

SEZNAM PŘÍLOH

00	Seznam příloh
00	Titulní list - Desky
01	Technická zpráva
02a	Výkaz výměr s cenami
02b	Výkaz výměr bez cen
03	Výkres - Situace chlazení 1NP
04	Výkres - Situace chlazení 1NP - Instalace
05	Výkres - Situace chlazení 2NP
06	Výkres - Situace chlazení 2NP - Instalace
07	Výkres - Montážní schéma

Výkresy chladících a mrazících boxů:

CHBB4-1.19_MRBA5-1.20_MRBA6-1.21_CHBB7-1.22

CHBB2-1.17_CHBB3-1.18

CHBB1-1.13

CHBB11-1.34

MRBA8-1.27_CHBB9-1.28_CHBB10-1.29

Příloha 01 - Bezpečnostní list chladiva R449a

Příloha 02a - Bezpečnostní list oleje BSE32

Příloha 02b - Bezpečnostní list oleje BSE32 - použití pro chladivo R449a

Příloha 03 - MTH Chladírenské dveře křídlové 500 TN

Příloha 04 - MTH Mrazírenské dveře křídlové 603LWT

Příloha 05 - Chladicí jednotka CUS-A-2M-2CES-4Y-1L-4DES-5Y/FM

Příloha 06 - Kondenzátor RCS 0632 B6SV

ZPRACOVATEL

PROforTECH

Zámecká 267

391 37 Chotoviny

Tel: +420 602 464 335

mail: projekce@profortech.cz

www.profortech.cz

PROforTECH

Nemocnice Kyjov

UMÍSTĚNÍ STAVBY: Strážovská 1247, Kyjov 697 01

GASTRO TECHNOLOGICKÉ CHLAZENÍ

KRESLIL

Patrik Štumfol

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

Ing. K. Kuttelwascherová

AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT

Ing. Hušák Jan

OBSAH

Č. PŘE

POČET FORMÁTŮ

MĚŘÍTKO

DATUM

05/2024

Č. ZAKÁZKY

24PRO14

ČÁST

CHLT

Č. VÝKRESU

-

DRUH DOKUMENTACE

DPS - Dokumentace pro provedení stavby

ZPRACOVATEL

PROforTECH

Zámecká 267

391 37 Chotoviny

Tel: +420 602 464 335

mail: projekce@profortech.cz

www.profortech.cz

PROforTECH

Nemocnice Kyjov

UMÍSTĚNÍ STAVBY: Strážovská 1247, Kyjov 697 01

GASTRO TECHNOLOGICKÉ CHLAZENÍ

KRESLIL

Patrik Štumfol

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

Ing. K. Kuttelwascherová

AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT

Ing. Hušák Jan

OBSAH

Technická zpráva

Č. PŘE

POČET FORMÁTŮ

MĚŘÍTKO

DATUM

05/2024

Č. ZAKÁZKY

24PRO14

ČÁST

CHLT

Č. VÝKRESU

01

DRUH DOKUMENTACE

DPS - Dokumentace pro provedení stavby

TECHNOLOGIE GASTRONOMICKÉHO PROVOZU

Nemocnice Kyjov

TECHNICKÁ ZPRÁVA

TECHNOLOGIE GASTRONOMICKÉHO CHLAZENÍ

Odpovědný projektant:
Zpracoval:
Datum:

Ing. K. Kuttelwascherová
Patrik Štumfol
05/2024

Obsah

1	Úvod	5
2	Popis technického řešení	5
3	Zadávané a vstupní hodnoty	6
4	Popis funkce chlazení	7
5	Popis strojního a distribučního chlazení	7
5.1	Boxy.....	7
5.2	Chladicí box	7
5.3	Mrazicí box	7
6	Polní instrumentace.....	8
6.1	Ventilátorový chladič – výparník	8
7	Chladicí / Mrazicí jednotky	8
7.1	Vnitřní sdružená jednotka v satelitním provedení	8
7.2	Kondenzátor pro chladicí jednotku	9
7.3	Požadavky na strojovnu	9
8	Strojovny dle ČSN EN 378-3 Odstavec 5	9
8.1	Přístup do strojoven	9
8.2	Odvětrání ze strojovny nebo přes strojovnu	9
8.3	Spalovací zařízení a vzduchové kompresory	10
8.4	Otevřený plamen.....	10
8.5	Skladování	10
8.6	Dálkový nouzový spínač.....	10
8.7	Otvory na venkovní stěně strojovny.....	10
8.8	Potrubí a vzduchovody	10
8.9	Normální osvětlení	10
8.10	Nouzové osvětlení.....	10
8.11	Rozměry a přístupnost	11
8.12	Dveře, stěny a kanály.....	11
8.12.1	Dveře s otvory	11
8.12.2	Nouzová situace.....	11
8.12.3	Stěny, podlaha a strop	11
8.12.4	Instalační kanály	11
8.12.5	Větrací vzduchovody.....	11
8.13	Větrání	12
8.13.1	Obecně	12
8.13.2	Větrání při normálních provozních podmínkách nebo, když strojovna je obsazena	12
8.13.3	Nouzové nucené větrání	12
8.13.4	Požadovaný průtok vzduchu pro nouzové nucené větrání.....	12
8.13.5	Otvory pro nucené větrání.....	12

8.14	Strojovny s chladivy skupin A2L, A2, A3, B2L, B2 a B3.....	13
8.14.1	Obecně	13
8.14.2	Umístění	13
8.14.3	Další požadavky pro R-717	13
8.14.4	Maximální teplota povrchu	14
8.14.5	Dveře a otvory.....	14
9	Detektory dle ČSN EN 378-3 Odstavec 9.....	14
9.1	Obecně	14
9.2	Umístění detektorů.....	14
9.3	Typ a vlastnosti detektoru	14
9.3.1	Obecně	14
9.3.2	Detektory chladiva pro chladiva A2, A2L, B2L (mimo R-717), B2, A3 a B3.....	15
9.3.3	Detektory na R-717	15
9.4	Instalace.....	16
10	Elektrické instalace dle ČSN EN 378-3 Odstavec 7	16
10.1	Obecné požadavky	16
10.2	Hlavní přívod energie	16
10.3	Elektrické komponenty ve strojovnách s chladícím zařízeními obsahujícími hořlavá chladiva	16
11	Chladivo	16
12	Potrubní rozvod	16
12.1	Izolace potrubí.....	17
12.2	Instalace potrubí.....	17
13	Rozvod a instalace elektro.....	18
13.1	Monitoring a archivace dat	18
14	Odvod kondenzátu, kanalizace	19
15	Rekuperace tepla.....	19
16	Energetická bilance příkonů (nároky na energie)	19
17	Vliv na životní prostředí.....	19
17.1	Požadavky na obsluhu a údržbu	19
17.2	Látková bilance	19
17.3	Likvidace chladiva, oleje a chladícího zařízení	20
18	Požadavky na stavbu (dodavatele stavební části).....	20
18.1	Stavebnicové chladicí a mrazicí boxy.....	21
18.2	Dveře do chlazených místností	21
18.3	Lávky pro potrubí chladiva	21
18.4	Prostupy potrubí chladiva konstrukcemi budovy.....	21
18.5	Požadavky na strojovnu potravinového chlazení	22
18.6	Přístup nad podhledy a nad chlazené prostory s rozvody chladiva.....	22
18.7	Kondenzátory	22

18.8	Umístění a uchycení výparníků v chladicích a mrazících boxech	22
18.9	Trasa pro nastěhování technologie chlazení	23
18.10	Ostatní.....	23
19	Bezpečnostní opatření	23
20	Požadavky na profese / zkušební provoz.....	23
21	Zásady montáže	24
22	Předání díla	24
23	Závěr	24
24	Seznam příloh	30

1 Úvod

Tato projektová dokumentace řeší koncepci a návrh chladicího zařízení, umístění a parametry potrubního rozvodu. Chladicí soustava je určena k uchování, skladování potravin při požadovaných teplotách.

Projekt byl zpracován na základě požadavků vyplývajících z doložené projektové dokumentace.

Jednotlivé výkony potřebné pro chlazené prostory a chlazený nábytek jsou z části stanoveny dle návrhového software, dále dle technických listů výrobce zařízení a ze zkušenosti s podobnými projekty.

Dokumentace specifikuje komponenty a strojní vybavení nutné ke správné funkci celého systému.

Dále pak určuje průřezy jednotlivých potrubí a předpokládané trasy pro vedení potrubí. Trasa potrubního vedení může být upravena v závislosti na potřebách stavby, případně na „křížení s jinou profesí“ např. VZT apod..

Součástí projektu je technická specifikace hlavních komponentů a výkaz výměr.

Veškeré změny, ke kterým dojde ze strany investora, budou zanesené v dalším stupni PD nebo skutečném provedení.

2 Popis technického řešení

S ohledem na zadání investora je voleno řešení, které splňuje zadání a zároveň technické požadavky na chod chladicího zařízení. Navržený chladírenský systém předpokládá úsporu provozních nákladů.

Chlazení bude provedeno přímým odparem chladiva ve výparnících v chladících vzduchu umístěných v chladírnách, mrazírnách.

Koncepčně je strojní chlazení řešeno jedním chladícím okruhem. Chladicí zařízení tvoří kompresorová jednotka, kondenzátor, chladiče vzduchu (výparníky), chladicí a mrazicí boxy, monitorovací zařízení, propojovací potrubí.

Technologie potravinářského chlazení zajišťuje chlazení pro 1NP s tím že centrální jednotka chlazení budou umístěny v 2NP.

Jako chladivo je navrženo R449a viz katalogový list chladiva. Propojovací izolované Cu potrubí včetně kabeláže bude vedeno z větší části pod úrovní stropu, popř. v drážce v podlaze a k tomu určených objímkách nebo ve stavebním soklu.

Z páteřního rozvodu bude potrubí svedeno k jednotlivým odběrným místům. Jednotlivá odběrná místa chladicího okruhu budou osazeny regulátory. Osazené regulátory umožňují připojit systém monitoringu a zároveň umožní sběr a archivaci údajů.

Předpokládá se, že vnitřní teplota vzduchu v jednotlivých provozech nepřesáhne 28°C. v opačném případě je pravděpodobný zhoršený chod chladicího zařízení.

Určení klasifikace chladicího zařízení

prostor a technologie	klasifikace	norma
Chladicí technologie	přímé chladicí zařízení	ČSN EN 378-1, 4.3.1.1
	A1/L1 (chladiivo R449a)	ČSN EN 378-1, 4.3.2
	C1/B/A kompresory jsou umístěny ve strojovně chlazení, kondenzační část na volném prostranství	ČSN EN 378-1, C ČSN EN 378-3, 5 ČSN EN 378-1, 4.3.2, C1
Jídelna a kavárny	A Prostory přístupné veřejnosti	ČSN EN 378-1, 4.3.2, C1
Zázemí (chlazené boxy)	C Prostory s přístupem pouze oprávněných osob	ČSN EN 378-1, 4.2.4, C1
Strojovna	C1-C, zvláštní strojovna chlazení	ČSN EN 378-1, C,C1
		ČSN EN 378-3, 5

Navržená technologie pracuje s náplní R 449a – dále jen chladiivo (splňuje ekologické i hygienické požadavky, patří do skupiny L1 a bezpečnostní skupiny A1/L1)

3 Zadávané a vstupní hodnoty

Vstupní data pro návrh chladicího zařízení	
Místo	Praha
Nadmořská výška	259m
Výpočtová teplota ext.	35°C
Výpočtová teplota int.	25°C
uvažovaná vnitřní vlhkost vzduchu	70%

Předmětem projektu je stanovení chladicího výkonu jednotlivých chlazených prostorů, chladicího výkonu chladicí jednotky, výkonu jednotlivých chladičů a kondenzátoru, návrh regulačních prvků a způsob regulace technologie.

Výpočtový návrh uvažuje s osmnáctihodinovou provozní dobou chodu chladicího zařízení a okolními teplotními podmínkami vztaženými k dlouhodobému teplotnímu průměru v místě aplikace s uvažovanými krátkodobými teplotními nárůsty až na teplotu +36°C.

Teplota vnitřních prostorů do 25°C a relativní vlhkostí 70%.

Chladicí výkon byl stanoven na základě požadavků investora.

Skladovací teploty chlazeného a mraženého zboží

ovoce a zelenina	6°C / 8°C
zeleninové saláty	3°C / 5°C
maso a drůbež	0°C / 2°C
uzeniny a lahůdky	2°C / 4°C
mléčné výrobky	4°C / 6°C

strojovna chlazení	cca 25°C
zmrzlinové krémy	-22°C / -24°C
ostatní zmražené potraviny	-18°C / -20°C

4 Popis funkce chlazení

Polohermetický kompresor obsahuje elektronické zřízení hladiny oleje OLC-K1, vyhřívání olejové vany, esterový olej, zásobník chladiva a 2x průhledítka, ochranný kryt pro umístění venku, elektronický spínač, programovatelný regulátor, senzor vysokého tlaku a el. kontrolu rychlosti. Kompresor nasává z výparníků sacím potrubím páry chladiva, stlačují je a výtlačným potrubím do vzduchem chlazeného kondenzátoru, kde páry chladiva kondenzují. Kapalně chladivo je dále vedeno ze vzduchem chlazeného kondenzátoru do sběrače chladiva. Dále je chladivo vedeno ze sběrače přes filtr-dehydrátor, kapalinovým potrubím a regulačním přístrojem k elektronickým expanzním ventilům, které řídí přívod chladiva do výparnickové části.

Ve výparníku se chladivo odpařuje za nízkého parciálního tlaku a odebírá teplo z jednotlivých chlazených skladů, nebo distribučního nábytku. Páry chladiva jsou z výparníků nasávány sacím potrubím kompresory a celý děj se znovu opakuje. Veškeré rozvody chladiva budou provedeny z měděných trub. Sací i kapalinové rozvody chladiva jsou izolovány proti tepelným ziskům a kondenzaci vzdušné vlhkosti.

5 Popis strojního a distribučního chlazení

Chladicí zařízení tvoří chladicí boxy a mrazicí boxy, výparníky, kompresorová jednotka, vzduchem chlazený kondenzátor chladiva, řídicí rozvaděče jednotlivých chlazených pozic, monitorovací systém včetně vyhodnocení poruchových stavů a vzdáleného přístupu, propojovací Cu potrubí a elektroinstalace mezi řídicím rozvaděčem a chlazeným zařízením.

5.1 Boxy

Boxy jsou postaveny z PUR panelů ISO60 a ISO100 navzájem spojovaných excentrickými zámkami. Modulová šířka panelu je 1000mm, barva RAL 9002, tloušťka plechu 0,5mm. Rozměry boxů jsou dle projektové dokumentace uvedeny ve specifikaci. (Před případnou realizací je potřeba vždy dané prostory změřit a tím zjistit skutečný stav – aby nedocházelo ke zbytečným problémům) Standardní výška boxů je 2,46m. vnější strany boxů jsou zalištovány ke stěnám, vnitřní rohy boxů jsou zalištovány hygienickými krycími lištami EX40. Box je vybaven osvětlením spínaným detektorem pohybu a zvukovou signalizací (pouze u mrazicích boxů). Dále je box vybaven regulátorem teploty (viz specifikace).

Třída reakce na oheň sendvičových PUR panelů: E (dle ČSN EN 13501-1+A1:). PUR izolace je v každém panelu zcela uzavřena v ocelovém plechu

5.2 Chladicí box

Chladicí boxy jsou postaveny z PUR panelů ISO60 na stavebně dokončenou podlahu. Dveře boxů jsou bez-prahové, uzamykatelné, opatřené fosforovým odmačkávačem. Odvod kondenzátu z výparníku je zajištěn potrubím HT DN32 mimo box přes sifon do kanalizace. Odvodní potrubí HT DN32 vyústěno 1700mm nad podlahou (zajišťuje stavba v rámci stavební připravenosti).

5.3 Mrazicí box

Mrazicí boxy jsou postaveny z PUR panelů ISO100 na stavebně dokončenou podlahu. Podlaha mrazicích boxů je izolována PUR panelem ISO. Celková skladba podlahy je složena z PUR panelu, voděodolné překližky a protisklizové náslapné vrstvy. Dveře boxů jsou bez-prahové, uzamykatelné, s vyhřívanou zárubní, opatřené fosforovým odmačkávačem. Podloží boxu včetně prahu je vyhříváno topným kabelem. Box je opatřen vyhřívanou vyrovnávací klapkou. Odvod kondenzátu z výparníku je zajištěn potrubím HT DN 32 mimo box přes sifon. Odvodní potrubí HT DN32 vyústěno 1700mm nad podlahou (zajišťuje stavba v rámci stavební připravenosti). Box musí být osazen akustickým a světelným zařízením umožňující signalizaci v případě uvíznutí osoby v prostoru boxu.

6 Polní instrumentace

Chlazený nábytek bude osazen výparníkem, případně vstřikovacím ventilem a regulátorem v rámci dodávky gastro. Ostatní instrumentace tj. uzavírací ventily, el. ventil, průhledítko, dehydrátor, případně regulátor bude dodáno realizační firmou. Přípojný body budou upřesněny na základě katalogových listů výrobců, případně na kontrolní schůzce. Vstřikovací ventily musí být určeny pro chladivo R449a.

6.1 Ventilátorový chladič – výparník

Výparníky k jednotlivým boxům budou specifikovány ve výkazu materiálu.

Výparníky jsou ventilátorové, napojené na potrubní rozvod chladiva R449a. Vnější kapotáž včetně odkapní misky jsou plastové. Výparníky jsou osazeny topnou tyčí, u chlazených místností regulátorem sacího tlaku a termostatickým ventilem, uzavíracím ventilem, filtr-dehydrátorem, průhledítkem, solenoidem. Osazení automatiky výparníku bude patrné z výkazu materiálu.

Uchycení ventilátorových výparníků bude provedeno pomocí silonových svorníků skrz stropní panel boxu. Svorníky budou zaizolovány tepelnou a parotěsnou izolací. Průchody svorníků v izolaci uzavřeny pomocí PUR pěny a uzavřeny parotěsnou izolací (tmel). Kotvení pro vynesení každého výparníku musí zabezpečovat únosnost, která se rovná min. dvoj násobku váhy chladiče.

Pro odvod zkondenzované vody z výparníku je nutné připravit odpady (DN32) osazené proti-zápachovou klapkou nebo sifonem.

Regulace výparníku v boxech (chod ventilátorů, funkce vstřikovacího ventilu, odtávání, prostorová teplota) bude řízena pomocí regulátoru, který bude napojen na datovou sběrnici s možností monitoringu. Regulátory budou vybaveny příslušnou komunikační kartou.

Odtávání bude provedeno cyklicky vždy po 4 hod 30min. s nastavenou teplotou výparníku. Doba odtávání se upraví dle provozních požadavků. Způsob odtávání je elektrickým topným tělesem případně atmosférický. U výrobních místností bude odtávání atmosférické.

7 Chladicí / Mrazicí jednotky

7.1 Vnitřní sdružená jednotka v satelitním provedení

TYP:	CUS-A-2M-2CES-4Y-1L-4DES-5Y/FM		
Kapacita: Chlazení mražení	max	2x7,96	kW (-10°C)
	max	4,22	kW (-30°C)
Hmotnost:		720	kg
Rozměry:	Délka:	1600	mm
	šířka:	700	mm
	výška:	1710	mm
Teplota vzduchu ve strojovně nesmí překročit 40°C. Vysálané teplo od motorů jednotky		3,5	kW
Úroveň hluchnosti v 1m	2CES-4Y	59	dB (1m)
	2CES-4Y	59	
	4DES-5Y	66,5	
Akustický výkon	2CES-4Y	67	dB
	2CES-4Y	67	
	4DES-5Y	74,5	
Chladivo:		R449a	

Připojení:		400-3-50Hz	V
Elektrický příkon	Nominální	12	kW
Elektrický proud	Nominální	25	A

7.2 Kondenzátor pro chladicí jednotku

TYP:	RCS 0632 B6SV		
Kapacita:	max	37,9	kW (-10°C)
Hmotnost:		153	kg
Rozměry:	Délka:	2265	mm
	šířka:	1133	mm
	výška:	1039	mm
Úroveň hlučnosti v 10m		44	dB (10m)
Akustický výkon		76	dB
Chladivo:		R449a	
Připojení z vnitřní chladicí jednotky		230	V

7.3 Požadavky na strojovnu

VZT:

Chladicí jednotka bude umístěna v 2.NP ve strojovně VZT a gastro chlazení viz PD.

Teplota vzduchu ve strojovně nesmí překročit 40°C.

Je potřeba zajistit dostatečnou výměnu vzduchu.

Vysálané teplo od obou motorů jednotky je 3,1 kW

Dále je třeba zajistit Nouzové nucené větrání viz. níže

8 Strojovny dle ČSN EN 378-3 Odstavec 5

8.1 Přístup do strojoven

Strojovny by neměly být používány jako obsazené prostory. Provozovatel musí zajistit, že přístup je dovolen poučeným osobám, které provádějí nutnou údržbu strojovny nebo celého zařízení. Jestliže strojovny jsou obsazeny po značnou dobu, např. jsou použity jako pracoviště pro stavební údržbu, pak musí být považovány za obsazené prostory s kategorií přístupnosti c pro oprávněné osoby podle EN 378-1.

Samostatná strojovna chladicího zařízení nesmí být použita jako obsazený prostor.

8.2 Odvětrání ze strojovny nebo přes strojovnu

Musí se zamezit tomu, aby chladivo vnikalo do sousedních místností, schodišť, dvorců, průchodů nebo kanalizačních soustav budovy, a unikající plynné chladivo se musí odvádět do venkovního prostoru.

Nesmí docházet k žádnému proudění vzduchu do neb z obsazeného prostoru přes strojovnu, kromě případu, kdy je vzduch veden vzduchovodem a je provedeno takové utěsnění, že je zamezeno, jakémukoliv úniku chladiva z proudu vzduchu.

8.3 Spalovací zařízení a vzduchové kompresory

Nachází-li se komponenty chladicího zařízení nebo spalovací zařízení nebo vzduchové kompresory ve stejné strojovně, přívod vzduchu pro spalovací zařízení nebo kotle nebo přívod vzduchu pro vzduchové kompresory musí být vedeny vzduchovody zvenku takovým způsobem, aby chladivo nemohlo vniknout do přívodu vzduchu.

8.4 Otevřený plamen

Ve strojovnách není dovolené používat otevřené (nechráněné) plameny, kromě svařování, pájení na tvrdo a podobné činnosti, a to pouze tehdy, je-li monitorována koncentrace chladiva a je-li zabezpečeno odpovídající větrání. Takovéto otevřené plameny nesmí zůstat bez dozoru.

8.5 Skladování

S výjimkou nástrojů, náhradních dílů a nezbytného kompresorového oleje pro instalované komponenty, se nesmí strojovny používat pro skladování. Veškerá chladiva, hořlavé nebo toxické materiály se musí skladovat podle požadavků národních předpisů.

8.6 Dálkový nouzový spínač

K zastavení chladicího zařízení musí být vně strojovny a blízko dveří strojovny, umístěn dálkový vypínač. Uvnitř strojovny se musí na vhodném místě umístit vypínač se stejnou funkcí. Tyto vypínače musí splňovat požadavky na nouzové vypínače požadavky na nouzové vypínače podle EN ISO 13850 a EN 60204-1.

POZNÁMKA: Pro chladicí zařízení s hořlavými plyny mohou být požadovány specifická opatření podle národních předpisů.

8.7 Otvory na venkovní stěně strojovny

Otvory na venkovní stěně nesmí být umístěny blíže než 2m od nouzových únikových schodišť budovy nebo jiných otvorů budovy, např. oken, dveří, přívodů větrání.

8.8 Potrubí a vzduchovody

Veškerá potrubí a větrací vzduchovody, které procházejí stěnami, stropem a podlahami strojoven, musí být utěsněny v místech, kde procházejí stěnami, stropem nebo podlahami. Těsnění musí mít alespoň stejné protipožární vlastnosti z hlediska odolnosti jako stěny, strop nebo podlaha.

POZNÁMKA1 Výfukové potrubí od pojistných zařízení může vypouštět náplň chladiva adekvátními prostředky do okolního vzduchu, ale stranou od přívodu vzduchu do budovy nebo se může chladivo vypustit do dostatečného množství vhodného absorbujícího materiálu.

POZNÁMKA2 Pojistná zařízení pro chladiva skupiny A1 mohou vypouštět chladivo do strojovny za předpokladu, že náplň zařízení je menší než stanovené limity podle EN 378-1:2016, příloha C. Takové vypouštění chladiva by nemělo být situováno tak, aby nebyly ohroženy osoby a majetek.

8.9 Normální osvětlení

Pro prostory, které obsahují komponenty chladicího zařízení, se musí zvolit a umístit svítidla pro trvalé osvětlení tak, aby poskytovala odpovídající osvětlení pro bezpečný provoz. Úroveň osvětlení a umístění musí být podle požadavků národních předpisů. Ve strojovnách s chladicími zařízeními obsahující čpavek (R-717) musí být žárovky s vláknem a krytím „proti stříkající vodě“ (EN 60529 IPX 4).

8.10 Nouzové osvětlení

Musí být k dispozici trvalé nebo přenosné nouzové osvětlení poruchu, přiměřené k tomu, aby umožnilo funkci ovladačů a evakuaci personálu v případě, kdy má normální osvětlení poruchu. Úroveň osvětlení a umístění musí být podle požadavků národních předpisů.

8.11 Rozměry a přístupnost

Rozměry strojovny musí umožnit snadnou instalaci a dostatečný prostor pro obsluhu, údržbu, provoz, opravu a demontáž komponent chladicího zařízení, včetně dostatečného prostoru pro osoby používající osobní ochranné prostředky.

Pokud to je nutné, musí být k dispozici lávky a pevné žebříčky, aby se vyloučilo stání nebo chůze na potrubních tvarovkách, jejich podpěrách a nosných konstrukcích a na komponentách při provozu, údržbě, kontrolní prohlídce a opravě chladicího zařízení.

Pod komponentami, které jsou umístěny nad průchody a trvalými pracovišti, musí být volná podchodná výška nejméně 2,1m. Požadavky na pracovní lešení musí být podle EN ISO 14122-2.

POZNÁMKA Podchodná výška je stanovena 2,1m nad pochůzkovým povrchem.

8.12 Dveře, stěny a kanály

8.12.1 Dveře s otvory

Strojovny musí mít dveře, které se otevírají směrem ven, a jejich počet musí být přiměřený pro zajištění volného pohybu osob při úniku v případě nouzových situací.

Dveře musí být utěsněny a samouzavírací. Musí být navrženy tak, aby se mohly otevírat z vnitřku místnosti (opatření proti paniky). Dveře musí mít alespoň jednohodinovou odolnost konstrukce proti požáru, použitím materiálu a konstrukce zkoušené podle EN 1634. Dveře nesmí mít žádné otvory, které umožňují neúmyslný průchod unikajícího chladiva, par, zápachů a veškerých jiných plynů do jakéhokoliv obsazeného prostoru.

Pokud je za potřeby odchylka od této normy musí se obrátit na projektanta PBŘ.

8.12.2 Nouzová situace

Musí být provedena opatření pro usnadnění okamžitého odchodu ze strojovny v případě nouzové situace. Nejméně jeden otvor se musí otevírat přímo do volného prostoru nebo vést do nouzové únikové chodby.

8.12.3 Stěny, podlaha a strop

Konstrukční provedení stěn, podlahy a stropu mezi strojovnou a zbytkem budovy musí mít alespoň jednohodinovou odolnost konstrukce proti požáru a musí být dobře utěsněny. Musí být z materiálů a konstrukce navržené podle EN 1363, EN 1364 a EN 1365.

POZNÁMKA: Požadavky vztahující se k odolnosti konstrukce stěn, dveří, podlahy a stropu mohou být provedeny podle národních předpisů.

8.12.4 Instalační kanály

Instalační kanály musí odpovídat EN 1366-1 a EN 1366-2 a musí být utěsněny tak, aby byl minimalizován únik chladiva do instalačního kanálu, a musí mít stejnou požární odolnost proti požáru jako stěny a dveře.

Instalační kanály včetně lávek a průlezných prostorů, které obsahují chladivová potrubí, se musí odvětrávat do bezpečného místa, aby se zamezilo v případě úniku nebezpečnému nahromadění chladiva. Instalační kanál nesmí být použit pro větrání nebo upravený vzduch.

8.12.5 Větrací vzduchovody

Vzduchovody pro normální a nouzové větrání musí být z plechu podle EN 1507 a podepřeny tak, jak je požadováno podle EN 12236. Po montáži musí být všechny švy a spoje vzduchovodu utěsněny, aby se minimalizoval únik plynu ze vzduchovodu. Větrací vzduchovod musí mít stejnou odolnost proti požáru jako dveře a stěny strojovny.

8.13 Větrání

8.13.1 Obecně

Větrání strojoven musí být dostatečné, jak pro normální provozní podmínky, tak i pro nouzové situace.

V případě úniku chladiva, který je způsobený netěsností komponenty, musí být strojovny odvětrány do volného prostranství pomocí nuceného větrání. Toto větrací zařízení musí být nezávislé na jakémkoliv jiném větracím zařízení na pracovišti.

Musí se učinit opatření pro dostatečný přívod venkovního čerstvého vzduchu a dobrou distribuci tohoto vzduchu v celém rozsahu strojovny tak, aby nevznikaly mrtvé zóny.

Otvory pro přívod venkovního čerstvého vzduchu musí být umístěny tak, aby byla vyloučena zpětná cirkulace do prostoru.

8.13.2 Větrání při normálních provozních podmínkách nebo, když strojovna je obsazena

Větrání musí odpovídat národním předpisům s tím, že ve strojovně obsazené osobami se musí dosáhnout minimálně 4násobné výměny vzduchu za hodinu. V případě, že potřebné výměny vzduchu nelze dosáhnout, musí být iniciován zvukový/nebo vizuální alarm a, kde je to relativní, dodávka elektrického proudu musí být přerušena.

8.13.3 Nouzové nucené větrání

Je-li požadována detekce plynu ve strojovně, musí být detektorem (detektory) umístěným (umístěnými) ve strojovně spuštěno zařízení nouzového nuceného větrání. Detektory musí odpovídat požadavkům a ustanovením kapitoly 8 -[Detektory](#) .

Nouzové nucené větrání musí být také opatřeno dvěma nezávislými ovladači pro nouzové situace tak, že jeden je umístěn mimo strojovnu a druhý ovladač je uvnitř strojovny.

8.13.4 Požadovaný průtok vzduchu pro nouzové nucené větrání

Průtok vzduchu při nuceném větrání musí být alespoň v množství obdrženém z rovnice (1):

$$V = 0,014 \times m^{2/3} = 0,014 \times 90^{2/3} = 0,281 m^3/s \\ = 1012 m^3/h$$

Kde je

V průtok vzduchu v m³/s

m hmotnost náplně chladiva v kg, v chladicím zařízení s největším náplní, jehož kterákoliv část je umístěna ve strojovně v tomto projektu je hmotnost chladiva R449A 90kg

0,014 přepočítávací faktor s jednotkami m³/s kg^{2/3}

Nouzové větrací zařízení s 15 násobnou výměnou za hodinu je dostatečné.

8.13.5 Otvory pro nucené větrání

Otvory pro nucené větrání musí být provedeny v místě a rozměrech, aby se umožnil dostatečný průtok vzduchu s přihlédnutím k vlastnostem chladiva, volbě přívodu nebo odvodu vzduchu a výkonosti ventilátoru. Přívodní a odváděcí otvory musí být uspořádány tak, aby se zajistil odvod chladiva při všech podmínkách úniku chladiva.

8.14 Strojovny s chladivy skupin A2L, A2, A3, B2L, B2 a B3

8.14.1 Obecně

Strojovny s chladivy skupin A2L, A2, A3, B2L, B2 a B3 musí být posuzovány z hlediska hořlavosti a klasifikovány podle požadavků EN 60079-10-1 pro nebezpečné prostory.

POZNÁMKA Posouzení podle EN 60079-10-1 s uvažováním hodnoty LFL a typu uvolnění tlaku může vést k tomu, že se jedná o zónu se zanedbatelnými rozsahem.

Týká se kapitoly 9 - [Elektrické instalace](#) pro požadavky na elektrickou instalaci.

8.14.2 Umístění

8.14.2.1 Obecně

Strojovna musí být umístěna podle místních a národních předpisů.

POZNÁMKA Požadavky mohou záviset na velikosti náplně v chladicím zařízení.

8.14.2.2 Nouzové větrání odsáváním

Ventilátor pro nouzové větrání odsávání musí být buď:

- a) V proudě vzduchu s motorem mimo proud vzduchu
- b) Uvažován pro bezpečné prostory podle požadavků EN 378-2:2016, 6.12.14

Ventilátor musí být umístěn tak, aby se vyloučilo přetlakování odsávacího větracího potrubí ve strojovně.

Ventilátor nesmí způsobovat vznik jisker při dotyku s materiálem vzduchovodu.

Vývod z odsávacího větrání musí být podle národních předpisů. Vývod nesmí být omezen, ale musí mít prvky k zamezení vnikání odpadů, listů a ptáků. Spodní část všech stoupajících vzduchovodů otevřených ven, musí mít odvodnění se zachycováním dešťové vody a musí umožnit přístup pro kontrolní prohlídku.

Pro dveře, spojující ostatní prostory uvnitř budovy, a kde detektor plynu není schopen detekovat přítomnost chladiva, musí být iniciováno nouzové větrání v případě, že otevření dveří je delší než 60s.

8.14.3 Další požadavky pro R-717

8.14.3.1 Kanalizace

Aby bylo zamezeno, při rozliti R-717, zasažení povrchových vod, musí být navržena a instalována zachycovací zařízení podle národních předpisů. Podlaha strojovny musí být navržena tak, aby se zamezilo vytékáním kapaliny R-717 ven z prostoru strojovny. Výpust' ze zachycovacího zařízení musí být normálně uzavřena.

8.14.3.2 Specifické komponenty pro nouzové mytí

Při R-717 musí být k dispozici mycí prostředky na oči (např. lahvička na mytí očí), které jsou snadno přístupné u všech zařízení. U zařízení s náplní chladiva nad 1000kg musí být nouzová sprcha s průtokem alespoň 1 l/s s teplotou mezi 25 °C a 30 °C, která je umístěna vně nouzového východu ze strojovny.

8.14.3.3 Skrápěcí protipožární zařízení

Za předpokladu, že strojovna zcela splňuje požadavky této normy, zařízení na udušení ohně typu vodního sprchování nesmí být instalováno ve strojovnách chladicího zařízení s R-717, pokud nejsou splněny následující podmínky:

- Hlavice skrápěčů jsou individuálně aktivovány při 141°C nebo vyšší (vysoká teplota podle EN 12845),
- Není možno ručně zrušit aktivaci skrápěcího zařízení,
- Skrápěcí instalace splňuje požadavky EN 12845.

POZNÁMKA 1 Přidávání vody do louže s čpavkovou kapalinou může způsobit prudký vývin velkého množství čpavkových par do ovzduší, což zvýší riziko zranění osob v okolí.

POZNÁMKA 2 Zařízení reagující v předstihu, když aktivovaný vodní ventil pro dodávku skrápěče je ovládán zařízením na detekci ohně, může být použito pro snížení pravděpodobnosti náhodného výtoku z kterékoli hlavice skrápěče.

POZNÁMKA 3 Opatření s odlehlou jímkou v kanalizačním systému ze strojovny sníží riziko znečištění prostředí odpadní vodou.

8.14.4 Maximální teplota povrchu

Teplota horkých povrchů nesmí přesáhnout 80% hodnoty teploty samovznícení (ve °C) nebo přesáhnout teplotu o 100 K nižší než je teplota samovznícení chladiva, a zvolená musí být hodnota, která je vyšší.

8.14.5 Dveře a otvory

U strojoven, kde je množství náplně chladiva nad praktickou mezní hodnotou pro daný objem místnosti a jsou-li použita chladiva AL, A2, A3, B2L nebo B3, musí mít dveře, které se otvírají přímo do venkovního prostoru nebo přes vyhrazený vestibul opatřené samouzavíracími, dobře utěsněnými dveřmi.

9 Detektory dle ČSN EN 378-3 Odstavec 9

9.1 Obecně

Jestliže koncentrace chladiva může přesáhnout praktický limit podle EN 378-1:2016, příloha C, pak detektory musí alespoň uvést v činnost alarm a v případě strojovny nouzové nucené větrání. Musí vyhovovat požadavkům daných v 9.2 až 9.4, kde je to relevantní.

9.2 Umístění detektorů

Umístění detektorů musí být voleno v závislosti na chladivu a musí být umístěny tam, kde se bude chladivo po úniku shromažďovat.

Dispozice detektoru musí být dána s uvážením uspořádání lokálního proudění vzduchu při začlenění zdrojů větrání a žaluzií. Musí se uvažovat také možnost mechanického poškození nebo kontaminace.

V každé strojovně nebo obsazení prostoru musí být instalován nejméně jeden detektor a/nebo v nejnižším podzemním podlaží u chladiv těžších než vzduch a na nejvyšším místě pro chladiva lehčích než vzduch.

9.3 Typ a vlastnosti detektoru

9.3.1 Obecně

Může být použit jakýkoliv vhodný detektor a při předem nastavené hodnotě chladiva nebo koncentraci kyslíku (předem nastavená hodnota) musí být vyvolán elektrický signál, který aktivuje uzavírací ventily, poplachové zařízení, nucené větrání nebo jiné nouzové ovládání.

Detektory musí být stále monitorovány na funkčnost. V případě závady detektoru, by se měl aktivovat sled při nouzové situaci, jako kdyby chladivo bylo detekováno.

Předem nastavená hodnota na detektoru chladiva při 30°C nebo 0°C, která je kritičtější, musí být nastavena na 25% LFL nebo 50% ATEL/ODL, vybere se hodnota nižší, podle EN 378-1:2016, příloha E- Předem nastavená hodnota na detektoru pro nedostatek kyslíku musí být 18% nebo vyšší.

Musí se uvažovat tolerance citlivosti detektoru, aby se zajistilo, že výstupní signál se aktivuje na hodnotě předem nastavené nebo hodnotě nižší. Tolerance detektoru musí zahrnovat toleranci síťového napětí +/- 10%.

Musí být stanovena vhodná perioda údržba pro každý typ použitého detektoru.

Čidla reagující na nedostatek kyslíku musí být použita jen pro zařízení obsahující chladiva skupiny A1 mimo R-744. Detektory pro monitorování halogenových chladiv musí vyhovovat EN 14624. U všech detektorů musí být doba odezvy 30 s nebo menší při koncentraci 1,6krát vyšší, než je nastavená hodnota.

POZNÁMKA 1 Čidla mohou být ovlivněna přítomností jiného plynu nebo páry než se očekává u detekovaného zařízení. Zajistit, aby v případě použití čidel, nebyla ohrožena bezpečnost a integrita instalace.

POZNÁMKA 2 EN 60079-29-2 specifikuje požadavky pro výběr, instalaci, použití a údržbu detektorů na hořlavé plyny.

9.3.2 Detektory chladiva pro chladiva A2, A2L, B2L (mimo R-717), B2, A3 a B3

Detektory chladiva pro chladivo skupiny A2, A2L, B2L (mimo R-717), B2, A3, a B3 musí aktivovat poplachový signál na úrovni nepřesahující 25 % LFL chladiva. Detektor musí pokračovat v aktivaci při vyšších koncentracích. Detektor musí být nastaven níže než je toxicita, je-li to aplikovatelné (viz. Bezpečnostní poplachová zařízení – ČSN EN 378-3 – kapitola 8.1). Jakmile detektor dá impuls, musí se automaticky uvést do činnosti poplachové zařízení, nucené větrání a zastavit chladicí zařízení.

9.3.3 Detektory na R-717

Pro výstrahu proti nebezpečí výbuchu nebo požáru v zařízení ve strojovnách a pro kontrolní účely, při náplni více než 50kg, je požadován detektor na R-717, který musí být funkční při koncentraci nepřesahující:

- 350 mg/m³ (objemový podíl 500 x 10⁻⁶) (předběžný alarm),
- 21200 mg/m³ (objemový podíl 30000 x 10⁻⁶) (hlavní alarm)
- Při předběžné hodnotě alarmu musí být aktivován alarm a nucené větrání.

Při hlavní hodnotě alarmu:

- Se musí chladicí zařízení automaticky zastavit
- Se musí automaticky zastavit dodávka energie do strojoven,
- Se musí vypnout nucené větrání pro nouzové situace tehdy, pokud nejsou provedena speciální opatření (viz. 5.14.2.2)

Nachází-li se ve strojovnách pouze kompresory nebo kompresorové soustrojí, musí být nad kompresory nebo kompresorovými soustrojím umístěn alespoň jeden detektor. Stanoviště chladivových čerpadel, buď ve strojovně, nebo jiných prostorech, musí být také monitorováno detektorem, který je namontován nad čerpadly a blízko čerpadel.

Detektory musí být vhodné pro dané používání a musí být kalibrovány kompetentní organizací.

Pokud je náplň R-717 větší než 500 kg (viz. EN 378-2, 2016, 6.2.6.8), musí být detektory na R-717 začleněny do teplotního okruhu nepřímých zařízení, např. okruhu vody nebo glykolu, aby mohla být detekována přítomnost chladiva v okruhu. Tyto detektory musí spustit poplachové zařízení ve strojovně a rovněž, kde je to praktické, na rozhraní ovládacích zařízení pro obsluhu, ale nesmí spustit signální světla nebo houkačky a nesmí iniciovat evakuaci.

9.4 Instalace

Instalace detektoru musí umožnit přístup pro kontrolu, opravu nebo výměnu oprávněnou osobou.

Detektor musí být instalován tak, aby se jeho funkce dala snadno ověřit.

Detektor musí být chráněn, aby se zabránilo zmanipulování nebo neoprávněné změně předem nastavené hodnoty.

10 Elektrické instalace dle ČSN EN 378-3 Odstavec 7

10.1 Obecné požadavky

Celá elektrická instalace chladivových a jiných komponent, včetně osvětlení, přívodu energie, atd. musí odpovídat národním předpisům a ustanovením souboru IEC 60364, kde je to relativní.

POZNÁMKA Další pokyny lze nalézt v IEC/TR 61200-52.

10.2 Hlavní přívod energie

Přívod elektrické energie k chladicímu zařízení musí být z hlediska elektroinstalace uspořádán tak, že může být vypnut nezávisle na elektrickém přívodu k jiným elektrickým komponentům obecně a zejména k jakémukoliv osvětlovacímu zařízení, větrací jednotce, poplachovému a jiným bezpečnostním zařízením. Připojení hlavního přívodu energie k chladicímu zařízení musí být podle EN 60204-1, 2006, kapitoly 4 a 5.

10.3 Elektrické komponenty ve strojovnách s chladicím zařízeními obsahujícími hořlavá chladiva

Elektrické komponenty musí být vybírány tak, aby byly vhodné pro použití v zónách určených v 5.14.1.

U chladiv skupiny 2L se uvažuje, že elektrické komponenty splňují požadavky, jestliže je dodávka elektrického proudu přerušena při koncentraci dosahující 25% spodní meze hořlavosti nebo menší. Komponenty, které zůstávají pod napětím v případě, že koncentrace chladiva přesáhne hlavní hodnotu pro alarm, na příklad poplachová zařízení, detektory plynu, větrací ventilátory a nouzové osvětlení, musí být vhodné pro provoz v nebezpečných prostorech.

Tato podmínka platí na všechny elektrické komponenty a přívody energie v místnosti a ne jen pro chladicí zařízení.

11 Chladivo

Jako chladivo bude použito pro všechna zařízení chladivo R449a. Viz kapitola 16.2 - [Látková bilance](#)

12 Potrubní rozvod

Potrubní rozvod řeší distribuci chladiva k jednotlivým odběrným místům a zároveň odsávání vzniklých par zpět do kompresorové jednotky. Potrubní rozvod bude veden převážně pod stropem.

Chladivo je rozvedeno do jednotlivých pater pomocí stoupacího potrubí označených S1, S2, atd. podrobné zakreslení viz PD.

Z páteřního rozvodu bude potrubí svedeno k jednotlivým odběrným místům. Jednotlivé prostupy budou následně zabezpečeny dle jednotlivých požárních úseků.

Potrubí bude usazeno do typových prvků tj. izolačních objímek BISOFIX E13 u sacího potrubí a objímek s gumou u kapalinového a výtlačného potrubí dle průměrů potrubí ve vzdálenosti max. 2 metry, uchycení musí umožnit mírný axiální pohyb. Pro vedení potrubí lze použít i systém kabelových

lávek s tím, že izolované potrubí nesmí ležet přímo na konstrukci. Způsob kotvení včetně použitého systému bude konzultován s investorem, případně s dodavatelem stavby.

Potrubní rozvody budou zabezpečeny proti mechanickému poškození. Všechny části potrubních rozvodů musí být přístupné pro pravidelné kontroly dle EN 378. V případě, že část potrubí bude vedena ve zdivu, musí být tato trasa označena, aby nedošlo k mechanickému poškození potrubí. Všechna zakončení potrubních rozvodů budou opatřena uzavíracím kulovým ventilem příslušného průměru.

Potrubní rozvod chladiva musí být proveden z materiálu CU – ČSN 42 87 10. Spoje potrubí budou provedeny pájením na tvrdo pájkou Ag (CU/CU CUP 284 – CuPAg15, CU/FE AG244 obal.) Kalíškové připojení není doporučeno.

Veškeré potrubní elementy (vstřikovací ventil, průhledítka, elektromagnetické ventily) budou kotveny samostatně tak aby byla zajištěna jejich stabilní pozice a nedošlo k jejich poškození a následnému úniku chladiva. Doporučuji, aby veškeré šroubové spoje byly zalepeny k tomu vhodným lepidlem např. WIKO05K77.

Provedení potrubních rozvodů chladiva musí zabezpečovat kvalitní a plynulé vrácení oleje zpět do centrální jednotky. Jednotlivé výparníky budou vždy vybaveny spodním a horním sifonem. Spád potrubí min. 3mm / 1m.

Potrubí musí být před naplněním chladiva vakuováno a provedená tlaková zkouška těsnosti okruhu dle ČSN EN378. Prostupy potrubí chladiva přes stěny boxů musí být provedeny tak, aby nedošlo k přímému styku potrubí s hranou boxu a poškození potrubí. Prostup musí být opatřen průchodkou, zapěněním a utěsněním silikonovým tmelem. Provedení a montáž potrubních rozvodů musí odpovídat normě ČSN EN 378 1 – 4.

Páteční potrubní rozvody budou ve dvou místech vybaveny absorbéry pulzů, které způsobuje provoz elektronických expanzních ventilů v případě, že jimi bude chlazený nábytek vybaven.

Průměry potrubí jsou stanoveny na základě chladících výkonů jednotlivých odběrných míst.

Velikost prostupů pro chladivové potrubí je upřesněna ve výkresové dokumentaci. Trasa chladivového potrubí může být mírně upravena ve vztahu ke křížení s ostatními profesemi (voda, odpady, VZT). Průrazy potřebné pro montáž potrubí zajistí stavba. Ošetření prostupů mezi jednotlivými požárními úseky řeší stavba.

Při montáži potrubí je potřeba zajistit přístup do šachty.

12.1 Izolace potrubí

Veškeré sací potrubí musí být včetně armatur od výparníku až k chladicí jednotce tepelně izolováno. Tepelná izolace bude kaučuková, určená pro chladicí systémy např. ARMAFLEX nebo K-FLEX apod. Min. tloušťka izolace je 13mm. Pokud bude potrubí vedeno v kabelových žlabech nesmí se izolace dotýkat žlabu. Veškeré spoje musí být slepeny příslušným lepidlem a přelepeny izolační páskou.

U mrazících boxů bude pro izolaci sacího potrubí použita izolace o tloušťce min. 19mm.

S ohledem na rozvod izolovaných potrubí ve vnitřní části budovy je nutné zabezpečit větrání těchto prostor.

Při vyšší relativní vlhkosti může docházet ke kondenzaci vody na izolaci potrubních rozvodů.

Izolované potrubí, které je vedeno v exteriéru musí opatřeno hliníkovou folií, aby nedocházelo k opotřebení, či znehodnocení izolace vlivem klimatických změn.

12.2 Instalace potrubí

Veškeré instalované potrubí musí být instalováno v souladu s normou ČSN EN 378. Sklon potrubí musí zajistit vrácení oleje zpět do kompresorové jednotky. Trasa potrubí musí být vedena v k tomuto účelu určených objímkách, případně žlabech. Při překonávání výškových úrovní musí být opatřeno spodním a horním sifonem. Po instalaci je nutné provedení tlakové zkoušky a kontrola izolace potrubí, ta nesmí být porušena.

13 Rozvod a instalace elektro

K veškerým chlazeným místům přivést kabel CYKY 3x2,5 volný konec cca 2m. Zajistit přívod pro venkovní jednotku.

Zajistit přívod vodiče hlavního domovního po-spojení dle ČSN 33 2000-5-54 ke všem požadovaným přívodům.

Zajistit instalaci dvoj zásuvky 230V/16 A v prostoru KJ pro případnou servisní činnost.

Dle ČSN EN 378-3: článek 7.2 - 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 EN 60204-1:2006

Dle ČSN EN 378-3: článek 5.6 – V případě havárie k zastavení chladicího zařízení musí být vně strojovny a blízko dveří strojovny umístěn dálkový nouzový vypínač. Uvnitř strojovny se musí na vhodném místě umístit vypínač se stejnou funkcí. Tyto vypínače musí splňovat požadavky na nouzové spínače podle EN ISO 13850 a EN 60204-1.

Tyto vypínače jsou dodávkou profese elektro.

Tlačítka doporučujeme v provedení pod sklem, aby nemohlo dojít ke zneužití neoprávněnou osobou.

- Ve strojovně chlazení je nutné instalovat jednu zásuvku 230 V, 16 A pro připojení montážních přístrojů a náradí.
- Do strojovny chlazení je nutné přivést uzemňovací vodič domovního uzemnění dle ČSN 33 2000-5-54.
- Osvětlení strojovny chlazení je dodávkou stavby, včetně nouzového osvětlení.

Dle ČSN EN 378-3: čl. 5.10 musí být ve strojovně chlazení instalované trvalé nouzové osvětlení.

Pokud bude v chlazených prostorech prováděn oplach podlahy a stěn vodou (jedná se o údržbu tohoto prostoru, nikoliv o provozní stav), musí být v provozním předpisu 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.

13.1 Monitoring a archivace dat

Veškeré chlazené stoly budou osazeny regulátory s příslušnou sondou a dovybaveny komunikačním modulem. Chladicí a mrazicí boxy budou osazeny regulátory. Tyto regulátory zajistí ovládání elektromagnetických ventilů, ventilátorů výparníků, regulaci odtávání, snímání prostorové teploty. Všechny komponenty chladicí části jsou vybaveny elektronickými zobrazovací teploty.

Monitoring a sběr dat bude zajištěn osazením regulátorů komunikačním modulem, sériovým propojením jednotlivých regulátorů kabelem JYTY 4x0,75 a připojením na rozhraní XWEB. Další přenos dat může být řešen s použitím XWEB modemu a kabelového připojení k PC (není součástí dodávky firmy dodávající chladírenskou technologii) nebo propojením s routerem a dále přes internet.

Je potřeba, aby byla investorem zajištěna IP adresa pro správný chod a propojení jednotlivých zařízení + IT - přivést datový kabel UTP KKAT 5 + koncovky RJ 45 zálohovaný + Samostatný přívod el. proudu kabel 3x1,5 jištěná 6A zálohovaný

14 Odvod kondenzátu, kanalizace

Účelem je zajistit odvod kondenzátu z jednotlivých chlazených míst. Jednotlivé svody budou napojeny na vnitřní kanalizaci objektu přes pachové uzávěry nebo sifony. U chladicího nábytku zajistit vyústění odpadního potrubí DN32max 50mm nad úroveň čisté podlahy, u chladících a mrazících boxů 1700mm nad úroveň čisté podlahy. U mrazících boxů musí být odpadní potrubí vedené od výparníku osazeno topným kabelem. Je možné připojit jednotlivá místa samostatně nebo je spojit do jedné sítě a tu pak připojit jako celek. Svodné potrubí je navrženo z PVC trubek DN32, páteřní DN60. Je nutné zajistit odtok kondenzátu ze všech chlazených a mražených míst. Odvod kondenzátu zajišťuje projekt ZTI.

15 Rekuperace tepla

Rekuperace odpadního tepla v tomto projektu není uvažována.

16 Energetická bilance příkonů (nároky na energii)

Požadavky na hlavní elektrický přívod a jištění pro centrální chladicí jednotku viz PD.

Vedení elektro rozvodů pro dané prostředí je specifikováno v elektro projektu.

17 Vliv na životní prostředí

Instalované chladicí zařízení (technologie) není zdrojem žádných škodlivin, či nebezpečných látek a svým provozem nezatěžuje životní prostředí. Zařízení neprodukuje za normálního provozního stavu žádné odpady ohrožující životní prostředí.

17.1 Požadavky na obsluhu a údržbu

Navržené zařízení pracuje automaticky a při běžném provozu nevyžaduje trvalou obsluhu. Vyškolený dozor bude provádět kontrolu zařízení v předem určených intervalech. Bude kontrolovat převážně správnost chodu zařízení, automatických regulačních prvků a čistotu technologie. 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
- 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. 1m od příslušného elektrického zařízení) a obsluha musí být prokazatelně seznámena, jaksi 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.

17.2 Látková bilance

Chladivo

V tomto systému je použité chladivo R449A, které splní podmínky směrnic i po roce 2020. Na použité chladivo R449A se vztahuje nařízení Evropského parlamentu a Rady(EU) č. 517/2014.

Dle směrnice 2014/68/EU patří chladivo R449A do skupiny tekutin 2.

Chladivo R 449A je blízce azeotropní směs, která se skládá ze 25,3% R1234yf ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{CH}_2$), 25,7% R 134a (CH_2FCF_3), 24,7% R 125 (CHF_2CF_3), 24,3% R 32 (CH_2F_2).

Chladicí okruh obsahuje fluorované skleníkové plyny

ODP (Ozon Depletion Potential) chladiva R 449A = 0

Potenciál globálního oteplování GWP chladiva R 449A činí: $\text{GWP} = 1\,397$.

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 449A, který je nedílnou součástí této TZ.

Zatřídění chladiva dle ČSN EN 378-1 (14 0647): Příloha C

Podle toxicity užitého chladiva, tabulka C.1 – **Skupina A**

Podle hořlavosti užitého chladiva, tabulka C.2 – **Třída 2L**

Maticové schéma klasifikace bezpečnostní skupiny, **Příloha E – tabulka E.2 – A1.**

Předpokládané množství chladiva R449A v systému je cca 90 kg.

Oleje

Použitý olej v KCHJ a v celém systému je Bitzer BSE 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, který je v příloze této technické zprávy.

Mezní hodn. náplně chladiva R449A dle ČSN EN378-1: 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 osazen detektory chladiva (viz odstavec – detekce chladiva a ČSN EN 378-3).

Bezpečnostní listy jednotlivých provozních médií jsou součástí přílohy této technické zprávy.

17.3 Likvidace chladiva, oleje a chladicího zařízení

Nakládání s chladivem (odsávání, plnění) může provádět pouze oprávněná odborná servisní firma – musí být provedený záznam do provozního deníku a evidenční knihy zařízení. Nakládání s oleji může provádět pouze oprávněná odborná servisní firma – 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, protokol o ekologické likvidaci bude předán odběrateli.

18 Požadavky na stavbu (dodavatele stavební části)

18.1 Stavebnicové chladicí a mrazicí boxy

Je nutné dodržet rovinnost 3 mm na 3 m latí podlah. Stěny boxů mají odstup od stěnstavby 50 mm. Mezeru mezi stěnami boxu a zděnými příčkami zališťuje dodavatel CHB aMB: Stavba zakryje sádkartonem prostor mezi stropem boxu a podhledem. Prostor nadboxy musí být přirozeně odvětrán, zároveň musí být umožněn přístup nad každý box(sestavu) servisním otvorem min. 700 x 700 mm. Nad chladicími a mrazicími boxy, kde prochází potrubí chladiva musí být min. 700 mm volného místa v nejnižším bodě, aby bylo možné nad nimi vést rozvody chladiva a el. instalace.

Stropy chladicích a mrazicích boxů nejsou navrhovány jako pochozí, tudíž nelze na nich skladovat žádné zboží (materiál).

Aby bylo možné stavebnicové chladicí a mrazicí boxy postavit, je nutné, aby byl vždy z jedné strany každého bloku chladiřů a mraziců volný přístup (bez zděné příčky).

Tepelné izolace stěn, stropů a podlah chlazených prostorů musí být provedeny dle ČSN 14 81 02. Stavba zajistí přístup nad chladicí boxy, kde prochází potrubí chladiva, aby bylo možné nad nimi vést rozvody chladiva.

18.2 Dveře do chlazených místností

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

18.3 Lávky pro potrubí chladiva

Stavba zajistí možnost uchycení lávek/závěsů pro potrubí chladiva. Úchyty prolávky/závěsy budou od sebe ve vzdálenosti cca 1,75 m. Lávky/závěsy musí mít spád min. 1:100 k jednotce (ke strojně), 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 60 kg/bm
- šířka 500 mm – cca 80 kg/bm
- šířka 750 mm – cca 120 kg/bm

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

Je nutné počítat s tím, že lávky zatíží konstrukci budovy! – musí být zajištěna dostatečná únosnost v místě vedení potrubních a kabelových lávek.

18.4 Prostupy potrubí chladiva konstrukcemi budovy

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

Stavba zajistí odkrytí a zakrytí stávajících prostupů. Dispoziční umístění jednotlivých prostupů je na výkrese dispozice.

Stavba zajistí utěsnění všech prostupů po instalaci technologie chlazení včetně prostupů v protipožárních příčkách a panelovými stropy.

V případě potřeby je nutné provedení ochrany potrubí chladiva 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).

Zakrytování stoupaček provádí stavba!!!

18.5 Požadavky na strojovnu potravinového chlazení

Rozměry strojovny musí odpovídat ČSN EN 378-3, článek 5.11 – rozměry a přístupnost (musí umožnit snadnou instalaci a dostatečný prostor pro obsluhu, údržbu, provoz, opravu a demontáž komponent chladicího zařízení, včetně dostatečného prostoru pro osoby používající osobní ochranné pomůcky).

Stěna / podlaha ve strojovně chlazení musí mít dostatečnou nosnost pro umístění chladicího zařízení. Stěna / podlaha ve strojovně chlazení musí být řešena tak, aby nedocházelo k přenosu vibrací do konstrukce budovy (v případě potřeby provést odpružený základ pod chladicí jednotky). Podlaha nesmí propouštět ropné produkty (např. olej z kompresorů).

Pokud se vyskytuje ve strojovně PCH gula, je nutné ji zabezpečit proti vniknutí ropných látek, olejů a nečistot.

Dveře do strojovny dle ČSN EN 378-3, článek 5.12.1 musí být otevíratelné ven ze strojovny, otevíratelné jak z venku, tak zevnitř, bezprahové s požární odolností nejméně 1 hod a musí být samouzavírací (zkoušené dle EN 1634).

Minimální výška dveří – 2,2 m, šířka je závislá na dispozičním uspořádání (min 900 mm) – musí umožnit nastěhování jednotlivých komponent do strojovny.

Konstrukční provedení stěn podlahy a stropu mezi vnitřkem budovy a strojovnou musí mít alespoň 1 hodinovou odolnost proti požáru a musí být utěsněné. Musí být z materiálu navržené podle EN 1363, EN 1364 a EN 1365.

Alespoň jeden nouzový východ ze strojovny chlazení musí vést přímo do volného prostranství nebo musí nouzový východ vést do spojovací chodby k východu.

Dveře v nouzových východech musí být provedené tak, že mohou být ručně otevírané zevnitř místnosti (systém proti vzniku paniky).

Pod komponenty, které jsou umístěné ve strojovně, musí být světlá (podchodná) výška nejméně 2,1 m.

Je nezbytné zabezpečit možnost uchycení lávek pro potrubí do stropu strojovny, např. vybudováním nosníků ve strojovně chlazení ve výšce 2,8 m nad čistou podlahou – zatížení až 220 kg/1 bm.

18.6 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 zakrytí podhledů je nutné vytvořit montážní otvor min. 700x700 mm nebo pochozí lávky pro údržbu a servis. Tyto otvory budou dohodnuty při montáži, pokud budou plné podhledy. Pokud bude podhled z kazet, montážní otvory být nemusí.

18.7 Kondenzátory

Dodavatel stavební části zajistí ocelovou konstrukci ke každému kondenzátoru, který bude umístěn v exteriéru. Je nutné zabezpečit min. 1 m volný prostor mezi kondenzátory a 0,5 m mezi kondenzátory a stěnou objektu.

18.8 Umístění a uchycení výparníků v chladicích a mrazicích boxech

Dodavatel stavební části zajistí možnost uchycení závěsů pro uchycení výparníků chlazených prostorech (4 až 6 závěsů na výparník – dle typu výparníku).

Pokud nelze uchytnout 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.

18.9 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. 0,9 m
- výška min. 2,2 m

18.10 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. výparníky a ostatních komponenty chlazení. Stavba musí zajistit při montáži přístup montérům technologie potravinového chlazení do podhledů. Při plném zakrytí podhledů musí vytvořit montážní otvor pro údržbu a servis.

Stavba zajistí dozor po celou dobu skladování a montáže chladicího zařízení, 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.

19 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 kapalin může způsobit omrzliny. Odpovědná firma zajistí detekci a signalizaci úniku chladiva R449A.

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

Vysokotlaká část chladicího okruhu je jistě pojistnými ventily na 28 bar odvětrání pojistných ventilů je vyvedený do venkovního prostoru.

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.

20 Požadavky na profese / zkušební provoz

Dodržení rovinnosti podlah pod boxy, staví se na stavebně dokončenou podlahu

Zajistit prostupy pro trasu chladivového potrubí. Trasu lze upravit v závislosti na ostatních profesích.

V případě prostupu požární konstrukcí stavba zajistí protipožární ucpávky.

Zajistit podmínky pro instalaci chladicího zařízení na určené místo.

Zajistit volný příjezd k objektu po celou dobu montáže.

Zajistit přívod el. proudu a sociální zařízení.

Zajistit protipožární dozor v době pájecích prací.

Případné umístění sprinklerů v boxech je zakázáno a musí být konzultováno s projektantem.

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

21 Zásady montáže

Montáž musí být provedena odbornou montážní firmou při dodržení veškerých platných montážních a bezpečnostních předpisů.

Montáž je nutné koordinovat s ostatními profesemi, zejména ZTI, ÚT, VZT a to hlavně v místech křížení tras.,

Po skončení montáže potrubních rozvodů je nutné provést zkoušku těsnosti dle ČSN EN 378-2: čl. 6.3.3. a pevnostní tlaková zkouška dle ČSN EN 378-2 čl. 6.3.2. Následně bude provedené vakuování (vysušení) chladicích okruhů a naplnění chladivem a olejem.

Po uvedení do provozu bude provedeno nastavení základních parametrů a zahájen zkušební provozcca 14dnů, při kterém proběhne kontrola nastavených parametrů popřípadě jejich pře-nastavení.

Po ukončení zkušebního provozu dojde k protokolárnímu předání díla a předání potřebných dokumentů.

22 Předání díla

Ucelené a přezkoušené dílo bude předáno „Předávacím protokolem“ bez vad a nedodělků a bude odpovídat smluvené kvalitě dle ČSN a zejména ČSN EN 378. Dílo bude předáno včetně výchozí revize elektro, pasportů tlakových nádob, prohlášení o shodě na dodaná zařízení, provozních předpisů a návodů k používání dodaných zařízení. Uživatel díla musí být řádně seznámen s obsluhou zařízení. Veškeré teplosměnné plochy (výparník, kondenzátor apod.) je nutné čistit min. 4 krát ročně.

23 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: Chladicí zařízení a tepelná čerpadla- Bezpečnostní aenvironmentální požadavky – základní požadavky, definice, třídění a kritériavolby
- ČSN EN 378-2: Chladicí zařízení a tepelná čerpadla- Bezpečnostní aenvironmentální požadavky – konstrukce, výroba, zkoušení, značení adokumentace.
- ČSN EN 378-3: Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní aenvironmentální požadavky – Instalační místo a ochrana osob.
- ČSN EN 378-4: Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní aenvironmentální požadavky – Provoz, údržba, oprava a rekuperace
- ČSN 14 8102 – Tepelné izolace chladičů a mrazířů
- ČSN EN 14 276-1+A1 Tlaková zařízení chladicích zařízení a tepelnýchčerpadel-Nádoby – Všeobecné požadavky
- 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 technických 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 2014/68/EU pro tlaková zařízení
- Nařízení vlády č. 219/2016 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 2014/35/EU o elektrických zařízeních určených pro používání v určitých mezích napětí
- Nařízení vlády č. 118/2016 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/30/EU o elektromagnetické kompatibilitě
- Nařízení vlády č. 117/2016 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
- Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Dále je nutné zaškolit obsluhu, seznámit jí s předpisy pro chladicí zařízení, a to zejména :

- Zákona č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce v platném znění
- Zákona č. 309/2006 Sb. – Požadavky na ochranu zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení EU č. 842/2006 o F-plynech
- Zákona 73/2012 o látkách poškozujících ozonovou vrstvu a fluorovaných skleníkových plynech.
- Nařízení vlády č. 117/2005 Sb. ze dne 23. února 2005 o některých opatřeních zabezpečujících ochranu ozónové vrstvy (výťah) §10 Evidence regulovaných chladiv a evidenční kniha chladicího zařízení
- Vyhlášky č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti a technických zařízení.
- ČSN EN 378-2 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky – konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace.
- ČSN EN 378-3 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky – Instalační místo a ochrana osob.
- ČSN EN 378-4 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky – Provoz, údržba, oprava a rekuperace
- ČSN ISO 5149 Mechanická chladicí zařízení používaná pro chlazení a ohřev – požadavky bezpečnosti.

· Požadavky na strojovnu dle § 177 vyhlášky č. 48/1982 Sb. (bezpečnost) - stávající

- Čl.1. Strojovny musí být opatřeny dveřmi z nehořlavých hmot.
- Čl.2. Strojovny musí mít alespoň jeden únikový východ vedoucí do volného prostoru; únikové dveře nesmí mít práh a musí být otevíratelné ve směru úniku.
- Čl.3. Vně strojovny poblíž únikového východu musí být umístěn nouzový vypínač pro vyřazení chladicího zařízení z provozu; je-li strojovna umístěna v jiném podlaží, musí být druhý nouzový vypínač umístěn v přízemí objektu. (Doporučujeme použít vyrážecí tlačítko pod sklem, které přeruší dodávku el. proudu pro strojovnu chlazení v hlavním rozvaděči budovy.) Zajistí stavba.
- Čl.4. Všechna potrubí procházející stěnami, stropem a podlahou strojovny musí být v průchodech utěsněna.

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 uzavřeny.

- 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 je splněn bod 4a §178. Splnění některého z ostatních bodů dle § 178 zajistí investor s dodavatelem stavební části.

· Nařízení vlády č. 617/2014 o F-plynech – od 1.1.2017 je nutno vést záznamy o provádění kontrol těsnosti

S ohledem na provoz elektrického zařízení je provozovatel je povinen zejména :

Udržovat elektrické zařízení a zařízení na ochranu před atmosférickou elektřinou v bezpečném a spolehlivém stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům ČSN, EN, IEC a to jen osobami s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 ed.2 a se zkouškou dle vyhlášky 50/78 Sb.

Zajišťovat revize elektrických zařízení a hromosvodů ve lhůtách stanovených v ČSN 33 1500, ČSN EN62305 a řádu preventivní údržby organizace, příp. směrnicemi výrobce a opět jen osobami s kvalifikací dle vyhl. č. 50/78 Sb.

Zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a tyto na nich nekonaly žádné práce ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.2 , ČSN 33 1310 ed. 2 a ČSN EN 62305. Vlastník budovy je odpovědný za ochranu budovy před bleskem a přepětím dle ČSN EN 62305.

S dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy, zejména ČSN EN 50110-1 ed.2 , ČSN 33 1310 ed.2 a ČSN EN 62305 prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou v prostorách revidovaného elektrického zařízení konat jakékoliv práce i obsluhu, tj. i takové, které přímo nesouvisí s elektrickým zařízením nebo hromosvodem, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí poškodit elektrické zařízení, způsobit újmu na zdraví či majetku.

Podle požadavku ČSN 33 1500, čl. 6.4., 6.5., dle ČSN 33 2000-1 ed.2/2009, čl. 132.13, resp. dle ČSN 33 2000/1984, čl. 5.2., ČSN 33 2000-1/1995, čl. 13N7.2, resp. dle ČSN 33 2000-1/2003, čl. 13N7.2 vyhl. č. 48/82 Sb., § 3, 4 je provozovatel povinen trvale uložit technickou dokumentaci, revizní zprávy, protokoly o určení prostředí apod. odpovídající skutečnému provedení elektrického zařízení Respektovat prostředí určená v jednotlivých prostorech ve smyslu ČSN 33 0300, resp. dle ČSN 33 2000-3 nebo ČSN 33 2000-5-51 ed. 2 . Při změně prostředí upravit krytí a provedení elektrického zařízení v souladu s ČSN 33 2310, resp. ČSN 33 2000-5-51 ed. 2

Provozovatelé jsou povinni uvedené předpisy v potřebném rozsahu respektovat, přičemž se nezabývají povinnosti dodržovat i ostatní ustanovení obecně platných bezpečnostních předpisů, pokud s nimi byli seznámeni a tyto jim to ukládají.

Rovněž je třeba zajistit řádné zaškolení a seznámení se s obsluhou a údržbou chladicí technologie podle TPa návodů dodavatele. Je nutné, aby s výše uvedenými předpisy byl seznámen i personál, který přijde dostyku s tímto chladicím zařízením.

Tento projekt, část chlazení, obsahuje veškeré náležitosti, které ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň má tento projektový stupeň obsahovat.

Projekt zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu a na které byl jeho zpracovatel přizván.

Část projektu chlazení je zpracována v rozsahu této zprávy, je doplněna dispozičním výkresem chladicího zařízení v měřítku 1:50, tepelnými bilancemi a technickými listy jednotlivých komponent. Všechny části jsou nedílnou součástí celkové dokumentace.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno vždy počítat s nákladnější variantou.

V případě využití projektu k jiným účelům, než ke kterým byl určen, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody tímto vzniklé. Zařízení je navrženo tak, aby při řádném provozu a dodržování podmínek provozu nebylo příčinou ohrožení zdraví.

Připomínky k BOZP ze strany projektanta

Při montážních pracích a při provozu zařízení se musí dbát na zajištění bezpečnosti práce a musí být dodrženy hygienické předpisy ministerstva zdravotnictví české republiky, předpisy o požární ochraně a vyhláška č. 48/1982 Sb v platném znění, NV č. 101/2005 Sb., zákon č. 174/1968 Sb. v platném znění. Dále pak výnosy o zajištění bezpečnosti práce na stavbách NV č. 591/2006 Sb., a při transportu.

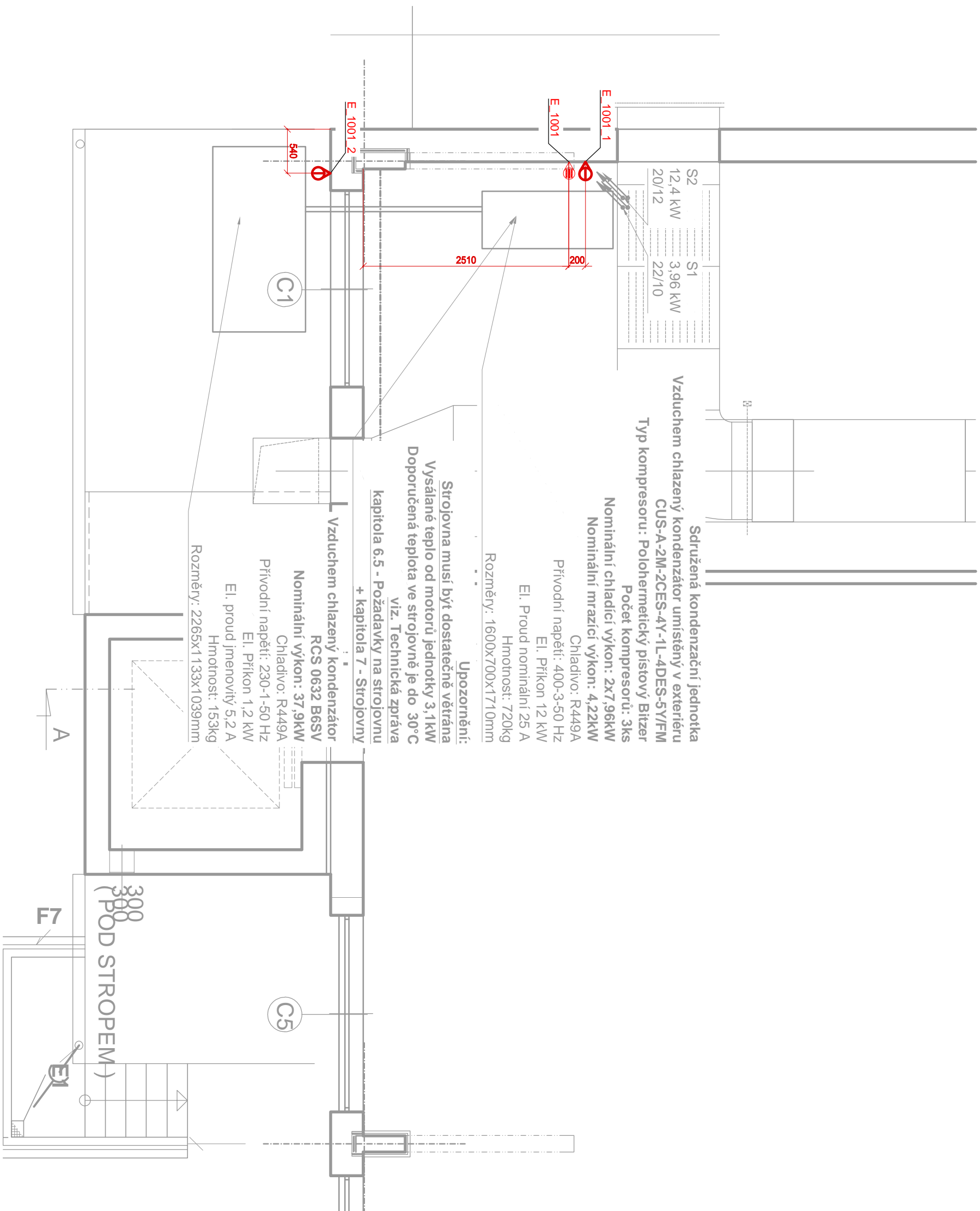
Požadavky na chlazenou místnost dle § 178 vyhlášky č. 48/1982 Sb. v platném znění

- 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 uzavřeny.
- 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 je splněn bod 4a §178. Splnění některého z ostatních bodů dle § 178 zajistí investor s dodavatelem stavební části.

24 Seznam příloh

- Technická zpráva
- Výkaz výměr
- Výkres - Situace chlazení 1NP
- Výkres - Situace chlazení 1NP - Instalace
- Výkres - Situace chlazení 2NP
- Výkres - Situace chlazení 2NP - Instalace
- Výkres – Montážní schéma
- Výkres chladících a mrazících boxů:
 - CHBB4-1.19_MRBA5-1.20_MRBA6-1.21_CHBB7-1.22
 - CHBB2-1.17_CHBB3-1.18
 - CHBB1-1.13
 - CHBB11-1.34
 - MRBA8-1.27_CHBB9-1.28_CHBB10-1.29
- Příloha 1 - Bezpečnostní list chladiva R449A
- Příloha 2a - Bezpečnostní list oleje BSE32
- Příloha 2b - Bezpečnostní list oleje BSE32 – použití pro chladivo R449a
- Příloha 3 – MTH Chladírenské dveře křídlové 500 TN
- Příloha 4 – MTH Mrazírenské dveře křídlové 603LWT
- Příloha 5 – Chladicí jednotka CUS-A-2M-2CES-4Y-1L-4DES-5Y/FM
- Příloha 6 – Kondenzátor RCS 0632 B6SV



	čís.	typ	unástení	ukácení	přkon	EI, Proud	žazření	poznámka
E_1.13	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	1,38 kW	chladící box			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.17	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	1,38 kW	chladící box			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.18	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	1,38 kW	chladící box			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.19	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	1,38 kW	chladící box			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.20	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	1,38 kW	chladící box			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.21	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	1,38 kW	mrazící box			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.22	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	1,38 kW	chladící box			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.27	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	1,38 kW	mrazící box			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.28	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	1,38 kW	chladící box			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.29	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	1,38 kW	chladící box			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.34	11- 230V 2700 mm n.č.p.	vofný konek 5m	12 kW	Jmen. 25 A chladící jednokola hlavní			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.001	3f - 400V 1500 mm n.č.p.	vofný konek 2m	0,00 kW					
E_1.001-1	1f - 230V 1500 mm n.č.p.	vofný konek - m	0,00 kW					
E_1.001-2	1f - 230V	vofný konek 5m	0,00 kW					
E_1.132	11- 230V 300 mm pod strop	vofný konek 5m	0,63 kW	Dochlazovaná místnost			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.109	11- 230V 300 mm pod strop	vofný konek 5m	0,63 kW	Dochlazovaná místnost			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	
E_1.182	11- 230V 300 mm pod strop	vofný konek 5m	0,57 kW	Dochlazovaná místnost			CYKY 3x2,5 samostatné jístění 16A/C	

LEGENDA INSTALACI

PŘÍVODY ELEKTRO PRO CHLAZENÍ GASTRO

Poznámka:
Průvody pro gastro chlazení nenapojovat v rozvaděči na chráničovou část




LEGENDA POZIC

Police	Stručný popis	Podrobný popis
DCHB	Chladicínské dveře	
DMRB	Mrazírenské dveře	
11	Vypařník	
212	Topná vlna	Dálková - tryska
13	Termosifonový expanzní ventil	PEGO
14	Regulátor	Solenoidní ventil
15	Solenoid	Průhledné s indikátorem výtoků
16	Protiledivý	Protiledivý s indikátorem výtoků
17	Fritézový ventil	Fritézový ventil
18	Uzavírací ventil	Levovací připojení
19	Uzavírací ventil	Levovací připojení
110	Ověřování	Stropní světlo s polydymem snímačem
111	Topný kabel	Silikonový, vlnový do odpadu, 2m
11	Alarm	Ověřování, vlnový do podlahy 70m
112	Výrovnávací klapka k boxu 220V	Akustická a zvuková signalizace
113	Regulátor vypařovacího tlaku	Typ MTH
13	CYKY	KVP
14	Přívod el. proudu	CYKY
15	Opařovací potrubí	DN32
16	Vertikální ventil	Dálková - tryska
17	Solenoid	Solenoidní ventil
18	Protiledivý	Protiledivý s indikátorem výtoků
19	Uzavírací ventil	Fritézový ventil
20	Uzavírací ventil	Levovací připojení
21	Uzavírací ventil	Levovací připojení
22	Regulátor	PEGO

LEGENDA ZNAČEK

- | | |
|---|-------------------------------------|
| | Potrubní rozvod CU - sekce mražení |
| | Potrubní rozvod CU - sekce chlazení |

- Predpokladaný monitoring chlazení**
Akustická a světelná signalizace
" osoba v boxu "

- | | |
|---|---|
|  | Přívod el. proudu 230V, viz tabulka viz tabulka zařízení |
|  | Přívod el. proudu 400V, viz tabulka viz tabulka zařízení |
|  | Odvod kondenzátu HT DN 32, 1700 mm n.č.p. viz. tabulka zařízení |

Přesná poloha připojení elektro, odpad je uvedeno v instalačním výkresu

Doporučené pájky:

Pro spoi FE-CU: Ag 244 - Ag44

Nastaveno od výrobce BITZER

POZNÁMKA

Stavba zajišť (tech. zpráva):

- stavběh při pravenostu projevontu kompresoru a kondenzátu, bezpečný
- montážní a servisní přístup ke kondenzátoru
- stavběh připravenost pro chladicí a mazací boxy (tech. zpráva)
- stavběh připravenost pro chladicí a mazací nábytek (tech. zpráva)
- přívody elektro (tech. zpráva)
- přívod vody (tech. zpráva)
- přívod plynu (tech. zpráva)
- přívod plynu pro potrubí a kabelové rozvody (tech. zpráva)
- ušetření přírůzku včetně propojovacího ušetření po montáži potrubí a kabelů
- zakázky svěřeno potrubí (stavopráva)

PŘED ZAPOČETÍM VEŠKERÝCH PRACÍ JE POTŘEBA ZAMĚŘIT SKUTEČNÝ STAV ! ! !

TENTO VÝKRES PODLEHÁ OCHRANĚ DLE PŘÍSLUŠNÝCH USTANOVENÍ AUTORSKÉHO ZÁKONA, KOPÍROVÁNÍ A PUBLIKOVÁNÍ BEZ SOUHLASU AUTORA JE ZAKÁZÁNO !!!

ZPRACOVATEL

PROforTECH
Zámecká 267

Tel: +420 602 464 335

Nemocnice Kyjov

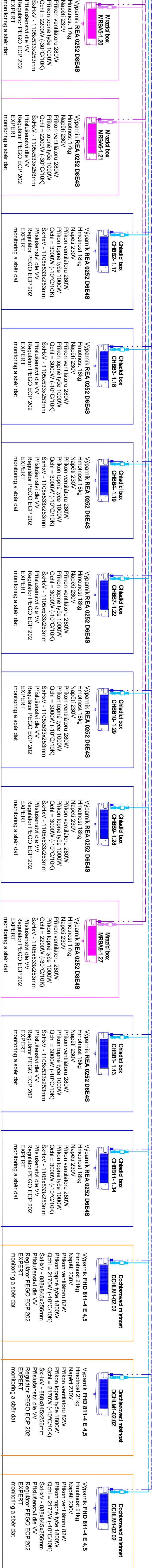
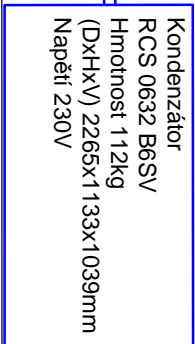
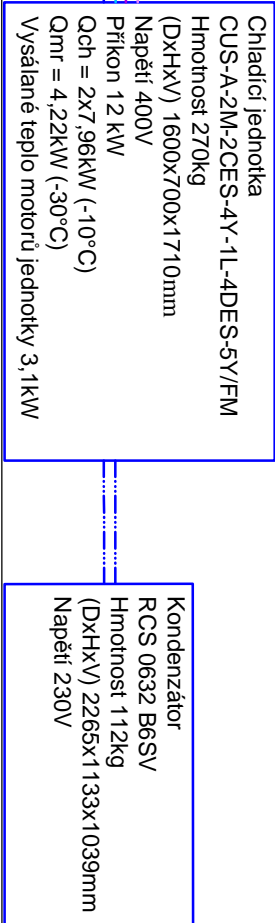
UMÍSTĚNÍ STAVBY: Strážovská 1247, Kyjov 697 01

GASTRO TECHNOLOGICKÉ CHLAZENÍ

KRESIL	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT
Patrik Štumpf	Ing. K. Kuttelwascherová	Ing. Hušák Jan

SITUACE CHLAZENÍ 2NP - instalace

PROJEKTOVAŇ	VEŠTIVO	DATAUM	Č. ZNAČKY	ČAST	Č. VÝBERU
A2-4XA4	1-50	05/2024	24PRO014	CHLT	06



1.NP

2.NP

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

1.1 Identifikátor výrobku

Obchodní název : Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

SDS-Identcode : 130000133420

1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

Použití látky nebo směsi : Chladivo

Doporučená omezení použití : Pouze pro použití v odborných a průmyslových zařízeních.

1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Firma : Chemours Netherlands B.V.
Baanhoekweg 22
3313 LA Dordrecht Nizozemí

Telefon : +31-(0)-78-630-1011

Fax : +31-78-6163737

Email osoby odpovědné za
bezpečnostní list : sds-support@chemours.com

1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace

+(420)-228880039 (CHEMTREC - Doporučený) ; +420 224 919 293 nebo +420 224 915
402 (Toxikologické informační středisko pro Českou Republiku (TIS))

ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

2.1 Klasifikace látky nebo směsi

Klasifikace (NAŘÍZENÍ (ES) č. 1272/2008)

Plyny pod tlakem, Zkapalněný plyn H280: Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání
může vybuchnout.

2.2 Prvky označení

Označení (NAŘÍZENÍ (ES) č. 1272/2008)

Výstražné symboly
nebezpečnosti :



Signálním slovem : Varování

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

Standardní věty o nebezpečnosti : H280 Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout.

Pokyny pro bezpečné zacházení : **Skladování:**
P410 + P403 Chraňte před slunečním zářením. Skladujte na dobře větraném místě.

Dodatečné označení

Obsahuje fluorované skleníkové plyny. (HFC-134a, HFC-125, HFC-32)

2.3 Další nebezpečnost

Směs neobsahuje žádné látky považované za perzistentní, bioakumulativní ani toxické (PBT).
Směs neobsahuje žádné látky považované za vysoce perzistentní ani vysoce bioakumulativní (vPvB).
Může vytlačit kyslík a způsobit rychlé udušení.
Páry jsou těžší než vzduch a mohou vést vypuzením vzdušného kyslíku k zadušení.
Nesprávné použití nebo záměrné zneužití vdechováním může způsobit vlivem na srdce smrt bez varovných symptomů.
Rychlé odpaření produktu může způsobit omrzliny.

ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

3.2 Směsi

Chemická podstata : Fluorované uhlovodíky

Nebezpečné složky

Chemický název	Č. CAS Č.ES Č. indexu Registrační číslo	Klasifikace	Koncentrace (% w/w)
1,1,1,2-Tetrafluorethan*	811-97-2 212-377-0 01-2119459374-33	Press. Gas Liquefied gas; H280	25,7
2,3,3,3-Tetrafluoropropen*	754-12-1 468-710-7 01-0000019665-61	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas Liquefied gas; H280	25,3
Pentafluorethan*	354-33-6 206-557-8 01-2119485636-25	Press. Gas Liquefied gas; H280	24,7
Difluormethan*	75-10-5 200-839-4 01-2119471312-47	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas Liquefied gas; H280	24,3

* Dobrovolně hlášená látka, která není nebezpečná
Vysvětlení zkratk viz oddíl 16.

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

4.1 Popis první pomoci

Všeobecné pokyny	: Při úrazu nebo nevolnosti ihned přivolejte lékaře. Přetrvávají-li symptomy nebo existují jakékoli pochybnosti je nutno vyžádat si radu lékaře.
Ochrana osoby poskytující první pomoc	: Pracovníci první pomoci nemusí dodržovat žádná zvláštní bezpečnostní opatření.
Při vdechnutí	: Při nadýchání dopravte postiženého na čerstvý vzduch. Pokud symptomy přetrvávají, zajistěte lékařské ošetření.
Při styku s kůží	: Omrzlá místa ošetřete vlažnou vodou. Postižené místo netřete. Ihned přivolejte lékaře.
Při styku s očima	: Ihned přivolejte lékaře.
Při požití	: Požití není považováno za potenciální způsob expozice.

4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky

Symptomy	: Látka může způsobit srdeční arytmii. Jiné symptomy potenciálně se vztahující k nesprávnému použití nebo zneužití vdechování jsou Senzibilizace srdce Anestetické účinky Mírné poruchy myšlení Závrat zmatenost Nekoordinovanost Ospalost Bezvědomí Styk s kůží může vyvolat tyto symptomy: Dráždivost Otok tkáně Svědění Nevolnost Zčervenání Styk s očima může vyvolat následující symptomy slzení Zčervenání Nevolnost
Rizika	: Styk s kapalinou nebo ochlazeným plynem může způsobit omrzliny a ožnobeniny.

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze	Datum revize:	Číslo BL	Datum posledního vydání: 12.01.2018
4.10	08.06.2018	(bezpečnostního listu):	Datum prvního vydání: 27.02.2017
		1349441-00041	

4.3 Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

Ošetření : Nasadte symptomatickou a podpůrnou léčbu.

ODDÍL 5: Opatření pro hašení požáru

5.1 Hasiva

Vhodná hasiva : Nevztahuje se
Nebude hořet

Nevhodná hasiva : Nevztahuje se
Nebude hořet

5.2 Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi

Specifická nebezpečí při hašení požáru : Produkty hoření mohou představovat zdravotní riziko. Z důvodu vysokého tlaku páry zde existuje při nárůstu teploty nebezpečí prasknutí nádob.

Nebezpečné produkty spalování : Fluorovodík
Karbonylfluorid
Oxidy uhlíku
Sloučeniny fluoru

5.3 Pokyny pro hasiče

Zvláštní ochranné prostředky pro hasiče : Při hašení použijte v případě nutnosti dýchací přístroj s uzavřeným okruhem. Používejte vhodné ochranné prostředky.

Specifické způsoby hašení : Opatření při požáru mají odpovídat okolním podmínkám. Kvůli nebezpečí výbuchu haste z dostatečné vzdálenosti. Uzavřené nádoby ochlazujte rozprašováním vody. Pokud je to bezpečné, nepoškozené nádoby odstraňte z okolí požáru. Vykliďte prostor.

ODDÍL 6: Opatření v případě náhodného úniku

6.1 Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy

Opatření na ochranu osob : Osoby odveďte do bezpečí. Zabraňte styku kůže s unikající kapalinou (nebezpečí omrzlin). Větrejte prostory. Dodržujte pokyny bezpečného nakládání a používejte doporučené prostředky osobní ochrany.

6.2 Opatření na ochranu životního prostředí

Opatření na ochranu životního prostředí : Zabraňte dalšímu unikání nebo rozlití, není-li to spojeno s rizikem. Zachyťte a zneškodněte znečištěnou prací vodu.

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze	Datum revize:	Číslo BL	Datum posledního vydání: 12.01.2018
4.10	08.06.2018	(bezpečnostního listu):	Datum prvního vydání: 27.02.2017
		1349441-00041	

6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

- Čistící metody : Větrejte prostory.
Pro úniky a likvidaci tohoto materiálu, případně i materiálů a předmětů použitých při odstraňování úniků, mohou platit místní nebo celostátní předpisy. Je na vás, abyste si zjistili, které předpisy se na tento případ vztahují.
Informace o některých místních nebo celostátních předpisech naleznete v částech 13 a 15 tohoto bezpečnostního listu.

6.4 Odkaz na jiné oddíly

Viz odstavce: 7, 8, 11, 12 a 13.

ODDÍL 7: Zacházení a skladování

7.1 Opatření pro bezpečné zacházení

- Technická opatření : Používejte zařízení dimenzovaná na tlak v láhvi. V potrubí používejte zpětnou klapku. Po každém použití a po vyprázdnění uzavřete ventil.
- Místní/celkové větrání : Používejte pouze za dostatečného větrání.
- Pokyny pro bezpečné zacházení : Manipulujte v souladu se správnými průmyslovými, hygienickými a bezpečnostními postupy a výsledky analýzy expozice na pracovišti.
Používejte ochranné rukavice proti chladu/ obličejový štít/ ochranné brýle.
Zabraňte zpětnému proudění do nádoby s plynem.
Ventily otevírejte pomalu, aby jste zabránili tlakovým rázům.
Po každém použití a po vyprázdnění uzavřete ventil. Spoje neměňte ani násilně nenasazujte.
Zabraňte vniknutí vody do nádoby s plynem.
Neponechávejte v blízkosti zdrojů tepla a ohně.
Proveďte preventivní opatření proti výbojům statické elektřiny.
Zabraňte úniku materiálu, vzniku odpadu a minimalizujte vypouštění do životního prostředí.
- Zamezte vdechování plynu.
Ochranné krytky ventilu a ventil vývod se závitem svíčky musí zůstat na místě, pokud je kontejner s ventilem zásuvky kompresorem pro použití bodu.
Použijte pojistný ventil nebo vzduchovou kapsu ve výtlačném potrubí k zabránění nebezpečnému zpětnému toku do lahve.
Použijte redukční regulátor při připojování válec ke snížení tlaku (< 3000 psig) potrubí nebo systémy.
Nikdy se nepokoušejte zdvihnout láhev za její klobouček.
Tlakové láhve nevlečte, nesuňte ani neválejte.
Použijte vhodný ruční vozík pro válce hnutí.
- Hygienická opatření : Ujistěte se, že zařízení na výplach očí a bezpečnostní sprcha

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

se nacházejí blízko pracoviště. Nejezte, nepijte a nekuřte při používání. Potřísněný oděv před novým použitím vyperte.

7.2 Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí

Požadavky na skladovací prostory a kontejnery : Tlakové láhve by měly být uskladněny ve vertikální poloze a bezpečně zajištěny proti pádu nebo převrnutí. Oddělte plné obaly od prázdných. Neskladujte v blízkosti hořlavých materiálů. Vyhněte se oblasti, kde jsou přítomny sůl nebo jiné korozivní materiály. Uchovávejte v řádně označených obalech. Skladujte na chladném, dobře větraném místě. Chraňte před přímým slunečním světlem. Skladujte v souladu s příslušnými národními předpisy.

Pokyny pro běžné skladování : Neskladujte v blízkosti následujících produktů:
Samovolně reagující látky a směsi
Organické peroxidy
Oxidační činidla
Vznětlivé kapaliny
Hořlavé tuhé látky
Samozápalné kapaliny
Samozápalné tuhé látky
Samozahřívající se látky a směsi
Látky a směsi, které při styku s vodou uvolňují hořlavé plyny
výbušniny
Akutně toxické látky a směsi
Chronicky toxické látky a směsi

Doba skladování : > 10 r

Doporučená skladovací teplota : < 52 °C

Další informace ke stabilitě při skladování : Produkt má při správném skladování neomezenou životnost.

7.3 Specifické konečné / specifická konečná použití

Specifické (specifická) použití : Údaje nejsou k dispozici

ODDÍL 8: Omezování expozice / osobní ochranné prostředky

8.1 Kontrolní parametry

Mezní expoziční hodnoty pro pracoviště

Složky	Č. CAS	Typ hodnoty (Forma expozice)	Kontrolní parametry	Základ
Pentafluorethan	354-33-6	PEL	5.000 mg/m ³	CZ OEL
Difluormethan	75-10-5	PEL	2.000 mg/m ³	CZ OEL
		NPK-P	5.000 mg/m ³	CZ OEL

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

Odvozená hladina bez účinku (DNEL) podle Nařízení (ES) č. 1907/2006:

Název látky	Oblast použití	Cesty expozice	Možné ovlivnění zdraví	Hodnota
1,1,1,2-Tetrafluorethan	Pracovníci	Vdechnutí	Dlouhodobé - systémové účinky	13936 mg/m ³
	Spotřebitelé	Vdechnutí	Dlouhodobé - systémové účinky	2476 mg/m ³
2,3,3,3-Tetrafluoropropen	Pracovníci	Vdechnutí	Dlouhodobé - systémové účinky	950 mg/m ³
	Pracovníci	Vdechnutí	Dlouhodobé - systémové účinky	16444 mg/m ³
Pentafluorethan	Spotřebitelé	Vdechnutí	Dlouhodobé - systémové účinky	1753 mg/m ³
	Pracovníci	Vdechnutí	Dlouhodobé - systémové účinky	7035 mg/m ³
Difluormethan	Spotřebitelé	Vdechnutí	Dlouhodobé - systémové účinky	750 mg/m ³
	Spotřebitelé	Vdechnutí	Dlouhodobé - systémové účinky	750 mg/m ³

Odhad koncentrace, při které nedochází k nepříznivým účinkům (PNEC) podle Nařízení (ES) č. 1907/2006:

Název látky	Životní prostředí	Hodnota
1,1,1,2-Tetrafluorethan	Sladká voda	0,1 mg/l
	Mořská voda	0,01 mg/l
	Přerušované používání/uvolňován	1 mg/l
	Sladkovodní sediment	0,75 mg/kg hmotnosti sušiny
2,3,3,3-Tetrafluoropropen	Čistírna odpadních vod	73 mg/l
	Sladká voda	0,1 mg/l
	Přerušované používání/uvolňován	1 mg/l
	Sladkovodní sediment	1,77 mg/kg hmotnosti sušiny
Pentafluorethan	Půda	1,54 mg/kg hmotnosti sušiny
	Mořská voda	0,01 mg/l
	Mořský sediment	0,178 mg/kg hmotnosti sušiny
	Sladká voda	0,1 mg/l
Difluormethan	Přerušované používání/uvolňován	1 mg/l
	Sladkovodní sediment	0,6 mg/kg
	Sladká voda	0,142 mg/l
Difluormethan	Přerušované používání/uvolňován	1,42 mg/l
	Sladkovodní sediment	0,534 mg/kg

8.2 Omezování expozice

Technická opatření

Zajistěte dostatečné větrání, zvláště v uzavřených prostorech.
Minimalizujte expoziční koncentrace na pracovišti.

Osobní ochranné prostředky

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

-
- | | | |
|---------------------------|---|---|
| Ochrana očí | : | Použijte tento prostředek osobní ochrany:
Je nutno použít ochranné brýle odolné chemikáliím.
Obličejový štít |
| Ochrana rukou
Materiál | : | Rukavice odolné nízkým teplotám |
| Poznámky | : | Druh rukavic pro ochranu před chemikáliemi je nutné zvolit v závislosti na koncentraci a množství nebezpečných látek, dále pak s ohledem na pracoviště. Pro případy speciálního použití se doporučuje, aby jste si s výrobcem rukavic ujasnili odolnost výše uvedených ochranných rukavic vůči chemikáliím. Před pracovní přestávkou a po skončení práce si umyjte ruce. Pro produkt není stanovena doba průniku. Vyměňujte často rukavice! |
| Ochrana kůže a těla | : | Po styku s látkou by měla být kůže omyta. |
| Ochrana dýchacích cest | : | Pokud není zajištěno dostatečné místní odvětrávání nebo pokud není posouzením expozice ověřeno, že expozice nepřekračuje předepsané limitní hodnoty, používejte prostředky ochrany dýchacích orgánů. |
| Filtr typu | : | Typ organických plynů a par s nízkým bodem varu (AX) |
| Ochranná opatření | : | Používejte ochranné rukavice proti chladu/ obličejový štít/ ochranné brýle. |
-

ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

- | | | |
|--|---|--------------------------|
| Vzhled | : | Zkapalněný plyn |
| Barva | : | čirý |
| Zápach | : | lehký, po etheru |
| Prahová hodnota zápachu | : | Údaje nejsou k dispozici |
| pH | : | Údaje nejsou k dispozici |
| Bod tání / bod tuhnutí | : | Údaje nejsou k dispozici |
| Počáteční bod varu a rozmezí bodu varu | : | -46 °C |
| Bod vzplanutí | : | Nevztahuje se |
| Rychlost odpařování | : | > 1 |

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

(CCL4=1.0)

Hořlavost (pevné látky, plyny)	:	Nebude hořet
Horní mez výbušnosti / Horní mez hořlavosti	:	Horní mez hořlavosti Metoda: ASTM E681 Žádné(y).
Dolní mez výbušnosti / Dolní mez hořlavosti	:	Dolní mez hořlavosti Metoda: ASTM E681 Žádné(y).
Tlak páry	:	12.748 hPa (25 °C)
Relativní hustota par	:	3,07 (vzduch = 1.0)
Relativní hustota	:	1,10 (25 °C)
Rozpustnost Rozpustnost ve vodě	:	Údaje nejsou k dispozici
Rozdělovací koeficient: n- oktanol/voda	:	Nevztahuje se
Teplota samovznícení	:	Údaje nejsou k dispozici
Teplota rozkladu	:	Údaje nejsou k dispozici
Viskozita Kinematická viskozita	:	Nevztahuje se
Výbušné vlastnosti	:	Nevýbušný
Oxidační vlastnosti	:	Látka nebo směs nejsou klasifikovány jako oxidující.

9.2 Další informace

Velikost částic	:	Nevztahuje se
-----------------	---	---------------

ODDÍL 10: Stálost a reaktivita

10.1 Reaktivita

Není klasifikováno jako látka s nebezpečím chemické reakce.

10.2 Chemická stabilita

Stabilní při použití v souladu s pokyny. Dodržujte výstražná upozornění a vyhýbejte se nekompatibilním materiálům a podmínkám.

10.3 Možnost nebezpečných reakcí

Nebezpečné reakce	:	Může reagovat se silnými oxidačními činidly.
-------------------	---	--

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

10.4 Podmínky, kterým je třeba zabránit

Podmínky, kterým je třeba zabránit : Horko, plameny a jiskry.

10.5 Neslučitelné materiály

Materiály, kterých je třeba se vyvarovat : Oxidační činidla

10.6 Nebezpečné produkty rozkladu

Nejsou známy žádné nebezpečné rozkladné produkty.

ODDÍL 11: Toxikologické informace

11.1 Informace o toxikologických účincích

Informace o pravděpodobných cestách expozice : Vdechnutí
Styk s kůží
Vniknutí do očí

Akutní toxicita

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Akutní inhalační toxicitu : LC50 (Potkan): > 567000 ppm
Doba expozice: 4 h
Zkušební atmosféra: plyn

Koncentrace bez pozorovaného nepříznivého účinku (Psi):
40000 ppm
Zkušební atmosféra: plyn
Symptomy: Senzibilizace srdce

Koncentrace s nejmenším pozorovaným nepříznivým účinkem (Psi): 80000 ppm
Zkušební atmosféra: plyn
Symptomy: Senzibilizace srdce

Mezní hodnota senzibilizace srdce (Psi): 334.000 mg/m³
Zkušební atmosféra: plyn
Symptomy: Senzibilizace srdce

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Akutní inhalační toxicitu : LC50 (Potkan): > 405000 ppm
Doba expozice: 4 h
Zkušební atmosféra: plyn

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze	Datum revize:	Číslo BL	Datum posledního vydání: 12.01.2018
4.10	08.06.2018	(bezpečnostního listu):	Datum prvního vydání: 27.02.2017
1349441-00041			

Koncentrace s nejmenším pozorovaným nepříznivým účinkem (Psi): > 120000 ppm
Zkušební atmosféra: plyn
Symptomy: Senzibilizace srdce

Koncentrace bez pozorovaného nepříznivého účinku (Psi): 120000 ppm
Zkušební atmosféra: plyn
Symptomy: Senzibilizace srdce

Mezní hodnota senzibilizace srdce (Psi): > 559.509 mg/m³
Zkušební atmosféra: plyn
Symptomy: Senzibilizace srdce

Pentafluorethan:

Akutní inhalační toxicita : LC0 (Potkan): > 800000 ppm
Doba expozice: 4 h
Zkušební atmosféra: plyn
Metoda: Směrnice OECD 403 pro testování

Difluormethan:

Akutní inhalační toxicita : LC50 (Potkan): > 520000 ppm
Doba expozice: 4 h
Zkušební atmosféra: plyn

Koncentrace s nejmenším pozorovaným nepříznivým účinkem (Psi): > 350000 ppm
Symptomy: Senzibilizace srdce

Koncentrace bez pozorovaného nepříznivého účinku (Psi): 350000 ppm
Symptomy: Senzibilizace srdce

Mezní hodnota senzibilizace srdce (Psi): > 735.000 mg/m³
Symptomy: Senzibilizace srdce

Žíravost/dráždivost pro kůži

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Druh : Králík
Výsledek : Nedráždí pokožku

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Druh : Netestováno na zvířatech.
Výsledek : Nedráždí pokožku

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení (ES) č. 1907/2006



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze	Datum revize:	Číslo BL	Datum posledního vydání: 12.01.2018
4.10	08.06.2018	(bezpečnostního listu):	Datum prvního vydání: 27.02.2017
		1349441-00041	

Difluormethan:

Druh	:	Netestováno na zvířatech.
Výsledek	:	Nedráždí pokožku

Vážné poškození očí / podráždění očí

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Druh	:	Králík
Výsledek	:	Nedochází k dráždění očí

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Druh	:	Netestováno na zvířatech.
Výsledek	:	Nedochází k dráždění očí

Difluormethan:

Druh	:	Netestováno na zvířatech.
Výsledek	:	Nedochází k dráždění očí

Senzibilizace dýchacích cest / senzibilizace kůže

Senzibilizace kůže

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

Dechová senzibilizace

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Cesty expozice	:	Styk s kůží
Druh	:	Morče
Výsledek	:	negativní

Druh	:	Potkan
Výsledek	:	negativní

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Cesty expozice	:	Styk s kůží
Druh	:	Netestováno na zvířatech.
Výsledek	:	negativní

Difluormethan:

Cesty expozice	:	Styk s kůží
Druh	:	Netestováno na zvířatech.
Výsledek	:	negativní

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

Druh : Netestováno na zvířatech.
Výsledek : negativní

Mutagenita v zárodečných buňkách

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Mutagenita v zárodečných buňkách- Hodnocení : Dosavadní důkazy nepodporují klasifikaci látky jako mutagenu u zárodečných buněk.

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Mutagenita v zárodečných buňkách- Hodnocení : Dosavadní důkazy nepodporují klasifikaci látky jako mutagenu u zárodečných buněk.

Pentafluorethan:

Genotoxicitě in vitro : Typ testu: Test na chromozomální aberaci in vitro
Metoda: Směrnice OECD 473 pro testování
Výsledek: negativní

Genotoxicitě in vivo : Typ testu: Mikrojaderný test na savčích erytrocytech
(cytogenetické stanovení in vivo)
Druh: Myš
Způsob provedení: vdechování (plyn)
Metoda: Směrnice OECD 474 pro testování
Výsledek: negativní

Difluormethan:

Mutagenita v zárodečných buňkách- Hodnocení : Dosavadní důkazy nepodporují klasifikaci látky jako mutagenu u zárodečných buněk.

Karcinogenita

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Karcinogenita - Hodnocení : Dosavadní důkazy nepodporují klasifikaci látky jako karcinogenu

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Karcinogenita - Hodnocení : Dosavadní důkazy nepodporují klasifikaci látky jako karcinogenu

Toxicita pro reprodukci

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Toxicita pro reprodukci -
Hodnocení : Dosavadní důkazy nepodporují klasifikaci přípravku jako látky s reprodukční toxicitou

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Toxicita pro reprodukci -
Hodnocení : Dosavadní důkazy nepodporují klasifikaci přípravku jako látky s reprodukční toxicitou

Pentafluorethan:

Účinky na plodnost : Typ testu: Jednogeneční studie reprodukční toxicity
Druh: Potkan
Způsob provedení: vdechování (páry)
Výsledek: negativní
Poznámky: Na základě údajů z podobných materiálů

Účinky na vývoj plodu : Typ testu: Embryofetální vývoj
Druh: Potkan
Způsob provedení: vdechování (plyn)
Metoda: Směrnice OECD 414 pro testování
Výsledek: negativní

Difluormethan:

Toxicita pro reprodukci -
Hodnocení : Dosavadní důkazy nepodporují klasifikaci přípravku jako látky s reprodukční toxicitou, Na základě údajů z podobných materiálů

Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Hodnocení : Nebyly pozorovány žádné významné účinky na zdraví zvířat při koncentracích 250 ppmV/6 h/d nebo méně.

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Hodnocení : Nebyly pozorovány žádné významné účinky na zdraví zvířat při koncentracích 250 ppmV/6 h/d nebo méně.

Difluormethan:

Hodnocení : Nebyly pozorovány žádné významné účinky na zdraví zvířat při koncentracích 250 ppmV/6 h/d nebo méně.

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

Toxicita po opakovaných dávkách

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Druh	: Potkan
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: > 50000 ppm
Způsob provedení	: vdechování (plyn)
Doba expozice	: 90 d
Metoda	: Směrnice OECD 413 pro testování
Poznámky	: Žádné významné nežádoucí účinky nebyly hlášeny

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Druh	: Potkan
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Způsob provedení	: vdechování (plyn)
Doba expozice	: 90 d
Metoda	: Směrnice OECD 413 pro testování
Poznámky	: Žádné významné nežádoucí účinky nebyly hlášeny

Pentafluorethan:

Druh	: Potkan
NOAEL	: >= 50000 ppm
Způsob provedení	: vdechování (plyn)
Doba expozice	: 13 Týdny
Metoda	: Směrnice OECD 413 pro testování

Difluormethan:

Druh	: Potkan
NOAEL	: 49100 ppm
Způsob provedení	: vdechování (plyn)
Doba expozice	: 90 d
Poznámky	: Žádné významné nežádoucí účinky nebyly hlášeny

Aspirační toxicita

Na základě dostupných informací neklasifikováno.

ODDÍL 12: Ekologické informace

12.1 Toxicita

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Toxicita pro ryby	: LC50 (Oncorhynchus mykiss (pstruh duhový)): 450 mg/l Doba expozice: 96 h
-------------------	---

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

Toxicita pro dafnie a jiné vodní bezobratlé : EC50 (Daphnia magna (perloočka velká)): 980 mg/l
Doba expozice: 48 h

Toxicita pro řasy : ErC50 (řasy): 142 mg/l
Doba expozice: 96 h
Poznámky: Na základě údajů z podobných materiálů

NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (zelené řasy)): 13,2 mg/l
Doba expozice: 72 h
Poznámky: Na základě údajů z podobných materiálů

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Toxicita pro ryby : LC50 (Cyprinus carpio (kapr)): > 197 mg/l
Doba expozice: 96 h

Toxicita pro dafnie a jiné vodní bezobratlé : EC50 (Daphnia magna (perloočka velká)): > 100 mg/l
Doba expozice: 48 h

Toxicita pro řasy : NOEC (řasy): > 100 mg/l
Doba expozice: 72 h

Pentafluorethan:

Toxicita pro ryby : LC50 (Oncorhynchus mykiss (pstruh duhový)): 450 mg/l
Doba expozice: 96 h
Metoda: Směrnice 67/548/EHS, Přílohy V, C.1.
Poznámky: Na základě údajů z podobných materiálů

Toxicita pro dafnie a jiné vodní bezobratlé : EC50 (Daphnia magna (perloočka velká)): 980 mg/l
Doba expozice: 48 h
Metoda: Směrnice 67/548/EHS, Přílohy V, C.2.
Poznámky: Na základě údajů z podobných materiálů

Toxicita pro řasy : EC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (zelené řasy)): > 114 mg/l
Doba expozice: 72 h
Metoda: Směrnice OECD 201 pro testování
Poznámky: Na základě údajů z podobných materiálů

NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (zelené řasy)): 13,2 mg/l
Doba expozice: 72 h
Metoda: Směrnice OECD 201 pro testování
Poznámky: Na základě údajů z podobných materiálů

Difluormethan:

Toxicita pro ryby : LC50 (Ryba): 1.507 mg/l
Doba expozice: 96 h

Toxicita pro dafnie a jiné : EC50 (Daphnia (Dafnie)): 652 mg/l

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

vodní bezobratlé	Doba expozice: 48 h
Toxicita pro řasy	: EC50 (řasy): 142 mg/l Doba expozice: 96 h
Toxicita pro ryby (Chronická toxicita)	: NOEC: 65,8 mg/l Doba expozice: 30 d Druh: Ryba

12.2 Perzistence a rozložitelnost

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Biologická odbouratelnost : Výsledek: Látka nesnadno biologicky odbouratelná.

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Biologická odbouratelnost : Výsledek: Látka nesnadno biologicky odbouratelná.
Metoda: Směrnice OECD 301F pro testování

Pentafluorethan:

Biologická odbouratelnost : Výsledek: Látka nesnadno biologicky odbouratelná.
Biologické odbourávání: 5 %
Doba expozice: 28 d
Metoda: Směrnice OECD 301D pro testování

Difluormethan:

Biologická odbouratelnost : Výsledek: Látka nesnadno biologicky odbouratelná.
Biologické odbourávání: 5 %
Doba expozice: 28 d
Metoda: Směrnice OECD 301D pro testování

12.3 Bioakumulační potenciál

Složky:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Rozdělovací koeficient: n-oktanol/voda : log Pow: 1,06

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Bioakumulace : Poznámky: Nelze očekávat žádnou biologickou akumulaci (log Pow <= 4).

Pentafluorethan:

Rozdělovací koeficient: n-oktanol/voda : Pow: 1,48 (25 °C)

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

Difluormethan:

Rozdělovací koeficient: n-
oktanol/voda : log Pow: 0,714

12.4 Mobilita v půdě

Údaje nejsou k dispozici

12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB

Výrobek:

Hodnocení : Směs neobsahuje žádné látky považované za perzistentní, bioakumulativní ani toxické (PBT).. Směs neobsahuje žádné látky považované za vysoce perzistentní ani vysoce bioakumulativní (vPvB)..

12.6 Jiné nepříznivé účinky

Potenciálem globálního oteplování

Nařízení (EU) č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech

Výrobek:

potenciál globálního oteplování za 100 let: 1.397,047

ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování

13.1 Metody nakládání s odpady

Výrobek	: Zlikvidujte v souladu s místními předpisy. Podle Evropského katalogu odpadů nejsou kódy odpadů charakteristické pro produkt, nýbrž pro jeho použití. Kódy odpadů by měl přidělit uživatel a to nejlépe po projednání s úřady odpovědnými za zneškodňování odpadů.
Znečištěné obaly	: Prázdné obaly by měly být předány firmě s oprávněním k manipulaci s odpady k recyklaci nebo zneškodnění. Prázdné tlakové nádoby vraťte dodavateli. Není-li uvedeno jinak, zlikvidujte jako nevyužitý výrobek.

ODDÍL 14: Informace pro přepravu

14.1 UN číslo

ADN	: UN 1078
ADR	: UN 1078
RID	: UN 1078
IMDG	: UN 1078
IATA	: UN 1078

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu

ADN	: PLYN JAKO CHLADICÍ PROSTŘEDEK, J.N. (1,1,1,2-Tetrafluorethan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen)
ADR	: PLYN JAKO CHLADICÍ PROSTŘEDEK, J.N. (1,1,1,2-Tetrafluorethan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen)
RID	: PLYN JAKO CHLADICÍ PROSTŘEDEK, J.N. (1,1,1,2-Tetrafluorethan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen)
IMDG	: REFRIGERANT GAS, N.O.S. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
IATA	: Refrigerant gas, n.o.s. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)

14.3 Třída/ třídy nebezpečnosti pro přepravu

ADN	: 2
ADR	: 2
RID	: 2
IMDG	: 2.2
IATA	: 2.2

14.4 Obalová skupina

ADN	
Obalová skupina	: Není přiřazeno nařízením
Klasifikační kód	: 2A
Identifikační číslo nebezpečnosti	: 20
Štítky	: 2.2
ADR	
Obalová skupina	: Není přiřazeno nařízením
Klasifikační kód	: 2A
Identifikační číslo nebezpečnosti	: 20
Štítky	: 2.2
Kód omezení průjezdu tunelem	: (C/E)
RID	
Obalová skupina	: Není přiřazeno nařízením
Klasifikační kód	: 2A
Identifikační číslo nebezpečnosti	: 20
Štítky	: 2.2 ((13))
IMDG	
Obalová skupina	: Není přiřazeno nařízením
Štítky	: 2.2
EmS Kód	: F-C, S-V
IATA (Náklad)	

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení (ES) č. 1907/2006



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze 4.10	Datum revize: 08.06.2018	Číslo BL (bezpečnostního listu): 1349441-00041	Datum posledního vydání: 12.01.2018 Datum prvního vydání: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	---	---

Pokyny pro balení (nákladní letadlo) : 200
Obalová skupina : není přiřazeno nařízením
Štítky : Non-flammable, non-toxic Gas

IATA (Cestující)

Pokyny pro balení (letadlo pro osobní dopravu) : 200
Obalová skupina : není přiřazeno nařízením
Štítky : Non-flammable, non-toxic Gas

14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí

ADN

Ohrožující životní prostředí : ne

ADR

Ohrožující životní prostředí : ne

RID

Ohrožující životní prostředí : ne

IMDG

Látka znečišťující moře : ne

14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele

Klasifikace pro přepravu v tomto dokumentu jsou uvedeny pouze pro informační účely a stanoveny výhradně na podle vlastností nebaleného materiálu jak jsou popsány v bezpečnostním listu. Klasifikace se může lišit podle druhu přepravy, velikosti balení a předpisů v konkrétní zemi nebo regionu.

14.7 Hromadná přeprava podle přílohy II úmluvy MARPOL a předpisu IBC

Poznámky : Nevztahuje se na tento produkt, pokud je v dodávaném stavu.

ODDÍL 15: Informace o předpisech

15.1 Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/ specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi

REACH - Seznam látek vzbuzujících mimořádné obavy : Nevztahuje se podléhajících povolení (článek 59).

REACH - Seznam látek podléhajících povolení (Příloha XIV) : Nevztahuje se

Rady (ES) č. 1005/2009 o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu : Nevztahuje se

Nařízení (ES) č. 850/2004 o perzistentních organických znečišťujících látkách : Nevztahuje se

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 649/2012 o vývozu a dovozu nebezpečných chemických látek : Nevztahuje se

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení (ES) č. 1907/2006



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze	Datum revize:	Číslo BL	Datum posledního vydání: 12.01.2018
4.10	08.06.2018	(bezpečnostního listu):	Datum prvního vydání: 27.02.2017
		1349441-00041	

REACH - Omezení výroby, uvádění na trh a používání některých nebezpečných látek, přípravků a předmětů (Příloha XVII) : Nevztahuje se

Seveso III: Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek.

Nevztahuje se

Jiné předpisy:

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 286/2011, kterým se pro účely přizpůsobení technickému pokroku mění nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP)

Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích, v platném znění

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, v platném znění

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, v platném znění

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách, v platném znění

Nařízení vlády ČR č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, v platném znění

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění

15.2 Posouzení chemické bezpečnosti

U těchto látek bylo provedeno hodnocení chemické bezpečnosti.

ODDÍL 16: Další informace

Další informace : Opteon™ a všechna související loga jsou obchodními značkami chráněnými autorskými právy firmy The Chemours Company FC, LLC.
Chemours™ a logo Chemours je obchodní značkou společnosti The Chemours Company.
Před použitím si přečtěte bezpečnostní informace firmy Chemours.
Pro bližší informace se obraťte na místní zastoupení Chemours nebo jím jmenované distributory.

Plný text H-prohlášení

H220 : Extrémně hořlavý plyn.
H280 : Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout.

Plný text jiných zkratk

Flam. Gas : Hořlavé plyny
Press. Gas : Plyny pod tlakem
CZ OEL : Kterým při práci - Příloha č. 2: Přípustné expoziční limity
CZ OEL / PEL : Přípustné expoziční limity
CZ OEL / NPK-P : Nejvyšší přípustné koncentrace

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení (ES) č. 1907/2006



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze	Datum revize:	Číslo BL	Datum posledního vydání: 12.01.2018
4.10	08.06.2018	(bezpečnostního listu):	Datum prvního vydání: 27.02.2017
		1349441-00041	

ADN - Evropská dohoda o mezinárodní říční přepravě nebezpečných věcí; ADR - Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí; AICS - Australský seznam chemických látek; ASTM - Americká společnost pro testování materiálů; bw - Tělesná hmotnost; CLP - Nařízení o klasifikaci v označování balení; Nařízení (ES) č. 1272/2008; CMR - Karcinogen, mutagen či reprodukcí toxická látka; DIN - Norma z německého institutu pro normalizaci; DSL - Národní seznam látek (Kanada); ECHA - Evropská agentura pro chemické látky; EC-Number - Číslo Evropského společenství; ECx - Koncentrace při odpovědi x %; ELx - Intenzita zatížení při odpovědi x %; EmS - Havarijní plán; ENCS - Seznam stávajících a nových chemických látek (Japonsko); ErCx - Koncentrace při odpovědi ve formě růstu x %; GHS - Globálně harmonizovaný systém; GLP - Správná laboratorní praxe; IARC - Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny; IATA - Mezinárodní asociace leteckých dopravců; IBC - Mezinárodní předpis pro stavbu a vybavení lodí hromadně přepravujících nebezpečné chemikálie; IC50 - Polovina maximální inhibiční koncentrace; ICAO - Mezinárodní organizace civilního letectví; IECSC - Seznam stávajících chemických látek v Číně; IMDG - Mezinárodní námořní doprava nebezpečného zboží; IMO - Mezinárodní organizace pro námořní přepravu; ISHL - Zákon o bezpečnosti a ochraně zdraví v průmyslu (Japonsko); ISO - Mezinárodní organizace pro normalizaci; KECI - Seznam existujících chemických látek – Korea; LC50 - Smrtelná koncentrace pro 50 % populace v testu; LD50 - Smrtelná dávka pro 50 % populace v testu (medián smrtelné dávky); MARPOL - Mezinárodní úmluva o zabránění znečišťování z lodí; n.o.s. - Jinak nespecifikováno; NO(A)EC - Koncentrace bez pozorovaného nepříznivého účinku; NO(A)EL - Dávka bez pozorovaného nepříznivého účinku; NOELR - Intenzita zatížení bez pozorovaného nepříznivého účinku; NZIoC - Novozélandský seznam chemických látek; OECD - Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj; OPPTS - Úřad pro chemickou bezpečnost a prevenci znečištění; PBT - Perzistentní, bioakumulativní a toxická látka; PICCS - Filipínský seznam chemikálií a chemických látek; (Q)SAR - (Kvantitativní) vztah mezi strukturou a aktivitou; REACH - Nařízení Evropského parlamentu a Rady o registraci, hodnocení, povolování a omezení chemických látek (ES) č. 1907/2006; RID - Předpisy o mezinárodní železniční přepravě nebezpečného zboží; SADT - Teplota samourychlujícího se rozkladu; SDS - Bezpečnostní list; SVHC - látka vzbuzující mimořádné obavy; TCSI - Tchajwanský seznam chemických látek; TRGS - Technická pravidla pro nebezpečné látky; TSCA - Zákon o kontrole toxických látek (Spojené státy); UN - Organizace spojených národů; vPvB - Vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní

Další informace

Zdroje nejdůležitějších údajů : Interní technické údaje, údaje z BL surovin, výsledky hledání použitých při sestavování na portálu OECD (eChem) a a Evropská agentura pro bezpečnostního listu chemické látky, <http://echa.europa.eu/>

Klasifikace směsi:

Press. Gas Liquefied gas H280

Proces klasifikace:

Na základě technických údajů o výrobku nebo jeho hodnocení

Informace v tomto bezpečnostním listu (SDS) jsou správné podle našich znalostí, informací a přesvědčení, a to ke dni jeho zveřejnění. Tyto informace slouží pouze jako vodítko pro bezpečnou manipulaci s látkou, její použití, zpracování, skladování, přepravu, likvidaci a případné uvolnění do životního prostředí. Nelze je považovat za záruku konkrétních parametrů. Poskytnuté informace platí pouze pro konkrétní materiál uvedený v tomto bezpečnostním listu (SDS) a nemusí být platné, pokud je materiál použit v kombinaci s jinými látkami či k jinému zpracování, pokud tyto nejsou v tomto textu uvedeny. Před použitím materiálu si prostudujte uvedené informace a doporučení v souvislosti se zamýšleným způsobem manipulace, použití, zpracování

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení (ES) č. 1907/2006



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verze
4.10

Datum revize:
08.06.2018

Číslo BL
(bezpečnostního
listu):
1349441-00041

Datum posledního vydání: 12.01.2018
Datum prvního vydání: 27.02.2017

a skladování, a také informace o vhodnosti jeho použití v případném konečném produktu uživatele.

CZ / CS

Příloha 02

Bezpečnostní list oleje BSE32



THE HEART OF FRESHNESS

TECHNICAL INFORMATION

TECHNISCHE INFORMATION

INFORMATION TECHNIQUE

KT-510-5

Polyolester-Öle BSE32 und BSE55 für Hubkolbenverdichter

Polyolester Oils BSE32 and BSE55 for Reciprocating Compressors

Huiles polyolester BSE32 et BSE55 pour compresseurs à piston

Inhalt

- 1 Allgemeines
- 2 Anwendungsbereiche
- 3 Eigenschaften der BITZER Esteröle
- 4 Alternativen zu BITZER Esterölen
- 5 Einsatz von Esterölen mit chlorierten (H)FCKW-Kältemitteln (R22 etc.)

Contents

- 1 General
- 2 Application ranges
- 3 Properties of the BITZER ester oils
- 4 Alternatives to BITZER ester oils
- 5 Use of ester oils with chlorinated (H)CFC refrigerants (R22 etc.)

Sommaire

- 1 Généralités
- 2 Champs d'application
- 3 Propriétés des huiles ester de BITZER
- 4 Alternatives aux huiles ester de BITZER
- 5 Emploi d'huiles ester avec des fluides frigorigènes chlorés (H)CFC (R22 etc.)

1 Allgemeines

BITZER-Hubkolbenverdichter werden für den Einsatz chlorfreier HFKW-Kältemittel (R134a, R404A, R407A/B, R407C, R507A etc.) mit einem hochwertigen Polyolester-Öl befüllt. Bei Fabrikbefüllung erhält die Typenbezeichnung des Verdichters den Zusatz "Y" – z. B. 4CC-6.2Y.

Esteröle bieten – im Gegensatz zu konventionellen Schmiermitteln – eine gute Löslichkeit mit HFKW-Kältemitteln und sind deshalb für den Betrieb mit diesen Stoffen zwingend erforderlich. Sie haben darüber hinaus hervorragende Schmiereigenschaften und ein günstiges Viskositätsverhalten (hoher Viskositäts-Index).

Weitere Informationen über die Besonderheiten im Umgang mit Esterölen sowie Löslichkeitsgrenzen siehe Technische Informationen KT-620 und KT-630.

1 General

BITZER reciprocating compressors which are intended for use with chlorine free HFC refrigerants (R134a, R404A, R407A/B, R407C, R507A etc.) are charged with a high quality polyolester oil. When factory charged the compressor designation has the supplement "Y" – e. g. 4CC-6.2Y.

Contrary to conventional lubricants, ester oils provide good miscibility with HFC refrigerants and are therefore essential for the operation with these substances. Moreover they have outstanding lubrication characteristics and a favourable viscosity performance (high viscosity index).

Further information concerning the special handling of ester oils and miscibility limits are given in the Technical Informations KT-620 and KT-630.

1 Généralités

Les compresseurs à pistons BITZER prévus pour travailler avec un fluide frigorigène non chloré HFC (R134a, R404A, R407A/B, R407C, R507A, etc.) sont livrés avec une charge d'huile polyolester de haute qualité. Pour les compresseurs "chargés" en usine, la désignation du type est complétée par la lettre "Y" – par exemple 4CC-6.2Y.

Contrairement aux lubrifiants conventionnels, les huiles ester sont miscibles avec les fluides frigorigènes HFC si bien que leur emploi avec ces substances s'impose forcément. De plus, ces huiles présentent de très bonnes caractéristiques lubrifiantes et un comportement avantageux de la viscosité (indice de viscosité élevé).

D'autres informations concernant les particularités et l'utilisation des huiles ester ainsi que les limites de miscibilité, voir informations techniques KT-620 et KT-630.



2 Anwendungsbereiche

2 Application ranges

2 Champs d'application

2.1 BSE32

2.1 BSE32

2.1 BSE32

Basisviskosität 32 cSt bei 40°C

Basic viscosity 32 cSt at 40°C

Viscosité de base 32 cST à 40°C

Kältemittel Refrigerant Fluide frigorigène	Anwendungsbereich Application range Champs d'application	Erläuterungen Comments Commentaires
R134a	– H M (L)	stationäre Kälte- und Klimaanlage bis zu einer Verflüssigungstemperatur von 55°C
R404A	– (H) M L	stationary refrigeration and air conditioning plants with condensing temperatures up to 55°C
R407A	– (H) M L	installations de réfrigération et de conditionnement d'air stationnaires jusqu'à une température de condensation de 55°C
R407C	H M	
R507A	(H) M L	
R22	– – M L	siehe besondere Hinweise, Kapitel 5 see special recommendation, chapter 5 voir recommandations particulières, chapitre 5

2.2 BSE55

2.2 BSE55

2.2 BSE55

Basisviskosität 55 cSt bei 40°C

Basic viscosity 55 cSt at 40°C

Viscosité de base 55 cST à 40°C

Kältemittel Refrigerant Fluide frigorigène	Anwendungsbereich Application range Champs d'application	Erläuterungen Comments Commentaires
R22	– H M L	siehe besondere Hinweise, Kapitel 5 see special recommendation, chapter 5 voir recommandations particulières, chapitre 5
R134a	HH H M (L)	mobile Kälte- und Klimaanlage sowie stationäre Anlagen bei Verflüssigungstemperaturen > 55°C
R407C	– H M –	mobile refrigeration and air conditioning plants and stationary systems with condensing temperatures > 55°C
		installations de réfrigération et de conditionnement d'air mobiles et installations stationnaires pour une temp. de condensation > 55°C
R410A	– H M (L)	stationäre Kälte- und Klimaanlage stationary refrigeration and air conditioning plants installations de réfrigération et de conditionnement d'air stationnaires

Definition der Anwendungsbereiche

HH Hochklimabereich (t_o bis 25°C)
H Klimabereich
M Normalkühl-Bereich
L Tiefkühl-Bereich
() Weniger empfohlener Anwendungsbereich (teilweise Einschränkungen z. B. L-Bereich bei R134a)

Definition of application ranges

HH high temperature air conditioning (t_o up to 25°C)
H air conditioning range
M medium temperature range
L low temperature range
() application range less recommended (partly restrictions e.g. L range in case of R134a)

Définition des champs d'application

HH climatisation à haute températures (t_o jusqu'à 25°C)
H domaine de climatisation
M domaine à moyenne température
L domaine de congélation
() champ d'application peu recommandé (restrictions partielles par exemple champ d'application L pour R134a)



Weitere Ersatz-Kältemittel für R22, deren Anwendungsbereiche sowie empfohlene Schmierstoffe siehe Technische Information KT-651.

For further alternative refrigerants for R22, their application ranges and recommended lubricants see Technical Information KT-651.

D'autres fluides frigorigènes de substitution pour R22, leurs champs d'application et lubrifiants conseillés, voir information technique KT-651.

3 Eigenschaften der BITZER Esteröle

Die hier aufgeführten Öle werden nach DIN 51503 Teil 1 in die Gruppe KD eingestuft. Für die Beurteilung des Ölzustands – beispielsweise im Hinblick auf Wassergehalt oder Neutralisationszahl – gelten die Richtwerte dieser Norm.

3 Properties of the BITZER ester oils

The listed oils are categorized as group KD according to DIN 51503 part 1. Use the guidelines of this standard to determine the oil condition, e. g. with respect to its water content or total acid number (TAN).

3 Propriétés des huiles ester de BITZER

Les huiles nommés ici, sont classifiés dans DIN 51503, part 1 dans le groupe KD. Pour la notation de l'état de l'huile du moment – par ex. en vue de la teneur de l'eau ou du numéro de neutralisation – la valeur de l'indicatif de la norme de fait est considéré.

3.1 Technische Daten

3.1 Technical data

3.1 Données techniques

Ölsorte Oil type Type d'huile	Dichte bei 15°C Density at 15°C Densité à 15°C g/ml	Flammpunkt Flash point Point d'éclair °C	Stockpunkt Pour-point Point d'écoulement °C	Kinematische Viskosität (cSt) Kinematic viscosity (cSt) Viscosité cinématique (cSt)		
				20°C	40°C	100°C
BSE32	1,006	243	-48	88,1	31,2	6,0
BSE55	1,010	270	-51	149,4	55,0	8,8

3.2 Mischungsgrenzen

3.2 Miscibility limits

3.2 Limites de miscibilité

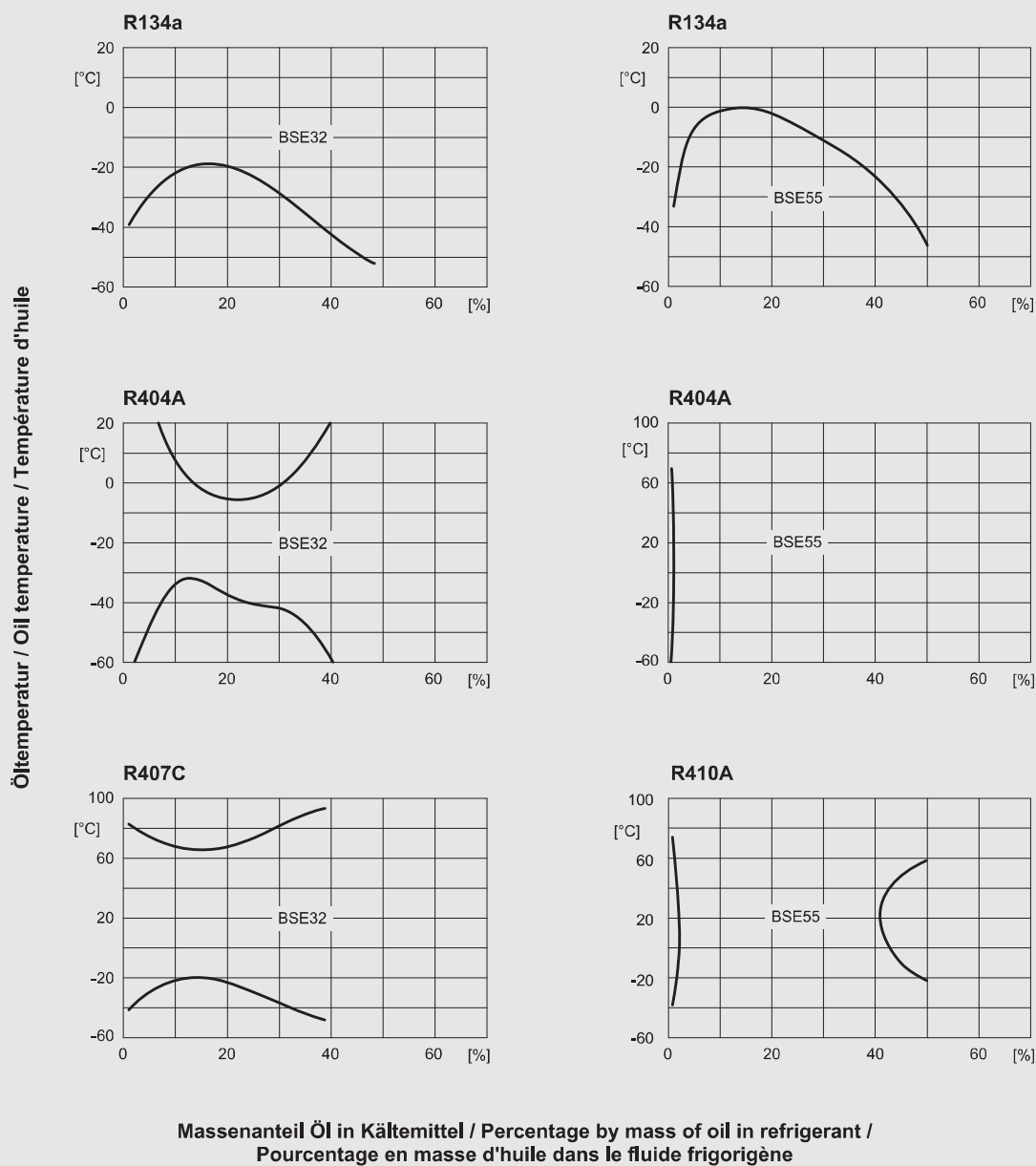


Abb. 1 Mischungsgrenzen
Gewichtsanteil Öl im Kältemittel

Fig. 1 Miscibility limits
Weight percentage oil in refrigerant

Fig.1 Limites de miscibilité
Pourcentage de masse d'huile dans
fluide frigorigène

3.3 Kältemittel-Konzentration im Öl

3.3 Refrigerant concentration in oil

3.3 Concentration de fluide frigorigène dans l'huile

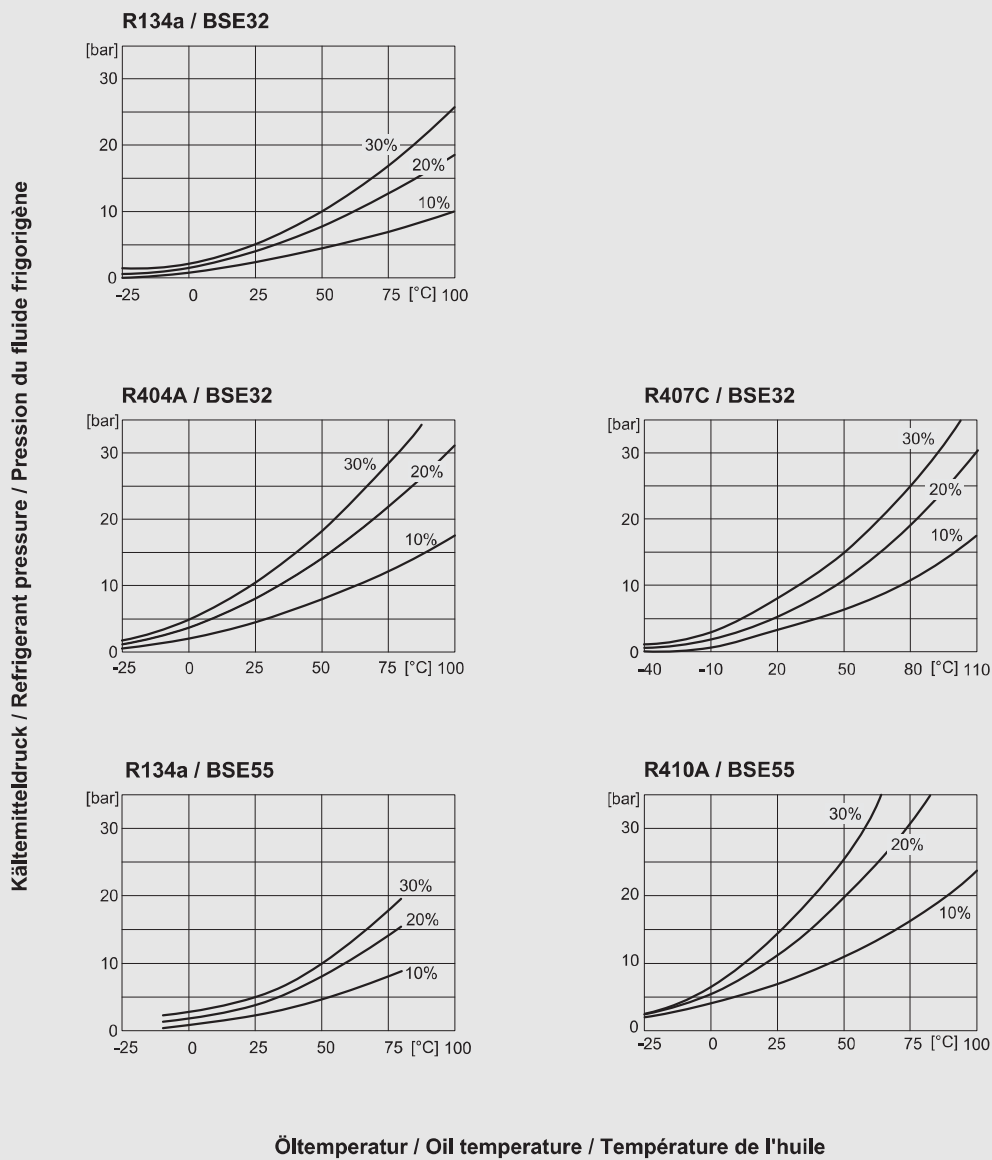


Abb. 2 Kältemittel-Konzentration (Massen %) im Öl in Abhängigkeit von Kältemitteldruck und Öltemperatur

Fig. 2 Refrigerant solution in oil depending on refrigerant pressure and oil (mass %) temperature

Fig. 2 Concentration de fluide frigorigène dans l'huile (masse %) en fonction de la pression du fluide frigorigène et de la température de l'huile



4 Alternativen zu BITZER Esterölen

4.1 BSE32

Lieferant	Ölsorte
BP	Enersyn MPS 32
Castrol	Icematic SW 32
CPI	Solest 31-HE
Fuchs	SEZ 32
Mobil	EAL Arctic 22 CC EAL Arctic 32
Shell	S4 FR-F 32 Clavus R32
Uniquema	RL 32 H

4.2 BSE55

Lieferant	Ölsorte
BP	Enersyn MPS 68
Castrol	Icematic SW 68
CPI	Solest 68
Fuchs	SE 55
Mobil	EAL Arctic 68
Shell	S4 FR-F 68 Clavus R68
Uniquema	RL 68 H

Die aufgeführten Alternativ-Öle entsprechen in ihren Eigenschaften weitgehend der Originalfüllung BSE32 oder BSE55. Eine Mischung mit dem Originalöl ist möglich – innerhalb der jeweiligen Viskositätsgruppe –, sofern entsprechende eigene oder vergleichende Erfahrungen für den betreffenden Anwendungsfall vorliegen. Grundlegende Voraussetzungen für den Einsatz von Alternativ-Ölen sind vom Hersteller bzw. Lieferanten garantierte Produktqualität und Feuchtigkeitswerte (< 50 ppm).

4 Alternatives to BITZER ester oils

4.1 BSE32

Supplier	Oil type
BP	Enersyn MPS 32
Castrol	Icematic SW 32
CPI	Solest 31-HE
Fuchs	SEZ 32
Mobil	EAL Arctic 22 CC EAL Arctic 32
Shell	S4 FR-F 32 Clavus R32
Uniquema	RL 32 H

4.2 BSE55

Supplier	Oil type
BP	Enersyn MPS 68
Castrol	Icematic SW 68
CPI	Solest 68
Fuchs	SE 55
Mobil	EAL Arctic 68
Shell	S4 FR-F 68 Clavus R68
Uniquema	RL 68 H

The characteristics of the alternative oils listed mainly correspond to the original BSE32 or BSE55 charge. It is also possible to mix these with the original oil, within the respective viscosity group, as long as appropriate own or comparable experience is available for the application concerned. The basic assumption for the use of these alternatives is that the manufacturer or supplier guarantees the product quality and the moisture content (< 50 ppm).

4 Alternatives aux huiles ester de BITZER

4.1 BSE32

Fournisseur	Type d'huile
BP	Enersyn MPS 32
Castrol	Icematic SW 32
CPI	Solest 31-HE
Fuchs	SEZ 32
Mobil	EAL Arctic 22 CC EAL Arctic 32
Shell	S4 FR-F 32 Clavus R32
Uniquema	RL 32 H

4.2 BSE55

Fournisseur	Type d'huile
BP	Enersyn MPS 68
Castrol	Icematic SW 68
CPI	Solest 68
Fuchs	SE 55
Mobil	EAL Arctic 68
Shell	S4 FR-F 68 Clavus R68
Uniquema	RL 68 H

Les alternatives précitées présentent approximativement les mêmes propriétés que les charges d'huile d'origine, à savoir BSE32 ou BSE55. A l'intérieur d'un même "groupe" de viscosité un mélange avec l'huile d'origine est possible, dans la mesure où l'on dispose de l'expérience suffisante (ou d'expériences comparables) pour le champ d'application concerné. Les conditions préliminaires à l'emploi d'huiles alternatives sont une qualité de produit et une teneur en eau (< 50 ppm) garanties par le producteur resp. le fournisseur.


Achtung!

Verdichterschaden möglich!
In der Einlaufzeit des Verdichters sind die Öle BSE32 und BSE55 zwingend erforderlich. Für die Erstbefüllung diese Öle verwenden!


Attention!

Compressor damage possible!
The oils BSE32 and BSE55 are mandatory for the running-in time of the compressors. Use these oils for initial charge!


Attention !

Défaut du compresseur possible !
Les huiles BSE32 ou BSE55 sont absolument nécessaires dans le temps de mise en œuvre du compresseur.
Utiliser ces huiles pour le premier remplissage !

Wegen der spezifischen Formulierung der Öle BSE32 und BSE55 darf für die Erstbefüllung der Verdichter nur das jeweilige Originalöl verwendet werden. Diese beiden Öle zeichnen sich durch besondere tribologische Eigenschaften aus und besitzen spezielle Verschleißschutz-Additive, die die Lebensdauer des Verdichters erhöhen. Die oben gelisteten Alternativen sind nur für das Nachfüllen zugelassen.

Due to the specific formulation of the oils BSE32 and BSE55 only original oil shall be used for the initial charge of the compressor. These oils are characterized by specific tribological characteristics and have special wear protection additives to increase the compressors life span. The alternatives listed above are allowed only in case of recharging.

En raison de la formulation spécifique des huiles BSE32 et BSE55, utiliser uniquement de l'huile d'origine pour le premier remplissage des compresseurs. Ces deux huiles s'illustrent par les propriétés tribologiques et ils ont des additifs de protection contre l'usure spécifiques, qui augmentent la durée de fonctionnement du compresseur. D'autres alternatives listées ci-dessus ne sont autorisées que pour le remplissage.

5 Einsatz von Esterölen mit chlorierten (H)FCKW-Kältemitteln (R22 etc.)

Inzwischen besteht auch bei Anlagen mit (H)FCKW-Kältemitteln ein Trend zur Befüllung der Verdichter mit Esteröl, um eine spätere Umstellung auf chlorfreie Kältemittel zu vereinfachen. Esteröle sind grundsätzlich auch für derartige Anwendungen geeignet, jedoch besteht ein deutlich erhöhtes Risiko hinsichtlich Verdichterverschleiß und chemischer Stabilität des Kältekreislaufs. Dies gilt selbst im Hinblick darauf, dass in BITZER-Verdichtern nur besonders hochwertige Materialien zum Einsatz kommen – u. a. nitrierte Wellen, sonderbehandelte Lager, hartverchromte Verdichtungsringe, Edelstahl-Arbeitsventile.

Auch das Argument einer vereinfachten Umstellung auf chlorfreie Alternativstoffe gilt nur unter Einschränkung. Eine qualifizierte Umstellung erfordert auf Grund der unvermeidlichen Kontaminierung des Öls mit Chlor aus dem (H)FCKW-Kältemittel ohnehin einen mehrfachen Ölwechsel.

5.1 Kritische Punkte

Der Einsatz von Esteröl in Verbindung mit (H)FCKW-Kältemitteln sollte immer sorgfältig abgewogen werden, wobei folgende Punkte berücksichtigt werden müssen:

Starke Viskositätsminderung

Beim Betrieb mit (H)FCKW ist die im Esteröl gelöste Kältemittelmenge mehr als doppelt so hoch als bei herkömmlichen Schmierstoffen oder bei Verwendung von Esteröl in Verbindung mit chlorfreien HFKW. Daraus resultiert vor allem bei hohen Saugdrücken und niedriger Öltemperatur eine starke Viskositätsminderung mit der Gefahr eines erhöhten Verschleißes. Besonders kritisch ist dabei der Startvorgang nach längeren Stillstandszeiten.

5 Use of ester oils with chlorinated (H)CFC refrigerants (R22 etc.)

A trend also exists towards charging compressors with ester oil for plants with (H)CFC refrigerants, to simplify a subsequent conversion to chlorine free refrigerant. Ester oils are generally suitable for such applications, however, a significantly increased risk exists regarding compressor wear and the chemical stability of the system. This applies even though BITZER compressors are constructed with high quality materials such as surface hardened shafts, specially treated bearings, hard chrome plated compression rings and high alloy steel valve reeds.

The argument that the conversion to alternative refrigerants is simplified is only valid with certain restrictions. A qualified conversion requires repeated oil changes due to the unavoidable contamination of the oil with chlorine from the (H)CFC refrigerant.

5.1 Critical points

The use of ester oil in combination with (H)CFC refrigerants should always be considered carefully especially regarding the following points:

Strong viscosity reduction

When operating with (H)CFC the quantity of refrigerant dissolved in the ester oil is more than double as with conventional lubricants or when operating with a combination of ester oil and chlorine free HFC. This results in a strong viscosity reduction and the danger of increased wear, especially in cases of high suction pressure and low oil temperature. The starting procedure after a long period of standstill is particularly critical.

5 Emploi d'huiles ester avec des fluides frigorigènes chlorés (H)CFC (R22 etc.)

Entre-temps, il existe une tendance au remplissage des compresseurs avec de l'huile ester même quand ceux-ci sont prévus pour travailler avec des fluides (H)CFC, ceci en vue de la simplification d'une conversion future avec un fluide exempt de chlore. En principe, les huiles ester sont adaptées à ce type d'emploi mais il subsiste un risque accru d'usure du compresseur et de stabilité chimique du circuit frigorifique. Ceci reste valable tout en sachant que seuls des matériaux de très hautes qualités sont employés dans les compresseurs BITZER – entre autre, vilebrequin nituré, roulements spécialement traités, segments chromés dur, clapets de travail en acier inoxydable.

De même, l'argumentation d'une conversion simplifiée avec des produits de substitution exempts de chlore n'est valable que sous certaines restrictions. Une conversion de qualité nécessite, en raison de la contamination inévitable de l'huile avec du chlore (du fluide frigorigène (H)CFC), plusieurs vidanges d'huile.

5.1 Points critiques

L'emploi d'une huile ester avec des fluides frigorigènes (H)CFC devrait toujours être soigneusement réfléchi, en tenant compte des points suivants:

Forte diminution de la viscosité

En fonctionnement avec un fluide (H)CFC, la quantité de fluide frigorigène en solution dans l'huile ester est le double de celle avec un lubrifiant conventionnel, ou lors de l'emploi d'une huile ester avec un fluide HFC exempt de chlore. Il en résulte une forte diminution de la viscosité avec un risque d'usure plus important, principalement pour des pressions d'aspiration élevées et une faible température de l'huile. La phase de démarrage après de longues arrêts est particulièrement critique.

Starke Hygroskopie

Esteröle sind stark hygroskopisch. Sie erfordern deshalb bei (H)FCKW auf Grund des Chloranteils einen besonders hohen Trocknungsgrad (< 50 ppm), der in der Praxis nur mit erheblichem Aufwand erreicht werden kann. Überhöhte Feuchtigkeitswerte führen zu Hydrolyse und damit zu Säurebildung und Kupferplattierung sowie in der Folge zu Verdichterschaden.

Strong hygroscopicity

Ester oils are strongly hygroscopic and therefore require a very high degree of dehydration (< 50 ppm) when used with (H)CFC due to the chlorine content; this can only be achieved in practice with a considerable effort. Excessive moisture content leads to hydrolysis and thereby to acid formation with copper plating resulting in damage to the compressor.

Forte hygroscopticité

Les huiles ester sont fortement hygrosco-piques et nécessitent par conséquent pour les (H)CFC, en raison de la présence de chlore, un degré de dessiccation particulièrement poussé (< 50 ppm) qui, en pratique, n'est obtenu qu'avec une importante mise en oeuvre. Une teneur en eau trop élevée engendre une hydrolyse et par conséquent une formation d'acide et de dépôts de cuivre qui peuvent aboutir à des dégâts sur le compresseur.

Hohe Schmutzlöslichkeit

Esteröle haben ein besonders gutes Löslichkeitsverhalten gegenüber Schmutzablagerungen in der Anlage. Sie erhöhen damit die Gefahr einer Schädigung des Verdichters durch abgelösten Schmutz.

High solubility of dirt deposits

Ester oils have an especially good solubility behaviour with regard to system dirt deposits and therefore increase the danger of damage to the compressor due to loosened dirt.

Solubilité élevée d'impuretés

Les huiles ester présentent la particularité de dissoudre fortement les dépôts d'impureté résiduels du système frigorifique ce qui augmente le risque de détérioration du compresseur par les impuretés qui ont été détachées.

5.2 Resultierende Anforderungen

Bei CIC-Betrieb

Betrieb bei Klimabedingungen (H-Bereich) und Einspritzkühlung (CIC) mit einstufigen Verdichtern: Esteröl mit höherer Basisviskosität einsetzen (BSE55 an Stelle von BSE32).

5.2 Resulting requirements

With CIC operation

Operation at air conditioning range (H range) and injection cooling (CIC) with single stage compressors: Use ester oil with a higher basic viscosity (BSE55 instead of BSE32).

5.2 Exigences résultantes

Fonctionnement CIC

Fonctionnement dans le domaine de climatisation (champ d'application H) et en cas de refroidissement par injection de liquide (CIC) avec un compresseur mono-étagé: Employer une huile ester avec une viscosité de base plus élevée (BSE55 au lieu de BSE32).

Bei der Montage

- grundsätzlich nur Rohrleitungen und Anlagen-Komponenten verwenden, die innen sauber und trocken sind (frei von Zunder, Metallspänen, Rost- und Phosphat-Schichten) und die luftdicht verschlossen angeliefert werden
- reichlich dimensionierten Trockner einbauen
- saugseitigen Reinigungsfilter einbauen
- Öl sorgfältig handhaben: Öl vor Feuchtigkeit schützen. Nur originalverschraubte Öldosen verwenden!

While mounting

- Only use tubes and components which are clean and dry inside (free from slag, swarf, rust, and phosphate coatings) and which are delivered with an air tight seal
- install generously sized drier
- install suction side cleaning filter
- handle the oil carefully: Keep oil dry. Use oil from originally sealed containers only!

Pendant le montage

- ne utiliser que des tubes et des composants, qui sont propres et secs à l'intérieur (pas de calamine, de copeaux métalliques, de dépôts de rouille et de phosphates) et qui sont livrés hermétiquement clos
- installer un déshydrateur largement dimensionné
- installer un filtre de nettoyage à l'aspiration
- Manipuler l'huile avec précaution: Protéger l'huile contre l'humidité. N'utiliser que des bidons d'huile fermés d'origine!

Bei der Inbetriebnahme

- hochgradig evakuieren

While commissioning

- evacuate to a high-grade vacuum

Pendant la mise en service:

- réaliser un vide poussé



Im Betrieb

- nur innerhalb abgesicherter Temperaturgrenzen
- Ölsumpfheizung hoher Leistung verwenden
- Trockner nach ca. 100 Betriebsstunden erneuern

Mit der Anlagensteuerung sicherstellen

- ausreichende Sauggasüberhitzung
- Kurzzeitbetrieb vermeiden
- gegen Flüssigkeitsschläge absichern
- ggf. Abpumpschaltung vorsehen

5.3 Hinweise

- Wegen der besonderen Risiken mit Esterölen in (H)FCKW-Kältekreisläufen bleibt im Falle eines Verdichterschadens die Beurteilung eines Garantieanspruches der individuellen Überprüfung des Verdichters im Werk vorbehalten.
- Alle Verdichter der ".2-Generation" können bereits mit den chlorfreien Stoffen R134a, R404A, R407A, R407B, R407C und R507A eingesetzt werden. Dabei kommen die positiven Eigenschaften von Esteröl voll zum Tragen. Eine solche Lösung sollte deshalb gegenüber (H)FCKW-Systemen mit Esteröl bevorzugt werden.

Operation

- within controlled temperature limits only
- use a high capacity crankcase heater
- change the drier after approximately 100 operating hours

Ensure with plant control

- sufficient suction gas superheat
- avoid short operating periods
- protect against liquid slugging
- in certain cases provide a pump down system

5.3 Recommendations

- Due to the special risks with ester oils and (H)CFC refrigerant circuits, in the case of compressor damage we reserve the right to assess a guarantee claim according to an individual examination of the compressor in our factory.
- All compressors of the ".2-Generation" can already be used with R134a, R404A, R407A, R407B, R407C and R507A. Hereby the positive characteristics of ester oils are fully exploited. Such a solution should therefore be preferred over an (H)CFC system with ester oil.

Fonctionnement

- seulement dans les limites de températures autorisées
- utiliser une résistance de carter de puissance élevée
- remplacer le déshydrateur après environ 100 heures de fonctionnement

Assurer avec la commande d'installation

- surchauffe à l'aspiration suffisante
- éviter les courts cycles
- prévenir des coups de liquide
- prévoir éventuellement une commande par pump down

5.3 Indications

- En raison des risques particuliers avec les huiles ester dans des circuits frigorifiques avec des fluides (H)CFC, le gain de la garantie, en cas de détérioration du compresseur, est assujéti au contrôle spécifique du compresseur en usine.
- Tous les compresseurs de la "génération .2" peuvent être utilisés avec les fluides frigorigènes exempts de chlore R134a, R404A, R407A, R407B, R407C et R507A. Dans ce cas, les propriétés positives des huiles ester sont pleinement exploitées. Par conséquent, une solution de ce genre devrait être préférée à celle de systèmes avec un fluide (H)CFC et une huile ester.

Notes

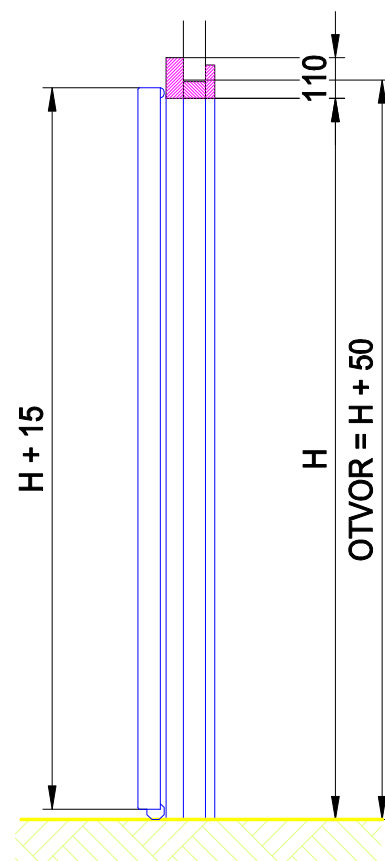
Grid of dots for notes.





BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Eschenbrünnlestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany
Tel +49 (0)70 31 932-0 // Fax +49 (0)70 31 932-147
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de

Subject to change // Änderungen vorbehalten // Toutes modifications réservées // 10.2010

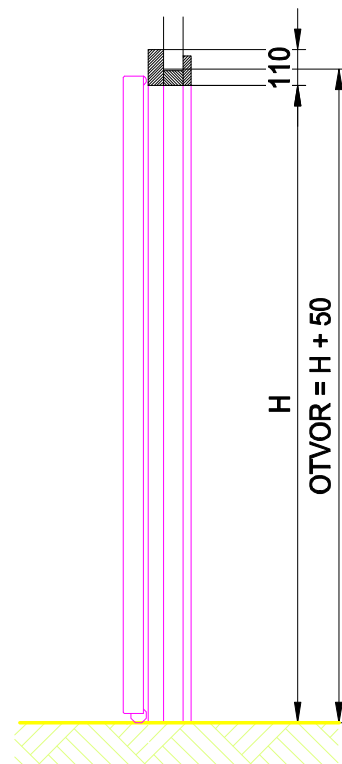
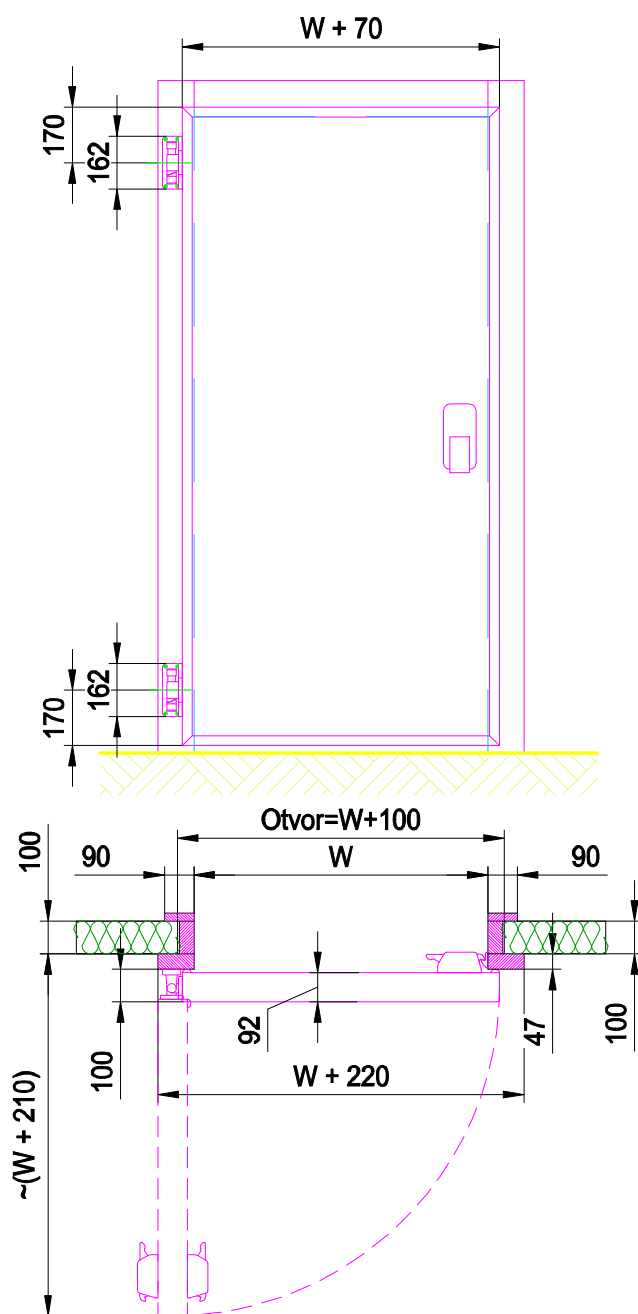


A cross-sectional diagram of a brick wall frame. The wall is shown with a window opening. The window has a sill and a lintel. The wall is supported by a foundation that slopes downwards to the left. The entire diagram is enclosed within a dashed circle.

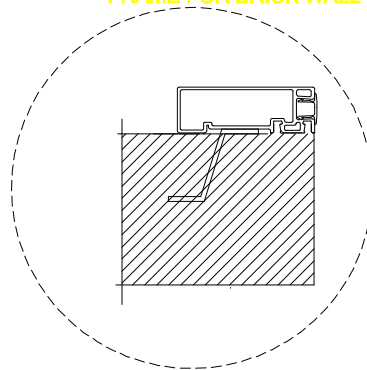
Příloha 3 - MTH Chladírenské dveře křídlové 500 TN

Příloha 05

MTH Mrazírenské dveře křídlové 603LWT



FRAME FOR BRICK WALL



Příloha 5 - MTH Mrazírenské dveře
křídlové 603LWT



ES/EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ Č. 01022023/E



Potvrzujeme tímto, že strojní zařízení splňuje všechna příslušná ustanovení níže uvedených předpisů Evropských společenství, nařízení vlády a norem. Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce.

Technický list

Popis chladicího zařízení:

Typ chladicího zařízení	Sdružená kompresorová jednotka ES-koncept
Název jednotky:	CUS-A-2M-2CES-4Y-1L-4DES-5Y/FM
Typ kompresoru:	Polohermetický pístový Bitzer
Počet kompresorů:	3
Chladicí výkon při -10°C/+45°C:	2 x 7,96kW FM @70Hz
Mrazicí výkon při -30°C/+45°C	4,22kW
Chladivo:	R449A
Přívodní napětí:	400-3-50 Hz
Nominální příkon/proud:	12kW / 25A
Hmotnost:	720kg
Rozměry:	1.600 x 700 x 1.710mm
Výrobce:	ENERGOSTAR Tábor s.r.o.

Vnitřní chladicí kompresorová jednotka – chlazení / mražení s rozvaděčem. Výkon chladicího a mrazicího okruhu jednotky je řízen frekvenčním měničem. Jednotka je umístěná ve strojovně. Kondenzace je zajištěna vzduchem chlazeným kondenzátorem umístěným v exteriéru.

Na společném rámu jsou umístěny tři motorkompresory Bitzer.

Konstrukční popis a výbava kondenzační jednotky:

- Ochranný NT/VT presostat
- NT a VT snímač tlaku
- NT a VT manometr
- Olejové hospodářství
- Zpětný ventil
- Zásobník chladiva
- Pojistný ventil
- Filtredehydrátor, průhledítka
- Detektor úniku chladiva
- Silový a ovládací rozvaděč s regulátorem Dixell
- Vzduchem chlazený kondenzátor

Popis a určení funkce výrobku:

Jednoučelové strojní zařízení sloužící k výrobě chladu pro chladicí okruhy. Celý proces výroby je řízen elektronickým regulátorem. Napájecí napětí 3/N/PE/400 V AC, 50Hz, el. příkon 12kW. Jednotlivé modifikace se liší technickými parametry, případně koncepcí. Konstrukční princip i použité prvky jsou shodné.



ES/EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ
Č. 01022023/E



Ověřeno dle:

Nařízení vlády č. 118/2016 Sb., které je ekvivalentní směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2014/35/EU, nařízení vlády č. 117/2016 Sb., které je ekvivalentní směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2014/30/EU, nařízení vlády č. 176/2008 Sb. ve znění nařízení vlády č. 170/2011 Sb. a 229/2012 Sb. a 320/2017 Sb., které je ekvivalentní směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2006/42/ES ve znění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/127/ES a směrnice Komise 2012/32/EU, ČSN EN ISO 12100, ČSN EN 60204-1 ed. 3, ČSN EN 61000-6-4 ed. 3, ČSN EN 55011 ed. 4, ČSN EN ISO 13849-1

Date 11/4/2024
Customer
Reference
Offer

CONDENSER

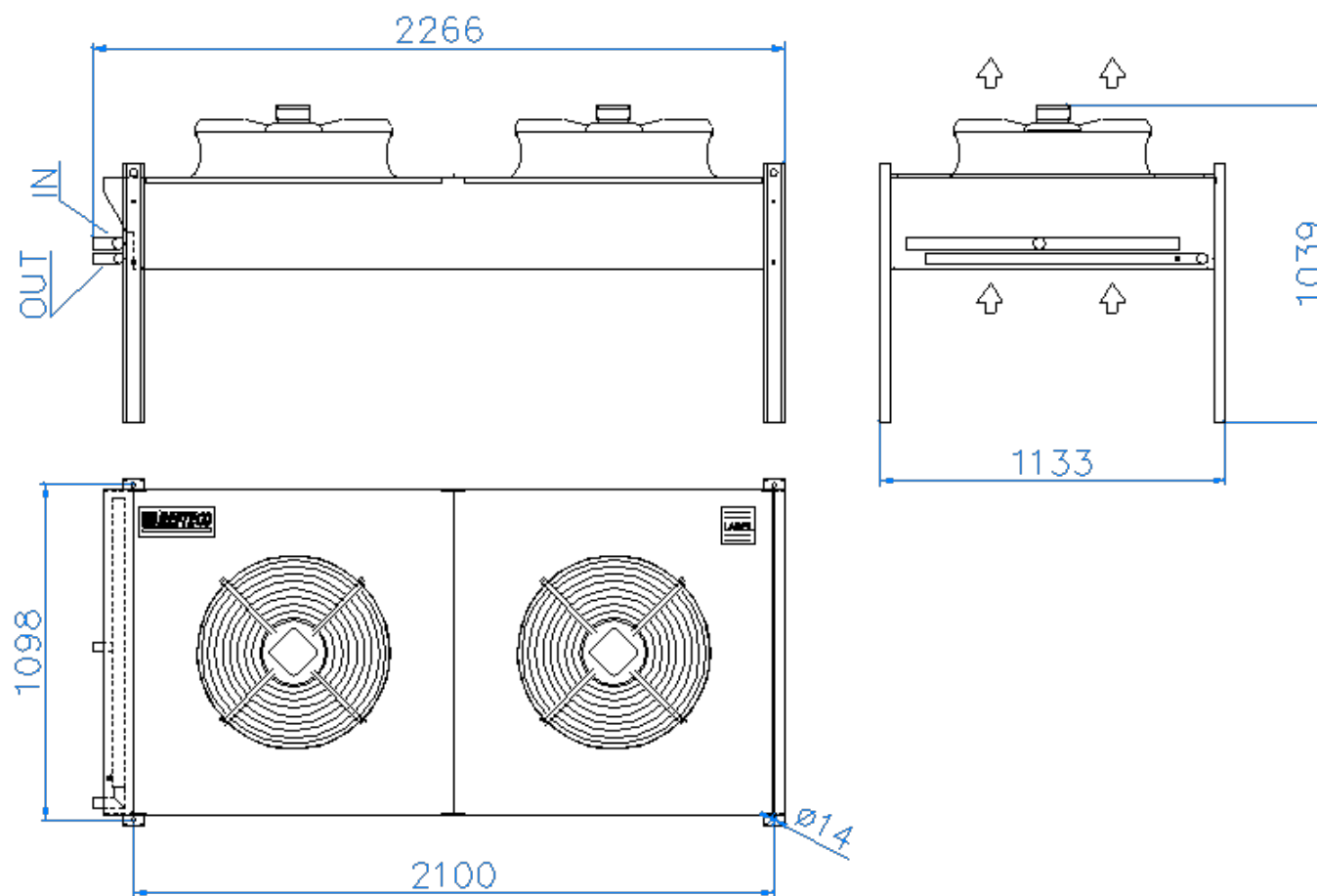
Model: RCS 0632 B6SV

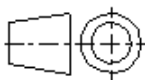

Capacity	kW	37,9
Air IN Temp.	°C	35,0
Relative Humidity IN	%	50
Air OUT Temp.	°C	41,3
Fluid		R449A
Condensing Temp. (Dew)	°C	45,0
IN Temp. Gas	°C	98,0
Subcooling	K	0,0
Altitude	m	260
Air Flow	m ³ /h	19100
Fans	mm	2 x 630
Input		230V/1Ph/50Hz
% RPM	%	100
Fan Speed	rpm	860
Noise Power level	dB(A)	76
Noise Pressure Level EN 13487 at 10 m	dB(A)	44
Power Consumption Fans (*)	W	1120
Nominal Power Fans	W	1200
Nominal Current	A	5,2
Surface	m ²	133,2
Internal Volume	dm ³	12,8
Fin Spacing	mm	2,1
Weight	kg	153
Connections IN	mm	1 x 42
Connections OUT	mm	1 x 35
Tubes		Copper
Fins		Aluminium
Casing		Powder painted galvanized steel RAL 9002
Length	mm	2265
Width	mm	1133
Height	mm	1039
Max. Working Pressure	bar	30

Notes

Current consumption of fans can be different due to air temperature. Noise level tolerance +/-2 dB. Water spraying systems or sound reflections could increase noise level. Dimensions and weight are not valid with all options.

Attenzione : il disegno e le dimensioni non sono valide per tutti gli accessori.
 Attention : drawing and dimensions not valid for all accessory options.



	Data / Date : 02/2013	Modello / Model : RCS-RDS 0632 V	 REFTECO TECHNOLOGICAL COMPONENTS WWW.REFTECO.COM
IL PRESENTE DISEGNO NON POTRA' ESSERE COPIATO O RIPRODOTTO SENZA ESPRESSA AUTORIZZAZIONE DELLA REFTECO srl. THIS DESIGN MAY NOT 'BE COPIED OR REPRODUCED WITHOUT WRITTEN PERMISSION OF REFTECO Ltd.			

Date 11/4/2024

Customer

Reference

Offer



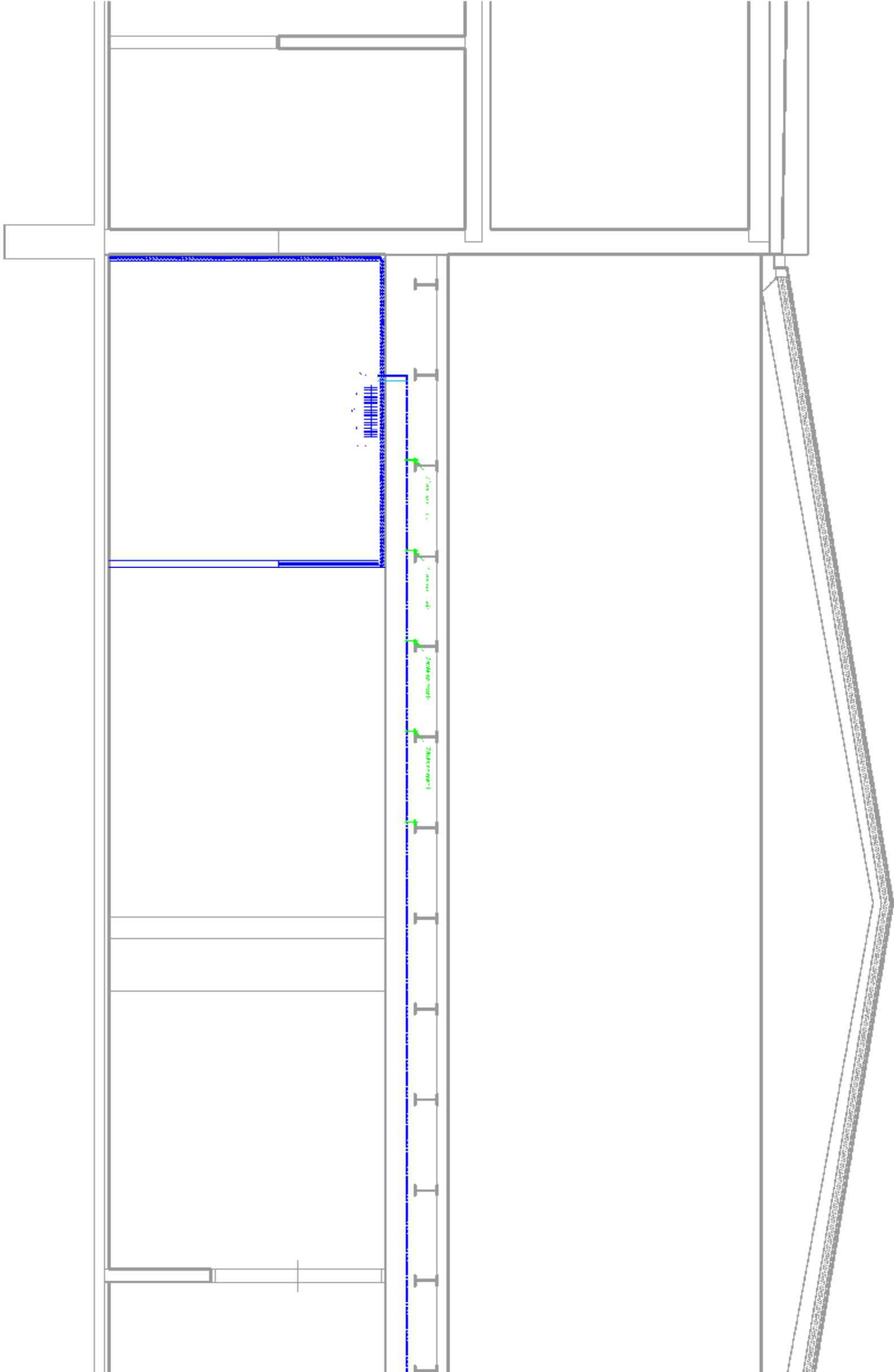
CONDENSER

Model: RCS 0632 B6SV

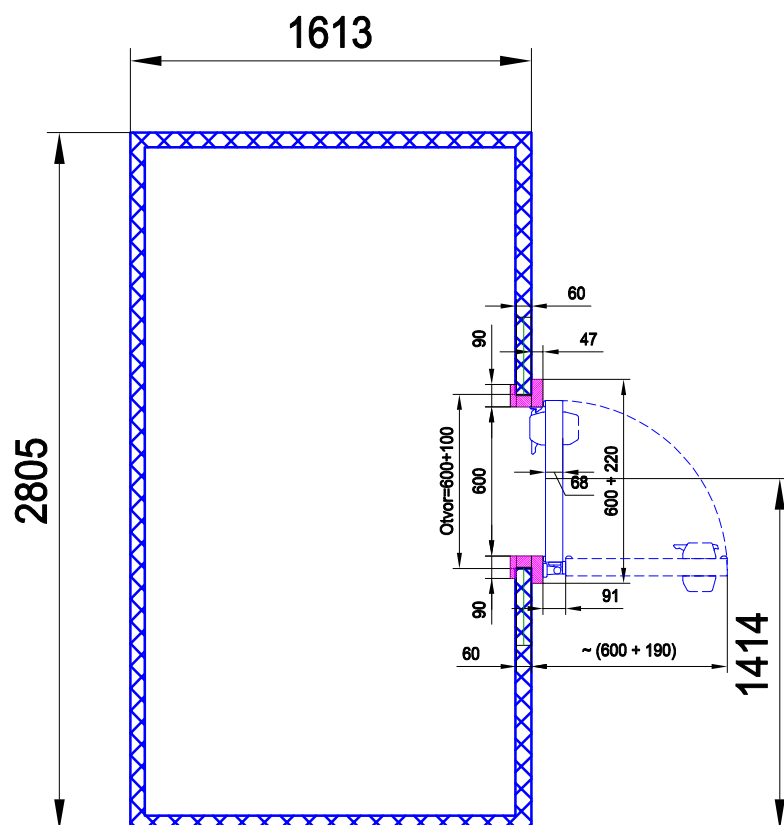
Circuits:27

Price list	5 056,00 EUR
Accessories	
Vertical Air Flow Installation Kit	207,00 EUR
Total price list	5263,00 EUR
Discount	0,0 %
Total net price	5263,00 EUR

Řez boxu s vedením chladičového potrubí nad boxem

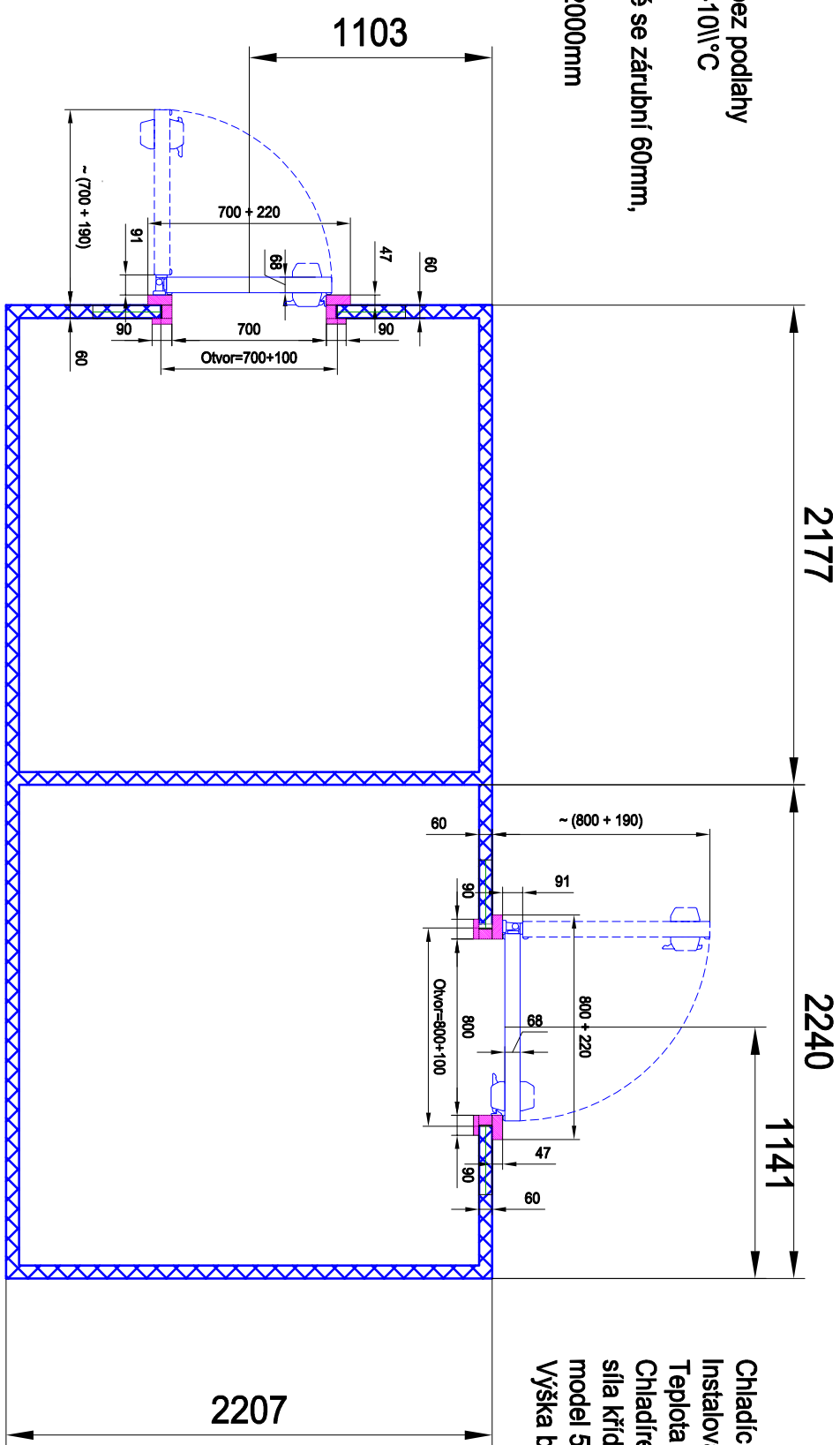


Chladicí box CHBB1-1.13 bez podlahy
Instalovaný výkon: 1536W/-10\\°C
Teplota prostoru: +2\\°C
Chladírenské dveře křídlové se zárubní 60mm,
síla křídla 68 mm
model 500TN, levé, 600x2000mm
Výška boxu 2,46m

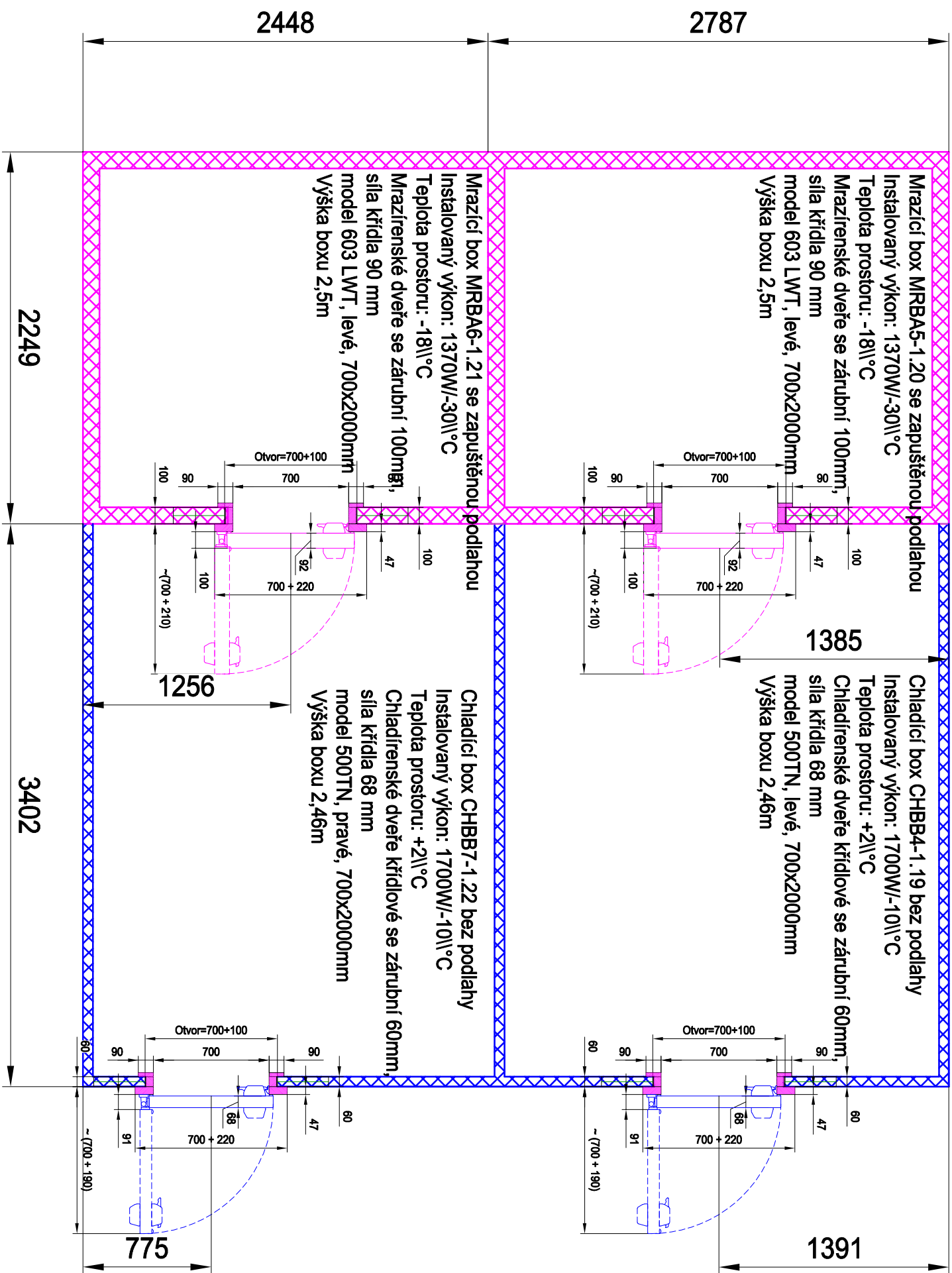


CHLADÍČÍ BOXY
CHBB1-1.13

Chladicí box CHBB3-1.18 bez podlahy
Instalovaný výkon: 1344W/-10\\°C
Teplota prostoru: +2\\°C
Chladírenské dveře křídlové se zárubní 60mm,
síla křídla 68 mm
model 500TN, pravé, 700x2000mm
Výška boxu 2,46m



CHLADÍČÍ / MRAZÍČÍ BOXY
CHBB2-1.17_CHBB3-1.18



CHLADÍČI / MRAZÍČI BOXY
CHBB4-1.19_MRBA5-1.20_MRBA6-1.21_CHBB7-1.22

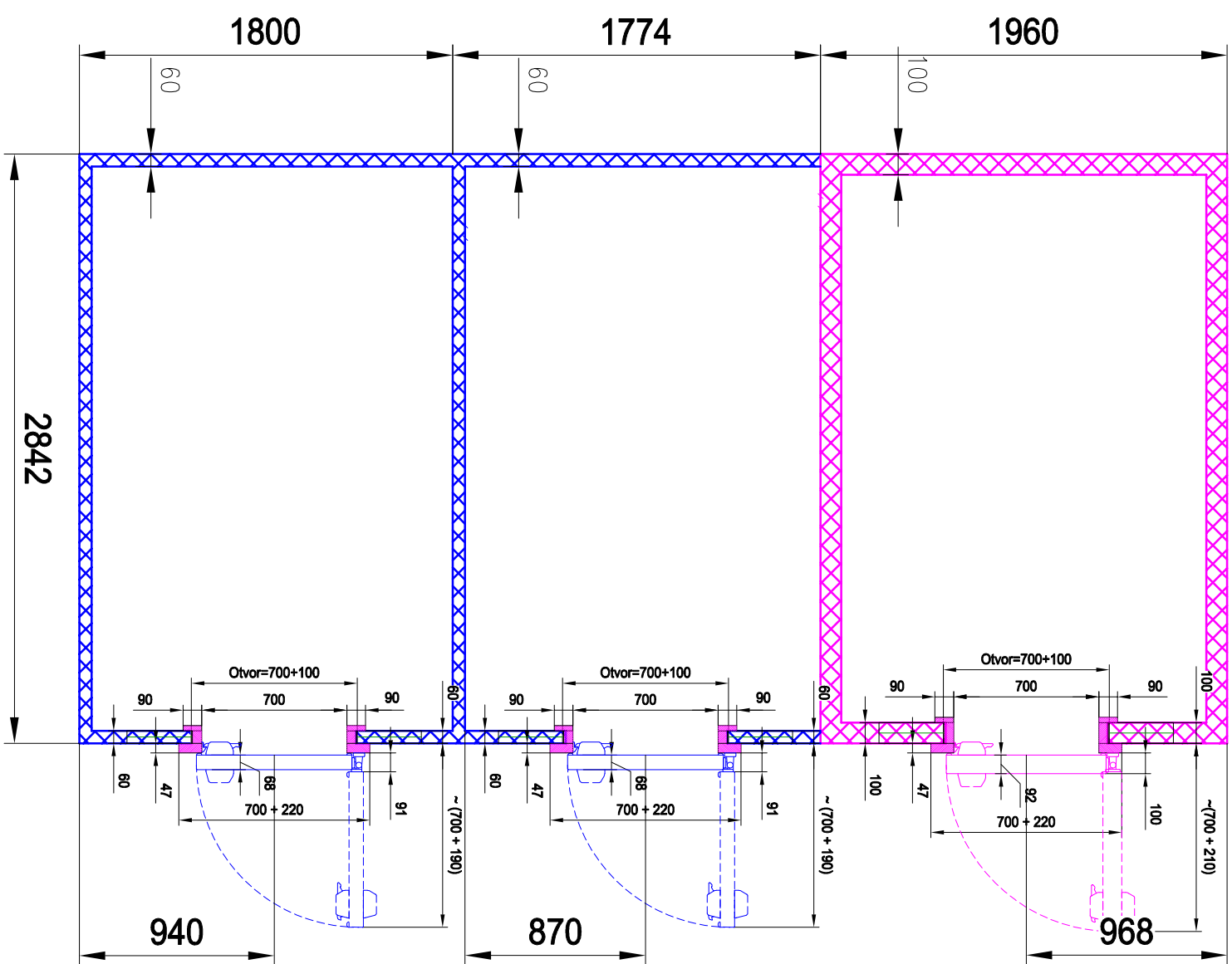
Technical drawing of a refrigerator unit CHBB11-1.34. The drawing shows a side view of the unit with dimensions in millimeters. The overall width is 1895 mm and the height is 3649 mm. The unit has a door with a handle and a lock. The door is 1000 mm wide and 1900 mm high. The unit is 665 mm deep. The drawing includes a detailed view of the door handle and lock mechanism.

Dimensions:

- Overall width: 1895
- Overall height: 3649
- Door width: 1000
- Door height: 1900
- Unit depth: 665
- Door handle height: 91
- Door handle width: 90
- Door lock height: 47
- Door lock width: 60
- Door handle offset: 68
- Door lock offset: 1000 + 220
- Door handle offset: 1000 + 100

CHLADÍČÍ BOXY
CHBB11-1.34

CHLADÍCÍ BOXY
CHBB11-1.34



Mrazicí box MRBA8-1.27 se zapuštěnou podlahou
 Instalovaný výkon: 1220W/-30\\°C
 Teplota prostoru: -18\\°C
 Mrazírenské dveře se zárubní 100mm,
 síla křídla 90 mm
 model 603 LWT, pravé, 700x2000mm
 Výška boxu 2,5m

Chladicí box CHBB9-1.28 bez podlahy
 Instalovaný výkon: 1536W/-10\\°C
 Teplota prostoru: +2\\°C
 Chladírenské dveře křídlové se zárubní 60mm,
 síla křídla 68 mm
 model 500TN, pravé, 700x2000mm
 Výška boxu 2,46m

Chladicí box CHBB10-1.29 bez podlahy
 Instalovaný výkon: 1536W/-10\\°C
 Teplota prostoru: +2\\°C
 Chladírenské dveře křídlové se zárubní 60mm,
 síla křídla 68 mm
 model 500TN, pravé, 700x2000mm
 Výška boxu 2,46m

CHLADÍČI / MRAZÍČÍ BOXY
 MRBA8-1.27_CHBB9-1.28_CHBB10-1.29