


ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. DAVID PAVLAS		Ing. David Pavlas Lelkova 40 637 00 Brno IČ: 87841614 info@klima-projekt.cz	
VYPRACOVAL	ING. DAVID PAVLAS			
STAVEBNÍK	Střední škola Brno, Charbulova 106, 618 00 Brno			
NÁZEV AKCE	Rekonstrukce chladírenských a mrazících boxů SŠ Brno, Charbulova – odloučené pracoviště Nová Svratka		DATUM	05/2025
ČÁST			FORMÁT	1x A4
			MĚŘÍTKO	
ČÁST	D.1.4.CHL CHLAZENÍ		STUPEŇ	DPS
			ČÍS. ZAKÁZKY	
NÁZEV	TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. VÝKRESU
				D.1.4.CHL.01

**Obsah:**

1. Úvod
2. Koncepce větracích zařízení
3. Ekologie
4. Požární ochrana
5. Požadavky na související profese
6. Protihluková a protiotřesová opatření
7. Ochrana a bezpečnost
8. Závěr

## 1. Úvod

Zařízení chlazení bude udržovat zvolenou teplotu v chladicích boxech.

### 1.1 Všeobecné údaje

Název stavby:	<b>Rekonstrukce chladírenských boxů SŠ Charbulova Brno – odloučené pracoviště Nová Svratka</b>
Místo stavby:	Veslařská 54, 637 00 Brno
Část:	Chlazení
Stupeň:	Dokumentace pro realizaci stavby
Zpracovatel části PD:	Ing. David Pavlas, Ing. Josef Hejč

### 1.2 Obsah projektu a podklady pro vypracování

Obsahem projektu je řešení vzduchotechnických zařízení výše uvedenou část objektu. Podkladem pro vypracování byl architektonicko stavební podklad, požadavky investora, níže uvedené normy, předpisy, vyhlášky a nařízení.

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., „kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci“
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb., „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“

### 1.3 Parametry venkovního ovzduší

Místo stavby	Brno
Letní výpočtová teplota	$t_{el} = 36 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Zimní výpočtová teplota	$t_{ez} = -12 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Vnitřní výpočtová teplota	$t_{in} = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Vnitřní výpočtová vlhkost vzduchu	do 60%

## 2. Koncepce zařízení

Koncepčně je strojní chlazení řešeno jedním chladicím okruhem pro každý chladicí box. Zdrojem chladu jsou venkovní kondenzační jednotky, které jsou umístěné ve strojovně.

Technologie chlazení je vybavena elektronickým mikroprocesorovým řízením. Výparník v chlazené komoře je vybaven bohatě dimenzovaným ventilátorovým chladičem s mechanickým vstřikovacím ventilem a ostatní nezbytnou provozní automatikou.

### 2.1 Zařízení č. 1 – Chlazení boxů

#### 2.1.1 Určení klasifikace chladicího zařízení

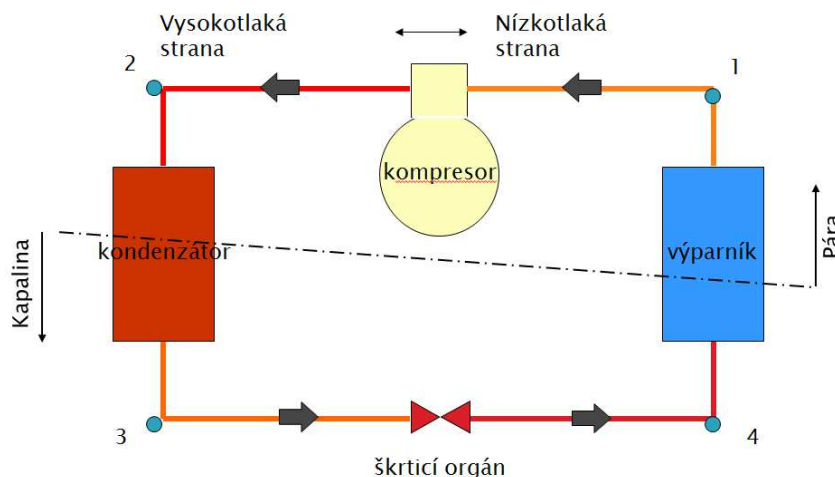
Navržená chladicí technologie pracuje s náplní chladiva R449A (dále jen „chladio“, které splňuje ekologické i hygienické požadavky a vyhovuje požadavkům zákona o ochraně ovzduší č. 86/2002 Sb. Ze dne 14.2.2002. Podle ČSN 14 0647 – ENV 378 patří chladivo R449A do skupiny L1 a bezpečnostní skupiny A1/L1.

#### 2.1.2 Popis strojního chlazení

Chladicí zařízení tvoří výparník chladicího boxu, venkovní kondenzační jednotka včetně provozní automatiky, silový rozvaděč, regulace, propojovací měděné potrubí včetně izolací, elektroinstalace mezi řídicím rozvaděčem a chladicím zařízením.

#### 2.1.3 Popis funkce chlazení

Kondenzační jednotka obsahuje hermetický scroll kompresor. Kompresor nasává z výparníku sacím potrubím páry chladiva, stlačuje je na úroveň kondenzačního tlaku a vytlačuje výtlačným potrubím do výměníku vzduchem chlazeného kondenzátoru, jehož prostřednictvím je odpadní teplo odvedeno do okolního prostředí. Za současného zkondenzování veškerého chladiva. Kapalně chladivo je dále vedeno z kondenzátoru do sběrače chladiva. Ze sběrače chladiva je kapalně chladivo vedeno přes filtr-dehydrátor, kapalinovým potrubím a regulačními přístroji k magnetickému a následně termostatickému expanznímu ventilu. Ve výparníku se chladivo odpařuje za nízkého parciálního tlaku a odebírá teplo z chlazené místnosti. Páry chladiva jsou z výparníků nasávány sacím potrubím kompresory a celý děj se znovu opakuje. Kondenzační jednotka bude umístěna na podstavních nohách.



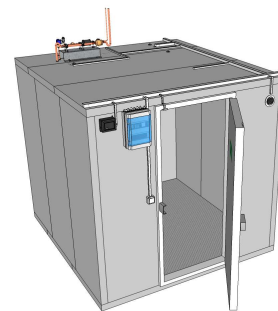
### 2.1.3 Technické řešení tepelně izolovaného boxu a příslušenství

Součástí dodávky technologie PCHL jsou chladicí a mrazicí boxy dle přiloženého výkresu. Jsou použity izolované boxy sestavené ze sendvičových panelů na bázi zámkového systému s možností zpětné demontáže a montáže. Systém zajišťuje dostatečnou tuhost a pevnost konstrukce boxu. Plášť panelů je vyroben z bílé lakovaného žárově zinkovaného plechu, vnitřní jádro je tvořeno tvrdou polyuretanovou (PUR) pěnou.

Chladicí boxy mají tloušťku PUR izolace 60mm. Podlaha chladicích boxů je stavební. Stěnové panely jsou kotveny přímo na konečnou stavební podlahu (dlažbu) do „U“ lišt. Světla výška boxů je 2,3m. Rozměry a umístění boxu je patrné z výkresu.

Dveře komor jsou izolované chladírenské, ručně ovládané. Dveře jsou vybaveny mechanickými zámkami.

Chladicí boxy jsou vybaveny hygienickými lištami PL 100.



Součástí dodávky boxu je osvětlení v LED provedení o výkonu alespoň 200lux.

Ovládání osvětlení automatické při otevření dveří boxu (součástí dodávky PCHL).

Elektrické napájení pro osvětlení (kabel s volným koncem, jištění pomocí FI) je součástí dodávky PCHL. Umístění jednotlivých svítidel musí být realizováno tak, aby **nebránilo nebo neomezovalo proudění vzduchu** v komorách (tedy svítidla musí být v podélné ose proudění vzduchu, ne napříč).

Součástí dodávky PCHL je magnetický dveřní spínač pro odstavení ventilátorů výparníku při otevření dveří boxu.

Veškerá elektro instalace v chladicích komorách budou odpovídat ČSN 33 2000-4-41. Prostupy kabelů přes schválené kabelové průchody.

Veškeré elektrické napájecí kabely vstupující do boxu musí být vybaveny proudovými chrániči. Průchody kabelů budou osazeny průchodkami. Obecně je nezbytné dále splnit požadavky dle vyhlášky 178 č. 48/1982 Sb.

### 2.1.4 Technické řešení technologie chlazení pro chladicí box

V boxech jsou osazeny ventilátorové výparníky (chladiče) napojené na potrubní rozvody chladiva z kondenzační jednotky. Výparník má měděné vlásenky s vnitřním žebrovaním a hliníkové tvarované lamely. Vnější karoserie je z lakovaných pozinkovaných plechů. Odkapní misky jsou z bílé lakovaného plechu.

Výparník je osazen provozní automatikou (magnetický uzavírací ventil, termostatický expanzní ventil, teplotní sondy). Osazení automatiky chladiče je patrné z výkresu.



Volba chladiče byla provedena tak, aby byl maximálně snížen požadavek na odtávání chladičů. Výparníky mají rozteč lamel 3,5/7 mm.

Uchycení výparníku bude provedeno přes tepelně izolační panely pomocí zátěžových silonových svorníků M8 (tvrzený polyamid) pomocí patek na izolační panely (dle specifikace chladicích boxů). Svorníky

budou zaizolovány tepelnou a parotěsnou izolací. Průchody svorníků v izolaci uzavřeny pomocí PUR pěny a uzavřeny parotěsnou izolací (tmely). Kotvení pro vynesení výparníku musí zabezpečovat únosnost, která se rovná váze chladiče v kg + 65% navýšení (hmotnost chladiče s námrazou a náplní chladiva a dále dynamické zatížení vlivem provozu ventilátorů).

Pro odvod zkondenzované vody z výparníku chlazené komory je nutné připravit odpad (DN32) vybavené proti-zápachovou klapkou.

Regulace výparníku (ventilátory výparníků, odtávání ...) bude provedena pomocí regulační pozice. Regulační pozice zabezpečuje řízení ventilátorů výparníku, odtávání. Vstřikovacího ventilu, osvětlení boxu a vyhodnocení poruchových stavů (teploty a otevření dveří). Regulační pozice pro jednotlivé boxy budou umístěné u dveří jednotlivých boxů. Elektrické napájení jednotlivých pozic bude provedeno z rozvaděče kondenzačních jednotek

Regulační pozice obsahuje kontrolku osvětlení (zapnutí osvětlení) v boxu. Osvětlení (tedy elektrické napájení osvětlení) v chlazených komorách je nezávislé na technologii chlazení a bude regulováno z pozice CPC pomocí extenderu LO, nebo LF.

Teplotní sonda umístěna 1500 mm nad podlahou boxu, pod výparníkem.

Box bude vybaven koncovým dveřním spínačem. Tento spínač zabezpečuje odstavení provozu ventilátorů výparníku a chlazení na 15min při otevření dveří. Po této době bude chlazení opět automaticky zapnuto. Současně bude po 15ti minutách aktivováno hlášení alarmu otevření dveří a to přímo na regulační pozici boxu (signálka a zvukový signál).

### 2.1.5 Požadavky na komponenty a potrubní rozvody chladiva

Všechny komponenty chladicího okruhu odpovídají požadavkům dle EN 378-2+A1, dle rozsahu a obecným požadavkům pro jednotlivé komponenty. Technologicky musí být navázáno na EN 60335-2-89. Jednotlivé komponenty a části chladicí technologie musí korespondovat s níže uvedenou tabulkou specifikací:

Výparníky (ventilátorové)	EN 14276-1, nebo EN 13445 v kombinaci s
Kondenzátory vzduchem chlazené	EN 378-2+A1 5.2.2
Odlučovač oleje	EN 14276-1, nebo EN 13445 v kombinaci s
	EN 378-2+A1 5.2.2
Filtr-dehydrátory	EN 14276-1, nebo EN 13445 v kombinaci s
	EN 378-2+A1 5.2.2
Hermetické scroll kompresory	EN 60335-2-34, nebo EN 12693
Potrubní rozvody	EN 14276-2, nebo EN 13480
Potrubní spoje	EN 14276-2 a EN 378-2+A1 5.2.2.2 a 5.2.2.3
Bezpečnostní ventily	EN 13136, EN ISO 4126-1 a EN 378-2+A1 5.2.2
Bezpečnostní spínací zařízení	EN 12263 a EN 378-2+A1 5.2.2.2
Ručně ovládané ventily	EN 12284
Indikátory hladiny kapaliny	EN 12178 a EN 378-2+A1 5.2
Materiály pro pájení na tvrdo a letování	EN 378-2+A1 5.3

### 2.1.6 Určení provozních podmínek chladicí technologie

Chladicí technologie je montážní celek dle EN 378-2+A1, 6 a je sestavena z navržených a certifikovaných komponent. S ohledem na EN 378-2+A1, 6.2.2.1 je návrh nejvyššího dovoleného provozního tlaku PS proveden dle metody 1.

Návrhová teplota okolí	+36°C, dle bodu 2 PD
Návrhový kondenzační tlak chladicí technologie s přihlédnutím na možné znečištění kondenzátoru	+44 °C/18,56Bar/ R449A
Maximální provozní tlak chladicí technologie (vysokotlaká strana)	+55°C/23,91Bar/ R449A
Bezpečnostní zařízení k omezení tlaku s pojistným ventilem umístěné na centrální výtlačné trubce (pojišťovací ventil) nastaven na hodnotu	33Bar
Bezpečnostní zařízení k omezování tlaku bez pojistného zařízení, elektronické je seřizeno na hodnotu	53°C/ 22,77Bar / R449A
Bezpečnostní zařízení k omezování tlaku bez pojistného zařízení, elektro-mechanické (vypnutí provozu kompresorů) je seřizeno na hodnotu	56°C / 24,8Bar / R449A

S ohledem na uvedené skutečnosti je celá chladicí technologie kompletována z komponent a montáž prováděna dle EN 378-2+A1 je vyžadována pevnostní tlaková zkouška na hodnotu vypočteno z  $z \text{ PS} \times 1,1$ . Protože jsou kompresory chráněny vysokotlakým jističem nastaveným na hodnotu 24,8Bar je vyžadována tlaková pevnostní zkouška na hodnotě 28bar.

S ohledem na možná poškození nízkotlaké strany chladicího zařízení (sací strana kompresoru, elektronické tlakové sondy a automatika) je vyžadována ve vazbě na EN 378-2+A1 tlaková zkouška této části pouze na hodnotě 20Bar. Trvání bezpečnostní tlakové zkoušky je s ohledem na montážní celek vyžadována v trvání 12ti hodin.

Pevnostní tlaková zkouška, nízkotlaká (sací) část technologie	Požadovaný tlak 20Bar	Doba trvání zkoušky 12hod
Pevnostní tlaková zkouška, vysokotlaká (výtlačná) část technologie	Požadovaný tlak 33Bar	Doba trvání zkoušky 12hod
<i>O výsledku tlakových pevnostních zkoušek musí být připraven protokol a průběh zkoušek musí být zaznamenán</i>		

### 2.1.7 Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti vychází z požadavků EN 378-2+A1, 6.3.4. Je vyžadována zkouška těsnosti dle EN 1779 při pracovním přetlaku  $\text{PS} \times 1,1$ .

### 2.1.8 Celkový postup zkoušek potrubních rozvodů

Celkově je vyžadován v souladu s EN 378-2+A1 následující postup:

- Pevnostní tlaková zkouška;
- Zkouška těsnosti;
- Funkční zkouška bezpečnostních spínacích zařízení k omezování tlaku;
- Zkouška shody celé instalace.

Pro zkoušku a) a b) musí být spoje přístupné pro kontrolní prohlídku. Po pevnostní zkoušce a zkoušce těsnosti a dříve než je zařízení poprvé spuštěno. Musí být provedeno funkční přezkoušení všech elektrických bezpečnostních obvodů.

### 2.1.9 Celkový postup zkoušek potrubních rozvodů

Potrubní rozvody chladiva budou vedeny na lávce v prostoru nad boxem a následně potrubím do strojovny, kde se nachází kondenzační jednotka. Vedení rozvodů je patrné z výkresu. Všechny části potrubních rozvodů musí být přístupné pro pravidelné kontroly dle EN 378.

Lávky a na nich umístěné potrubní rozvody, budou zabezpečeny proti mechanickému poškození. Všechna zakončení potrubních rozvodů budou opatřena uzavíracími kulovými ventily. Lávky z technického systému Walraven, nebo podobného. Předpokládané zatížení střešní ocelové konstrukce od potrubních rozvodů a lávek (včetně elektro kabelů)

chladicího zařízení: á 15 až 20Kg/bm. Kotvení a jeho způsob, včetně použitých materiálů kotvení jednotlivých lávek nutno konzultovat dodavatelem stavení části a musí být písemně odsouhlaseno.

Spojovací potrubí chladiva musí být provedeno z materiálu Cu – EN 14276-2 a EN 13480 a provedení montáže musí odpovídat EN 14276 a EN 378. Spoje měděného potrubí budou provedeny tvrdou pájkou Ag (např. CU/CU – pájka Ag Silfos, Cu/Fe – pájka Ag DEGUSSA 3003U obal.). Veškeré měděné kalíškové spoje nahradí konektory typu Euroflare. Provedení potrubních rozvodů chladiva musí zabezpečovat kvalitní a plynulé vracení oleje zpět do centrální jednotky. Výparník bude vždy vybaven spodním a horním sifonem na sacím potrubí a rychlost proudění par chladiva bude navržena na ve vodorovných potrubích na 4 až 6 m/sec, ve stoupacích rozvodech 8 až 12 m/sec.

Vzhledem k velkému výškovému rozdílu mezi výparníkovou a kondenzační jednotkou bude stoupací sací potrubí po 1,5-2 m stoupání vybaveno trubkovým sifonem zabezpečujícím kvalitní vracení oleje při změně průtoku. Místa napojení nesmí způsobovat tlakové ztráty vlivem turbulencí par chladiva. Celková tlaková ztráta sacího potrubí max. 1,2K v celé délce při plném vytižení technologie.

Kapalinové potrubí bude navrženo na rychlosti proudění do 0,8m/sec, s maximální uvažovanou tlakovou ztrátou do 0,5K v celé délce. Výparník bude do centrálního kapalinového potrubí napojen spodem. Místa napojení nesmí způsobovat tlakové ztráty vlivem turbulencí chladiva a doporučuje se rychlost do 0,4m/sec.

Potrubí chladiva musí být po montáži vakuováno a tlakově odzkoušeno. Před plněním chladiva musí být provedena zkouška těsnosti okruhu viz. EN 378. Prostupy potrubí chladiva přes stěny místností musí být provedeny tak, aby nedošlo k přímému styku potrubí s hranou stavebních materiálů. Prostupy potrubí chladiva budou opatřeny plastovými průchodkami. Prostupy chladiva je nutné provést podle EN 378. Vedení potrubních rozvodů musí odpovídat požadavkům definovaným v ENV 378. Sací potrubí chladiva musí být vedeno při montáži v předepsaném spádu 1 až 2% ke kondenzační jednotce.

Potrubí chladiva bude usazeno při montáži na typové prvky. Potrubí chladiva vedené po lávkách bude připevněno - uchyceno vždy ve vzdálenosti max. 2 m (sací potrubí) a max. 2 m (potrubí kapalinové). Ukotvení potrubních rozvodů musí zabezpečovat mírný axiální pohyb. Je nezbytné respektovat vlastní roztažnost měděných potrubních rozvodů a zajistit její řádnou kompenzaci. Veškeré potrubní rozvody a automatika budou kotveny k výparníkové části tak, aby byla zabezpečena jejich stabilní pozice a nedošlo k poškození a případným únikům regulovaných látek z chladicího okruhu.

Prostupy potrubí chladiva přes izolační panely musí být provedeny tak, aby nedošlo k přímému styku potrubí s hranou panelu. Prostupy budou s ohledem na nutnost parotěsnosti utěsněno silikonovým bílým tmelem.

### 2.1.10 Tepelná izolace potrubních rozvodů chladiva

Veškeré sací potrubí chladiva musí být včetně armatur od výparníku až ke kondenzační jednotce tepelně izolováno. Tepelná izolace bude provedena materiálem AF/Armaflex :

Sací potrubí chladicí části bude izolováno izolací s tloušťkou stěny 13mm. Sací potrubí mrazicí části bude izolováno izolací s tloušťkou stěny 19mm. Izolované potrubí vedené mimo střešní prostor v prostoru střechy musí být na povrchu izolace opatřeno nátěrem, který zabraňuje poškození tepelné izolace vlivem UV záření. S ohledem na vedení izolovaných potrubních rozvodů na podhledy ve vnitřní části budovy je nutné zabezpečit odvětrání těchto prostorů. Při vyšší relativní vlhkosti by mohlo docházet ke kondenzaci vody na izolaci potrubních rozvodů.

### 2.1.11 energetická bilance příkonů

Zařízení č. 1.03 230 V/50 HZ/2.000 W

## 3. Ekologie

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. Únik pracovních látek může nastat při poruše těsnosti přírubových spojů, nebo ucpávek armatur pouze mimořádně. Likvidace úniku pracovních látek musí být podrobně popsána v místním provozním řádu.

### 3.1 Manipulace s provozními látkami

Chladivo se do chladicí jednotky napouští přes k tomu určené plnicí zařízení. Doprava chladiva se realizuje v tlakových nádobách. Plnění musí zajistit odborná chladírenská firma.

- ✓ Veškeré zásahy do chladicího zařízení musí být zaevidovány v provozním deníku chladicího zařízení. Množství, případné doplnění a pravidelné zkoušky úniků regulovaných látek musí být zaevidovány v revizní knize úniků regulovaných látek.

### 3.2 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.

Dozor nad zařízením může vykonávat osoba která je:

- starší 18-ti let, vyškolená a je znalá místního provozního předpisu
- vyškolená o základech manipulace se zařízením a znalá povinností při požáru, poruše, nebo havárii zařízení

### 3.3 Látková bilance

Celková náplň chladiva R449A: 4 kg / chladicí okruh  
Množství oleje: 1 kg / chladicí okruh

\* *Nejedná se nebezpečnou látkou dle směrnice EU 67/548/EHS a 1999/45/ES.*

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

### 3.3 Množství odpadních látek

- ✓ Při normálním provozu zařízení chlazení není zdrojem odpadních látek.

## 4. Požární ochrana

Projektovaná vzduchotechnická zařízení jsou z požárního hlediska řešena ve smyslu ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením a dále pak ve smyslu ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb.

## 5. Požadavky na související profese

### 5.1 Stavba

- zajistí veškeré stavební prostupy a jejich utěsnění, doizolování a zacištění, případně požární ucpávky
- koordinace rozvodů se souvisejícími profesemi při montáži
- výměnu pro prostupy a samotné prostupy

### 5.2 EL

- silové napojení rozvaděče
- propojení všech částí VZT vodivým spojením a zemnění všech elektrospotřebičů

### 5.3 ZTI

- napojení odvodu kondenzátu od vnitřních podstropních jednotek

### 5.4 MaR

- ovládání všech chladících zařízení

## 6. Protihluková a protiotřesová opatření

Při zpracování koncepce vzt zařízení bylo důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací vzduchotechnickými zařízeními. Potrubní rozvody budou na ventilátory napojeny přes tlumicí manžety, potrubní rozvody budou zavěšeny pomocí závěsů s tlumicí gumou. Všechny prostupy vzt potrubí stavebními konstrukcemi budou řádně stavebně utěsněny.

## 7. Ochrana a bezpečnost

Vzduchotechnická zařízení slouží sama o sobě ke zvýšení pocitu pohody osob zdržujících se v objektu. Škodliviny a odváděný vzduch jsou vyfukovány do prostoru, kde není ohrožena pobytová zóna lidí. Veškeré opravy vzt zařízení je možno provádět jen za dodržení všech bezpečnostních předpisů a příslušných opatření. Připojení el. motorů jednotlivých vzt zařízení musí splňovat příslušné normy ČSN a ESČ.

## 8. Závěr

Nedílnou součástí této zprávy je ČSN 14 0647 – EN 378, vyhláška č. 48/1982 Sb. a s nimi související ČSN a hygienické předpisy.



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

- ✓ Zákona č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce.
- ✓ 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 vlády č. 378/2001 Sb. o bližších požadavcích na bezpečný provoz strojních zařízení.
- ✓ Nařízení EU č. 842/2006 o F-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 zákona č. 192/2005 Sb (bezpečnost)
- ✓ Požadavky na chlazenou místnost dle § 178 zákona č. 192/2005 Sb.

**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 EN 62305 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 TP a návodů dodavatele. Je nutné, aby s výše uvedenými předpisy byl seznámen i personál, který přijde do styku s tímto chladicím zařízením.
- ✓ Tento projekt pro realizaci (R.P), 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 1:100, 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.

Vypracoval: David Pavlas