

TECHNOLOGIE GASTRONOMICKÉHO PROVOZU

# Evropské domy v krajích – stravovací zařízení Stavební úpravy

## „Nový Hluchák“ – Změna 2

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE A PODKLADY PRO PROVEDENÍ STAVBY

TECHNOLOGIE GASTRONOMICKÉHO CHLAZENÍ

PS-01 Gastrotechnologie

Odpovědný projektant:	Ing. Václav Malenický
Zpracovala:	Bc. Kristína Kuttelwascherová
Zakázka:	16/12/2016
Datum:	7.8.2017

## Obsah

1	Úvod.....	4
2	Popis technického řešení .....	4
3	Zadávané a vstupní hodnoty .....	5
4	Popis funkce chlazení.....	6
5	Popis strojního a distribučního chlazení.....	6
5.1	Boxy.....	6
5.2	Chladicí box.....	6
5.3	Mrazicí box.....	6
5.4	Chladicí distribuční nábytek.....	6
6	Polní instrumentace.....	7
6.1	Ventilátorový chladič – výparník.....	7
6.2	Centrální chladicí jednotka .....	7
6.3	Požadavky na strojovnu .....	8
6.4	Chladivo .....	8
7	Potrubní rozvod.....	8
7.1	Izolace potrubí.....	8
7.2	Instalace potrubí .....	9
8	Rozvod a instalace elektro.....	9
8.1	Monitoring a archivace dat .....	9
9	Odvod kondenzátu, kanalizace.....	9
10	Rekuperace tepla.....	9
11	Energetická bilance příkonů (nároky na energie).....	9
12	Vliv na životní prostředí.....	10
12.1	Požadavky na obsluhu a údržbu .....	10
12.2	Látková bilance .....	10
12.3	Množství odpadních látek.....	10
13	Požadavky na profese.....	10
14	Zásady montáže.....	10
15	Předání díla.....	10
16	Závěr .....	11
17	Seznam příloh.....	13

Pokud jsou v projektové dokumentaci, nebo jejích přílohách, odkazy na obchodní firmy, názvy, specifická označení zboží nebo služeb, mající vztah k jednomu dodavateli, jedná se o vymezení předpokládaného standardu a autor dokumentace výslovně prohlašuje, že je pro realizaci vlastního předmětu možné použití i jiných, kvalitativně a technicky srovnatelných řešení a výrobků.

## 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.

Dokumentace vychází z dodané projektové dokumentace.

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.

## 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 výparnicích v chladicích vzduchu umístěných v chladírnách, mrazírnách a dochlazovaných prostorech.

Koncepčně je strojní chlazení řešeno jedním chladicím okruhem o jednom teplotním provedení. Mrazicí box v patře ozn. jako MR1NP/1 bude osazen vlastním agregátem – je potřeba zajistit potřebný přívod a odvod vzduchu viz příložený výkres.. Jako zdroj chladu pro chladicí okruh je navržena kondenzační jednotka – venkovní. 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	<b>přímé chladicí zařízení</b>	ČSN EN 378-1, 4.3.1.1
	<b>A1/L1</b> (chladivo R404a)	ČSN EN 378-1, 4.3.2
	<b>C1/B/A</b> 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	<b>A</b> Prostory přístupné veřejnosti	ČSN EN 378-1, 4.3.2, C1
Zázemí (chlazené boxy)	<b>C</b> Prostory s přístupem pouze oprávněných osob	ČSN EN 378-1, 4.2.4, C1
Strojovna	<b>C1-C</b> , zvláštní strojovna chlazení	ČSN EN 378-1, C,C1
		ČSN EN 378-3, 5

Navržená technologie pracuje s náplní R 404a – dále jen chladivo (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.

#### Seznam chlazených míst

ozn	pozice	stručný popis	umístění	výkon		
				chlazení [W]	mražení [W]	ostatní [W]
CHL1NP/1		Chladicí box	1NP	2120		
CHL1NP/2		Chladicí box	1NP	2120		
CHL1NP/3		Chladicí box	1NP	1540		
MR1NP/1		Mrazicí box	1NP		1680	
S1NP/1		Chladicí stůl 3S	1NP	750		
S1NP/2		Chladicí stůl 3S	1NP	750		
S1NP/3		Chladicí stůl 3S	1NP	750		
S1NP/4		Chladicí skříň 9x	1NP	vlastní agregát		
S1NP/5		Chladicí stůl 2S	1NP	500		
S1NP/6		Chladicí stůl 2S	1NP	500		
S1NP/7		Chladicí stůl 2S	1NP	500		
				9530	1680	0

Následující tabulky popisují základní požadavky prostorové teploty nezbytné pro skladování zboží.

#### 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, 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 výparníkové 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, jednotlivé díly gastronomického nábytku, 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, 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 zališťovány ke stěnám, vnitřní rohy boxů jsou zališťovány hygienickými krycími lištami. Box je vybaven osvětlením spínaným detektorem pohybu a zvukovou signalizací (pouze u mrazících boxů). Dále je box vybaven regulátorem teploty (viz specifikace).

### **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 DN40 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 mrazících boxů je izolována PUR panelem ISO 100. Celková skladba podlahy je složena z PUR panelu, voděodolné překližky a protiskluzové nášlapné vrstvy. Při požadavku na výšku podlahy zároveň s okolní podlahou je nutná stavební příprava a to snížení podlahy v místě boxu o 130mm. 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 DN40 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.

### **5.4 Chladicí distribuční nábytek**

Chlazený nábytek není předmětem této technické zprávy. Specifikace chladicího nábytku, chlazených a mražených stolů a dalších zařízení s požadavkem na chlazení řeší projekt gastro.

Požadavky na potřebu chladu, výkonové parametry, požadavky na regulaci jsou převzaty z katalogových listů nábytku, případně jsou stanoveny na základě zkušeností s podobnými projekty. Veškerý chlazený nábytek musí

být osazen výparníkem, příslušným vstřikovacím ventilem a ostatní instrumentací. V opačném případě toto dodává zhotovitel díla.

Doporučujeme nábytek osadit regulátory, které jsou schopny přes převodník zajistit komunikaci a archivaci dat v PC.

Odtávání bude provedeno cyklicky v intervalu 4–6hod podle potřeby. Začátek odtávání zajišťuje regulátor. Pro odvod kondenzátu musí být zajištěno vyvedení odpadního potrubí HT DN40–50 zároveň s úrovní čisté podlahy případně 50mm nad podlahu. Přesné vyústění potrubí upřesní dodavatel gastro.

## 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. Přípojné body budou upřesněny na základě katalogových listů výrobků, 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 (DN40) 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 atmosferický. U výrobních místností bude odtávání atmosférické.

### 6.2 Centrální chladicí jednotka

Jako zdroj chladu pro chladicí distribuční nábytek, chladicí boxy byly navrženy tyto dvě jednotky:

Kondezační jednotka – venkovní

Chladicí výkon:	min		W	
	max	12740	W	-10°C
Hmotnost:		270	kg	
Rozměry:	hloubka:	575	mm	
	šířka:	1350	mm	
	výška:	1460	mm	
Hladina akustického tlaku:			dB/Lp(1m)	
Chladivo:		R449a		
Připojení:		230	V	

Kondezační jednotka bude umístěna viz-PD.

### 6.3 Požadavky na strojovnu

Nejsou žádné požadavky na strojovnu. Chladicí jednotka bude umístěna vně budovy. El. rozvaděč pro sekci chlazení gastro bude umístěn dle dohody se stavbou. Viz projekt elektro.

### 6.4 Chladivo

Jako chladivo bude použito pro všechna zařízení chladivo R449a. Viz katalogový list chladiva.

## 7 Potrubní rozvod

Potrubní rozvod řeší distribuci chladiva k jednotlivým odběrným místům a zároveň odsávání vzniklých par zpět do kompresorové jednotky. Potrubní rozvod bude veden pod stropem v 1.NP a prostupem v konstrukci zdi ke kondenzační jednotce. 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 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.

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

Průměry potrubí jsou stanoveny na základě chladicího výkonu 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.

### 7.1 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. 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 být opatřeno hliníkovou folií, aby nedocházelo k opotřebení, či znehodnocení izolace vlivem klimatických změn.

## **7.2 Instalace potrubí**

Veškeré instalované potrubí musí být instalováno v souladu s normou ČSN EN 378. Sklon potrubí musí zajistit vracení oleje zpět do kompresorové jednotky. Trasa potrubí musí být vedena v k tomu 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.

## **8 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.

Vše řeší projekt elektro.

### **8.1 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 zobrazovači teploty.

Monitoring a sběr dat bude zajištěn osazením regulátorů komunikačním modulem, sériovým propojením jednotlivých regulátorů kabelem JYTY 4x0,75 a připojením na rozhraní. Další přenos dat může být řešen s použitím 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.

## **9 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 DN40 max 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 DN40, páteřní DN60. Je nutné zajistit odtok kondenzátu ze všech chlazených a mražených míst.

## **10 Rekuperace tepla**

Rekuperace odpadního tepla není v tomto projektu požadována.

## **11 Energetická bilance příkonů (nároky na energie)**

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

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

## **12 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.

### **12.1 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.

### **12.2 Látková bilance**

Celková náplň chladiva R449a: 50 kg/chladicí okruh

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

### **12.3 Množství odpadních látek**

Při normálnímu provozu zařízení není zdrojem odpadních látek.

## **13 Požadavky na profese**

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.

## **14 Zásady montáže**

Montáž musí být provedená 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 uvedení do provozu bude provedeno nastavení základních parametrů a zahájen zkušební provoz cca 14 dnů, při kterém proběhne kontrola nastavených parametrů popřípadě jejich pře-nastavení.

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

## **15 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.

## 16 Závěr

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

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 zákona č. 192/2005 Sb (bezpečnost)

Požadavky na chlazenou místnost dle § 178 zákona č. 192/2005 Sb.

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 EN 62305 a řádu preventivní údržby organizace, příp. směrnici 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 nezbuývají 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 1:50, 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

## Akce: „Nový Hluchák“

Technologie gastronomického chlazení

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. 591/2006Sb., a při transportu.

## 17 Seznam příloh

- |          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| CHLT1NP  | – Situace chlazení 1NP             |
| Příloha1 | – Specifikace                      |
| Příloha2 | – Bezpečnostní list chladiva R449a |