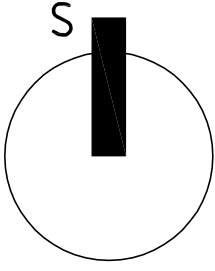





ODDÍL DOKUMENTACE	AUTORIZACE	
01		

STAVEBNÍK		METRO PROPERTIES ČR s.r.o Jeremiášova 1249/7, Praha 5	
GEN. PROJEKTANT		TOP PROJEKT s.r.o. Údolní 16, Brno	
MÍSTO STAVBY		U MAKRA 102, 251 01 ČESTLICE katastrální území: Čestlice 80/1	
PROJEKT		STAVEBNÍ ÚPRAVA ZÁZEMÍ 40-PRAHA-PRŮHONICE	
OBJEKT		SO 01 - PRODEJNA	
STUPEŇ		DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY	
DATUM		PROJEKTANT	
08/2015		  	
HIP			
ING. ŠPERL			
ZODP. PROJEKTANT			
ING. FORMÁNKOVÁ			
VYPRACOVAL			
ING. FORMÁNKOVÁ			
SOUBOR		D.2.4 Technologické chlazení	
NÁZEV VÝKRESU		TECHNICKÁ ZPRÁVA	
ZAK. ČÍSLO	ČÍSLO VÝKRESU		REVIZE
	D.2.4.1		00

Zhotovitel:
Carrier chladicí technika CZ, s.r.o
Ve Žlíbku 2402
193 00 Praha 9

Objednatel - investor:
METRO PROPERTIES ČR, s.r.o.
Jeremiášova 1249/7
155 00 Praha 5

Makro Průhonice Distribuce - Hala Delivery 2
U Makra 102, 251 01 Čestlice
(číslo zakázky 15/00000)

T E C H N I C K Á Z P R Á V A
D S P

(Podklady pro stavební část a pro specialisty)

**Tato dokumentace platí jen pro dodávku technologie chlazení
uskutečněnou firmou Carrier chladicí technika CZ, s.r.o.**

Vypracoval:

Ing. Růžena Formánková

Key Account Manager:

Ing. Jan Buzík

Datum zpracování:

Srpen 2015

1. Obsah

1. Obsah.....	3
2. Úvod	4
3. Základní údaje.....	4
3.1. Základní koncepční řešení	4
3.2. Použité chladivo	5
3.3. Použitý olej	5
3.4. Klasifikace zařízení dle ČSN EN 378-1+A2:2012.....	5
3.5. Mezní hodnoty náplně chladiva dle tabulky C1 ČSN EN 378-1 +A2:2012 – tabulky C1	6
3.6. Výchozí hodnoty pro návrh a dimenzování chladicího zařízení.....	6
3.7. Rozměry a hmotnosti technologického zařízení	6
3.8. Základní údaje o hlučnosti technologického zařízení	7
4. Požadavky na profese (zajistí dodavatel stavební části a ostatních profesí – dále jen stavba):.....	8
4.1. Elektro	8
4.2. Měření a regulace, slaboproud, zabezpečení	9
4.3. Umístění sprinklerů.....	10
4.4. Zdravotechnika	10
4.5. Požadavky na vzduchotechniku	10
4.6. Požadavky na stavbu (dodavatele stavební částí)	11
5. Bezpečnostní opatření	13
6. Požadavky na montáž	13
7. Požadavky na uvedení do provozu a zkušební provoz	13
8. Obsluha a údržba zařízení	14
9. Předání díla	14
10. Likvidace chladiva, oleje a chladicího zařízení	14
11. Závěr	15
12. Přílohy	16

2. Úvod

Akce: Makro Průhonice Distribuce - Hala Delivery 2, U Makra 102, Čestlice

Předmětem tohoto projektu je dodávka a montáž technologie potravinářského chlazení pro skladování chlazených potravin a dochlazování příslušných technologických prostor výše uvedené akce.

Objednatel (investor): Metro Properties ČR, s.r.o., Jeremiášova 1249/7, 155 00 Praha 5

Generální projektant: TOP PROJEKT s.r.o., Údolní 16, Brno

Zhotovitel: Carrier chladicí technika CZ, s.r.o., Ve Žlíbku 2402, 193 00 Praha 9

Projekt byl vypracován na základě dispozice chlazených prostor předané GP a požadavky objednatele. Podkladem pro stanovení potřebných chladicích výkonů byly výpočty tepelných ztrát pro chlazené prostory.

Tyto podklady pro stavební část a pro specialisty obsahují stavební úpravy pro technologii strojního chlazení, které je nutné zajistit před nástupem na montáže. Tyto stavební úpravy zajistí stavba. (Během stavby budou úpravy dle potřeby upřesněny.)

Tato dokumentace slouží jako podklad pro DSP. Veškeré změny, ke kterým dojde ze strany investora, budou zanesené v dalším stupni projektové dokumentace nebo ve skutečném provedení.

Tato dokumentace je platná pouze pro zařízení dodávané firmou Carrier chladicí technika CZ, s.r.o. V případě realizace dodávek a montáže potravinářského chlazení jinou firmou než Carrier chladicí technika CZ, s.r.o. není tato dokumentace platná a autor této dokumentace ani firma Carrier chladicí technika CZ, s.r.o. nepřebírá žádnou zodpovědnost za plnění díla ani částí obsažených v této dokumentaci. Společnost Carrier chladicí technika CZ, s.r.o. jako zpracovatel si vyhrazuje duševní vlastnické právo na tuto dokumentaci.

3. Základní údaje

3.1. Základní koncepční řešení

Chladicí zařízení dodávané firmou Carrier tvoří chladiče vzduchu (výparníky), venkovní kondenzační kompresorová jednotka plus, řídicí rozvaděč, monitorovací zařízení, propojovací potrubí a elektroinstalace mezi řídicím rozvaděčem a chladicím zařízením.

Technologie potravinářského chlazení (KCHJ) zajišťuje chlazení pro 1132+1134 Distribuce a 1131 Vyskladňovací komoru. Je nutné doplnit výparníky pro dochlazení stávajících chlazených prostor z důvodu požadavku na snížení teplot v chlazených prostorech z +8°C na $\pm 0/+2$ °C.

Technologii potravinářského chlazení tvoří jeden chladicí okruh. Zdrojem chladu je venkovní kondenzační jednotka (dále jen KCHJ se zabudovaným mikroprocesorovým řízením, které trvale optimalizuje režim celého systému s ohledem na minimální provozní náklady. Tato KCHJ je určena pro zařízení s nadnulovými teplotami (chladič – plus), která je umístěná na střeše nad vyskladňovací komorou. Zařízení pracuje automaticky a jeho provozní sledování a regulace je zabezpečena pomocí systému LDS, který umožňuje dálkové sledování a ovládání.

Skladované zboží je umístěné v chlazených izolovaných místnostech - boxech, které jsou chlazené chladiči vzduchu – výparníky, zavěšenými pod stropem chlazené místnosti. Režim provozu chladicích prostorů je řízený elektronickými regulátory.

Veškeré rozvody chladiva budou provedené v měděném potrubí Frigotec. Sací potrubí je izolované proti kondenzaci vzdušné vlhkosti. Rozvody chladiva jsou vedené pod stropem na závěsech v lávkách.

Izolace potrubí chladiva je provedena kaučukovou izolací Armaflex AF nebo K-flex a to v příslušných tloušťkách:

- sací potrubí chladicího okruhu v tloušťce 13 mm
- veškeré potrubí chladicího okruhu v tloušťce 13 mm vedené mimo boxy uvnitř budovy

V chlazené místnosti 1132 Distribuce je v rohu umístěný samostatně stojící elektro rozvaděč pozic pro potravinové chlazení. Propojení mezi tímto rozvaděčem a jednotlivými spotřebními místy je dodávkou firmy Carrier.

3.2. Použité chladivo

Použité chladivo v systému je chladivo R 134a, na které se vztahuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 517/2014.

Dle směrnice 97/23/ES patří chladivo R134a do skupiny tekutin 2.

Chemický vzorec chladiva R 134a je CH_2FCF_3 .

Chladicí okruh obsahuje fluorované skleníkové plyny zahrnuté v Kjótském protokolu.

Potenciál globálního oteplování GWP chladiva R 134a činí: $\text{GWP} = 1\,430$

Potenciál globálního oteplování určité sloučeniny se udává jako ekvivalent potenciálu CO_2 (GWP jedné molekuly CO_2 je roven 1) a je vztažen k časovému horizontu 100 let.

Veškeré údaje o složení chladiva, nebezpečnosti látky, pokynech pro první pomoc, protipožárních opatřeních, opatřeních v případě náhodného úniku, pokynech pro zacházení a skladování a dalších informacích jsou uvedeny v bezpečnostním listu chladiva R 134a, který je nedílnou součástí této TZ.

Zatřídění chladiva dle ČSN EN 378-1+A2: 2012

Podle toxicity užitého chladiva, článek F2.2 – Skupina A, malá toxicita

Podle hořlavosti užitého chladiva, článek F2.3 – Skupina 1, žádné šíření plamene

Maticové schéma klasifikace bezpečnostní skupiny, článek F2.4 – A1.

3.3. Použitý olej

Použitý olej v systému je olej TRITON SEZ 32.

Veškeré údaje o složení oleje, nebezpečnosti látky, pokynech pro první pomoc, protipožárních opatřeních, opatřeních v případě náhodného úniku, pokynech pro zacházení a skladování a dalších informacích jsou uvedeny v bezpečnostním listu oleje SEZ 32, který je v příloze této technické zprávy

3.4. Klasifikace zařízení dle ČSN EN 378-1+A2:2012

Podle způsobu odnímání tepla: **Článek 4.1.2 – Přímé zařízení (přímé chlazení)**

Podle umístění:

- **Zázemí prodejny: Článek 4.2.4 – Kategorie C**

Kategorie C jsou prostory, které nejsou přístupné veřejnosti a kam mají přístup pouze oprávněné osoby. Oprávněné osoby musí být obeznámeny se všeobecnými bezpečnostními opatřeními předmětné instituce (např. prostory v supermarketech, které nejsou přístupné veřejnosti).

- **Větší počet kategorií: Článek 4.2.5**

Tam, kde je možnost většího počtu kategorií prostorů, než jedna kategorie, platí přísnější požadavky. V případě, kdy jsou jednotlivé prostory izolovány, aplikují se požadavky, které jsou platné pro individuální kategorii prostorů.

3.5. Mezní hodnoty náplně chladiva dle tabulky C1 ČSN EN 378-1 +A2:2012 – tabulky C1

- **Chladivo - bezpečnostní skupiny A1, umístění - kategorie C, přímé zařízení (přímé chlazení)**

Komponenty a sběrač kapalného chladiva jsou umístěny na volném prostranství. Z toho vyplývá, že maximální množství náplně chladiva je bez omezení.

- **Osazení detektorů úniku chladiva**

Prostor obsazený osobami (zcela uzavřený prostor, ve kterém se po významně dlouhou dobu nacházejí lidé – např. chlazené přípravky) a kde může dojít k překročení praktické mezní hodnoty při úniku chladiva, musí být osazený detektory chladiva (viz odstavec – detekce chladiva a ČSN EN 378-3+A1:2012).

3.6. Výchozí hodnoty pro návrh a dimenzování chladicího zařízení

Místo

Výpočtová teplota vzduchu venkovní:
Výpočtová relativní vlhkost

Průhonice

+35°C
60%

Použité chladivo

Výpočtová teplota chladicího okruhu – R134a
Výpočtová teplota kondenzace chladiva

R134a

-8°C
+45°C

Skladovací teploty chlazeného zboží

1134+1132 – Distribuce
1131 – Vyskladňovací komora

±0/+2 °C
+4/+6 °C

Aby byly dodrženy uvedené teploty v chlazených prostorech, je nutné, aby dveře do těchto prostorů byly otevřeny pouze na dobu nezbytně nutnou (při otevřených dveřích se chlad vylévá ven dveřmi a pak nelze tyto prostory vychladit na požadovanou teplotu).

3.7. Rozměry a hmotnosti technologického zařízení

Rozměry Kondenzační chladicí kompresorová jednotka Plus - střecha:**4 x Chladicí kompresor + kondenzátor – Carrier Profroid**

- délka cca 4 300 mm
- šířka cca 1 705 mm
- výška cca 2 150 mm
- hmotnost 2 500 kg

Rozměry rozvaděče potravinářského chlazení – místnost 1132:

- délka 800 mm
- šířka 450 mm
- výška 2 200 mm
- hmotnost 350 kg

Rozměry výparníků – místnost 1132+1134 – Distribuce:**1 x GDF 030.1C/44-EN150.E – Gűntner - Stávající**

- délka 3 030 mm
- šířka 580 mm
- výška 330 mm
- hmotnost cca 200 kg

1 x GDF 030.1C/47-EN150.E – Gűntner

- délka 3 030 mm
- šířka 580 mm
- výška 330 mm
- hmotnost cca 200 kg

4 x DHF 035B/47-L1-E – Gűntner

- délka 2 700 mm
- šířka 908 mm
- výška 270 mm
- hmotnost 230 kg

Rozměry výparníků – místnost 1131 – Vyskladňování:**2 x GDF 030.1C/37-EL.E – Gűntner**

- délka 2 350 mm
- šířka 580 mm
- výška 330 mm
- hmotnost 165 kg

1 x DHF 035B/37-L1-E – Gűntner

- délka 2 116 mm
- šířka 908 mm
- výška 270 mm
- hmotnost 180 kg

3.8. Základní údaje o hlučnosti technologického zařízení**3.8.1. Střecha**

Kondenzační chladicí kompresorová jednotka 66 dB(A)/1m
bude uložena na antivibračních podložkách

4. Požadavky na profese (zajistí dodavatel stavební části a ostatních profesí – dále jen stavba):

4.1. Elektro

4.1.1. Rozvodna NN a rozvaděč chlazení D2.07

4.1.1.1. *Přívod do elektrorozvaděče potravinářského chlazení*

Přívod pro elektrorozvaděč pozic PCH zajistit pomocí sítě napájecího napětí 3 NPE 50 Hz 400V/TN-S dle ČSN 33 2000-1 ed.2. Celkový max. příkon cca **63 kW**, z toho el. motory SKJ **26 kW**, jištění **I = 125 A**. Jistit výkonovým jističem s charakteristikou „C“, s cívkou pro vyrážecí tlačítko.

KCHJ obsahuje celkově 4 kompresory, které se připínají postupně.

Elektrorozvaděč, který obsahuje regulátory pro řízení chodu kompresorů a ventilátorů KCHJ na střeše. Rozvaděč pozic PCH s regulátory a s el. napájením výparníků v chlazených místnostech se nachází v 1132 v rohu u stěny.

Přívod el. instalace ukončit cca 5 m dlouhým volným koncem Cu!!! kabelu nad el. rozvaděčem. Po instalaci elektrorozvaděče pozic PCH stavba připojí kabel na svorky daného elektro rozvaděče chlazení. Přívod provést 5 žilovým Cu kabelem.

Je nutné předat firmě Carrier průřezy, druh a množství kabelů použitých pro hlavní přívody!!!

Dle ČSN EN 378-3+A1:2012 článek 6.2 - Přívod el. energie k chladicímu zařízení musí být z hlediska elektroinstalace uspořádán tak, že může být vypnut nezávisle na elektrickém přívodu k jiným elektrickým zařízením, zejména k osvětlení, větrání, poplachovému a jiným bezpečnostním zařízením. Připojení elektrického přívodu k chladicímu zařízení musí být podle kapitol 4 a 5 v ČSN EN 60204-1 ed.2:2007 (česká verze evropské normy EN 60204-1:2006).

- Tlačítko doporučujeme v provedení pod sklem, aby nemohlo dojít ke zneužití neoprávněnou osobou – viz Výkres dispozice.
- U rozvaděče chlazení je nutné instalovat jednu zásuvku 230 V, 16 A pro připojení montážních přístrojů a nářadí. – viz Výkres dispozice.
- Pro rozvaděč pozic PCH a pro rozvaděč KCHJ na střeše je nutné přivést uzemňovací vodič domovního uzemnění dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3.
- Osvětlení u rozvaděče pozic PCH uvnitř objektu a u rozvaděče KCHJ na střeše je dodávkou stavby.

Dle ČSN EN 378-3+A1:2012 čl. 5.12 musí být u rozvaděče chlazení uvnitř objektu a u KCHJ na střeše objektu instalované trvalé nouzové osvětlení.

Provoz při výpadku el. energie (a chodu na náhradní zdroj):

- Je třeba počítat s tím, že zákazník zvažuje zálohování chladicího zařízení přes náhradní zdroj.
- Přívod do rozvaděče instalovat vždy jedním přívodem společným pro chod na trafo i na záložní zdroj. Provedení více přívody je nepřípustné!
- Při nouzovém provozu na náhradní zdroj požadujeme přivést k našemu rozvaděči Carrier 1 bezpotenciálový signál, sepnutý po celou dobu chodu na záložní zdroj. Přívodní kabel musí být dimenzován min. na 230V, 4A.

4.1.2. Ostatní

- Ke KCHJ na střeše ve venkovním prostředí je nutné přivést dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2 uzemňovací vodič ke každému zařízení.
- Pro KCHJ zajistit ochranu proti blesku podle platné normy ČSN.
- Je nutné zajistit instalaci samostatně jištěné zálohované dvojzásuvky, pro monitorovací zařízení viz. Odstavec 4.2. Měření a regulace, slaboproud, zabezpečení.
- Je nutné zajistit osvětlení chlazených prostor

4.1.2.1. *Určení prostředí v chlazených místnostech, chladicích boxech a u kondenzační chladicí jednotky dle ČSN 33 2000–5–51 ed.3*

- Chladicí místnosti a boxy - AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-1-1, AM-2-1, AM-3-1, AM-9-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1
- KCHJ ve venkovní prostředí - AA8, AB8, AC1, AD4, AM-1-1, AM-2-1, AM-3-1, AM-9-1, AN2, AQ1, AS2, BA4, BC2, CA1, CB1

Pokud bude v chlazených prostorech prováděný oplach podlahy a stěn vodou (jedná se ale o údržbu tohoto prostoru, nikoliv o provozní stav), musí být v provozním předpise stanovena oplachová pásma jak **ve směru horizontálním, tak ve směru vertikálním (min. 1 m od příslušného elektrického zařízení)** a obsluha musí být prokazatelně seznámena, jak si při oplachu počínat:

- Proud vody nesmí při oplachu zasáhnout v žádném případě výparníky zavěšené pod stropem chlazeného prostoru.
- V případě oplachu chlazeného prostoru vodou, při údržbě tohoto prostoru, musí být pozice pro výparníky v chlazeném prostoru odpojené od přívodu elektrického proudu.
- V místnosti 1132 u elektrorozvaděče je nutné dbát na to, že je zde přivedený hlavní přívod elektro pro elektrorozvaděč pozic

4.1.2.2. *Firma Carrier zajistí:*

Veškeré výparníky v chlazených místnostech a chladicích boxech, zařízení s elektrorozvaděčem a kondenzační chladicí jednotka na střeše, které jsou dodávkou firmy Carrier, musí být pospojené a připojené na ochranný vodič.

Kabely elektrických rozvodů technologie chlazení musí odpovídat požadavkům projektu požárního zabezpečení stavby.

Všechny silové kabely budou instalované odděleně od datových kabelů..

4.2. Měření a regulace, slaboproud, zabezpečení

4.2.1. Detekce chladiva

- Dodavatel potravinářského chlazení (Carrier) dodá veškeré detektory úniku chladiva R134a.
- Zdroj energie poplachového zařízení musí být nezávislý na zdroji energie nuceného větrání.
- Detektory chladiva R134a se v tomto projektu nevyskytují, protože v objektu nikde není překročená praktická mezní hodnota (kritická koncentrace chladiva 0,25 kg/m³) při úniku chladiva do daného prostoru.

4.2.2. Monitorovací a alarmové zařízení LDS

- Rozpínací kontakt pro napojení na systém EZS je v rozvaděči PCH

4.2.2.1. Pro dálkové sledování technologie chlazení (IT):

- Požadujeme 3x zásuvku s počítačovou sítí Makro

4.3. Umístění sprinklerů

Sprinklery nesmí být umístěné v místech, kde jsou v chlazených prostorech umístěné výparníky. Prvotní a nejdůležitější funkcí chlazených místností je skladování zboží při nízkých teplotách. V případě, že bude nutné umístit výparníky jinak, nejsme schopni zaručit požadované teploty v chlazených prostorech.

- Pokud jsou hlavice sprinklerů umístěné i v mrazicích a chladicích boxech musí být v „suchém“ provedení, aby nezamrzly. I v chlazených místnostech s nadnulovou skladovací teplotou může z výparníků proudit vzduch s podnulovou teplotou.

4.4. Zdravotechnika

4.4.1. Zajištění odvodů kondenzátu z výparníků v chladicích boxech

Odvody kondenzátu provést o průměru min. DN 40 a vyvést do chlazeného prostoru. Výparníky jsou ukončeny závitem G1/2“ až 5/4“ dle typu použitého výparníku. U chladičů pikování, vyskladňování a chlazené chodby lze odvody kondenzátu vést po stěnách (jsou zde nad nulové teploty) a mohou být provedeny z novodurové trubky.

Dodavatel stavební části přivede odvod kondenzátu až k výparníkům.

Odvody kondenzátu musí být opatřené protizápachovými uzávěrami. Alespoň hlavní větve kanalizační sítě je nutné opatřit protizápachovými uzávěrami.

4.4.2. Zajištění přívodu vody pro čištění kondenzátoru na KCHJ

ZTI zajistí suchovod na střechu ke kondenzátoru KCHJ nebo v dosahu do cca 15 m až 20 m od kondenzátoru KCHJ je nutné vyvést kohout vody 3/4“, aby bylo možné připojení tlakové hadice na čištění kondenzátoru. Kohout musí být umístěn tak, aby v zimě nezamrzl.

4.5. Požadavky na vzduchotechniku

4.5.1. Chlazené místnosti

Proud vzduchu z vyústek klimatizačního zařízení nesmí ovlivňovat přímo výfuk výparníků - není pak zaručena teplota ve všech chlazených prostorech!!!

4.5.2. Zázemí nad boxy

Nejsou zvláštní požadavky (prostor nad chlazeným příjmem, chladicím a mrazicím boxem musí být přirozeně odvětrán). Prostor nad chladicími a mrazicími boxy musí být přirozeně odvětráný.

4.5.3. Náplň chladičského okruhu

Náplň chladiwa R 134a v chladičském okruhu je určena na cca 180 kg

4.6. Požadavky na stavbu (dodavatele stavební částí)

4.6.1. Chlazené místnosti

Stěny, podlahy a stropy chlazených místností nejsou dodávkou firmy Carrier. Investor si je zajišťuje sám.

- tepelné izolace musí být dle ČSN 14 8102

stavba zajistí přístup nad chladicí boxy, kde prochází potrubí chladiwa, montážními otvory o min. rozměrech 700x700 mm a 700 mm volného místa v nejnižším bodě, aby bylo možné nad nimi vést rozvody chladiwa

4.6.2. Dveře do chlazených místností

Všechny dveře – únikové východy z chlazených místností musí být otevíratelné ven z místnosti.

4.6.3. Lávky pro potrubí chladiwa

Stavba zajistí možnost uchycení lávek/závěsů pro potrubí chladiwa. Úchyty pro lávky/závěsy budou od sebe ve vzdálenosti cca 1,5 m. Lávky/závěsy musí mít spád min. 1:100 ke strojovně, aby bylo zaručené vrácení oleje zpět do chladicí jednotky. Pokud nelze uchytit lávky/závěsy do konstrukce budovy (stropu) musí stavba vytvořit pomocné ocelové konstrukce pro jejich zavěšení.

zatížení od lávek/závěsů:

- šířka 125 mm – cca 20-35 kg/bm
- šířka 250 mm – cca 40 kg/bm
- šířka 500 mm – cca 70 kg/bm

Je nutné trasu potrubí koordinovat s ostatními profesemi - zajistí generální projektant s dodavatelem stavby!

Lávky / závěsy pro potrubí chladiwa a elektro budou dodány firmou Carrier, která je zavěsí. **Je nutné počítat s tím, že lávky zatíží konstrukci budovy! – musí být zajištěna únosnost trapézového plechu v místě vedení potrubních a kabelových lávek.**

Pokud podhledy chlazených místností budou umístěny těsně pod vazníky střechy, je nutné v místě křížení s trasou potrubí chladiwa v těchto vaznících (při jejich výrobě) vytvořit otvory pro tyto rozvody potrubí chladiwa.

Stavba zajistí přístup nad případné podhledy.

4.6.4. Prostupy potrubí chladiwa konstrukcemi budovy

Stavba zajistí zhotovení nových prostupů stěnami nebo střechu pro průchod potrubí chladiwa dle výkresu, resp. na místě při montáži dle potřeby a požadavků šéfmontéra montážní firmy Carrier. Prostupy pro potrubí chladiwa provést o šířce lávky a výšce 250 mm.

Stavba zajistí zhotovení prostupu na střechu ke KCHJ boční stěnou. Dispoziční umístění tohoto prostupu je na dispozičním výkrese. Prostupy by měly být zabezpečené tak, aby v průběhu montáže nedocházelo ke zbytečnému zatékání do budovy.

Stavba zajistí utěsnění všech prostupů po instalaci technologie chlazení včetně prostupů v protipožárních příčkách a stěnou - střechou.

4.6.5. Ochrana potrubí chladiwa a odvodů kondenzátu

V případě potřeby je nutné provedení ochrany potrubí chladiwa a odvodů kondenzátu proti mechanickému poškození (na chodbách, ve skladech a volně přístupných místech - jedná se hlavně o svislé rozvody do výšky 2,5 m). Nesmí se zapomenout na zakrytí potrubí chladiwa, které bude vedené po fasádě.

4.6.6. Požadavky na strojovnu potravinářského chlazení – není součástí tohoto projektu – nevyskytuje se zde

4.6.7. Přístup nad podhledy a nad chlazené prostory s rozvody chladiva

Prostor nad chlazenými prostory musí být přirozeně odvětrán a musí být konstrukčně proveden tak, aby nedocházelo ke kondenzaci vody na stavebních konstrukcích a na rozvodech vedených v tomto prostoru. Přirozeně odvětrán musí být také prostor nad všemi ostatními prostory, kde jsou vedené lávky pro potrubí chladiva.

Stavba musí zajistit při montáži přístup montérům potravinářského chlazení do těchto prostor. Nad chladicími prostory, kde je vedené potrubí chladiva, musí být umožněn přístup i po ukončení montáže. Při plném zakrytování podhledů je nutné vytvořit montážní otvor min. 700x700 mm pro údržbu a servis.

4.6.8. Kondenzátor je součástí KCHJ

Stavba zajistí ocelovou konstrukci pro montáž KCHJ dle výkresu a rozměrů KCHJ včetně kondenzátoru. Zařízení musí být ve vodorovné poloze. Z důvodů správné funkce kondenzátoru musí být zajištěn dostatečný přístup vzduchu ke kondenzátoru. Je nutné zabezpečit min. 1 m volný prostor po delší straně kondenzátoru mezi kondenzátorem a stěnou stavby.

Okolní vyústky VZT a dalšího zařízení nesmí ovlivňovat chod kondenzační chladicí jednotky na střeše. Zvláště nesmí být vedené výdechy z těchto vyústek pod kondenzátor. Musí být vždy vyvedené nad kondenzátor, aby nedošlo k nasávání z výdechů VZT!!!!

Navrženou konstrukci je nutné předložit k odsouhlasení firmě Carrier (z hlediska rozměrů).

Zajištění bezpečného přístupu ke kondenzátoru pro montáž, servis a údržbu (čištění). Přístupovou trasu a okraj střechy u kondenzátoru je nutné zabezpečit proti pádu pracovníků montáže, servisu a údržby. Ke kondenzátoru musí být zabráněn přístup nepovolaným osobám! Je nutné respektovat požadavky, které jsou uvedeny v NV č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

4.6.9. Umístění a uchycení výparníků v chlazených místnostech

Dodavatel stavební části zajistí možnost uchycení závěsů pro uchycení výparníků v chlazených prostorech (4 až 8 závěsů na výparník – dle typu výparníku).

Pokud nelze uchytit závěsy do konstrukce budovy (stropu) musí stavba vytvořit pomocné ocelové konstrukce pro jejich zavěšení.

Přesné umístění výparníků v chlazených prostorech včetně jejich uchycení bude provedené až po dodání výparníků na stavbu, podle skutečného stavu stavby.

Pokud nebude možné vrtat díry v chlazených prostorech pro uchycení výparníků přímo při montáži, pak je nutné předem provést uchycení kotevních šroubů pro výparníky v těchto prostorech.

4.6.10. Trasa pro nastěhování technologie chlazení

Je nutné zajistit trasu pro nastěhování chladicího zařízení na místo určení včetně příjezdové trasy po celou dobu montážních prací.

Velikost otvoru pro nastěhování technologie do chlazených prostor:

- šířka min. 1,3 m,
- výška min. 2,4 m.
- délka zařízení bude činit až 2,8 m

4.6.11. Ostatní

Odběratel (stavba) zajistí uzamykatelnou místnost na uskladnění montážního materiálu pro technologii potravinářského chlazení nebo možnost umístění 1 ks kontejneru.

Je nutné zajistit všechny stavební práce včetně příjezdové cesty pro jeřáb a pro složení materiálu, aby bylo umožněné nastěhování jednotlivých zařízení jako např. chladicí jednotky na střechu a ostatních komponent chlazení. Stavba musí zajistit při montáži přístup montérům technologie potravinářského chlazení do podhledů. Při plném zakrytování podhledů musí vytvořit montážní otvor pro údržbu a servis.

Stavba zajistí dozor po celou dobu skladování a montáže chladicího zařízení Carrier, aby nedošlo k poškození těchto zařízení nepovolanými osobami nebo k jeho odcizení.

Soubor platných norem ČSN EN 378 a související předpisy je nutné dodržet v projektech stavby, elektroinstalace, vzduchotechniky, MaR a případných dalších navazujících projektech.

5. Bezpečnostní opatření

Odběratel (stavba) zajistí protipožární dozor v době svářecích a pájecích prací, pokud se na trase nacházejí hořlavé materiály.

Páry chladiva jsou těžší než vzduch a mohou vytěsnit kyslík, rychlé odpaření kapaliny může způsobit omrzliny.

Firma Carrier zajistí detekci a signalizaci úniku chladiva R134a.

Kompresory jako zdroje tlaku jsou jištěné elektronickým řízením a mechanickými presostaty proti překročení max. provozního tlaku.

Vysokotlaká část chladicího okruhu je jištěna pojistnými ventily 19 bar odvětrání pojistných ventilů je vyvedený do venkovního prostoru.

Nízkotlaká část chladicího okruhu je jištěna pojistnými ventily 17 bar.

Poblíž únikového východu bude umístěn nouzový vypínač chladicího zařízení.

Soubor platných norem ČSN EN 378 a související předpisy je nutné dodržet v projektech stavby, elektroinstalace, vzduchotechniky, MaR a případných dalších navazujících projektech. Další bezpečnostní opatření jsou uvedené v příložených přílohách této zprávy.

6. Požadavky na montáž

Montáž chladicího zařízení musí být provedena odbornou montážní firmou při dodržení veškerých bezpečnostních a montážních předpisů platných pro jednotlivá zařízení se zvláštním důrazem na čistotu a těsnost chladicích okruhů. Postup montážních prací je nutné koordinovat s profesemi VZT, ÚT a ZTI, zejména v místech křížení tras.

Po skončení montáže potrubních rozvodů bude provedena zkouška těsnosti dle ČSN EN 378-2+A2:2012 čl. 6.3.4. a pevnostní tlaková zkouška dle ČSN EN 378-2+A2:2012 čl. 6.3.3. Následně bude provedené vakuování (vysušení) chladicích okruhů a naplnění chladivem a olejem.

7. Požadavky na uvedení do provozu a zkušební provoz

Podmínkou pro uvedení do provozu je připojení všech energií a dokončení všech prací souvisejících profesí. Po odzkoušení jednotlivých částí zařízení je možné přistoupit k zprovoznění celého zařízení.

Před uvedením do provozu bude provedené základní nastavení parametrů všech regulátorů.

Zkušební provoz navazuje bezprostředně na uvedení do provozu. Jeho délka bude určena na základě požadavků objednatele.

Ve zkušebním provozu bude provedena kontrola regulace, případně přestavení parametrů regulace.

8. Obsluha a údržba zařízení

Chladicí zařízení je navrženo jako plně automatické, bezobslužné zařízení, vyžaduje pouze provozní dozor. Kontrola chodu a údržba zařízení bude prováděna smluvně zajištěnou odbornou firmou.

Provozovatel zařízení zajišťuje

- Pravidelné revize elektrických zařízení a tlakových nádob chladicích okruhů
- Pravidelné kontroly těsnosti okruhu dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 517/2014.
- Pravidelné revize pojistných ventilů
- Pravidelné kontroly osobních ochranných pomůcek
První dodání osobních ochranných pracovních pomůcek zajistí firma Carrier
- Vedení provozního deníku a evidenční knihy

Pokud bude v chlazených prostorech prováděný oplach podlahy a stěn vodou (jedná se ale o údržbu tohoto prostoru, nikoliv o provozní stav), musí být v provozním předpise stanovena oplachová pásma, jak ve směru horizontálním, tak ve směru vertikálním (min. 1 m od příslušného elektrického zařízení) a obsluha musí být prokazatelně seznámena, jak si při oplachu počínat:

- Proud vody nesmí zasáhnout v žádném případě výparníky zavěšené pod stropem chlazeného prostoru.

V případě oplachu chlazeného prostoru vodou, při údržbě tohoto prostoru, musí být pozice pro výparníky v chlazeném prostoru odpojené od přívodu elektrického proudu.

9. Předání díla

Zhotovené dílo bude předané „Předávacím protokolem“ bez vad a nedodělků a bude odpovídat smluvené kvalitě dle platných norem ČSN, včetně výchozí revize elektro, pasportů tlakových nádob, prohlášení o shodě na dodaná zařízení, provozních předpisů a návodů k používání dodaných zařízení popř. další nutná dokumentace.

10. Likvidace chladiva, oleje a chladicího zařízení

Nakládání s chladivem (odsávání, plnění) může provádět pouze oprávněná odborná servisní firma (Carrier) – musí být provedený záznam do provozního deníku a evidenční knihy zařízení. Nakládání s oleji může provádět pouze oprávněná odborná servisní firma (Carrier) – musí být provedený záznam do provozního deníku a evidenční knihy zařízení.

Likvidace použitého chladiva, oleje a chladicího zařízení musí být provedené pouze odbornou firmou, která vydá doklad o ekologické likvidaci. Pokud bude ekologickou likvidaci zajišťovat firma Carrier, protokol o ekologické likvidaci bude předaný odběrateli.

11. Závěr

Nedílnou součástí technické zprávy jsou:

- vyhláška č.48/1982 Sb. v platném znění
- Soubor platných norem ČSN EN 378
- další související české zákony a normy

Tato technická zpráva společně s přílohami, které jsou nedílnou součástí projektové dokumentace, byla zpracována dle platných předpisů o projektové přípravě staveb a obsahuje údaje potřebné pro zpracování dokumentace navazujících profesí.

Použité normy:

- ČSN EN 378-1+A2: 2012 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla- Bezpečnostní a environmentální požadavky – základní požadavky, definice, třídění a kritéria volby
- ČSN EN 378-2+A2:2012 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla- Bezpečnostní a environmentální požadavky – konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace.
- ČSN EN 378-3+A1: 2012 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky – Instalační místo a ochrana osob.
- ČSN EN 378-4+A1: 2012 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky – Provoz, údržba, oprava a rekuperace
- ČSN 14 8102 – Tepelné izolace chladíren a mrazíren
- ČSN EN 14 276-1+A1 Tlaková zařízení chladicích zařízení a tepelných čerpadel- Nádoby – Všeobecné požadavky
- ČSN EN 14 276-2+A1 Tlaková zařízení chladicích zařízení a tepelných čerpadel – Potrubí – Všeobecné požadavky
- ČSN EN 13 480-1 Kovová průmyslová potrubí – Část 1: Všeobecně
- ČSN EN 13 480-2 Kovová průmyslová potrubí – Část 2: Materiály
- ČSN EN 13 480-3 Kovová průmyslová potrubí – Část 3: Konstrukce a výpočet
- ČSN EN 13 480-4 Kovová průmyslová potrubí – Část 4: Výroba a montáž
- ČSN EN 13 480-5 Kovová průmyslová potrubí – Část 5: Kontrola a zkoušení
- ČSN EN 287-1 Zkoušky svařecích – Tavné svařování. Část 1: Oceli
- ČSN EN ISO 13585 Tvrdé pájení – Kvalifikační zkouška páječů a operátorů tvrdého pájení
- ČSN EN 13134 Tvrdé pájení – Zkouška postupu pájení
- ČSN EN 13445 Netopné tlakové nádoby (soubor platných norem)
- ČSN 69 0010 Tlakové nádoby stabilní – Technická pravidla (soubor platných norem)
- ČSN 69 0012 Tlakové nádoby stabilní – Provozní požadavky (soubor platných norem)
- ČSN EN 60204-1ed.2+Změna A1 Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- Vyhláška č.73/2010 Sb. Vyhláška o vyhrazených elektrických technologických zařízeních
- Vyhláška č.48/1982 Sb. v platném znění Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

- Vyhláška č.23/2008 Sb. v platném znění O technických podmínkách požární ochrany staveb
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č.517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech a zrušení nařízení ES č.842/2006
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 97/23/ES pro tlaková zařízení
- Nařízení vlády č. 26/2003 Sb., v platném znění, kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES o strojních zařízeních
- Nařízení vlády č. 176/2008 Sb. v platném znění, o technických požadavcích na strojní zařízení
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/95/ES o elektrických zařízeních určených pro používání v určitých mezích napětí
- Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/108/ES o elektromagnetické kompatibilitě
- Nařízení vlády č. 616/2006 Sb., o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility
- Nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

12. Přílohy

- Výňatky z vyhlášky č.48/1982 Sb.
- Bezpečnostní list chladiva R134a (Klea 134a)
- Bezpečnostní list oleje TRITON SEZ 32
- Zbytková rizika chladiva R134a

Požadavky na chlazenou místnost dle § 178 vyhlášky č. 48/1982 Sb. v platném znění

- Čl.1. V chlazených místnostech s teplotou nižší než 0°C
- a) nesmí pracovat osamocený pracovník bez kontroly déle než hodinu
 - b) musí být umístěn vypínač elektrického osvětlení, jehož rozsvícení musí být signalizováno vně místnosti
- Čl.2. Po skončení pracovní směny musí být chlazené místnosti s teplotou nižší než 0°C zkontrolovány, zda v nich nejsou osoby, a spolehlivě zkontrolovány.
- Čl.3. Únikové cesty a cesty k hlásičům provozních nehod a poruch musí být neustále volné a opatřeny nouzovým osvětlením.
- Čl.4. Aby pracovníci pracující v chlazených místnostech mohli tyto prostory v kterémkoliv okamžiku opustit, musí být splněny nejméně dvě z těchto podmínek:
- a) uzávěry dveří jsou ovladatelné zevnitř i zvenčí
 - b) v uzavíratelné chlazené místnosti je v blízkosti dveří vhodné nářadí umožňující jejich násilné otevření
 - c) v chlazené místnosti je umístěn telefon nebo spolehlivé signalizační zařízení umožňující spojení s pracovním stanovištěm stálé obsluhy
 - d) v chlazené místnosti je zřízen samostatný trvale přístupný nouzový východ uzavíratelný zevnitř
 - e) chlazená místnost je opatřena zřetelně označenou snadno vyjímatelnou výplní dveří nebo stěny do chodby umožňující únik.

Při dodávce stavebnicových chladících a mrazících boxů firmou Carrier je splněn bod 4a §178. Splnění některého z ostatních bodů dle § 178 zajistí investor s dodavatelem stavební části.