pouze orientační)

Teplota okolí	+5 °C - +40 °C	Normální
Atmosférické podmínky	5–95 %	Prostory chráněné před atmosférickými vlivy, bez regulace vlhkosti, temperované.
Nadmořská výška	<2 000 m	
Výskyt vody	Zanedbatelný	pravděpodobnost výskytu vody je zanedbatelná – voda se může objevit ve formě páry, kterou dobré větrání rychle vysuší
Výskyt cizích těles	Zanedbatelný	množství ani povaha prachu nebo cizích pevných těles nejsou významné
Výskyt korozičních nebo znečišťujících. látek	Zanedbatelný (rozvodna)	

Občasný nebo Ochrana proti korozi podle specifikace pro

	příležitostný (strojovna)	jednotlivá zařízení – vysoký obsah čpavku v ovzduší způsobuje korozi volných měděných částí zařízení nutnost umístit vše do rozvodnic s dostatečným krytím
Ráz	Stření	Běžné průmyslové provozy
Vibrace	Mírné	
Výskyt rostlin	Bez nebezpečí	
Výskyt živočichů	Bez nebezpečí	
Elektromagnetické, elektrostatické nebo ionizující působení	Zanedbatelné	
Sluneční záření		
Bouřková činnost		
Pohyb vzduchu	AR1	<1ms -1 Pomalý
Vítr		
Schopnost osob	Poučené osoby	Zařízení, která nejsou chráněna před nebezpečným dotykem živých částí, se připouštějí jen v místech, která jsou přístupná pouze řádně pověřeným osobám
Dotyk osob s potenciálem země		Častý
Podmínky úniku	Malá hustota, snadný únik	
Nebezpečí požáru a výbuchu plynů a par	Bez nebezpečí výbuchu	Technická opatření zamezují vzniku nebezpečné koncentrace par a plynů viz Havarijní ventilace
Stavební materiály	Nehořlavé	
Konstrukce budovy	Normální	Zanedbatelné nebezpečí šíření požáru

23.00. Požadavky na demontáž a montáž

Obecné podmínky pro demontáž a montáž ocelového potrubí:

Potrubí před demontáží musí být odtlakováno, zavzdušněno a provozní kapaliny vypuštěny či uskladněny v patřičných nádobách tomu určeným, pak se teprve může přistoupit k demontáži. Potrubí musí být před montáží vyčištěno, zbaveno konzervace, nečistot, okují apod. Armatury musí být odkonzervovány a musí být provedena jejich revize či repase. Montáž je třeba provádět tak, aby nevzniklo v potrubí přídavné namáhání. Pro montáž potrubí menších světlostí (3/4" a menších) lze použít buď kolena nebo vyrobit ohyby z trubek přímo na stavbě. Tím se omezí možné zdroje netěsností.

23.01. Montáž technologických zařízení a dalšího zařízení vč. případného provedení GO musí být provedeno v souladu s návodem výrobců

Navrhované materiály je možno po dohodě s objednatelem změnit v rozsahu předepsaném ČSN EN 13 480 pro dané provozní parametry. Po ukončení demontáže a montáže je nutno jednotlivé části potrubí vyčistit od mechanických nečistot profouknutím vzduchem. Podrobný technologický postup montáže potrubí a jeho součástí, vyčištění po montáži a postup zkoušek stanovuje zhotovitel před započítím montáží. Tyto postupy nesmí být v rozporu s ČSN EN 13 480. Veškeré části potrubního systému včetně aparátů musí být vodivě propojeny (u přírubových spojů pomocí vějířovitých podložek) a napojeny na uzemňovací síť. Systém uzemnění je předmětem tohoto projektu a bude částečně rekonstruována (oprava nevyhovujících částí) a na uzemňovací soustavu bude doložena revizní zpráva elektro.

23.02. Požadavky na zajištění předepsané kvality

Kontrola jakosti kompletní dodávky probíhá ve čtyřech úrovních:

- a) Kontrola stavební připravenosti
- b) Kontrola jakosti a kompletnosti dodávaného zařízení a příslušné dokumentace
- c) Kontrola dodržování technologické kázně v průběhu montáže
- d) Kontrola po ukončení montáže

Kontroly jsou prováděny TDI.

a) *Kontrola stavební připravenosti*

Kontrola připravenosti ocelových konstrukcí pro montáž (v případě svařovaných OK proběhne kontrola svarů), kontrola opravy podlah a stěn, včetně kontroly nových nátěrů podlah (nové nátěry ve 100 %) a OK (nové nátěry budou ve 100 %).

b) *Kontrola jakosti a kompletnosti dodávaného zařízení a příslušné dokumentace*

Kontrola úplnosti dodávky technologického zařízení podle dodacích listů, vizuální kontrola – zjištění případného vnějšího poškození zařízení a komponentů, čistota vnitřních povrchů potrubí, kontrola průvodní technické dokumentace, hutní atesty použitých materiálů potrubních systémů, atesty přídavného svařovacího materiálu, prohlášení o shodě pro jednotlivé komponenty.

c) *Kontrola dodržování technologické kázně v průběhu demontáže a montáže*

Kontrolu provádí průběžně technický dozor zhotovitele v závislosti na stupni rozpracovanosti

demontážních a montážních prací. Rozsah prováděných kontrolních činností:

- od tlakování (bude bez tlaku) systému, vypuštění médií z opravovaných chladicích okruhů, jejich zavzdušnění atd.,
- čistota vnitřního povrchu trubek před jejich montáží,
- provádění repase a revize armatur,
- soulad prováděných prací s projektovou dokumentací,
- kontrola svarů, ke kontrolám VT, UT a RT bude přizván TDI, samotné zkoušky bude provádět certifikovaná firma,
- průběžné zhotovování podpěr a závěsů potrubí v dostatečném rozsahu,
- kontrola vnějšího povrchu před provedením základních nátěrů a kontrola tloušťky nátěrů.

Veškeré zjištěné nedostatky (včetně způsobu jejich odstranění) jsou zapisovány do montážního deníku. Průběžně je veden záznam o odchylkách od projektové dokumentace a tyto jsou pak zohledněny v projektu skutečného provedení. Zásadní změny proti projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny objednatelem.

d) *Kontrola po ukončení montáže*

Kontrola po ukončení montáže je prováděna technickým dozorem zhotovitele v následujícím rozsahu:

1. Stavební zkouška (rozsah viz. EN 378)
2. Zkoušky svarových spojů
3. Tlaková zkouška instalace
4. Zkouška těsnosti instalace
5. Zkouška kompletní instalace
6. Individuální zkoušky komponentů – vyzkoušení chodu kompresorů, čerpadel a ochran
7. Přítomnost při provádění revize elektro
8. Přítomnost při funkčních zkouškách systému chlazení

O všech zkouškách musí být sepsán protokol a podepsán zúčastněnými stranami.

e) *Napouštění jednotlivých okruhů*

Před prováděním tlakové zkoušky je nutné, aby byly jednotlivé okruhy zbaveny nečistot, proto je nutné potrubní trasy profouknout tlakovým vzduchem. Před profouknutím je nutné uzavřít u technologického zařízení uzavírací armatury na vstupu a výstupu z důvodu, aby se nečistoty nedostali do výměníků či zařízení a nepoškodily je. Po uzavření je možno provést profouknutí potrubí. Pokud je potrubí již čisté je možno otevřít uzavírací armatury u technologického zařízení. Po pročištění je nutné provést požadované tlakové a těsnostní zkoušky. Po absolvování tlakových zkoušek je možno systémy naplnit patřičnými médii.

24.00. Tlakové zkoušky

24.01. Stavební zkouška

Stavební zkouška zjišťuje, zda celkové provedení a použitý materiál odpovídá požadavkům projektu a

kontroluje připravenost k tlakovým zkouškám. Zkouška musí být provedena před zaizolováním potrubí a nátěrem svarových spojů.

Při stavební zkoušce se zjišťuje zejména:

- správné umístění příslušenství potrubí,
- funkce armatur a orientace s ohledem na směr průtoku,
- dokončení všech svářečských prací,
- odvzdušnění a vypouštění,
- kotvení potrubí,
- spádování potrubí,
- provedení svarových spojů,
- přístupnost ovládacích prvků,
- dotažení šroubů,
- přivaření praporců pro vodivé propojení (tam kde je předepsáno),
- správné připojovací rozměry pro odběry M+R.

O výsledku stavební zkoušky vydává zhotovitel prohlášení, že byly splněny všechny náležitosti do této zkoušky spadající.

24.02. Zkoušky svarových spojů

Rozsah zkoušek svarových spojů zhotovených na montáži se stanovuje s požadavky ČSN EN 13 480 - 5. Zkoušky provádí certifikovaná organizace. Rozsah zkoušek u výrobků zhotovovaných dílensky ve výrobních závodech stanovuje zhotovitel a o jejich provedení vydává protokol, který je součástí průvodní dokumentace výrobku. V případě zjištění vad, musí být tato místa odborně opravena a znovu přezkoušena. Oprava svarových spojů se provádí za stejných podmínek, za jakých byl proveden původní spoj. Pracovníci, kteří kontrolují svarové spoje musí být kvalifikováni dle ČSN EN 473. Všechny certifikáty o nabytých kvalifikacích předloží zhotovitel před započítáním prací a zkoušek.

Potrubí technologické vody je zařazeno dle ČSN EN 13 480-1 do následujících kategorií:

Skupina tekutin 2: § 3.2 Nařízení vlády 26/2003 – tekutiny ostatní
(CEN/TR 13 480-7 ostatní tekutiny)

Výpočtový přetlak: 25 bar

Určení kategorií v závislosti na skupině tekutin, výpočtovém přetlaku a průměru potrubí (viz. graf č. 9 - Nařízení vlády 26/2003).

Použitý materiál potrubí čpavkového okruhu je AISI 316Ti.

VT kontrola během montáže – 100 %, UT kontrola – 30 % a RT kontrola – 10 %.

V případě že 30 % z VT kontroly svarů nevyhoví, bude požadována 100% kontrola u všech ostatních kontrol (vizuální, ultrazvuková, rentgenová).

24.03. Tlaková pevnostní zkouška a zkouška těsnosti

Po smontování musí být zařízení ve smyslu ČSN EN 13 480-5 podrobena tlakové zkoušce za

předpokladu, že všechny jednotlivé komponenty byly předtím pevnostně tlakově odzkoušeny. Zkoušení glykolového systému bude provedeno provozní kapalinou za provozního přetlaku. Před uvedením čerpadel a deskových výparníků do provozu musí být provedena ve smyslu čl. 9.5 – ČSN EN 378-2 kontrola kompletní instalace a to porovnáním s příslušnými instalačními výkresy, schémata potrubí, obvodů a elektrického zapojení.

24.04. Postup při tlakování samostatného potrubního systému

Tlak musí být postupně zvyšován přibližně na hodnotu 50 % požadovaného zkušebního přetlaku. Při této hodnotě se provede prohlídka zařízení, zda nedochází někde k únikům nebo nežádoucím deformacím. Poté musí být zvyšován v 10 % krocích, dokud nedosáhne požadovaného zkušební tlaku. Tlak musí potom být po 10 minutách snížen na kontrolní tlak, který je roven výpočtovému přetlaku a tento tlak musí být udržován během kontroly tlakového zařízení. Všechny části a svařované spoje musí být podrobeny přísné vizuální kontrole všech povrchů a spojů. V průběhu zkoušky nesmí dojít k žádným únikům zkušební média a deformacím tlakového zařízení. V případě zjištění úniku musí být tlakové zařízení zbaveno tlaku, opraveno a podrobeno opakované zkoušce.

24.05. Funkční zkouška

Funkční zkouška se provede po úspěšných zkouškách, jak je uvedeno v kapitolách výše a po kompletní instalaci celého systému a kompletním naplnění systému potřebnými médii vč. připojení energie. U jednotlivých zařízení se provede funkční zkouška, zda je zařízení správně napojeno a vykazuje patřičné parametry. Zhotovitel k této zkoušce přizve projektanta, provozovatele a objednatele. Na základě zjištěných údajů bude vyhotoven protokol o provedení funkční zkoušky. Tento protokol garantuje veškeré správné funkce instalovaného zařízení a umožňuje přistoupit ke zkušebnímu provozu.

24.06. Zkušební provoz

Zkušební provoz bude probíhat po dobu 14 dní po kterou se prokáže, že instalovaná zařízení a celý technologický celek vykazuje projektované parametry. Je nutné provést měření k zjištění správné funkce zařízení např. úpravny vody, provedou se odběry nejméně 4x za dobu zkušební provozu a vyhodnotí se, zda zařízení vykazuje správné parametry, u dalších zařízení se postupuje obdobně vzhledem k jejich funkci. O zkušebním provozu zhotovitel provede zaškolení obsluhy a pracovníků, kteří budou mít oprávnění s daným systémem manipulovat či obsluhovat. O zkušebním provozu se opět sepíše protokol, který bude obsahovat v přílohách výsledky jednotlivých měření a vyhodnocení zařízení.

25.00. Požadavek na rozsah dokumentace

Zhotovitel provede a předloží objednateli následující stupně dokumentace:

- **DSP (pouze v případě, že si to vyžádá řešení navržené zhotovitelem nebo stavební úřad)** – Dokumentace pro stavební povolení – na jejím základě bude vydáno povolení ke stavbě, vypracovává se v náležitostech stanovených přílohou č. 12 vyhlášky 499/2006 Sb. Je možné provést sloučení stupňů DUR a DSP – projektová dokumentace pro společné povolení dle příloh č. 7 - 11 vyhlášky 499/2006 Sb. Objednavatelem je investor (stavebník) a musí být zpracována autorizovanou osobou - projektantem.

- **RDS** – Realizační dokumentace stavby (min. v rozsahu DPS dle přílohy č. 13 vyhlášky 499/2006 Sb.) – podklad pro realizaci stavby (nebo také dodavatelská dokumentace), zpracována pro konkrétního dodavatele stavby nebo přímo dodavatelem stavby, dle jeho běžných řešení, technologie a zpracování. Nezaměňovat s DPS! Doplnuje řešení navržené v případné DPS o konkrétní detaily, výrobky apod., zpravidla se tedy jedná o podrobnější nebo upřesňující dokumentaci. Rozsah dokumentace na rozdíl od výše uvedených není určen vyhláškou. Realizační dokumentace má být zpracována v takových podrobnostech, aby podle ní mohl konkrétní zhotovitel dílo realizovat. RDS nemusí být zpracována autorizovanou osobou.
- **VTD** – výrobně technická dokumentace: není součástí RDS, VTD si vytváří obvykle dodavatel příslušné části stavby (např. ocelová konstrukce, betonové prefabrikáty)
- **DSPS (SKP)** – Dokumentace skutečného provedení stavby – zachycení konečného stavu stavby. Podrobně viz vyhláška 499/2006 Sb.

25.01. Požadavky na zpracování realizační dokumentace

- **Časový plán projektové dokumentace a stavby (harmonogram) - průběžná aktualizace**

Zhotovitel musí předat Objednateli harmonogram, který musí obsahovat časový plán zpracování projektové dokumentace Dodavatele a stavby včetně vyznačení nástupu jednotlivých Poddodavatelů.

- **Plán kvality – jakosti stavby (PLK) a Plán kontrol a zkoušek (PKZ)**

Bude zpracováno ve struktuře a obsahu požadovaném normou (ČSN ISO 10005:2006) a bude specifikováno, které procesy, postupy a související zdroje budou použity ke splnění požadavků na tuto zakázku, kdo je použije a kde se použijí.

Plán kontrol a zkoušek (PKZ) pro jednotlivé Etapy realizace Stavby (výroba, hotové výrobky, montáž, individuální zkoušky) navazuje na Plán kvality. Každý z Plánů kontrol a zkoušek bude zhotovitelem zpracován a objednatel posouzen před zahájením příslušné Etapy realizace Stavby. Součástí každého předloženého PKZ bude seznam kontrol a zkoušek prováděných v dané fázi realizace Stavby. Plány kontrol a zkoušek budou zpracovány přehledně po jednotlivých Etapách či jejich dílčích celcích (DC) v časovém sledu provádění jednotlivých kontrol a zkoušek. PKZ bude obsahovat zejména:

- identifikační údaje plánu a zakázky;
- název a identifikaci položek;
- chronologickou specifikaci mezioperačních a výstupních kontrol a zkoušek, včetně uvedení toho, kdo bude kontrolu provádět nebo vyhodnocovat;
- dokumentace pro provedení a jednoznačná kritéria k provedení každé z kontrol a zkoušek nebo odkazy na dokumentaci, ve které jsou tato kritéria uvedena;
- jednoznačné uvedení dokumentačních výstupů jednotlivých kontrolních kroků;
- specifikaci způsobu účasti objednatel při provedení kontrolních úkonů zhotovitelem dle PKZ – stanovení informačních a zádržných bodů;
- prostor pro zaznamenání provedení zkoušky s podpisem zhotovitele a v případě vystavení protokolu i uvedením označení protokolu, pokud se smluvní strany písemně nedohodnou jinak.

PKZ bude zpracován samostatně pro jednotlivé Etapy, či jejich DC, plnění Stavby před zahájením výroby a realizace Stavby minimálně v tomto rozsahu:

- kontroly a zkoušky při zajištění materiálu,
- kontroly a zkoušky při převímce subdodávek,
- kontroly a zkoušky při výrobě zařízení,
- kontroly a zkoušky při montáži v závodě a sestavování při výrobě,
- kontroly a zkoušky hotových výrobků,
- kontroly a zkoušky při převímce pro montáž,
- kontroly a zkoušky v průběhu montáže,
- kontroly a zkoušky v průběhu dodávek/montáže/změn řídicí systém (ŘS) – Hardware (HW) a software (SW) aplikací,
- individuální zkoušky (IZ) v rámci ukončení montáže, včetně protokolů pro IZ,
- kontroly a zkoušky v rámci uvádění do provozu tj.: Předkomplexní vyzkoušení (PKV) a Komplexního vyzkoušení (KV)

Zhotovitel je povinen po dokončení všech úkonů dle PKZ tento vyhodnotit a vyplněný (uzavřený) PKZ spolu s vyhodnocením a všemi relevantními výstupy z kontrol a zkoušek (protokoly) předat v rámci příslušné projektové dokumentace objednateli.

Rozsah, provedení a kvalita zkoušek nebo kontrol musí odpovídat nejméně požadavkům Smlouvy a požadavkům uvedeným v příslušné platné normě pro dané zařízení. Číslo příslušné a platné normy bude uvedeno u každého příslušného zkoušeného nebo kontrolovaného zařízení. U jednotlivých kontrol a zkoušek bude vyznačeno, u kterých zkoušek je zhotovitel povinen přizvat objednatele.

- **Svářečská dokumentace**

V případě, že součástí Stavby bude i svařování, zpracuje zhotovitel veškerou dokumentaci týkající se procesu svařování, technologické postupy, Plán kontrol a zkoušek.

V PKZ musí být stanoven rozsah a forma zdokumentování daného procesu svařování. Konkrétní rozsah svarové dokumentace pro jednotlivé svařované konstrukce je dán požadavky na svařovanou konstrukci a svářečské práce.

- **Průvodně technická dokumentace (PTD)**

Požadovaný věcný obsah a rozsah položek tvořících PTD k Dílu, resp. k jeho jednotlivě zprovozněvaným a odevzdávaným Etapám nebo dílčím celkům je následující:

- prováděcí dokumentace;
- stavební deník;
- zápis o předání a převzetí staveniště;
- vyplněné a potvrzené listy technických údajů, protokoly o všech provedených zkouškách, stanoviska dozorných orgánů a ostatní obdobné dokumenty, jejichž dokladování vyplývá z předpisů a nařízení státních orgánů, z ČSN;
- návody na obsluhu, provoz, opravy a údržbu zařízení v originále (v jazyku zahraničního dodavatele či výrobce), a jejich překlad do češtiny, návody na obsluhu budou ve dvou úrovních a to úroveň „uživatel“ (interní a externí) a úroveň „administrátor“;
- technologická dokumentace (technický předpis výroby (výrobní předpis), výkresy výrobních přípravků);
- technologický předpis (předpis technologického postupu, metody a jednotlivých úkonů pro zhotovení určité konstrukce nebo práce, požadavky na technologické vybavení (stroje, zařízení apod.), potřebná kvalifikace personálu);

- technologické postupy montáže a demontáže, servisní manuály;
- návrh programu (budoucích) doporučených provozních kontrol včetně návrhu kritérií platných při provozu zařízení, resp. pro soustavnou provozní pohotovost při provozu zařízení;
- protokoly o výsledcích přijímacích, vstupních, předmontážních, montážních a předprovozních kontrol v rozsahu dohodnutém v této Smlouvě, resp. v PLK či v PKZ;
- protokoly o vyhodnocení funkčních zkoušek a zkoušek během PKV a KV;
- montážní dokumentace (montážní výkresy, technologický postup montáže, montážní deník)
- osvědčení o jakosti a kompletnosti montážních prací, jejichž součástí jsou protokoly o výsledcích předmontážní a montážní kontroly, pokud je tato kontrola předepsaná v instrukcích pro montáž nebo technických podmínkách nebo v PLK;
- protokoly o výsledcích zkoušek provedených po montáži, pokud jsou tyto předepsány technickými podmínkami;
- seznamy a technická specifikace speciálních zařízení, přípravků a nářadí pro opravy a pro doporučené zkoušky (kontroly) za provozu;
- seznam doporučených náhradních dílů, které podstatným způsobem ovlivňují provozuschopnost systému;
- výrobní výkresy, resp. veškerá ostatní konstrukční dokumentace (skutečný stav); výrobní (díleňské) výkresy, statické a jiné výpočty, výkaz materiálů, díleňský deník, technické přijímací podmínky);
- protokoly o provedeném metrologickém ověření, pokud jejich dokladování vyplývá z právních předpisů o metrologii;
- zkušební protokoly o nastavení, seřízení a zprovoznění zařízení (komponent) po osazení řídicího systému;
- zprávy o výchozí revizi elektrických zařízení;
- výrobní drátovací schémata instalovaného el. zařízení (rozvaděče, pulty, skříně, panely apod.);
- pokládací plány kabelového rozvodu (v případě provedení nových kabelových pokládek);
- ověřené kopie povolených výjimek z ČSN a předpisů (pokud byly vydány),
- záznam o souladu nabízených materiálů s realizační PD, záznam o odsouhlasení vybraného vzorku investorem;
- záznam z mezioperační kontroly všech částí dodávek, které budou dalším postupem zakryty
- záznam z provádění mezioperačních kontrol uzlových bodů;
- dokumentace výrobků dodaných na Stavbu včetně souvisejících technologických postupů a technických a prováděcích předpisů;
- prohlášení o shodě dle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a změně a doplnění některých zákonů, v platném znění, vč. dokladů o použitém způsobu posouzení shody a souvisejících podkladů v rozsahu dohodnutém ve Smlouvě;
- další certifikáty, schválení či posouzení akreditovaných laboratoří či zkušeben;
- doklady prokazující uložení a likvidaci odpadů, vážní lístky, potvrzení specializované firmy o odběru odpadu;
- licenční ujednání a ostatní výstupy dle Smlouvy k dodanému SW,
- protokol o předání a převzetí Stavby.

- **Operativní programy (OP) a programy individuálních zkoušek (IZ)**

OP bude zpracován pro zajištění montáže a předepsaných zkoušek dle PKZ.

Program individuálních zkoušek bude obsahovat:

- specifikaci rozsahu individuálních zkoušek;
- přesný postup provádění individuálních zkoušek vč. časového ohodnocení;
- kritéria úspěšnosti všech individuálních zkoušek;
- formu hodnocení všech individuálních zkoušek;
- konkrétní zodpovědnost na jednotlivých úrovních řízení u zhotovitele;
- postup řešení při nedosažení hodnot uvedených v projektové dokumentaci a sjednaných kritérií úspěšnosti individuálních zkoušek – stanovení nápravných opatření;
- údaje a podmínky nutné pro kvalifikované provedení individuálních zkoušek;
- způsob vyhodnocení individuálních zkoušek (protokol)

Zpracování programů musí být kvalifikované, tj. musí být zpracovány nebo kontrolovány osobami zhotovitele nebo jeho poddodavatelů, které příslušnou činnost v minulosti již prováděli.

- **Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (BOZP)**

Zhotovitel zpracuje minimálně podklady pro Plán bezpečnosti práce (Plán BOZP) v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v platném znění a nařízením vlády 591/2006 Sb., v platném znění.

Plán BOZP bude obsahovat zejména, ale neomezí se na:

- pracovní postup pro danou pracovní činnost, případně pro přípravné práce s řešením bezpečných přístupů k pracovním místům, energetickým rozvodům, způsob zajištění proti pádu osob z výšky, do hloubky apod.;
- prvním bodem pro danou činnost musí být kontrola technických, technologických a organizačních opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a informací k prevenci rizik;
- použití strojů a zařízení, montážních, bezpečnostních, a vázacích přípravků a speciálních pracovních přípravků, prostředků apod., včetně speciálních požadavků k těmto zařízením (obsluha, napojení na energetické zdroje, prohlídka, revize, hlučnost, prašnost atd.);
- způsoby dopravy materiálu, transportní cesty, manipulační a skladovací plochy, zabezpečení proti ohrožení padajícími nebo klouzajícími předměty;
- druhy a typy pomocných stavebních konstrukcí (lešení, podpěrné konstrukce, plošina apod.);
- personální zajištění činností (odbornost a kvalifikace, včetně zvláštní kvalifikace – speciální odbornost obsluh strojů a zařízení, nakládání s nebezpečnými chemickými látkami apod.);
- analýza rizik, zjištění jejich příčin a zdrojů a opatření k jejich odstranění, případně k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno, a to jak z pohledu rizika působícího od provozovaného zařízení, tak působícího vlivem výkonu montážní a stavební činnosti. (mechanické riziko, elektrické riziko, tepelné riziko, rizika vytvářená hlukem a vibracemi, rizika vytvářená zařízením, rizika vytvářená materiálem a látkami, rizika vytvářená zanedbáním ergonomických zásad, rizika chování jednotlivce, riziko z okolního pracovního prostředí, riziko vzniku požáru, kombinace rizikových faktorů apod.);

- použití speciálních ochranných pomůcek;
- opatření při stavebních a montážních pracích prováděných za provozu a při souběhu prací několika dodavatelů;
- opatření při postupném předávání pracovišť nebo jejich částí do provozu a užívání;
- opatření na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v ochranných pásmech energetických sítí;
- návaznost a souběh jednotlivých pracovních operací;
- opatření k zajištění pracoviště po dobu, kdy se na něm nepracuje;
- opatření při pracích za mimořádných pracovních podmínek (vstup zaměstnanců do uzavřených prostor, šachet apod. se stanovením způsobu a lhůt měření koncentrace škodlivin, způsob větrání apod., včetně opatření při pracích na rizikových pracovištích);
- bezpečnostní opatření v případě prací s nebezpečnými látkami (horká voda, pára),
- bezpečnostní opatření v případě prací s nebezpečnými chemickými látkami dle zákona č. 356/2003 Sb. (pro práce s těmito nebezpečnými chemickými látkami musí být součástí dokumentace tzv. "Bezpečnostní list").

- **Program předkomplexního vyzkoušení (PKV)**

Programy předkomplexního vyzkoušení (PKV) a komplexního vyzkoušení (KV).

Tyto programy zkoušek jsou určeny pro funkční ověření Stavby, budou označeny jako program PKV či KV, a budou zpracovány jako všeprofesní. Zhotovitel projedná tyto programy s objednatelem a zapracuje jeho připomínky do konečného znění programů, a to nejpozději do ukončení montáží. Pokud jsou potřeba pro tyto programy nastavit výchozí podmínky a během zkoušek bude zařízení v provozu, je nutné vypracovat operativní program, kde budou uvedeny výchozí podmínky, odpovědnosti a bezpečnostní opatření.

PKV musí mimo jiné obsahovat:

- specifikaci rozsahu předkomplexního vyzkoušení;
- přesný postup provádění dílčích zkoušek vč. časového ohodnocení;
- kritéria úspěšnosti všech dílčích zkoušek;
- formu hodnocení všech dílčích zkoušek;
- konkrétní zodpovědnost na jednotlivých úrovních řízení u zhotovitele;
- postup řešení při nedosažení hodnot uvedených v projektové dokumentaci a sjednaných kritérií úspěšnosti PKV – stanovení nápravných opatření;
- údaje a podmínky nutné pro kvalifikované provedení zkoušek;
- způsob vyhodnocení zkoušek PKV (protokol).

- **Program komplexního vyzkoušení (KV)**

KV musí mimo jiné obsahovat:

- specifikaci rozsahu komplexního vyzkoušení (v době trvání 168 hodin);
- doba trvání v časovém rozvrhu, který obě smluvní strany dohodnou v programu KV;
- kritéria úspěšnosti, podmínky úspěšnosti a metodiky hodnocení ve vazbách na zkoušenou technologii, čas a změny provozních parametrů;
- základní parametry zařízení při KV;
- formu hodnocení komplexního vyzkoušení;

- konkrétní zodpovědnost na jednotlivých úrovních řízení u zhotovitele a další důležité údaje a podmínky, které vyplynou z projektové dokumentace či další dokumentace a které je nutno splnit pro řádné provedení Stavby (jeho DC) a prokázání jeho funkčnosti;
- způsob řešení pro případ nedosažení dohodnutých kritérií úspěšnosti;
- způsob vyhodnocení zkoušek KV (protokol).

Zpracování programů musí být kvalifikované, tj. musí být zpracovány nebo kontrolovány osobami zhotovitele nebo jeho subdodavatelů, které příslušnou činnost v minulosti již prováděli.

- **Program Zkušebního provozu**

Zhotovitel zpracuje Program Zkušebního provozu (zkušební provoz bude probíhat po ukončení všech Etap Stavby). Tento bude obsahovat zejména způsob prokázání, že všechny Dílem dotčené systémy fungují dle výchozích požadavků, v souladu se Smlouvou, legislativou ČR a EU, technickými normami, v souladu se stávajícími nebo získanými povoleními a parametry jednotlivých zařízení jsou v požadovaných pásmech. Součástí programu Zkušebního provozu bude způsob vyhodnocení Zkušebního provozu – kritéria úspěšnosti.

26.00. Požadavky na vzorkování

Zhotovitel je povinen předložit minimálně tři vzorky od navrhovaných strojů, zařízení, a ostatních materiálů (mimo kompresorů a velkých rozvaděčů) potřebných k zhotovení díla k odsouhlasení investorovi nebo pověřenému TDI, zda jsou tyto vzorky v souladu s technickými standardy. Jestliže předložený vzorek po kontrole objednatelem nebude v souladu s knihou standardů, je povinen zhotovitel předložit další vzorek. Vzorkování bude probíhat formou předložení technických listů, certifikátů a specifikačních materiálů v digitální podobě (nejlépe ve formátu *.pdf). Vzorkování musí proběhnout před schválením realizační dokumentace (RDS) a vybrané výrobky a materiály budou použity a propsány do RDS. V případě potřeby k ujasnění všech parametrů může objednatel požadovat předložení fyzických vzorků materiálů a výrobků.

27.00. Závěr

Případné změny parametrů uvedených v této příloze musí být odsouhlaseno zhotovitelem a objednatelem. Zhotovitel je povinen v případě jakékoliv změny v dodávce či projektové dokumentaci neprodleně ohlásit dané změny objednateli a neprodleně provést písemný záznam s odsouhlaseným či nesouhlasným stanoviskem zúčastněných.

Příloha č. 3:

Popis řešení

Technologie se skládá ze zdroje chladu, hydraulického modulu a hybridního odpařovacího kondenzátoru. Jedná se o nepřímý systém chlazení.

Zdroj chladu ochlazuje nemrznoucí kapaliny, která je dále distribuována hydraulickým modulem.

Hydraulický modul obsahuje oběhová čerpadla s frekvenčními měniči. Frekvenční měniče umožňují regulaci otáček čerpadla, díky tomu oběhová čerpadla nespotřebovávají více eklektické energie, než je nutné pro dosažení požadovaného průtoku. Tímto je dosaženo úspory elektrické energie spotřebované čerpadly.

Odpadní teplo je využíváno pro ohřev technologické vody pro sněžnou jámu a rolbu.

Odpadní chlad ze sněžné jámy je využíván pro podchlazení chladiva a zvýšení účinnosti zdroje chladu. Zároveň tímto procesem dochází k ohřevu vody ve sněžné jámě odpadním teplem.

Pro chlazení kompresorového modulu je navržen odpařovací kondenzátor, který odvede přebytek nevyužitého odpadního tepla. Spotřeba vody 2,4 m³/h.

Zdroj chladu pracuje s chladivem R1234ze. Potenciál globálního oteplování GWP < 1. Chladivo je oproti čpavku netoxické, nejedovaté a nezapáchá. Chladivo patří do skupiny A2L.

Tabulka srovnání chladiv

R717	B2L	Chladivo je toxické a mírně hořlavé
R1237ze	A2L	Chladivo je netoxické a mírně hořlavé

Úspora elektrické energie

Navržená technologie využívá kompresorů turbocore. Jedná se o bezolejový kompresor s elektronicky řízeným motorem. Díky bezolejovému provozu nedochází k přeměně mechanické energie na energii tepelnou a kompresor tak může pracovat s vyšší účinností. Kompresor turbocore deklaruje provozní úsporu na el. energii ve výši až 25 % oproti stávajícím kompresorům.

Chladivo R1234ze je možné podchlazovat odpadním chladem ze sněžné jámy, který vzniká rozpouštěním ledu z procesu rolbování. Tímto je chlad z ledové tříště nepřímo vrácen do chlazení ledové plochy. Tímto dochází ke zvýšení účinnosti o 20 % oproti čpavkovému řešení, které neumožňuje využít tento odpadní chlad ze sněžné jámy.



Zdroj chladu obsahuje 6 kompresorů o celkovém chladicím výkonu 1000 kW. Díky většímu počtu kompresorů s menším výkonem dochází k lepší regulovatelnosti zdroje chladu. Díky tomu že se jednotlivé kompresory o malém elektrickém příkonu rozbíhají postupně dle požadavku chladicího výkonu dochází k úspoře elektrické energie. Zároveň je kvalitněji zajištěna záloha větším počtem kompresorů.

Provozní parametry

Zdroj chladu

- chladicí výkon 1000 kW
- vypařovací teplota -16 °C
- kondenzační teplota +30 °C
- provozní příkon kompresorů 290 kW

Čerpadla glykolu

- Výsledná dopravní výška čerpadla: 35,00 m
- Těleso čerpadla: Litina
- Oběžné kolo: Nerez ocel (min. AISI 304)
- Max. teplota okolí: min. +55,00 °C
- Čerpaná kapalina: Etylénglykol
- Rozsah teploty kapaliny: -30,00 / +120,00 °C
- Koncentrace: 40,00 %
- provozní příkon čerpadel 60 kW

Hybridní odpařovací kondenzátor

- Kondenzační výkon 1.200,00 kW
- Hladina akustického hluku ve 30,00 m 40 dB(A)
- Krytí IP 55
- De-superheater
- Potrubní výměník Nerez ocel (min. AISI 304)
- Vana sprchové vody Nerez ocel (min. AISI 304)
- Protikorozní ochrana KTL – Kataphoretic-Dip-Lacquer
- Vibrační izolátory chvění
- Řídící panel s vybavením ModBAS RTU instalován na kondenzátoru
- UV lampy
- Pylové žaluzie

Akumulační nádrž teplé vody pro rolbu

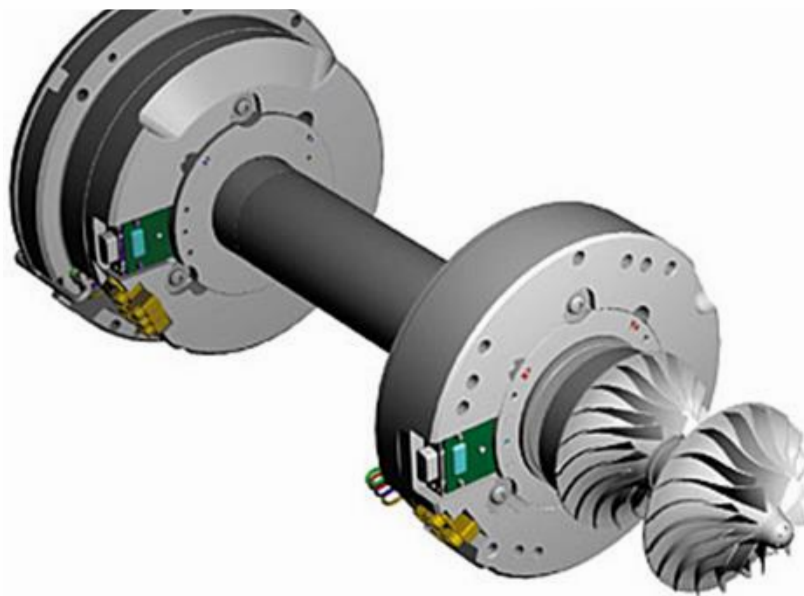
- Materiál – nerez (min. AISI 304)
- Rozměry l x š x v 3.000 x 1.500 x 1.500 mm
- Užitečný objem 1 x 3,0 m³

Rozvody potrubí a armatury

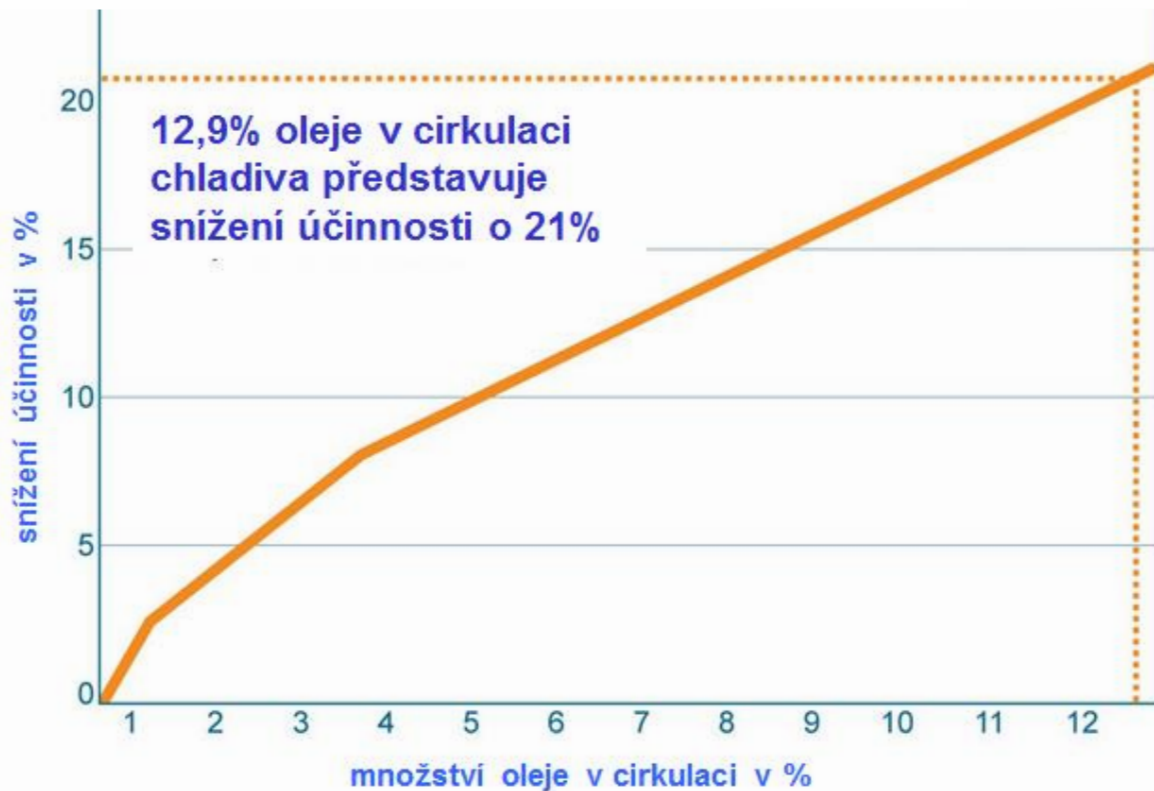
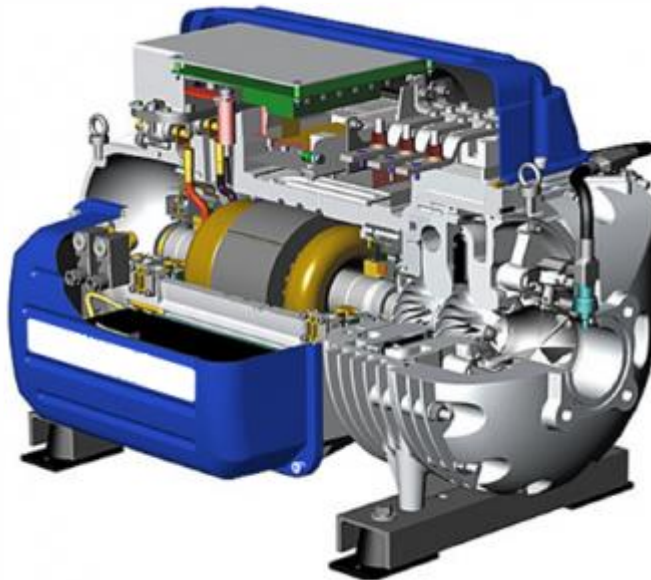
- Potrubí a potrubní díly jak chladivové, tak i glykolové strany budou provedeny z nerez materiálu (na chladivové (čpavkové) straně AISI 316Ti a na straně glykolové min. AISI 304).
- Armatury pro systém teplonosné látky:
- Klapky budou dodány v běžném provedení s nerezovým diskem (min. AISI 304). Menší průměry – budou osazeny nerezovými třídílnými kulovými přivařovacími kohouty (nerez min. AISI 304).
- Armatury pro Chladivový okruh:
- Budou použity z nerez materiálu (min. AISI 316 TI). Uložení potrubí bude objímkami nebo třmeny či jiným vhodným uchycením. Pojistné potrubí bude osazeno průhledítky a část potrubí bude naplněno kompresorovým olejem pro případnou vizualizaci přes průhledítko z důvodu úniku chladiva přes pojistné ventily.

Turbocor kompresory

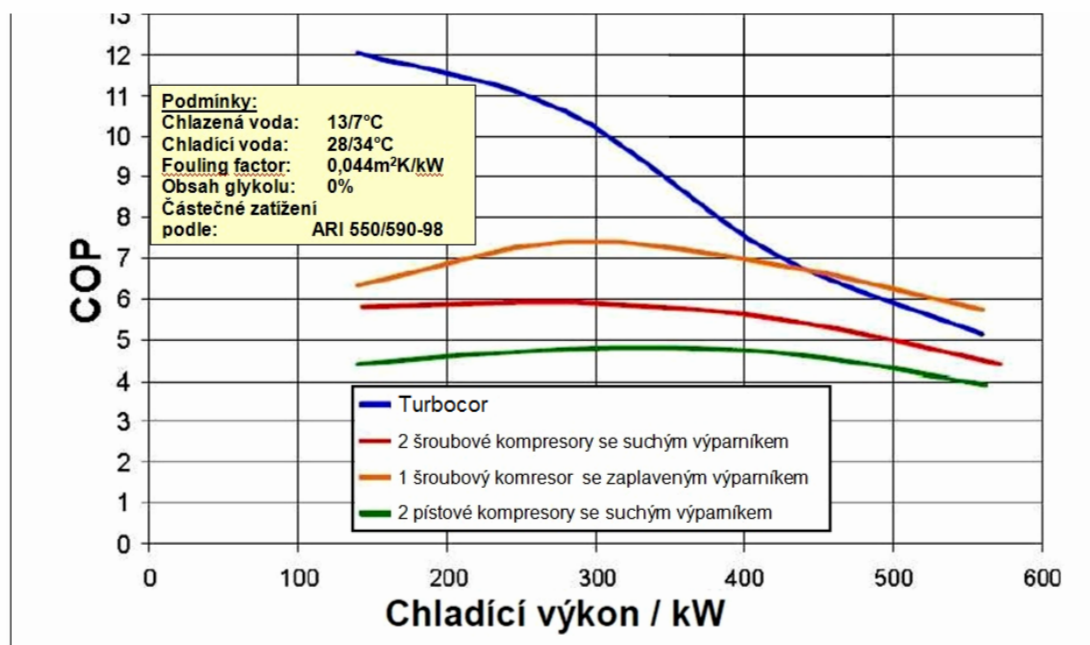
Kompresor Turbocor je speciální dvoustupňový radiální semihermetický, bezolejový kompresor, speciálně vyvinutý pro chladivo R1234ze. Každý kompresor v sobě již obsahuje motor a veškeré elektrické komponenty nutné pro jeho řízení a provoz.



Zásadní odlišností od jiných kompresorů jsou magnetická ložiska. Celý rotor, tedy rotor motoru na společné hřídeli s oběžnými koly turbokompresoru, se otáčí na magnetickém polštáři, bez jakéhokoliv tření. Díky magnetickým ložiskům není nutné kompresor mazat olejem, jehož absence znamená, že se olej neznečišťuje vlastní chladivo a nedochází k degradaci jeho termodynamické účinnosti dle této, empiricky určené, křivky.



Výše uvedené vlastnosti kompresoru Turbocor mají za následek velmi vysokou účinnost kompresoru zejména v částečném zatížení. Srovnání s jinými typy kompresorů vypadá následovně:



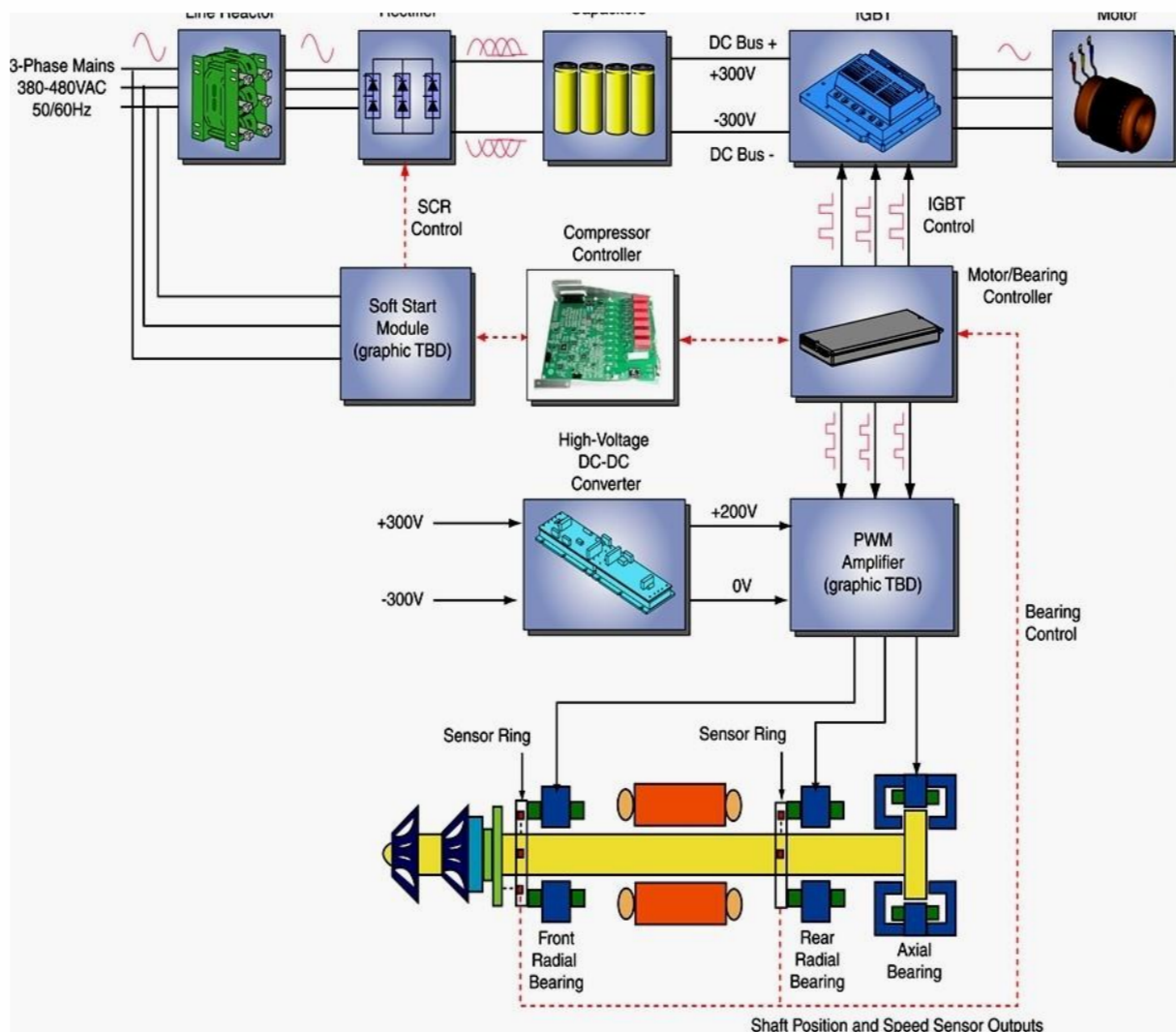
Graf odhaluje, že chladicí jednotky s kompresory Turbocor jsou při maximálním vytížení svojí účinností poměrně průměrné. Avšak zlom nastává v okamžiku, kdy se kompresor Turbocor dostává do částečného zatížení, zde jednotky s kompresory Turbocor dosahují bezkonkurenčně vysoké účinnosti. Důležité je si při tom uvědomit způsoby, jakými se kompresory do částečného zatížení dostávají:

- Sníženým výkonem chladicí jednotky
- Snížením kondenzační teploty (tj. kondenzačního tlaku)
- Kombinací obou výše uvedených hodnot

Kondenzátor chladicí jednotky je vždy ochlazován atmosférickým chladičem (chladicí věž, hybridní chladič, adiabatický chladič nebo suchý chladič) nebo je atmosférickým chladičem sám (odpařovací kondenzátor, hybridní kondenzátor, suchý kondenzátor). Každý atmosférický chladič či kondenzátor je navrhován na nejpříznivější možné atmosférické podmínky, které však trvají řádově hodiny v roce (u suchého chlazení obvykle teplota vzduchu +35°C u mokrého teplota vlhkého teploměru 21°C) a naprostou většinu v roce panují výrazně nižší teploty, než jsou návrhové (viz. teplotní křivka v sekci Hybridní chladiče). To znamená, že navzdory zatížení chladicí jednotky konstantním výkonem odpovídajícím návrhovému výkonu, jsou kompresory provozovány téměř neustále v částečném zatížení, tudíž v pásmu vysoké účinnosti. Navíc bývá běžnou praxí, že jsou jednotky navrhovány s výkonovou rezervou nebo na špičkové zatížení trvající velmi omezenou dobu nebo je zatížení chillerů dáno teplotou okolního vzduchu např. HVAC aplikace. Pak nastává situace, kdy většinu provozních hodin chladicí jednotka pracuje se sníženým výkonem při nižší kondenzační teplotě a účinnost jednotky strmě roste a velmi významně snižuje provozní náklady.

Řízení a regulace

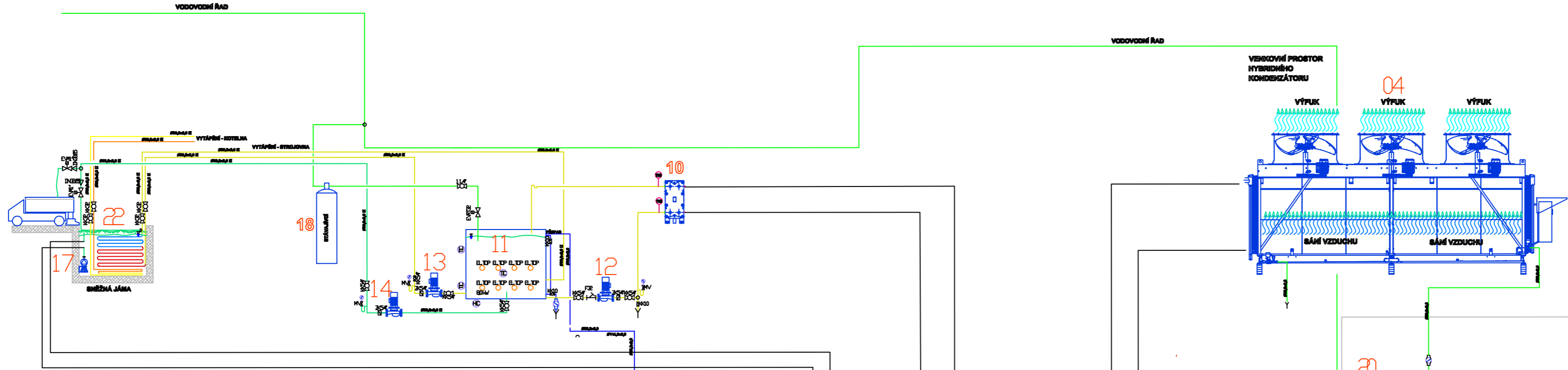
Kompresor Turbocor v sobě obsahuje již veškerou elektroniku a řídicí jednotku potřebnou k řízení svého chodu a magnetických ložisek. Střídavé napětí je usměrněno a dále rozstředáno na požadovanou frekvenci odpovídající požadovaným otáčkám a výkonu turbokompresoru. Elektrické kondenzátory zajišťují napájení magnetických ložisek při náhlém výpadku napětí. Pozice hřídele plovoucí na magnetickém polštáři je kontrolována každých 6° jejího otočení, následně po dalších 3° otočení je prováděna korekce její pozice.



HARMONOGRAM S PLATEBNÍMI MILNÍKY
(příloha č. 4 Smlouvy)

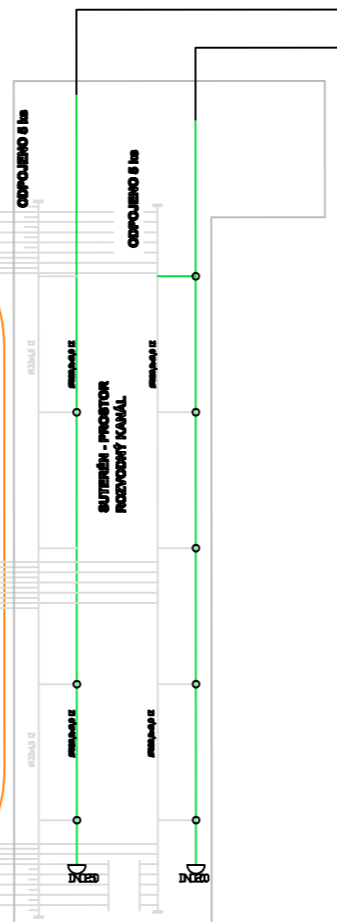
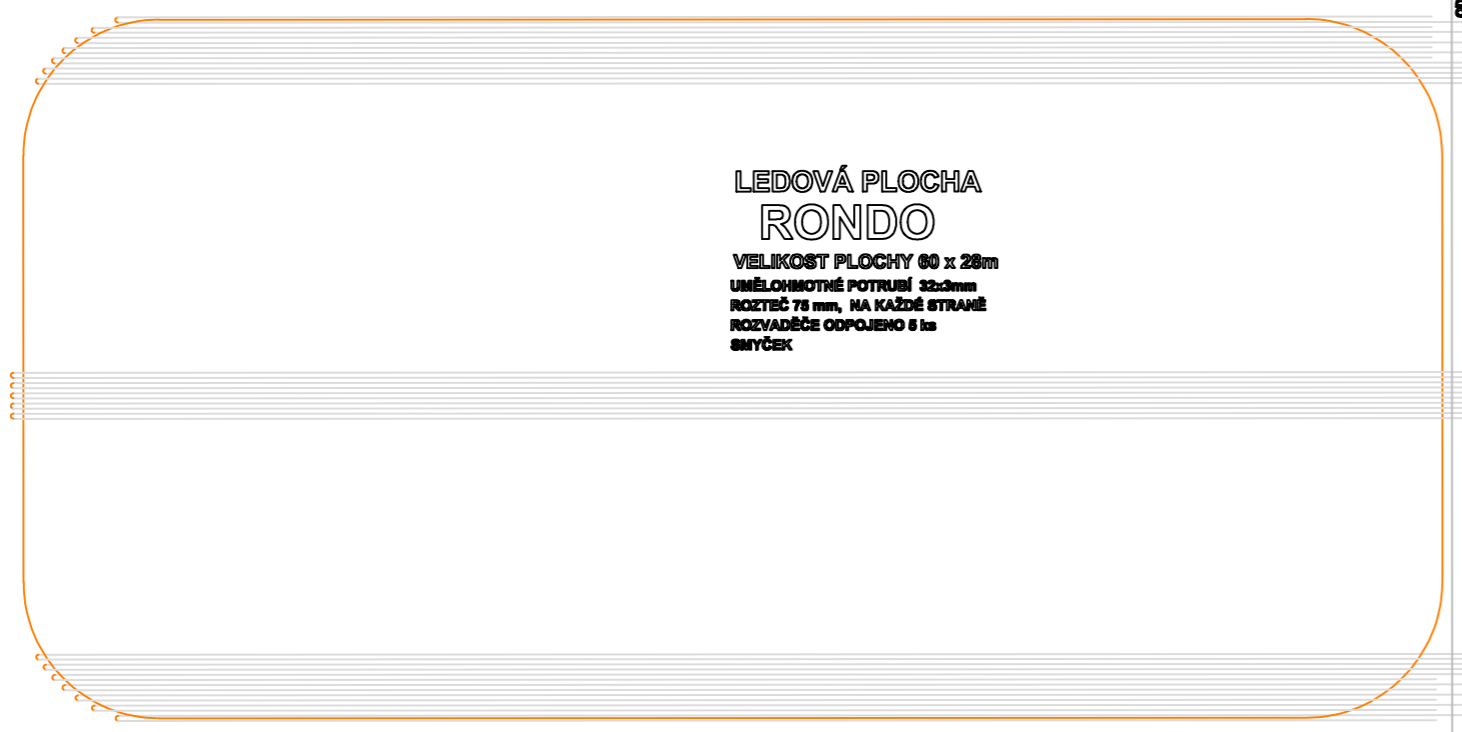
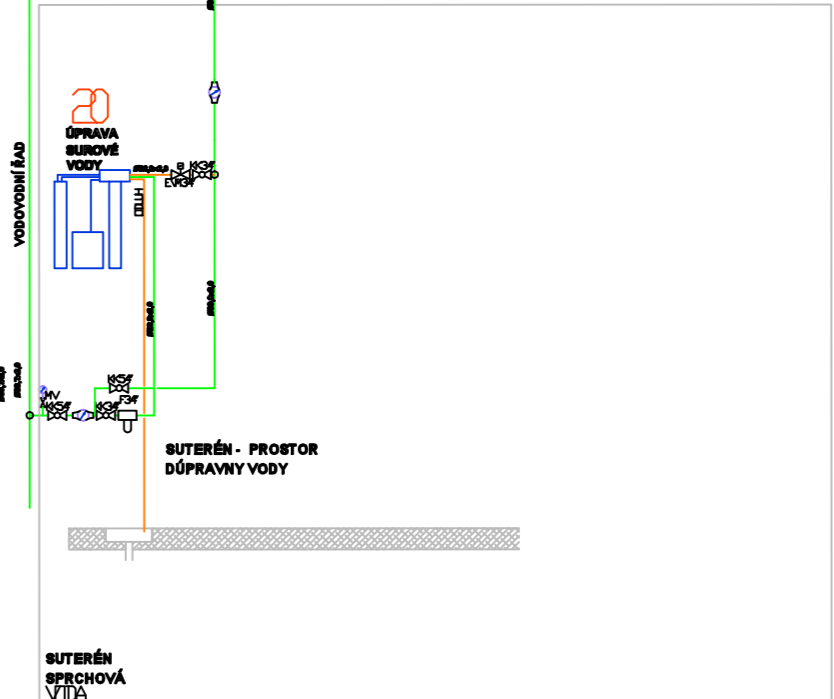
"Rekonstrukce strojovny chlazení"

MILNÍKY dle SMLOUVY O DÍLO, na jejichž splnění jsou vázány jednotlivé dílčí platby	TERMÍN	Platba
Milník 1: Účinnost smlouvy	-	-
Milník 2: Předložení projektové dokumentace v nezbytně nutném rozsahu pro realizaci Díla, jakož i vzorky v požadovaném množství, formě a kvalitě k odsouhlasení Objednateli	2 měsíce od milníku 1	5 %
Milník 3: Úspěšná vizuální kontrola kvality technologické části Díla v rámci předpřejímky	5 dnů od dokončení milníku 2	25 %
Milník 4: Začátek stavební činnosti	20/5 Pozn. musí se uskutečnit od pol. května do pol. července	-
Milník 5: Dokončení demontáží a stavební příprava (kontrola stavební připravenosti)	30/5 Pozn. musí se uskutečnit od pol. května do pol. července	1 %
Milník 6: Dokončení montáží Elektro silnoproud	25/6 Pozn. musí se uskutečnit od pol. května do pol. července	5 %
Milník 7: Dokončení montáží MaR	30/6 Pozn. musí se uskutečnit od pol. května do pol. července	5 %
Milník 8: Dokončení montáží CCTV	10/7 Pozn. musí se uskutečnit od pol. května do pol. července	2 %
Milník 9: Dokončení VZT	30/6 Pozn. musí se uskutečnit od pol. května do pol. července	2 %
Milník 10: Dokončení systému chlazení (kompresory, čerpadla, výměníky, tlakové nádoby apod.)	15/6 Pozn. musí se uskutečnit od pol. května do pol. července	30 %
Milník 11: Dokončení potrubních rozvodů vč. izolací	25/6 Pozn. musí se uskutečnit od pol. května do pol. července	3 %
Milník 12: Úspěšné zakončení všech zkoušek (přejímka)	10/7 Pozn. musí se uskutečnit od pol. května do pol. července	2 %
Milník 13: Ukončení zkušebního provozu (Protokol o finální přejímce)	15/7 Pozn. musí se uskutečnit od pol. května do pol. července	20 %



hydraulický modul

zdroj chladu



Sumář rozpočtu pro rekonstrukci chlazení haly RONDO

Elektro silnoprúd	1 613 000,00 Kč
MaR	799 000,00 Kč
CCTV	246 000,00 Kč
VZT	317 000,00 Kč
Chlazení	21 030 000,00 Kč
Stavební práce	387 000,00 Kč
PBŘ	168 000,00 Kč
Rekonstrukce celkem	24 560 000,00 Kč

Ceny jsou bez DPH

Název – Popis - Technické Parametry	Jednotka [ks/m/sada]	Počet [-]	Dodávka [Kč/1ks]	Montáž [Kč/1ks]	Dodávka [Kč/Celkem]	Montáž [Kč/Celkem]
Elektroinstalace						
El. silnoprúd					1 410 000,00 Kč	203 000,00 Kč
El. silnoprúd - demontáže	[sada]	1	0,00 Kč	65 000,00 Kč	0,00 Kč	65 000,00 Kč
El. silnoprúd - montáže	[sada]	1	780 000,00 Kč	83 000,00 Kč	780 000,00 Kč	83 000,00 Kč
Rozvaděč podružného měření	[sada]	1	510 000,00 Kč	40 000,00 Kč	510 000,00 Kč	40 000,00 Kč
Rozvaděč RCH	[sada]	1	120 000,00 Kč	15 000,00 Kč	120 000,00 Kč	15 000,00 Kč

Název – Popis - Technické Parametry	Jednotka [ks/m/sada]	Počet [-]	Dodávka [Kč/1ks]	Montáž [Kč/1ks]	Dodávka [Kč/Celkem]	Montáž [Kč/Celkem]
MaR					525 000,00 Kč	274 000,00 Kč
MaR - demontáže	[sada]	1	0,00 Kč	45 000,00 Kč	0,00 Kč	45 000,00 Kč
MaR - montáže vč. materiálu	[sada]	1	255 000,00 Kč	61 000,00 Kč	255 000,00 Kč	61 000,00 Kč
Rozvaděč DT1	[sada]	1	165 000,00 Kč	33 000,00 Kč	165 000,00 Kč	33 000,00 Kč
Operátorská stanice	[sada]	1	105 000,00 Kč	135 000,00 Kč	105 000,00 Kč	135 000,00 Kč

Název – Popis - Technické Parametry	Jednotka [ks/m/sada]	Počet [-]	Dodávka [Kč/1ks]	Montáž [Kč/1ks]	Dodávka [Kč/Celkem]	Montáž [Kč/Celkem]
CCTV						
CCTV - montáže vč. materiálu	[sada]	1	86 000,00 Kč	48 000,00 Kč	183 000,00 Kč	63 000,00 Kč
Rozvaděč DT2	[sada]	1	65 000,00 Kč	12 000,00 Kč	86 000,00 Kč	48 000,00 Kč
Operátorská stanice	[sada]	1	32 000,00 Kč	3 000,00 Kč	65 000,00 Kč	12 000,00 Kč
					32 000,00 Kč	3 000,00 Kč

Název – Popis - Technické Parametry	Jednotka [ks/m/sada]	Počet [-]	Dodávka [Kč/1ks]	Montáž [Kč/1ks]	Dodávka [Kč/Celkem]	Montáž [Kč/Celkem]
VZT					245 000,00 Kč	72 000,00 Kč
VZT - montáže vč. materiálu	[sada]	1	180 000,00 Kč	45 000,00 Kč	180 000,00 Kč	45 000,00 Kč
Rozvaděč RVZT	[sada]	1	65 000,00 Kč	27 000,00 Kč	65 000,00 Kč	27 000,00 Kč

Název – Popis - Technické Parametry	Jednotka	Počet	Dodávka	Montáž	Dodávka	D+M
	[ks/m/sada]	[-]	[Kč/1ks]	[Kč/1ks]	[Kč/Celkem]	[Kč/Celkem]

Chlazení ledové plochy **21 030 000,00 Kč**

Přípravné práce – strojovna chlazení **0,00 Kč**

Přípravné práce 1 0,00 Kč 150 000,00 Kč 150 000,00 Kč

Demontáže **0,00 Kč**

Demontáž zařízení **450 000,00 Kč**

Kompletní demontáže **40 000,00 Kč**

demontovaného materiálu 1 0,00 Kč 450 000,00 Kč 450 000,00 Kč

Odčerpání glykolu **5 000,00 Kč**

zásobních nádrží 40 0,00 Kč 1 000,00 Kč 40 000,00 Kč

Odčerpání čpavku a jeho ekologická likvidace 1 0,00 Kč 5 000,00 Kč 5 000,00 Kč

Odčerpání propylachového glykolu 25 0,00 Kč 1 000,00 Kč 25 000,00 Kč

glykolem a čpavkem vč. dopravy 25 0,00 Kč 2 000,00 Kč 50 000,00 Kč

čpavkem vč. dopravy 40 0,00 Kč 2 000,00 Kč 80 000,00 Kč

Zařízení **18 666 000,00 Kč**

Zdroj chladu s hydraulickým modulem **12 938 625,00 Kč**

Zdroj chladu s hydraulickým modulem 1 12 938 625,00 Kč 0,00 Kč 12 938 625,00 Kč 12 938 625,00 Kč

Hybridní kondenzátor **2 500 000,00 Kč**

Hybridní kondenzátor 1 2 500 000,00 Kč 0,00 Kč 2 500 000,00 Kč 2 500 000,00 Kč

Čerpadla glykolu s FM **500 000,00 Kč**

Oběhové čerpadlo glykolu s FM 2 250 000,00 Kč 0,00 Kč 500 000,00 Kč 500 000,00 Kč

Rozvody glykolu **580 000,00 Kč**

Rozvody glykolu 1 580 000,00 Kč 0,00 Kč 580 000,00 Kč 580 000,00 Kč

Nerezové potrubí, Klapky s nerezovým diskem a s převodovkou, ostatní armatury kulové kohouty, nerezové třídlílné, přivařovací

Výměna glykolu

Proplachová směs vč. dopravy. Poznámka: uvedené m3 jsou směs
proplachové látky a vody

Provozní glykol min. 40% vč. dopravy

[m3]	25	1 000,00 Kč	0,00 Kč	25 000,00 Kč	25 000,00 Kč
[m3]	25	30 000,00 Kč	0,00 Kč	750 000,00 Kč	750 000,00 Kč

Akumulační nádrž teplé vody

Akumulační nádrž teplé vody 3.0 m3

El. topné tyče 8x9,0 kW

Nerezový plech TI. 3,0 m, m. vč. nutného materiálu

[ks]	1	130 000,00 Kč	0,00 Kč	130 000,00 Kč	130 000,00 Kč
[sada]	1	80 000,00 Kč	0,00 Kč	80 000,00 Kč	80 000,00 Kč
[sada]	1	500,00 Kč	0,00 Kč	500,00 Kč	500,00 Kč

Deskový výměník – využití odpadního tepla chladiva

Deskový výměník přehřátých par chladiva

[ks]	1	40 000,00 Kč	0,00 Kč	40 000,00 Kč	40 000,00 Kč
--------	---	--------------	---------	--------------	--------------

Čerpadlo pro výměník (s FM)

[ks]	1	50 000,00 Kč	0,00 Kč	50 000,00 Kč	50 000,00 Kč
--------	---	--------------	---------	--------------	--------------

Čerpadlo pro plnění rolby (s FM)

[ks]	1	80 000,00 Kč	0,00 Kč	80 000,00 Kč	80 000,00 Kč
--------	---	--------------	---------	--------------	--------------

Úpravna vody pro hybridní kondenzátor

[ks]	1	80 000,00 Kč	0,00 Kč	80 000,00 Kč	80 000,00 Kč
--------	---	--------------	---------	--------------	--------------

Montáže nové technologie

Montáže

[sada]	1	0,00 Kč	800 000,00 Kč	0,00 Kč	800 000,00 Kč
----------	---	---------	---------------	---------	---------------

Ocelové konstrukce

Pro hybridní kondenzátor

Pro deskové výměníky

Pro veškeré potrubí

[sada]	1	20 000,00 Kč	0,00 Kč	20 000,00 Kč	20 000,00 Kč
[sada]	3	50 000,00 Kč	0,00 Kč	150 000,00 Kč	150 000,00 Kč
[sada]	1	20 000,00 Kč	0,00 Kč	20 000,00 Kč	20 000,00 Kč

Úprava povrchu OK

Příprava povrchu k nátěru

Kartáčování

Omytí

Odmaštění

[m2]	5	200,00 Kč	0,00 Kč	1 000,00 Kč	1 000,00 Kč
[m2]	5	20,00 Kč	0,00 Kč	100,00 Kč	100,00 Kč
[m2]	5	25,00 Kč	0,00 Kč	125,00 Kč	125,00 Kč

Barva základní dvojnásobný nátěr
Ředitadlo

kg	2	250,00 Kč	0,00 Kč	500,00 Kč	500,00 Kč
kg	1	150,00 Kč	0,00 Kč	150,00 Kč	150,00 Kč

Izolace Aparátů, Potrubí a Armatury

Izolace např. Armatflex Tl. 32 mm

Izolace aparátů, armatur a potrubí chladiwa

350 000,00 Kč

Deskové výparníky, glykolová čerpadla a potrubí, armatury - Glykol

250 000,00 Kč

Akumulační nádrž teplé vody vč. potrubí

kaučukovou pěnovou tepelnou izolací

120 000,00 Kč

Ostatní

764 000,00 Kč

Drobný montážní materiál

151 000,00 Kč

50 000,00 Kč

Profily pro uložení potrubí

45 000,00 Kč

45 000,00 Kč

U80

10 000,00 Kč

10 000,00 Kč

L 60x60-3

6 000,00 Kč

6 000,00 Kč

Spotřební materiál, elektrody a plyny

20 000,00 Kč

20 000,00 Kč

Režijní náklady – nocležné, stravné, atd.

20 000,00 Kč

20 000,00 Kč

Tlaková zkouška chladiwa potrubí kompresorů, expanzních nádob a deskových výparníků

30 000,00 Kč

30 000,00 Kč

Těsnostní zkouška chladiwového potrubí kompresorů, expanzních nádob a deskových výparníků

20 000,00 Kč

20 000,00 Kč

Vakuování potrubí potrubí, expanzních nádob, deskových výparníků a kompresorů (chladiwový okruh)

24 000,00 Kč

24 000,00 Kč

Zkoušky svarů pro veškeré potrubí

35 000,00 Kč

35 000,00 Kč

Uvedení do provozu vč. Provozních zkoušek.

40 000,00 Kč

40 000,00 Kč

Odvzdušnění celého systému glykolu

20 000,00 Kč

20 000,00 Kč

Úklid staveniště a jeho předání

5 000,00 Kč

5 000,00 Kč

Spojovací mat., šrouby, matice, objímky, třmeny, atd. Neuvedené ve specifikaci

84 000,00 Kč

84 000,00 Kč

Zařízení staveniště

120 000,00 Kč

120 000,00 Kč

Značení zařízení a potrubí. Viz. dle výkresové dokumentace – Návrh bude odsouhlasen provozovatelem

5 000,00 Kč

5 000,00 Kč

Doprava materiálu

60 000,00 Kč

60 000,00 Kč

Dokument TUV o kompletnosti dodávky
Nedefinované práce a nepředpokládané činnosti
Lešení do výšky 3,0m

[ks]	1	0,00 Kč	50 000,00 Kč	0,00 Kč	50 000,00 Kč
[sada]	1	0,00 Kč	20 000,00 Kč	0,00 Kč	20 000,00 Kč
[sada]	1	0,00 Kč	100 000,00 Kč	0,00 Kč	100 000,00 Kč

Název – Popis - Technické Parametry	Jednotka [ks/m/sada]	Počet [-]	Dodávka [Kč/1ks]	Montáž [Kč/1ks]	Dodávka [Kč/Celkem]	Montáž [Kč/Celkem]
Stavební práce						
Stavební práce						
Stavební přípomocce	[sada]	1	387 000,00 Kč	0,00 Kč	387 000,00 Kč	0,00 Kč
					387 000,00 Kč	0,00 Kč

Název – Popis - Technické Parametry	Jednotka [ks/m/sada]	Počet [-]	Dodávka [Kč/1ks]	Montáž [Kč/1ks]	Dodávka [Kč/Celkem]	Montáž [Kč/Celkem]
PBŘ						
Nové úprava v PBŘ	[sada]	1	0,00 Kč	32 000,00 Kč	74 000,00 Kč	94 000,00 Kč
EPS	[sada]	1	74 000,00 Kč	62 000,00 Kč	74 000,00 Kč	62 000,00 Kč



LABTECH®

Zkušební laborato Brno
Polní 340/23, 639 00 Brno

PROTOKOL O ZKOUŠCE . 6063/2021



Strana: 1
Stran celkem: 1

Zákazník: INVIN s.r.o.
Sochorova 3178/23
61600 Brno

Analyzovaný materiál: kapalina

Datum a čas p íjmu: 3.5.2021 10:42

Datum analýzy: 3.5.2021 - 5.5.2021

Datum odb ru: 3.5.2021

Odb r provedl: [REDACTED]

Typ odb ru vzorku: prostý

íslo prot. o odb ru: B1009

SOP vzorkování: SAM 01: SN EN ISO 5667-1, SN EN ISO 5667-3, SN ISO 5667-10, SN EN ISO 5667-14

Seznam p íloh: protokol o odb ru . B1009

. vzorku	Ozna ení vzorku				
8087	glykol				
Parametr	jednotka	.vzorku: 8087	NM	Identifikace zkušební metody SOP	Akr
Amonné ionty	mg/l	44800	10%	VOL 08-09: SN EN 25663 (1)	N

Poznámka:

Místo odb ru je definováno v protokolu o odb ru vzorku.

íslice u ozna ení zkušební metody ozna uje pracovišt LABTECH s.r.o., na kterém byl parametr stanoven: 1 - Zkušební laborato Brno, Polní 340/23, 639 00 Brno; 2 - Zkušební laborato Paskov, Rudé Armády 637, 739 21 Paskov; 4 - Hygienická laborato Klatovy, Pod Nemocnicí 683, 339 01 Klatovy.

Nejistota m ení (NM) je definována jako rozší ená nejistota m ení na hladin významnosti 95% s koeficientem rozší ení $k=2$ a nezahrnuje nejistotu odb ru. Nejistota je vyjád ena v souladu s EA-4/16. K hodnotám výsledk pod spodní a nad horní mezí stanovitelnosti se nejistota nevztahuje

Nejistota odb ru (vzorkování) je uvedena v protokolu o odb ru.

Informace "Akr" rozlišuje standardní opera ní postupy (SOP) v rozsahu akreditace (A), postupy mimo rozsah akreditace jsou ozna eny (N). Zkoušky s uplat ným flexibilním rozsahem akreditace jsou ozna eny FRA. Zkoušky v rozsahu akreditace provedené v jiné laborato i jako subdodávky jsou ozna eny SA.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených p edm t uvedených výše.

Protokol nenahrazuje jiné dokumenty, nap . správního charakteru a státního odborného dozoru.

Tento protokol m že být reprodukován pouze celý, jinak jen s písemným souhlasem laborato e.

Protokol vystaven:
5.5.2021

[REDACTED]
vedoucí Zkušební laborato e Brno

konec protokolu



LABTECH®

Zkušební laborato Brno
Polní 340/23, 639 00 Brno

PROTOKOL O ZKOUŠCE . 6098/2021



Strana: 1
Stran celkem: 2

Zákazník: INVIN s.r.o.
Sochorova 3178/23
61600 Brno

Analyzovaný materiál: pitná voda

Datum a čas přijmu: 3.5.2021 9:39

Datum analýzy: 3.5.2021 - 6.5.2021

Datum odběru: 3.5.2021

Odběr provedl: [redacted]

Typ odběru vzorku: odběr pitné vody

Číslo prot. o odběru: B1008

SOP vzorkování: SAM 03: SN EN ISO 5667-1, SN EN ISO 5667-3, SN ISO 5667-5, SN EN ISO 5667-14, SN EN ISO 19458, Vyhl. MZD .252/2004 Sb.

Seznam příloh: protokol o odběru . B1008

Číslo vzorku 8086 **Označení vzorku** Voda z řádu, denní místnost strojovny, hala Rondo, soc. zařízení - umyvadlo

Limitní hodnoty převzaté z přílohy . 1 k vyhlášce . 252/2004 Sb.

Parametr	jednotka	číslo vzorku 8086	Hodnocení	Limitní hodnoty	NM	Identifikace zkušební metody SOP	Akr
Barva mg Pt	mg/l Pt	<5	V	max. 20 MH		SPE 07A: SN EN ISO 7887	(1) A
Zákal	ZF(n)	0,89	V	max. 5 MH	10%	SPE 07B: SN EN ISO 7027	(1) A
Pach		přijatelný	V	přijatelný		SEN 01: SN 757340, SN EN 1622	(1) A
Chuť		přijatelná	V	přijatelná		SEN 01: SN 757340, SN EN 1622	(1) A
pH		7,8	V	6,5 - 9,5 MH	1%	ECH 01A: SN ISO 10523	(1) A
El.konduktivita (25°C)	mS/m	54,1	V	max. 125 MH	2%	ECH 02: SN EN 27888	(1) A
CHSK Mn	mg/l	<0,3	V	max. 3 MH		VOL 04: SN EN ISO 8467	(1) A
Amonné ionty	mg/l	<0,1	V	max. 0,5 MH		SPE 32: SN EN ISO 11732	(1) A
Dusitany	mg/l	<0,01	V	max. 0,5 NMH		SPE 32: SN EN ISO 13395	(1) A
Dusí nany	mg/l	38	V	max. 50 NMH	10%	SPE 32: SN EN ISO 13395	(1) A
Volný chlor	mg/l	0,02	V	max. 0,3 MH	20%	SPE 22: SN ISO 7393-2,návod firmy Merck/Hach/Eutech	(1) A
Železo	mg/l	<0,05	V	max. 0,2 MH		ICP 02: SN EN ISO 11885	(1) A
Kolonie 22°C	KTJ/1ml	1	V	max. 200 MH	40%	MIB 17: SN EN ISO 6222	(1) A
Kolonie 36°C	KTJ/1ml	1	V	max. 40 MH	40%	MIB 17: SN EN ISO 6222	(1) A
Koliformní bakterie	KTJ/100ml	0	V	max. 0 MH		MIB 01A: SN EN ISO 9308-1	(1) A
E-coli	KTJ/100ml	0	V	max. 0 NMH		MIB 01A: SN EN ISO 9308-1	(1) A

Výrok o shodě (hodnocení):

Limitní hodnoty převzaté z vyhlášky . 252/2004Sb.

Způsob hodnocení shody: V - vyhovuje limitu, NE - nevyhovuje limitu

Použité rozhodovací pravidlo: P i hodnocení nebyla zohledněna nejistota měření (NM).

Vyhláška . 252/2004 Sb.: DH - doporučená hodnota, MH - mezní hodnota, NMH - nejvyšší mezní hodnota

Poznámka:

Místo odběru je definováno v protokolu o odběru vzorku.

Pro stanovení barvy filtrováno.



LABTECH®

Zkušební laborato Brno
Polní 340/23, 639 00 Brno

PROTOKOL O ZKOUŠCE . 6098/2021



Strana: 2
Stran celkem: 2

Nejistota měření (NM) je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95% s koeficientem rozšíření $k=2$ a nezahrnuje nejistotu odběru. Nejistota je vyjádřena v souladu s EA-4/16. K hodnotám výsledků pod spodní a nad horní mezí stanovitelnosti se nejistota nevztahuje

Nejistota odběru (vzorkování) je uvedena v protokolu o odběru.

Informace "Akr" rozlišuje standardní operační postupy (SOP) v rozsahu akreditace (A), postupy mimo rozsah akreditace jsou označeny (N).


Zkoušky s uplatněným flexibilním rozsahem akreditace jsou označeny FRA. Zkoušky v rozsahu akreditace provedené v jiné laboratoři jako subdodávky jsou označeny SA.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených podmínek uvedených výše.

Protokol nenahrazuje jiné dokumenty, například správního charakteru a státního odborného dozoru.

Tento protokol může být reprodukován pouze celý, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

Protokol vystaven:
6.5.2021


vedoucí Zkušební laboratoře Brno

konec protokolu