



Průmyslová 1306/7, 10200, Praha 10

STAVEBNÍ PROJEKCE

INVESTOR	Osmá správa majetku a služeb a.s. Nekvasilova 625/2, 186 00 Praha 8		KONTROLOVAL	Ing. Stojan Z.	
MÍSTO STAVBY	par. č. 894/4	KATASTR	Kobylisy [730475]	VYPRACOVAL	Ing. Čermáková H.
STAVBA	Dětské skupiny Mirovická 1282/6, Praha 8 - Kobylisy			ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	404-23/PP
				STUP. DOKUMENTACE	Prováděcí proj.
				DATUM - FORMÁT	09 / 2023
				MEŘÍTKO VÝKRESU	-
ČÁST	Technika prostředí staveb			ČÁST DOKUMENTACE	Č. PŘÍLOHY
VÝKRES	Vzduchotechnika - Technická zpráva 04.04.25			D.4.2	01.

OBSAH

1. ÚVOD	2
2. VSTUPNÍ ÚDAJE	2
2.1 Charakteristika objektu	2
2.2 Parametry venkovního ovzduší	2
2.3 Požadavky na mikroklima	2
2.4 Dimenzování z hlediska výměny vzduchu a hluku.....	2
2.5 Zvláštní požadavky a podmínky.....	3
2.6 Přehled zařízení	3
3. POPIS NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ VZT.....	3
3.1.1 VZT jednotka levé části objektu – zařízení č.1.....	3
3.1.2 Potrubní rozvody	4
3.1.3 Distribuční prvky.....	4
3.1.4 Zaregulování potrubního systému	4
3.1.5 Regulace	5
3.1.6 Energetické parametry médií.....	5
3.2.1 VZT jednotka pravé části objektu – zařízení č.2	5
3.2.2 Potrubní rozvody	6
3.2.3 Distribuční prvky.....	6
3.2.4 Zaregulování potrubního systému	6
3.2.5 Regulace	6
3.2.6 Energetické parametry médií.....	6
3.3.1 Větrání venkovního WC – zařízení č.3.....	7
3.3.2 Potrubní rozvody	7
3.3.3 Distribuční prvky.....	7
3.3.3 Energetické parametry médií.....	7
3.4 Tepelné čerpadlo pro VZT 1 – zařízení č. 4.....	7
3.5 Tepelné čerpadlo pro VZT 2 – zařízení č. 5.....	8
4. PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA	8
5. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM.....	9
6. TEPELNÁ IZOLACE	9
7. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE.....	9
7.1 Elektroinstalace	9

7.2 MaR	10
7.3 Stavba	10
8. POKYNY PRO MONTÁŽ	10
9. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY.....	11
10. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU	11
10.1 Ovládání zařízení	11
10.2 Montážní práce.....	11
10.3 Obsluha a údržba	12
10.4 Bezpečnost práce	12
11. ZÁVĚR	12

1. ÚVOD

Předmětem projektu je řešení vzduchotechniky u hlavního objektu Dětských jeslí Mirovická 1282/6 v k.ú. Kobylisy na parcele č. 894/4. Jedná se o instalaci prvků vzduchotechniky do stávajícího objektu. Návrhem větrání budou zajištěny vhodné mikroklimatické podmínky vnitřního prostředí s ohledem na spotřebu energií a vlivu na stavební řešení. Prvky vzduchotechniky budou zajišťovat dostatečnou výměnu vzduchu v denních místnostech a lehárnách dětských skupin. Systém vzduchotechniky slouží převážně k větrání. V letních měsících bude přiváděný vzduch v jednotce ochlazován a přispívá tak ke snížení tepelné zátěže řešených prostor. Distribuční prvky budou ovládány automaticky čidly a automaticky dle navoleného časového režimu. Objekt bude obsluhován dvěma vzduchotechnickými jednotkami zvlášť pro levou a pravou část objektu.

Projekt je zpracován v rozsahu potřebném dokumentace pro provedení stavby.

2. VSTUPNÍ ÚDAJE

2.1 Charakteristika objektu

Jedná se o budovy z roku 1968, které jsou rozčleněny na jednotlivé pavilony:

„A“ Hospodářský pavilon s 1x oddělením jeslí s kapacitou 12ti dětí

„B“ Učebnicový pavilon jeslí

„C“ pavilon s 1x tělocvičnou a 2x kancelářemi

Propojovací krček mezi pavilon „B“ a „C“ slouží jako vstupní chodba s kočárkárnou.

Učebnicový pavilon jeslí „B“ (dále jen hlavní budova) je jako jediný dvoupodlažní, ostatní jsou jednopodlažní. Jeden spojovací krček propojuje hlavní budovu „B“ s pavilonem „C“ tělocvičnou. Krček slouží jako vstupní chodba s kočárkárnou. Druhý krček bezprostředně navazující na přilehlou chodbu hlavního pavilonu „B“ jej propojuje s hospodářským pavilonem „A“. Pavilony jsou nepodsklepeny, pavilon hlavní a hospodářské budovy je částečně podsklepen s kanály pro rozvody instalací. Všechny budovy mají ploché střechy. V rámci této dokumentaci se řeší nové zateplení ploché střechy hlavního objektu, dále úprava vnitřních prostor pro potřeby provozu dětských skupin a doplnění prvků vzduchotechniky a fotovoltaiky. V řešené hlavní budově jeslí se dnes nachází čtyři oddělení, každý s hernou a lehárnou s těsnou vazbou na nutné zázemí (hygienické zázemí, šatna, zádveří, kuchyňka, zázemí zaměstnanců apod.).

2.2 Parametry venkovního ovzduší

Výpočtová teplota letní:	32 °C
Relativní vlhkost vzduchu letní:	35 %
Výpočtová teplota zimní:	-12 °C
Relativní vlhkost vzduchu zimní:	90 %

2.3 Požadavky na mikroklima

Třída práce:	I. kategorie
Výpočtová teplota letní:	24 ± 2°C
Výpočtová teplota zimní:	22 ± 2°C

2.4 Dimenzování z hlediska výměny vzduchu a hluku

Pro stanovení množství čerstvého vzduchu jsou použity hygienické předpisy, resp. Nařízení vlády č. 410/2005 Sb. a 361/2007 Sb. Dále je přihlédnuto ke způsobu využití vnitřních prostor a k zajištění komfortu uživatelů. Z hlediska hlučnosti jsou akceptovány požadavky Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., kde jsou stanoveny maximální přípustné hladiny hluku ve vnitřních chráněných místnostech a venkovním prostoru.

Šatna: 20 m³/hod/dítě
Pobytové místnosti jsou dále vybaveny otevíratelnými okny, lze předpokládat kombinované větrání.

Minimální množství odsávaného vzduchu od zařizovacích předmětů:

Umyvadlo: 30 m³/hod
WC: 50 m³/hod
Sprchový kout: 150-200 m³/hod
Kuchyňka: 150 m³/hod

Maximální hladiny hluku

Učebny: 40 dB(A) – denní doba

Venkovní chráněný prostor: 50 dB(A) – denní doba
40 dB(A) – noční doba

2.5 Zvláštní požadavky a podmínky

Pokud budou provedeny jakékoli práce v místech, kde je předpoklad výskytu nepřístupných nebo bez bourání neprokázaných tras jiných vedení, bude povinností investora (příp. technického dozoru investora - TDI) nechat vytýčit tato vedení, případně je zabezpečit nebo vypnout. Tato podmínka se vztahuje na vedení uložená pod zakrytými konstrukcemi stěny nebo podlahy. Při průchodu stavebními konstrukcemi, bude nutno si vyžádat písemný souhlas zpracovatele statiky. Bez tohoto souhlasu se nesmí otvory nebo drážky provádět jiné než navržené.

2.6 Přehled zařízení

- Zařízení č 1 – Vzduchotechnická jednotka levé části objektu
2 – Vzduchotechnická jednotka pravé části objektu
3 – Větrání venkovního WC
4 – Tepelné čerpadlo pro VZT 1
5 – Tepelné čerpadlo pro VZT 2

3. POPIS NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ VZT

3.1.1 VZT jednotka levé části objektu – zařízení č.1

Větrání levé části objektu, pobytových místností dětských skupin a příslušného hygienického zázemí v 1.NP a 2.NP bude nucené rovnotlaké s přívodem čerstvého a odvodem znehodnoceného vzduchu jednotkou s rekuperací a ohřevem/chlazením vzduchu ve střešním provedení umístěnou na střeše objektu.

Ve větrací jednotce bude řešena úprava vzduchu (filtrace, předehřev v rotačním výměníku a jeho dohřev/chlazení přímým výparem).

Po úpravě bude vzduch distribuován izolovaným potrubním rozvodem na střeše do jednotlivých stoupaček. Vzduch bude vyfukován přes přívodní koncové distribuční elementy s regulací – čtyřhranné vyústky a talířové ventily.

Odváděný vzduch bude odsáván přes odvodní koncové distribuční elementy s regulací – čtyřhranné vyústky a talířové ventily – a bude přiveden zpět do jednotky, kde ve výměníku ZZT odevzdá část tepla a vlhkosti v něm obsaženého do příváděného vzduchu a následně bude vyfukován na střechu budovy.

V přívodních i odvodních vzduchovodech budou osazeny tlumiče hluku omezující šíření hluku od VZT jednotky do vnitřního prostředí. Sací a výtlačná hrdla větracích jednotky budou vybavena pryžovými vložkami, které zabrání přenosu vibrací do stavební konstrukce.

Podle potřeby budou vzduchovody tepelně, hlukově příp. požárně izolovány.

Zařízení bude spouštěno a regulováno systémem měření a regulace.

Odvod kondenzátu od VZT jednotky bude přes sifon do střešních vpustí. Jednotka bude dodána v jednotlivých dílech pro sestavení sešroubováním na stavbě.

Zařízení bude ovládáno manuálně uživateli skrze nástěnné ovládání (příp. webové rozhraní, mobilní aplikaci, týdenní režim...) a automaticky čidlem CO₂.

Složení klimatizační jednotky:

Přívodní část

- vnější zákryt vstupního hrdla
- uzavírací klapka s havarijní funkcí
- kazetový filtr M5
- rotační entalpický výměník
- ohřev/chladič s přímým výparem
- přívodní EC ventilátor
- výstupní hrdlo s pružnou manžetou

Odvodní část

- vstupní hrdlo s pružnou manžetou
- uzavírací klapka s havarijní funkcí
- kazetový filtr G4
- rotační entalpický výměník
- odvodní EC ventilátor
- vnější zákryt výstupního hrdla

Ovládání a regulace:

- Požadována je regulace topného/chladicího výkonu ohříváče VZT jednotky.
- Pomocí regulace výkonu motorů ventilátorů řídit výkon jednotky.
- Dále musí být řešena regulace výměníku ZZT, jeho výkonu v zimním i letním období
- Vazba ventilátorů na regulační (uzavírací) klapky na jednotce
- Vazba chodu zařízení na příslušné požární klapky
- Vazba chodu přívodní a odvodní části jednotky
- Signalizace chodu zařízení a signalizace zanesení filtrů
- Spouštění zařízení automaticky dle navoleného časového režimu s možností spouštění zařízení i mimo tento čas.
- Vazba ventilátorů na variabilní regulátory průtoku vzduchu
- Vazba variabilních regulátorů průtoku vzduchu s čidly CO₂

3.1.2 Potrubní rozvody

Rozvody vzduchu budou provedeny ze standardních SPIRO trub daných rozměrů. Čtvercové rozvody vzduchu budou provedeny ze standardního pozinkovaného ocelového plechu. Jsou použity standardní rozměry potrubí. Navrhované potrubí je těsnosti C. Potrubí bude opatřeno minerální izolací s hliníkovým polepem tam, kde je třeba zajistit tepelnou izolaci a izolaci protipožární v místech, kde je třeba zajistit požární ochranu. Dále je vhodné použití AL flexibilního potrubí s minerální izolací min. tl. 25mm pro koncové připojení distribučních prvků. Potrubí vedoucí venkovním prostředím bude opatřeno minerální izolací tl. 200mm s oplechováním pozink. plechem.

3.1.3 Distribuční prvky

Přívod a odvod vzduchu v řešených místnostech je řešen skrze decentrální vzduchotechnickou jednotku.

Vzduch do prostorů bude převážně distribuován pomocí přívodních talířových ventilů TVPM nebo obdélníkových výustek s regulací. Odtah vzduchu je řešen převážně pomocí odvodních talířových ventilů TVOM, dále pak obdélníkovými výustkami s regulací.

Vzduch je dále distribuován přes dveřní mřížky, příp. volný prostor u prahu dveří a jiné otvory.

3.1.4 Zaregulování potrubního systému

Zaregulování systému je řešeno pomocí čtyřhranných a kruhových regulačních klapek s manuálním ovládáním, dále pak pomocí distribučních prvků. Nastavení klapek a distribučních prvků je patrné z výkresové dokumentace, přesné doregulování systému bude řešeno při montáži.

3.1.5 Regulace

Pobytové místnosti (lehárna, denní místnost) budou vybaveny snímačem CO₂, který bude ovlivňovat množství přiváděného čerstvého vzduchu. Kuchyňka, hygienické zázemí a jiné budou větrány trvale. Dále je možné využít regulace dle časového plánu/týdenního režimu. Čidla CO₂ budou spolupracovat s variabilním regulátorem průtoku (typ např. Smart Box Atrea), který bude přivádět/odvádět množství vzduchu dle aktuální potřeby. Před variabilním regulátorem bude zachován vždy rovný kus potrubí min 3xDN, jinak tyto prvky mohou vykazovat systematickou chybu regulace. Variabilní regulátory budou propojeny přes řídicí skříň s centrální vzduchotechnickou jednotkou a budou určovat otáčky ventilátoru při udržení stálého tlaku v potrubí. Ostatní regulace viz výše.

3.1.6 Energetické parametry médií

Elektrické zapojení VZT jednotky: 3N/400V – 50Hz
Elektrické zapojení prvků systému větrání(regulátory, požární klapky): 1N/230V – 50Hz
Elektrické zapojení všech řídicích systémů, čidel, ovladačů..
Chladivo/topné médium: R410A, potřebný chladicí výkon 10,19 kW/topný výkon 11,16 kW

3.2.1 VZT jednotka pravé části objektu – zařízení č.2

Větrání pravé části objektu, pobytových místností dětských skupin a příslušného hygienického zázemí v 1.NP a 2.NP bude nucené rovnotlaké s přívodem čerstvého a odvodem znehodnoceného vzduchu jednotkou s rekuperací a ohřevem/chlazením vzduchu ve střešním provedení umístěnou na střeše objektu.

Ve větrací jednotce bude řešena úprava vzduchu (filtrace, přehřev v rotačním výměníku a jeho dohřev/chlazení přímým výparem).

Po úpravě bude vzduch distribuován izolovaným potrubním rozvodem na střeše do jednotlivých stoupaček. Vzduch bude vyfukován přes přívodní koncové distribuční elementy s regulací – čtyřhranné výústky a talířové ventily.

Odváděný vzduch bude odsáván přes odvodní koncové distribuční elementy s regulací – čtyřhranné výústky a talířové ventily – a bude přiveden zpět do jednotky, kde ve výměníku ZZT odevzdá část tepla a vlhkosti v něm obsaženého do přiváděného vzduchu a následně bude vyfukován na střechu budovy.

V přívodních i odvodních vzduchovodech budou osazeny tlumiče hluku omezující šíření hluku od VZT jednotky do vnitřního prostředí. Sací a výtlačná hrdla větracích jednotky budou vybavena pryžovými vložkami, které zabrání přenosu vibrací do stavební konstrukce.

Podle potřeby budou vzduchovody tepelně, hlukově příp. požárně izolovány.

Zařízení bude spouštěno a regulováno systémem měření a regulace.

Odvod kondenzátu od VZT jednotky bude přes sifon do střešních vpustí. Jednotka bude dodána v jednotlivých dílech pro sestavení sešroubováním na stavbě.

Zařízení bude ovládáno manuálně uživateli skrze nástěnné ovládání (příp. webové rozhraní, mobilní aplikaci, týdenní režim...) a automaticky čidlem CO₂.

Složení klimatizační jednotky:

Přívodní část

- vnější zákryt vstupního hrdla
- uzavírací klapka s havarijní funkcí
- kazetový filtr M5
- rotační entalpický výměník
- ohřev/chladič s přímým výparem
- přívodní EC ventilátor
- výstupní hrdlo s pružnou manžetou

Odvodní část

- vstupní hrdlo s pružnou manžetou
- uzavírací klapka s havarijní funkcí
- kazetový filtr G4
- rotační entalpický výměník

- odvodní EC ventilátor
- vnější zákryt výstupního hrdly

Ovládání a regulace:

- Požadována je regulace topného/chladicího výkonu ohřívače VZT jednotky.
- Pomocí regulace výkonu motorů ventilátorů řídit výkon jednotky.
- Dále musí být řešena regulace výměníku ZZT, jeho výkonu v zimním i letním období
- Vazba ventilátorů na regulační (uzavírací) klapky na jednotce
- Vazba chodu zařízení na příslušné požární klapky
- Vazba chodu přívodní a odvodní části jednotky
- Signalizace chodu zařízení a signalizace zanesení filtrů
- Spouštění zařízení automaticky dle navoleného časového režimu s možností spouštění zařízení i mimo tento čas.
- Vazba ventilátorů na variabilní regulátory průtoku vzduchu
- Vazba variabilních regulátorů průtoku vzduchu s čidly CO₂

3.2.2 Potrubní rozvody

Rozvody vzduchu budou provedeny ze standardních SPIRO trub daných rozměrů. Čtvercové rozvody vzduchu budou provedeny ze standardního pozinkovaného ocelového plechu. Jsou použity standardní rozměry potrubí. Navrhované potrubí je těsnosti C. Potrubí bude opatřeno minerální izolací s hliníkovým polepem tam, kde je třeba zajistit tepelnou izolaci a izolaci protipožární v místech, kde je třeba zajistit požární ochranu. Dále je vhodné použití AL flexibilního potrubí s minerální izolací min. tl. 25mm pro koncové připojení distribučních prvků. Potrubí vedoucí venkovním prostředím bude opatřeno minerální izolací tl. 200mm s oplechováním pozink. plechem.

3.2.3 Distribuční prvky

Přívod a odvod vzduchu v řešených místnostech je řešen skrze decentrální vzduchotechnickou jednotku.

Vzduch do prostorů bude převážně distribuován pomocí přívodních talířových ventilů TVPM nebo obdélníkových výustek s regulací. Odtah vzduchu je řešen převážně pomocí odvodních talířových ventilů TVOM, dále pak obdélníkovými výustkami s regulací.

Vzduch je dále distribuován přes dveřní mřížky, příp. volný prostor u prahu dveří a jiné otvory.

3.2.4 Zaregulování potrubního systému

Zaregulování systému je řešeno pomocí čtyřhranných a kruhových regulačních klapek s manuálním ovládáním, dále pak pomocí distribučních prvků. Nastavení klapek a distribučních prvků je patrné z výkresové dokumentace, přesné doregulování systému bude řešeno při montáži.

3.2.5 Regulace

Pobytové místnosti (lehárna, denní místnost) budou vybaveny snímačem CO₂, který bude ovlivňovat množství přiváděného čerstvého vzduchu. Kuchyňka, hygienické zázemí a jiné budou větrány trvale. Dále je možné využít regulace dle časového plánu/týdenního režimu. Čidla CO₂ budou spolupracovat s variabilním regulátorem průtoku (typ např. Smart Box Atrea), který bude přivádět/odvádět množství vzduchu dle aktuální potřeby. Před variabilním regulátorem bude zachován vždy rovný kus potrubí min 3xDN, jinak tyto prvky mohou vykazovat systematickou chybu regulace. Variabilní regulátory budou propojeny přes řídicí skříně s centrální vzduchotechnickou jednotkou a budou určovat otáčky ventilátoru při udržení stálého tlaku v potrubí. Ostatní regulace viz výše.

3.2.6 Energetické parametry médií

Elektrické zapojení VZT jednotky:

3N/400V – 50Hz

Elektrické zapojení prvků systému větrání(regulátory, požární klapky):

1N/230V – 50Hz

Elektrické zapojení všech řídicích systémů, čidel, ovladačů..

Chladivo/topné médium:

R410A, potřebný chladicí výkon 7,8 kW/topný výkon 8,02 kW

3.3.1 Větrání venkovního WC – zařízení č.3

Vzhledem k tomu, že zařízení zabezpečuje větrání místnosti s vývinem pachů a vlhka (WC), je volen podtlakový systém větrání s nuceným odvodem vzduchu. Pro odvod vzduchu je navržen odvodní talířový ventil se zpětnou klapkou a potrubní ventilátor osazený pod stropem. Je zvolen ventilátor vhodný pro delší potrubí. Výtlak ventilátoru je propojen se svislou potrubní stoupačkou ústící nad střechu objektu. Ventilátor bude vybaven časovým relé. Spouštění ventilátoru bude přímo z větraného prostoru samostatným tlačítkem nebo čidlem pohybu.

3.3.2 Potrubní rozvody

Rozvody vzduchu budou provedeny ze standardních SPIRO trub daných rozměrů. Jsou použity standardní rozměry potrubí. Navrhované potrubí je těsnosti C. Potrubí bude opatřeno minerální izolací s hliníkovým polepem tam, kde je třeba zajistit tepelnou izolaci a izolaci protipožární v místech, kde je třeba zajistit požární ochranu.

3.3.3 Distribuční prvky

Odtah vzduchu je řešen pomocí odvodních talířových ventilů TVOM.

3.3.3 Energetické parametry médií

Elektrické zapojení ventilátoru: 1N/230V – 50Hz, do 60W

Elektrické zapojení všech řídicích systémů, čidel, ovladačů..

3.4 Tepelné čerpadlo pro VZT 1 – zařízení č. 4

Pro chlazení přírodního vzduchu v letním období a dohřev vzduchu v zimních měsících je navržena invertorová venkovní jednotka. Jedná se o systém přímého chlazení. Systém pracuje na principu tepelného čerpadla, který umožňuje chlazení v letních dnech, ale i vytápění v zimním období. Venkovní kompresorová jednotka je s integrovaným tepelným čerpadlem v modulárním složení se vzduchem chlazenými kondenzátory. Venkovní jednotka je umístěna na ploché střeše na betonových dlaždicích.

Kondenzát z venkovní jednotky bude stékat volně do střešních vpustí.

Pro rozvod chladiva bude použito chladivové měděné měkké potrubí izolované příslušných dimenzí s UV ochranou.

Toto zařízení obsahuje veškerý materiál potřebný pro montáž, pro podložení závěsů a jednotek tlumící pryží atd.

Parametry jednotek (příklad možnosti výběru)

- Venkovní klima jednotka, max. topný/chladicí výkon 15,5/18,0 kW
- např. Daikin RXYSQ6TY9
- přípojovací dimenze Cu 9,52/19,1mm
- chladivo R410A
- hmotnost 104 kg
- hladina akustického tlaku 51 dBA
- el. napájení 3N/400V – 50Hz
- venkovní jednotky budou napájeny samostatně z el. rozvaděče
- Sada s expanzním ventilem EKEXVA100
- Řídicí skříňka 0-10V EKEACB
- Kabelový ovladač BRC1H52W
- Univerzální ovladač RTD-10

Chlazení a topení je řešeno jako decentralizované na principu přímého chlazení s přímým odparem chladiva. Chladicí okruh je plně hermetický. Použitá náplň teplotně nosné látky resp. chladiva – R410A a vyšší v souladu s direktivou 2002/95/EU (max. GWP: 2087,5) a dle zák. 211/93 sb. resp. jeho novely 86/95 sb. v platném znění. Chladivo je nehořlavé, nevýbušné a není nijak zdraví škodlivé.

Systém využívá fluorované skleníkové plyny. Při likvidaci jednotek je nutné se obrátit na prodejce. Chladivo musí být shromážděno, dopravováno a likvidováno v souladu s předpisy o sběru a likvidaci hydrofluorouhlíků. Provozovatel je povinen přijmout veškerá technicky a ekonomicky možná opatření, aby zabránil a minimalizoval neúmyslné úniky chladiva. Dále je nutné provádět kontroly těsnosti a vedení jejich záznamů. Tyto povinnosti jsou uvedeny v nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 517/2014.

3.5 Tepelné čerpadlo pro VZT 2 – zařízení č. 5

Pro chlazení přívodního vzduchu v letním období a dohřev vzduchu v zimních měsících je navržena invertorová venkovní jednotka. Jedná se o systém přímého chlazení. Systém pracuje na principu tepelného čerpadla, který umožňuje chlazení v letních dnech, ale i vytápění v zimním období. Venkovní kompresorová jednotka je s integrovaným tepelným čerpadlem v modulárním složení se vzduchem chlazenými kondenzátory. Venkovní jednotka je umístěna na ploché střeše na betonových dlaždicích.

Kondenzát z venkovní jednotky bude stékat volně do střešních vpustí.

Pro rozvod chladiva bude použito chladivové měděné měkké potrubí izolované příslušných dimenzí s UV ochranou.

Toto zařízení obsahuje veškerý materiál potřebný pro montáž, pro podložení závěsů a jednotek tlumící pryží atd.

Parametry jednotek (příklad možnosti výběru)

- Venkovní klima jednotka, max. topný/chladicí výkon 15,5/18,0 kW
- např. Daikin RXYSQ4TY9
- připojovací dimenze Cu 9,52/15,88mm
- chladivo R410A
- hmotnost 104 kg
- hladina akustického tlaku 50 dBA
- el. napájení 3N/400V – 50Hz
- venkovní jednotky budou napájeny samostatně z el. rozvaděče
- Sada s expanzním ventilem EKEXVA80
- Řídící skříňka 0-10V EKEACB
- Kabelový ovladač BRC1H52W
- Univerzální ovladač RTD-10

Chlazení a topení je řešeno jako decentralizované na principu přímého chlazení s přímým odparem chladiva. Chladicí okruh je plně hermetický. Použitá náplň teplotnosné látky resp. chladiva – R410A a vyšší v souladu s direktivou 2002/95/EU (max. GWP: 2087,5) a dle zák. 211/93 sb. resp. jeho novely 86/95 sb. v platném znění. Chladivo je nehořlavé, nevýbušné a není nijak zdraví škodlivé.

Systém využívá fluorované skleníkové plyny. Při likvidaci jednotek je nutné se obrátit na prodejce. Chladivo musí být shromážděno, dopravováno a likvidováno v souladu s předpisy o sběru a likvidaci hydrofluorouhlíků. Provozovatel je povinen přijmout veškerá technicky a ekonomicky možná opatření, aby zabránil a minimalizoval neúmyslné úniky chladiva. Dále je nutné provádět kontroly těsnosti a vedení jejich záznamů. Tyto povinnosti jsou uvedeny v nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 517/2014.

4. PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA

Rozvody technologických zařízení a elektrických rozvodů prochází požárně dělicími konstrukcemi. Projekt VZT je zpracován v souladu s ČSN 73 0872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“.

Pro prostory dětských jeslí jsou stanoveny základní zásady pro řešení požární ochrany uvedené v PBŘ objektu.

- Pro vedení VZT potrubí v instalačních šachtách kde nejsou šachty samostatným požárním úsekem. Potrubí procházející skrze stropní ucpávku do jiného požárního úseku s plochou větší než 0,04 m² musí mít instalovanou požární klapku nebo musí být v celé své délce řešené jako chráněné vzduchotechnické potrubí. U potrubí s plochou menší 0,04 m² procházející požárně dělicími

konstrukcemi nemusí být řešena požární ochrana při splnění podmínek viz ČSN 73 0872 (např. dodržení vzájemné vzdálenosti min. 0,5 m, jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce).

- Potrubní rozvody, procházející do jiného PÚ skrze požárně dělící konstrukci o ploše > 0,04 m² budou opatřeny požární klapkou s požární odolností EI 30 DP1. Je navržena čtyřhranná požární klapka se servopohonem napojená na kouřová čidla. Požární klapky, které není možné umístit do požárně dělící konstrukce, budou opatřeny požární izolací tl. 40mm.

- Všechna technologická zařízení budou v případě požáru automaticky odstavena
- Při průchodu potrubí požární stěnou, stropem budou požárně utěsněny hmotou třídy reakce na oheň nejvýše C, s požární odolností, jakou musí splňovat odolnost požárně dělící konstrukce max. EI 90. (tzn. dobetonovány, dozděny a utěsněny tmelem až k povrchu potrubí. Tmel např. PROMASEAL Silikon, a pod.).

- Na nasávání zařízení z venkovního prostředí, kde není možno dodržet předepsaný odstup od požárně otevřené plochy, budou instalovány požární klapky, které budou uzavírány autonomními čidly kouře, popř. tepelnou tavnou pojistkou, která při dosažení jmenovité spouštěcí teploty 73 °C uvede do činnosti uzavírací zařízení. Při uzavření klapky bude vypnut příslušný ventilátor.

5. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Zařízení je navrženo tak, aby splnilo nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před účinky hluku a vibrací (ve znění pozdějších předpisů). Jako ochrana proti šíření hluku a vibrací ve vnitřním prostoru staveb jsou navržena tato opatření:

- distribuční prvky a rychlost proudění vzduchu v potrubní síti jsou navrženy tak, aby nezpůsobovaly nadměrný hluk

- jsou navrženy vnitřní jednotky s nízkým akustickým tlakem vhodným do vnitřních prostor

- VZT zařízení, rozvody, prostupy a závěsy budou opatřeny akustickými prvky eliminující/omezující přenosu vibrací – minerální plst', pryžové podložky

- potrubní síť je napojena přes pružné manžety na VZT jednotku

- za VZT jednotky budou osazeny tlumiče hluku pro směry e2 a i2 proudění vzduchu

- za variabilní regulátory průtoku u pobytových místností jsou osazeny tlumiče, pro potlačení hluku z těchto regulátorů

- u variabilních regulátorů umístěných v pobytových místnostech je vhodné doplnit obklad akustickou izolací či akustickým SDK, pro potlačení hluku šířeného do prostoru

- VZT zařízení, rozvody, prostupy a závěsy budou opatřeny akustickými prvky eliminující/omezující přenosu vibrací – minerální plst', pryžové podložky

- distribuční prvky a rychlost proudění vzduchu v potrubní síti jsou navrženy, aby nezpůsobovaly nadměrný hluk

6. TEPELNÁ IZOLACE

Vzduchotechnické potrubí bude chráněno tepelnou izolací při průchodu nevytápěným prostorem a dále pak potrubí vedené v exteriéru. V exteriéru bude tepelná izolace dále chráněna oplechováním z pozinkovaného plechu tl. 0,5mm proti povětrnostním vlivům. U vnitřního prostředí bude tepelná izolace opatřena hliníkovým polepem. Chladivové potrubí bude s návrstkovou tepelnou izolací s UV ochranou. Její použití je patrné z výkresů.

7. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESI

7.1 Elektroinstalace

Základní požadavky, které musí zajistit profese silnoproudu, jsou následující:

- zajištění napájení všech prvků VZT a klimatizačního systému dle požadavku jednotlivých zařízení – 1N ~ 230V, 3N ~ 400V
- v součinnosti s M+R zabezpečí ovládání zařízení z větraných místností
- zabezpečí umístění čidel, ovladačů vč. jejich prokabelování
- zabezpečí vazbu na požární klapky a kouřová čidla
- provést ochranu zařízení pospojováním a zemněním

7.2 MaR

- zabezpečí regulaci VZT zařízení (dodávkou VZT budou veškeré elementy sloužící k regulaci jako rozvaděče, regulační ventily, servopohony, teploměry, teplotní čidla, kabely a nosné konstrukce, potřebný software)
- zajistí umístění ovládacích prvků na příslušná místa a signalizaci poruch

7.3 Stavba

- musí být zajištěn dostatečný manipulační prostor k prvkům VZT a chlazení v průběhu montáže, servisu a údržby
- zajistit elektrické napájení ručního nářadí
- zajistit dostatečné osvětlení pro montáž, servis a údržbu
- zhotovení prostupů pro kruhové potrubí s vřutí min. 25mm, pro čtyřhranné potrubí vřutí min. 50mm s následným utěsněním pružným materiálem
- před zahájením montáže prvků musí být zajištěna požadovaná stavební připravenost
- provede zakrytí rozvodů potrubí (dle požadavku na interiér)
- zajistí dopravní cesty pro zařízení VZT
- zajistí vyzdění všech příček tvořících instalační šachty až po montáži VZT a ZTI, provede zakrytí rozvodů potrubí (dle požadavku na interiér)
- návrh, ale zejména provedení stavebních konstrukcí uvnitř budovy nesmí umožnit přenos hluku (např. od ventilátorů, ale i všech ostatních zdrojů hluku) vedením konstrukcí do chráněných vnitřních prostor stavby !!

8. POKYNY PRO MONTÁŽ

Při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách. Potrubí na závěsech nebo podporách bude podloženo pryží. Veškeré zařízení vodivě pospojit a spojit s ochranným vodičem dle ČSN 33 2000 - 4 - 41. Před montáží jednotlivých dílů budou odstraněny nečistoty. Rovněž tak i nečistoty ze průrazů kanálů průchodu apod. Po úpravách, při kterých bylo použito sváření, nutno po důkladném očištění opravit nebo provést nátěry.

Před zahájením výroby a montáže vzduchotechnických rozvodů je třeba prověřit, zda je možno osadit VZT elementy tak, aby nedošlo ke změně stavebního řešení nebo kolizi profesí.

- vzduchotechnická zařízení budou namontována dle projektu;
- při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů předepsané výrobcí, jakož i obecně platné předpisy;
- veškeré díly vzduchodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži;
- závěsy budou zhotoveny na montáži z hutního materiálu. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT. Je nepřípustné na závěsy VZT osazovat potrubí jiných profesí (topení, voda, kanalizace);
- potrubí na závěsech podložit rýhovanou gumou;
- také úchyty stoupaček oddělit pružně od stavební konstrukce stropů;
- Pokud je použito ohebné potrubí, je třeba zamezit deformaci potrubí, ohyby ohebných hadic musí být plynulé, aby nedošlo k seškrcení průřezu potřebného pro průtok vzduchu, hadice kotvit objímkami tak, aby nedocházelo k prověšení !!

- Spoje ohebného potrubí s potrubím pevným provést tak, aby nedocházelo k úniku kondenzátu z potrubí, tedy přelepit těsnící páskou a stahovací pásku zajistit proti posunu (samořez. šroubek, apod...).
- spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 34 1010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím;
- všechny potrubní díly určené k montáži musí být náležitě čisté;
- VZT potrubí v místech průchodů stavební konstrukcí obalit pružným materiálem!!
- Při průchodu potrubí požární stěnou ,stropem budou požárně utěsněny hmotou třídy reakce na oheň nejvýše C, s požární odolností, jakou musí splňovat odolnost požárně dělicí konstrukce max. EI 90. (tzn. dobetonovány ,dozděny a utěsněny tmelem až k povrchu potrubí. Tmel např. PROMASEAL Silikon, a pod.).
- všechny odbočky a rozbočky VZT potrubí opatřit regulačními plechy (po zaregulování zařízení tyto elementy zaaretovat);
- instalační šachty vyždít až po montáži VZT;
- požární izolace provést dle výkresové dokumentace

9. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Rozsah a náplň komplexních zkoušek dohodne investor s dodavatelem samostatnou smlouvou. Obsahem KZ by mělo být zprovoznění zařízení na předem dohodnutou dobu (cca 48 h), přičemž je třeba prověřit zejména funkci motorů, časových spínačů, servopohonů a ovládacích tlačítek, návaznosti na M+R a reakci na povely ŘS. Komplexní zkoušky je možno realizovat po ukončené montáži všech návazných elementů zařízení

10. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU

10.1 Ovládání zařízení

Ovládat vzduchotechnické zařízení včetně všech návazných profesí smějí jen osoby, které nabyly k tomu způsobilost školením a jsou prokazatelně seznámeny s předanou dokumentací.

Provoz zařízení je možný pouze tehdy, jsou-li zajištěny v dostatečném rozsahu a kvalitě potřebné energie, tj. elektrický proud. Obsluha musí být zejména podrobně seznámena s provozními stavy zařízení, které by mohly znamenat nebezpečí vzniku havárie. Spuštění a zastavování jednotlivých vzt zařízení se provádí centrálně, případně místně. Chod zařízení je na rozvaděčích signalizován.

10.2 Montážní práce

Montážní práce budou prováděny odbornými pracovníky při dodržení veškerých bezpečnostních předpisů platných pro jednotlivá zařízení. Vnitřní i vnější jednotky musí být pravidelně kontrolovány a udržovány ve lhůtách stanovených předpisy jednotlivých výrobců, tj. musí mít kvalifikovaný servis. Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řádu – zajistí dodavatel. Po ukončení montáží bude provedena komplexní zkouška celého zařízení, aby se prokázala jeho úplnost, řádně provedená montáž a připravenost k přejímacímu řízení. Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 163/2002 Sb., musí mít zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě s výrobcem či dovozcem!! Nutné doložit také doklady požadované zákonem č.258/2000 Sb., řešené a vyhl. č 409/2005 Sb.

10.3 Obsluha a údržba

Žádné zařízení nemůže být provozováno bez svědomité obsluhy a pravidelné údržby. Celé zařízení musí být před zahájením provozu zbaveno všech nečistot, prachu, usazenin špíny, zbytků stavebního materiálu a během provozu musí být udržováno v čistotě. Intervaly čištění závisí na místních podmínkách a určí je provozovatel podle zkušeností. Pravidelně nutno čistit též vnitřky jednotek, žebrované plechy výměníků atd. Za provoz nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých zařízení, předané uživateli současně s dodávkou.

Pravidelně je třeba:

- čistit filtrační vložky u vnitřních jednotek
- kontrolovat stav ložisek rotačních strojů mazat je podle návodu
- provádět prohlídky a kontroly funkce elektročástí (kontakty spínačů a stykačů, utažení svorek, stav izolace apod.) podle platných předpisů a norem
- kontrolovat pružné vložky a izolátory ventilátorů
- o výsledcích prohlídek a kontrolách vést řádné záznamy a kontrolovat provádění přijatých opatření.

10.4 Bezpečnost práce

Při provádění stavebních úprav je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy a postup prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl. ČUBP a ČBÚ č. 309/2006 Sb. a N.V. č.361/2007 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích (mimo jiné při organizaci práce a pracovních postupech je nutno, aby pracovníci nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály, aby byli chráněni proti pádu nebo zřícení, aby na pracovišti se zvýšeným rizikem nepracovali osamoceně, bez dalšího pracovníka, pokud nebude zajištěna jejich ochrana jinak, aby nevykonávali ruční manipulaci s břemeny, která může poškodit zdraví, zejména páteř, musí být zajišťována prevence rizik a to odborně způsobilou osobou). Potrubí vedoucí pod stropem bude montováno z mobilního nebo stacionárního lešení, dle možností provádějící firmy a dispozičního řešení montážního prostoru s bezpečnostními zásadami, provádění prací ve výškách. Při veškerých stavebních pracích musí být postupováno také v souladu s NV č. 362/2005 Sb. Dále je nutno respektovat tyto dokumenty: NV 272/2011 Sb. a NV č. 201/2010 Sb.

11. ZÁVĚR

Zadávací projekt byl zpracován dle požadovaných norem. Případné změny při realizaci nebo změny v projektu je možno provádět pouze po vzájemné dohodě s odpovědným projektantem. Tato technická zpráva k projektu obsahuje všechny údaje a vysvětlivky předepsané platnými zákonnými ustanoveními, vyhláškami a směrnicemi, zejména stavebním zákonem 183/2006 sb. ve znění pozdějších předpisů, prováděcí vyhláškou 63/2013 sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou o obecných technických požadavcích na výstavbu 268/09 sb.