


0,000 \equiv STÁV. PODLAHA PŘÍZEMÍ

 Inženýring a investing	vypracoval	V. Štumpf	zak. č.	
	ověřil	Ing. V. Hromek	stupeň	DSP+DPS
	stavebník	Pardubický kraj	datum	09.2024
stavba	SPŠ CHRUDIM - REKONSTRUKCE HAVARIJNÍHO STAVU STŘECHY II SPŠ Chrudim, Školní dílny Starý závod, Čáslavská, Chrudim k.ú. Chrudim, p.p.č. st. 985/12		formát	-
			měřítko	-
obsah	TECHNICKÁ ZPRÁVA		část D.1.2.1.	č. výkresu 1.

Chlazení a VZT - technická zpráva

2. NP školní budovy SPŠ Chrudim

Čáslavská 49

537 01 Chrudim

Obsah:

1.	Úvod	1
2.	Popis zařízení	2
3.	Popis zařízení podle jednotlivých místností	3
4.	Likvidace stávajícího chlazení.....	5
5.	Demontáž stávající VZT a její zpětná montáž.....	6
6.	Požadavky na montáž.....	6
7.	Požadavky na profesi ZTI.....	7
8.	Požadavky na profesi stavba.....	7
9.	Požadavky na profesi MaR.....	7
10.	Požadavky na profesi Elektro.....	8
11.	Požadavky na profesi EPS.....	8
12.	Požadavky projektanta na realizaci.....	8
13.	Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezp. práce, zkoušky.....	9
14.	Protihluková opatření	10
15.	Nakládání s odpady.....	10
16.	Vliv na životní prostředí.....	10
17.	Závěr	11

1. Úvod

- 1.1. Projekt řeší chlazení 2. NP školní budovy (zařízení č.5). Budou chlazeny tři učebny a čtyři prostory pro pedagogický personál. Pro pokrytí tepelné zátěže v daných prostorech je navržen systém typu VRF. Tento systém sestává z venkovní jednotky a vnitřních jednotek pracujících s cirkulačním vzduchem, dále propojovacího Cu potrubí s izolací a napájecích a komunikačních kabelů.
- 1.2. Systém pracuje s ekologickým chladivem R410a.
- 1.3. Pro návrh jsou uvažovány vnitřní kazetové jednotky.
- 1.4. Systém je vybaven autonomní regulací s napojením do nadřazeného systému LOXONE přes protokol ModBUS. Ovládání vnitřních jednotek je řešeno pomocí nástěnného drátového ovladače. Umístění ovladačů je nutno provést tak, aby bylo zamezeno přístupu žáků k ovládání bez dozoru pedagogického personálu.

- 1.5. Specificky bude řešena Učebna č. 3, kde bude část řídicího systému využívána pro názornou výuku. Bude upřesněno pověřeným pracovníkem investora.
- 1.6. Venkovní jednotka je umístěna na střeše objektu a bude osazena na pozinkovanou ocelovou konstrukci přes antivibrační materiály.
- 1.7. Cu potrubí chladiva vč. komunikační a napájecí kabeláže bude vedeno ve vnitřním prostoru nad podhledem k jednotlivým vnitřním kazetovým jednotkám.
- 1.8. Prostupy a jejich začištění zajistí stavba.
- 1.9. Profese ELE zajistí silové napájení.
- 1.10. Profese MaR monitoruje chod zařízení, bude mít možnost odstavení zařízení a výstup poruch v rámci centrálního systému.
- 1.11. Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od vnitřních chladicích jednotek přes čistitelné zápachové uzávěry vždy do nejbližšího odpadního potrubí.
- 1.12. Systém chlazení bude proveden tak, aby byla dodržena mezní koncentrace chladiva dle ČSN EN 378-3+A1 ve všech místnostech s Cu rozvody.
- 1.13. Zvažované užívání zařízení bude od jara do podzimu, ale zejména v letních měsících pro chlazení, vždy pouze v době výuky, tedy v pracovní dny od 7:00 do 17:00 hod. Není předpoklad stabilního využití systému pro vytápění, s výjimkou neočekávaného výpadku primárního zdroje.
- 1.14. Systém byl kapacitně navržen s možností rozšíření v budoucnu na poslední učebnu, která není předmětem tohoto projektu.

2. Popis zařízení

2.1. Venkovní jednotka

- a) Chladicí výkon 40 kW při SEER alespoň 7
- b) Umístění na snížené střeše mezi světlíky a stěnu. Vstup na střechu přes okno z chodby.
- c) Venkovní jednotka bude osazena na žárově zinkované konzoli s nosností 250 kg. Konzola bude upevněna na betonových dlaždicích 50 x 50 cm, podložených gumovými pláty tl. minimálně 5 mm, aby se zabránilo poškození svrchní vrstvy střechy.
- d) Mezi konzolou a jednotkou budou vsazeny silentbloky s nosností 250 kg, aby se zabránilo přenosu vibrací na konstrukci.
- e) Napájení venkovní jednotky bude provedeno kabelem CYKY-J 5 x 6 s jištěním 3 x 32 A, mimo proudový chránič.
- f) Cu potrubí bude ve venkovním prostředí opatřeno kaučukovou izolací tl. 19 mm a i s kabeláží obaleny vrstvou Al pásky pro zamezení degradace UV zářením a poškození povětrnostními vlivy.
- g) Ke konzole venkovní jednotky bude z rozvaděče přiveden ochranný vodič.

2.2. Vnitřní jednotky

- a) 1. typ Qch 2,8kW = 5 ks a 2. typ Qch 4,5kW = 6 ks.

- b) Zavěšení jednotek bude provedeno na závitové tyče M8 kotvené do stropu.
- c) Kondenzát proveden v HT32, opatřen plechovými koryty, zavěšen na objímky kotvené do stropu na závitové tyče M8 a sveden do stávajícího odpadu přes čistitelnou zápachovou uzávěru.
- d) Ovládání jednotek zajišťují nástěnné ovladače.
- e) Všechny jednotky vybaveny modbus převodníkem, prokabelovaným do centrálního modbusu kabelem JYTY-O 2 x 1.
- f) Napájení vnitřních jednotek bude realizováno na jeden okruh, všechny smyčkované mezi sebou přes krabičku kabelem CYKY-J 3 x 2,5 s jištěním 16C.

2.3. Potrubí Cu a kabeláž komunikace

- a) Rozvod vedení chladiva proveden v předizolované variantě u všech použitých průměrů s výjimkou průměru 28, kde bude použito tyčoviny s kaučukovou izolací tl. 19 mm.
- b) Kotvení Cu potrubí do stropu.
- c) Komunikační kabel JYTY-O 2 x 1 veden spolu Cu potrubím.
- d) Komunikační kabel modbus převodníku veden spolu s Cu potrubím.
- e) Ovládání jednotek samostatnými nástěnnými ovladači vyvedeno do Kabinetu č. 1, aby se zamezilo přístupu žáků k ovládacím prvkům. Umístění ovladačů na stěnu vpravo při vstupu z chodby. SH 130 - 150 mm dle požadavku zadavatele.
- f) Jednotky osazené modbusem a prokabelovány do centrálního modbusu v Učebně č. 3 (učebna Loxone).

3. Popis zařízení podle jednotlivých místností

3.1. Učebna č. 1

Dvě stropní kazetové jednotky.

- a) Qch 2 x 4,5 kW osazené bílými krycími panely.
- b) Zavěšení jednotek na závitové tyče M8 kotvené do stropu. SV = 3150 mm
- c) Potrubí kondenzátu HT32 bude svedeno do odpadu umyvadla v učebně přes čistitelnou zápachovou uzávěru.
- d) Ovládání jednotek samostatnými nástěnnými ovladači vyvedeno do Kabinetu č. 1, aby se zamezilo přístupu žáků k ovládacím prvkům. Umístění ovladačů na stěnu vpravo při vstupu z chodby. SH 130 – 150 mm dle požadavku zadavatele.
- e) Jednotky osazené ModBusem a prokabelovány do centrálního ModBusu v Učebně č. 3 (učebna Loxone)

3.2. Kabinet č. 1

Jedna stropní kazetová jednotka.

- a) Chladicí výkon 1 x 2,8 kW osazená bílým krycím panelem.
- b) Zavěšení jednotky na závitové tyče M8 kotvené do stropu. SV = 3150 mm
- c) Potrubí kondenzátu HT32 bude svedeno do odpadu umyvadla v Učebně č. 1 přes čistitelnou zápachovou uzávěru.
- d) Ovládání jednotky samostatným nástěnným ovladačem vyvedeno do Kabinetu č. 1. Umístění ovladačů na stěnu vpravo při vstupu z chodby. SH 130 – 150 mm dle požadavku zadavatele.
- e) Jednotka osazena ModBusem a prokabelována do centrálního ModBusu v Učebně č. 3 (učebna Loxone)

3.3. Učebna č. 2

Dvě stropní kazetové jednotky.

- f) Qch 2 x 4,5 kW osazené bílými krycími panely.
- g) Zavěšení jednotek na závitové tyče M8 kotvené do stropu. SV = 3150 mm
- h) Potrubí kondenzátu HT32 bude svedeno do odpadu umyvadla v učebně přes čistitelnou zápachovou uzávěru.
- i) Ovládání jednotek samostatnými nástěnnými ovladači vyvedeno do Kabinetu č. 1, aby se zamezilo přístupu žáků k ovládacím prvkům. Umístění ovladačů na stěnu vpravo při vstupu z chodby. SH 130 – 150 mm dle požadavku zadavatele.
- j) Jednotky osazeny ModBusem a prokabelovány do centrálního ModBusu v Učebně č. 3 (učebna Loxone)

3.4. Učebna č. 3

Dvě stropní kazetové jednotky:

- a) Qch 2 x 4,5 kW osazené bílými krycími panely.
- b) Zavěšení jednotek na závitové tyče M8 kotvené do stropu. SV = 3150 mm
- c) Potrubí kondenzátu HT32 bude svedeno do odpadu umyvadla v učebně přes čistitelnou zápachovou uzávěru.
- d) Ovládání jednotek samostatnými nástěnnými ovladači vyvedeno na stěnu vlevo od vstupu. SH 130 – 150 mm dle požadavku zadavatele.
- e) Centrální ModBus a ModBusy obou jednotek umístěny na stěnu (bude upřesněno dle dispozic učebny pověřeným pracovníkem investora) z důvodu možnosti přístupu žáků při výuce.

3.5. Kabinet č. 2

Jedna stropní kazetová jednotka.

- a) Qch 1 x 2,8 kW osazená bílým krycím panelem.
- b) Zavěšení jednotky na závitové tyče M8 kotvené do stropu. SV = 3150 mm
- c) Potrubí kondenzátu HT32 bude svedeno do odpadu umyvadla v Kabinetu č. 2 přes čistitelnou zápachovou uzávěru.

- d) Ovládání jednotky samostatným nástěnným ovladačem vyvedeno na stěnu vlevo od vstupu do místnosti. SH 130 – 150 mm dle požadavku zadavatele.
- e) Jednotka osazena ModBusem a prokabelována do centrálního ModBusu v Učebně č. 3 (učebna Loxone)

3.6. Kabinet č. 3

Jedna stropní kazetová jednotka.

- a) Qch 1 x 2,8 kW osazená bílým krycím panelem.
- b) Zavěšení jednotky na závitové tyče M8 kotvené do stropu. SV = 3150 mm
- c) Potrubí kondenzátu HT32 bude svedeno do odpadu umyvadla v Kabinetu č. 2 přes čisticí uzávěru.
- d) Ovládání jednotky samostatným nástěnným ovladačem vyvedeno na stěnu vpravo od vstupu do místnosti. SH 130 – 150 mm dle požadavku zadavatele.
- e) Jednotka osazena ModBusem a prokabelována do centrálního ModBusu v Učebně č. 3 (učebna Loxone)

3.7. Kabinet č. 4 - Zástupce ředitele

Dvě stropní kazetové jednotky:

- a) Qch 2 x 2,8 kW osazené bílým krycím panelem.
- b) Zavěšení jednotek na závitové tyče M8 kotvené do stropu. SV = 3150 mm
- c) Potrubí kondenzátu HT32 bude svedeno do odpadu umyvadla v Učebně č. 3 přes čisticí uzávěru.
- d) Ovládání jednotky samostatnými nástěnnými ovladači vyvedeno na stěnu vlevo od vstupu do místnosti z chodby. SH 130 – 150 mm dle požadavku zadavatele.
- e) Jednotky osazené ModBusem a prokabelovány do centrálního ModBusu v Učebně č. 3 (učebna Loxone)

4. Likvidace stávajícího chlazení

Na snížené střeše mezi světlíky a stěnou je umístěno stávající zařízení, které chladí Kabinet č. 2, č. 3 a č. 4, které bude demontováno a ekologicky likvidováno.

Rozsah demontáže stávajícího chlazení:

- 1 ks venkovní kondenzační klimatizační jednotka o výkonu 7,5 kW (chlazení) a 9,0 kW (vytápění), osazená na konzole na obvodovém zdivu
- 3 ks vnitřní klimatizační jednotka umístěná v kazetovém podhledu
- 20 m ohebné tepelně izolované potrubí pro rozvody vzduchu průměr 125
- 80 m propojovací Cu potrubí vč. izolace a komunikačního kabelu nástěnných ovladačů
- 30 m platového potrubí pro odvod kondenzátu

- 4.1. Dodavatel dodrží zásady pro bezpečné zacházení s chladicími systémy a chladivy.
- 4.2. Všechna zařízení budou před demontáží odpojena od el. napájení. Demontáž a odpojení bude zahájeno až po odsouhlasení způsobu a postupu prováděných prací ze strany stavby a odpovědného zástupce investora.
- 4.3. Především je nutno přistupovat s maximální obezřetností k nakládání s chladivem. Tyto práce budou prováděny až po provedení ochranných opatření na straně stavby, resp. investora.
- 4.4. Dodavatel seznámí pověřené pracovníky se zásadami vyplývajícími z charakteru demontáže kondenzační jednotky.
- 4.5. Na postup prací bude dohlížet pověřená zodpovědná osoba.

5. Demontáž stávající VZT a její zpětná montáž

- 5.1. Stávající VZT jednotka a potrubí strojovny (zařízení č.1) budou demontovány, popsány a po dobu nezbytně nutnou uskladněny v prostorách budovy po dohodě s investorem a stavbou a následně bude provedena zpětná montáž.
- 5.2. VZT rozvody ve 2.NP pro větrání kanceláří č. 2, 3 a 4 (zařízení č.2) , v současnosti provedené z flexibilních hadic, budou demontovány, zlikvidovány a po montáži střešní konstrukce provedeny nové, dle stávající projektové dokumentace ze Spiro potrubí.
- 5.3. Za odbočkou z hlavní páteře přívodu čerstvého vzduchu do prostor 2.NP bude vsazen elektrický předeřev o výkonu 2,1 kW.
- 5.4. Potrubí vedení čerstvého vzduchu bude provedeno dle stávajícího projektu Spiro potrubím d160 a d125 opatřeným izolací isosleeve 25 mm, zavěšeným na závitové tyče M8 na objímky s gumovou vložnou a zakončeno talířovými ventily přes hlukově a tepelně izolovanou flexibilní hadici.
- 5.5. Do potrubní sítě za odbočku z hlavní páteře, zásobující čerstvým vzduchem Kabinety č. 2-4 bude vložena těsná zpětná klapka d160, zabráňující odsávání vzduchu VZT jednotkou, když bude jednotka v chodu a ventilátor ne, spolu s filtračním boxem pro kruhové potrubí d160.
- 5.6. Potrubí bude minimálně 1 m za ventilátorem ve směru toku vzduchu doplněno o kruhový ohřívač vzduchu s výkonem 2,1 kW s regulací výkonu (např. MBE 160/2,1 R2) opatřený kanálovým teplotním čidlem (např. TGBK 330) a tlakovým snímačem (např. DTS PSA 30/500).
- 5.7. Větrání WC a větrání denní místnosti (Zařízení č. 3) bude demontováno, popsáno, uskladněno a po dokončení stavebních prací na střeše objektu bude namontováno zpět a zprovozněno.

6. Požadavky na montáž

- 6.1. Montáž VRF systému musí provádět odborná firma s proškolenými pracovníky.

7. Požadavky na profesi ZTI

- 7.1. Napojení odvodu kondenzátu od vnitřních jednotek přes čisticí uzávěrku do odpadního potrubí. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem v HT32 opatřeným kovovým žlabem, aby se zbránilo průhybu.
- 7.2. Požadavky budou předány profesi ZTI.

8. Požadavky na profesi stavba

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi prvky VZT, chlazení a stavbou je třeba:

- 8.1. Příprava prostoru venkovní jednotky.
- 8.2. Zajistit montážní cesty a vyhrazený prostor pro skladování materiálu.
- 8.3. Zajistit prostor a ocelové kce. pro osazení venkovních kondenzačních jednotek.
- 8.4. Provedení otvorů pro průchody Cu potrubí stěnami, rozměry otvorů jsou vždy 80 mm pro páteřní vedení od venkovní jednotky a 50mm pro všechny další prostupy za prvním refnetem.
- 8.5. Vysekání, dozdění a začištění všech otvorů po montáži Cu potrubí a potrubí kondenzátu.
- 8.6. Zajistit požární odolnost prostupů, bude-li to z hlediska existence požárních úseků nutné.
- 8.7. Zajištění přesunu venkovní jednotky (do 250 kg) na střechu.
- 8.8. Zajištění silových přívodů pro venkovní jednotku a vnitřní jednotky dle technických listů zařízení.
- 8.9. Zajištění ochranného vodiče pro konzolu pod venkovní jednotku.
- 8.10. Požadavky budou předány profesi stavba.

9. Požadavky na profesi MaR

- 9.1. Profese MaR napojí všechny kazetové jednotky do ModBusů.
- 9.2. Zajistí propojení s centrálním ModBusem.
- 9.3. Zajistí propojení a zprovoznění a blokaci kruhového ohříváče VZT s teplotním čidlem a tlakovým snímačem.
- 9.4. Po montáži VTZ jednotky zajistí její zprovoznění.
- 9.5. Zajistí propojení VZT, předehřevu a klimatizace s koncovým ovládacím zařízením včetně napojení na řídicí systém a na přívod elektrické energie v součinnosti s profesí elektro.
- 9.6. Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu.
- 9.7. Přepínání provozních stavů vč. blokad v ovládání jednotlivých ovladačů.
- 9.8. Udržování požadované teploty v prostoru v letním období.
- 9.9. Udržování požadované teploty v prostoru v zimním období.
- 9.10. Havarijní odstavení systému při poruše.
- 9.11. Signalizaci zanesení filtrů na kazetových jednotkách.
- 9.12. Spolupráce při oživení zařízení.

- 9.13. Monitorování teploty vzduchu v klimatizovaných místnostech.
- 9.14. Spuštění zařízení na základě časového režimu.
- 9.15. Spuštění zařízení na základě ovladače.
- 9.16. Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.
- 9.17. Rozdělení zařízení bude dohodnuto mezi zpracovateli profese ELE a MaR.
- 9.18. Je třeba zajistit aby:
 - a) Se prvně spustil ventilátor, a až poté se připojil ohřívač.
 - b) Se prvně vypnul ohřívač, a ventilátor dobíhal - časový doběh.
 - c) Se nikdy nezapnul jen ohřívač, bez chodu ventilátoru - svázáno s tlakovým snímačem a chodem ventilátoru tak, aby v případě selhání těsné zpětné klapky nedošlo vlivem chodu VZT jednotky k sepnutí ohřívače bez chodu ventilátoru.
- 9.19. Požadavky budou předány profesi MaR.

10. Požadavky na profesi Elektro

- 10.1. Zajištění silového přívodu venkovní jednotky s jištěním 3 x 32C a kabelem CYKY-J 5 x 6.
- 10.2. Zajištění silového přívodu 11ks vnitřních kazetových jednotek s jištěním 1 x 16C a kabelem CYKY-J 3 x 2,5.
- 10.3. Zajištění silového přívodu CYKY-J 3 x 2,5 s jištěním 16C pro kruhový ohřívač VZT ve strojovně VZT.
- 10.4. Zajištění silového přívodu CYKY-J 3x1,5 s jištěním 10B pro centrální ModBus.
- 10.5. Vnitřní jednotky budou smyčkované mezi sebou na jednom okruhu přes krabičku.
- 10.6. Vnitřní i venkovní jednotky v rozváděči mimo proudový chránič.
- 10.7. Konzola pod venkovní jednotkou bude mít samostatný zemnicí vodič.
- 10.8. Požadavky budou předány profesi Elektro.

11. Požadavky na profesi EPS

- 11.1. EPS se v budově nenachází.

12. Požadavky projektanta na realizaci

- 12.1. Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- 12.2. Před montáží ověří dodavatel shodnost požadavků a parametrů skutečně dodaného technologického zařízení s projektovanými hodnotami.
- 12.3. Před započítím montážních prací ověřit skutečné typy podhledů a zohlednit tyto v rozměrech nástavců a čelních panelů kazetových jednotek.
- 12.4. Před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.
- 12.5. Dodavatel systému chlazení zajistí zpracování revizní knihy zařízení.

12.6. Požadavky budou předány všem dotčeným profesím.

13. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

- 13.1. Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení.
- 13.2. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu. Do běžné údržby patří prohlídky a kontrola funkce spínačů a stykačů, stav izolací apod. O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.
- 13.3. Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.
- 13.4. Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, provedení správného uchycení, pružné uložení, přístupnost ovládacích prvků atd.
- 13.5. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.
- 13.6. Součástí dodávky bude protokol o tlakové zkoušce dusíkem na těsnost při 40bar po dobu nejméně 24h.
- 13.7. V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.
- 13.8. Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem.
- 13.9. Při zkouškách se prokazuje zejména:
 - a) Jistota chodu strojů a zařízení.
 - b) Bezpečnost provozu.
 - c) Funkční spolehlivost.
 - d) Snadnost a plynulost ovládání zařízení.
- 13.10. Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:
 - a) Kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu.
 - b) Ověření klidného chodu všech částí.
 - c) Prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem.
- 13.11. Obecné pokyny ohledně vakuování, kontrola těsnosti
 - a) Obecně platí, že jednotka by měla být z výroby těsná a pod tlakem.
 - b) Přesvědčit se na servisním ventilku jednotky, že jednotka přišla ve stavu, ve kterém udržela tlak.
 - c) Provést propojení vhodným potrubím mezi zdrojem a odděleným kondenzátorem a zajistit tlakově uzavřený okruh.
 - d) Provést předepsané zkoušky těsnosti před uvedením do provozu.
 - e) Zkouška přetlakem – dusíkem, a to v hodnotě 40 bar, doba min. 24 hod., sepsat o tom protokol, který bude součástí předávací dokumentace.

- f) Zkouška vakuem – kontrola těsnosti, odstranění nezkondenzovatelných plynů a vlhkosti vhodnou vývěvou.
- g) Konečná kontrola - po naplnění chladiva bude provedena zkouška detektorem.
- h) Zkoušky budou provedeny certifikovaným pracovníkem. O uvedení do provozu bude sepsán záznam do evidenční knihy – pracovního (stavebního) deníku.
- i) Rozvody chladiva budou realizovány z Cu potrubí opatřeného izolací v parotěsném provedení pro chladivové systémy.
- j) Jednotlivé díly rozvodů chladiva v chladicím systému musejí být navzájem propojeny tak, aby nemohlo docházet k úniku chladiva a maziva z okruhu a aby byly zabezpečeny bezproblémově veškeré požadované činnosti zařízení. Pro konstrukci potrubí se doporučuje zejména:
- k) Pro spojování chladivového potrubí se především používá nerozebíratelné spojování tvrdým pájením.
- l) Přípustné jsou pouze tvrdé pájky s obsahem nejméně 10 % stříbra.
- m) Spára mezi nasouvanými konci trubek připravovaných pro provedení spoje tvrdým pájením by měla být cca 0,04 mm, menší spára nezaručuje dokonalé zatékání pájky.
- n) Veškeré spoje by měly být prováděny pod ochrannou atmosférou neutrálního plynu (dusíku).
- o) Pro zajištění správného vracení oleje do kompresoru budou zhotoveny spodní i vrchní sifony.

14. Protihluková opatření

Pro snížení hlučnosti venkovní jednotky budou použity silentbloky pro provedení pružného spojení konzoly a těla jednotky. Hladina akustického tlaku uváděná výrobcem v režimu chlazení je 58 dB (A). Akustický výkon uváděný výrobcem v režimu chlazení je 79 dB (A).

15. Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů). Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.

16. Vliv na životní prostředí

Navržené zařízení a hmotnost chladiva použitého v daných systémech splňuje nařízení Evropského parlamentu 517/2014/ES o fluorovaných skleníkových plynech. Jako základní hodnotící ukazatel je množství ekvivalentu oxidu uhličitého vyjádřené v tunách [tCO₂ eq.] Navržené zařízení chlazení bude mít dopad na životní prostředí a ten je v mezi s nařízením 517/2014/ES. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie v souladu s vyhláškou.

17. Závěr:

Projektová dokumentace byla vypracována podle ČSN, vyhlášek a zákonů ČR platných v době zpracování projektové dokumentace. Součástí dodávky stavby je vypracování dílenské dokumentace.