

O B S A H :

-----	strana
1.0. Základní údaje	3
2.0. Popis a funkce vzduchotechnických zařízení	3
3.0. Požadavky na energie a média	9
4.0. Přehled navržených výkonů a bilance spotřeby energií	9
5.0. Návrh ochrany zdraví	9
6.0. Ochrana proti hluku a vibracím	9
7.0. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení	11
8.0. Způsob ochrany životního prostředí	11
9.0. Zajištění bezpečnosti při realizaci a následném provozu zařízení	11
10.0. Technické podmínky pro projektovou dokumentaci	12
11.0. Náhradní díly	13
12.0. Nátěry	13
13.0. Lešení	13
14.0. Pokyny pro konstrukční zpracování	13
15.0. Pokyny pro montážní práce	13
16.0. Ovládání technologického zařízení	14
17.0. Stavební úpravy	14
18.0. Odpady	14
19.0. Všeobecně	14

1.0. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Projekt řeší vzduchotechniku v nově rekonstruovaném objektu - Expozice textilnictví - Klapperothova manufaktura v Šumperku.

1.1. Parametry venkovního a vnitřního prostředí:

Požadované teplotní hodnoty :	zimní období:	+15 až +22 °C
	letní období	< 24 až 28 °C

Vlhkost vzduchu :		neregulovaná
-------------------	--	--------------

Základní údaje pro výpočet tepelných ztrát:

Venkovní teplota -	zima :	- 15 °C
	léto :	+32 °C

Základní údaje pro hluk vzduchotechnického zařízení větrání:

Hluk pro vnitřní prostory:	40 až 60 dB(A)
----------------------------	----------------

Hluk pro vnější prostory :	<40/50 dB(A)
----------------------------	--------------

1.2. Charakteristika a koncepce navrhovaného zařízení:

Projekt řeší vzduchotechniku v nově rekonstruovaném objektu - Expozice textilnictví - Klapperothova manufaktura v Šumperku.

Vzduchotechnika zajišťuje větrání a klimatizaci daných prostor.

Větrání a klimatizace bude zajištěno pomocí přírodních a odvodních vzduchotechnických tras.

Vytápění objektu zajišťuje projekt vytápění.

Vzduchotechnika řeší nucené větrání místností, které nelze větrat přirozeným způsobem, a klimatizaci potřebných a určených prostor.

Systém větrání vytváří pracovní a pobytové podmínky odpovídající hygienickým normám.

1.3. Výchozí podklady a legislativa pro zpracování projektu

- zadání investora
- zaměření stávajícího stavu
- technické podmínky dodavatelů
- normy ČSN (viz. bod 9.0 a 19.0)
- katalogy výrobců
- archiv společnosti

2.0. POPIS A FUNKCE VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Vzduchotechnika je nově řešena prostřednictvím níže uvedených vzduchotechnických tras.

Větrání:

Trasa V1– větrání se ZZT (rekuperací) .

Jedná se o nucený přívod a odvod vzduchu většiny místností v 2.NP (kromě hyg. zázemí), prostor foyer (m. č. 116). Dále trasa zajišťuje přívod vzduchu do prostoru kavárny (m. č. 1.19) a do komunikačního prostoru (m. č. 104b).

Větrání bude zajištěno pomocí kompaktní větrací jednotky se ZZT (rekuperací tepla – deskový výměník), obtokem, cirkulací, elektrickým ohřevem a ventilátorem. Ventilátory budou osazeny regulátorem otáček - z důvodu hospodárnosti provozu (snížení provozních nákladů). Jednotka bude umístěna na podlaze ve strojovně vzduchotechniky, která je umístěna ve vestavku v půdním prostoru – m.č. 303.

Na přívodu vzduchu jednotka obsahuje filtrační díl, deskový rekuperátor, elektrický ohřívací díl a ventilátorový díl. Následně je rozvod přívodu vzduchu rozveden potrubním rozvodem do daných prostor. Potrubí vedena převážně v půdním prostoru. Vzduch nasáván přes větrací otvory komínu, které budou osazeny protidešťovou žaluzií. Návazné potrubí vedeno komínem do

strojovny vzduchotechniky, kde bude osazeno regulační klapku (ovládanou servopohonem s vratnou pružinou).

Výfuk vzduchu do daných prostor přes distribuční elementy (obdelníkové vyústky, talířové ventily), umístěné na potrubí.

Potrubní rozvody na sání i výtlaku ventilátoru jednotky budou osazeny tlumiči hluku.

Rozvod zhotoven z pozink. plechu – sk. I. Potrubí na sání vodotěsné a tepelně izolováno, potrubí s tlumiči hluku před a za ventilátorem bude protihlukově obloženo.

Průtok vzduchu: $Q_v = \max. 2950 \text{ m}^3/\text{h}$.

Na odvodu vzduchu jednotka obsahuje filtrační díl, deskový rekuperátor a ventilátorový díl.

Odvod vzduchu je rozveden potrubním rozvodem z daných prostor. Potrubí vedeno převážně půdním prostorem, kde bude dle potřeby protipožárně a vždy tepelně izolováno. Odvod vzduchu z daných prostor přes distribuční elementy (digestoře, talířové ventily), umístěné na potrubí. Vzduch za jednotkou vyfukován potrubním rozvodem, vedoucím ze strojovny vzduchotechniky přes sousední půdní prostor do komínu. Vzduch vyfukován přes větrací otvory komínu, které budou osazeny protidešťovou žaluzií.

Rozvod u stěny v půdním prostoru osazen regulační klapkou, ovládanou servopohonem (2 polohy).

Potrubní rozvody na sání i výtlaku ventilátoru jednotky budou osazeny tlumiči hluku.

Rozvod zhotoven z pozink. plechu – sk. I. Potrubí na výtlaku vodotěsné a tepelně izolováno, potrubí s tlumiči hluku před a za ventilátorem bude protihlukově obloženo.

Průtok vzduchu: $Q_v = \max. 2950 \text{ m}^3/\text{h}$.

V nejnižším místě rozvodu osazen odvod kondenzátu, který bude napojen (přes zápachový uzávěr) na kanalizaci.

V půdním prostoru potrubní rozvody osazeny dle potřeby požárními klapkami a protipožárně obloženy. Požární klapky umístěny i ve strojovně vzduchotechniky (samostatný požární úsek).

Požární klapky budou osazeny servopohonem - vazba na EPS.

Ovládání větrací jednotky bude zajišťovat řídicí systém - dod. MaR. Ventilátory budou osazeny regulátorem otáček, umožňujícím obsluhu současně měnit dle potřeby množství přiváděného a odváděného vzduchu. Na sání do jednotky a na výfuku z jednotky (do venkovního prostoru) umístěny regulační klapky ovládané servopohonem (na sání s vratnou pružinou) – jejich ovládání s vazbou na chod jednotky (2 polohy).

Dále zde bude na přívodu a odvodu vzduchu osazeny další regulační klapky ovládané servopohonem (2 polohy). Jedná se o reg. klapky z důvodu rozdělení potrubního rozvodů do 3 samostatných větví.

Jedna větev slouží pro přívod a odvod vzduchu v prostoru m. č. 116 (foyer) a je osazena na přívodu vzduchu reg. klapkou 450x280 a na odvodu vzduchu reg. klapkou pr. 355.

Tyto klapky budou standardně přivřeny (otevřeny na cca. 20 %) a v případě konání kulturní akce budou plně otevřeny (na úkor reg. klapky třetí větve).

Druhá větev slouží pro přívod a odvod vzduchu v prostoru m. č. 214 a 219 (učebny) a je osazena na přívodu vzduchu reg. klapkou pr. 250 a na odvodu vzduchu reg. klapkou pr. 250. Tyto klapky budou standardně přivřeny (otevřeny na cca. 5 %) a v případě využívání učeben budou plně otevřeny (vazba na chod jednotky - zvýšení průtoku vzduchu (otáček ventilátorů)).

Třetí větev slouží pro přívod a odvod vzduchu v prostoru ostatních místností a je osazena na přívodu vzduchu reg. klapkou 355x355 a na odvodu vzduchu reg. klapkou pr. 315.

Z důvodu hospodárnosti provozu uvažujeme i s vazbou na čidla CO₂, umístěné v referenčních místnostech.

Ostatní regulační klapky ovládány ručně – slouží pouze pro seřízení trasy.

Uvažovaná teplota přívodního vzduchu – 20 °C.

Pozn.: Dodávkou vzduchotechniky budou veškeré potřebné podpěrné konstrukce potrubních rozvodů. V půdním prostoru bude většina potrubí podepírána na ocel. konstrukce, položené (nohy rámu) na záklop nad strop. trámy. Z důvodu většího zatížení nelze větší potrubí zavěšovat na krokve. Po montáži a izolaci potrubních rozvodů vzd. bude provedena foukaná tepelná izolace.

Trasa V2 – větrání místností v 1.PP, m.č. 109 a 203.

Jedná se o větrání prostoru skladů v 1.PP, a úklidu v 2.NP šatny v 1.NP. Odvod vzduchu bude pomocí potrubního rozvodu - umístěný na stropě 1.PP, následně vede v podlaze 1.PP do šachty, která vede přes 1.NP a 2.NP do prostoru strojovny vzduchotechniky. V 1NP je na svislé potrubí v šachtě napojeno potrubí pr. 100, vedoucí pod stropem u stěny šatny. V2.NP je potrubí pr. 100, vedoucí pod stropem úklidu vedeno komínem do prostoru strojovny vzduchotechniky, kde je spojeno s potrubím pr. 100 v šachtě. Výsledné potrubí pr. 125 vede následně půdním prostorem, kde je osazeno potrubním ventilátorem pr. 125, a následně prochází do komínu, kde je vyvedeno k větracímu otvoru komínu. Vzduch vyfukován přes větrací otvor komínu, který bude osazen protidešťovou žaluzií.

Vzduch bude nasáván přes talířové ventily a obdelníkové vyústka, které budou napojeny na VZT potrubí.

Rozvod zhotoven z pozink. plechu – sk. I. Potrubí na výtlačku v komíně vodotěsné a opáreno odvodem kondenzátu. Potrubí tepelně izolováno, v půdním prostoru i protipožárně. Ventilátor na sání osazen tlumičem hluku.

Ovládání ventilátoru – např. na světlo v prostoru úklidu a samost. spínače v prostoru šatny a sklepa, s doběhem.

Průtok vzduchu: $Q_v = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

Přívod vzduchu zajištěn trasou V1 a přísáváním z okolních prostor.

Trasa V3 – větrání místností č. 104, 104a, 104b a 107.

Jedná se o větrání prostoru předsíně a WC zaměstnanců, komunikačního prostoru a úklidu v 1.NP. Odvod vzduchu bude pomocí potrubního rozvodu - umístěný na stropě vestavku m. č. 104 a 104a, sveden v obložení k podlaze a následně vede v podlaze do stěny výtahové šachty. V podlaze je na něj napojeno i potrubí pr. 100, vedené v podlaze do m. č. 107 (vedeno pod schodištěm). Výsledné potrubí pr. 125 vede ve stěně výtahové šachty přes 1.NP a 2.NP do půdního prostoru, kde bude osazeno potrubním ventilátorem pr. 125, a následně prochází do komínu, kde je vyvedeno k větracímu otvoru komínu. Vzduch vyfukován přes větrací otvor komínu, který bude osazen protidešťovou žaluzií.

Vzduch bude nasáván přes talířové ventily, které budou napojeny na VZT potrubí.

Rozvod zhotoven z pozink. plechu – sk. I. Potrubí na výtlačku v komíně vodotěsné a opáreno odvodem kondenzátu. Potrubí tepelně izolováno, v půdním prostoru i protipožárně. Ventilátor na sání osazen tlumičem hluku.

Ovládání ventilátoru – např. na světlo v prostoru hyg. zázemí a samost. spínač v komunikačním prostoru, s doběhem.

Průtok vzduchu: $Q_v = 160 \text{ m}^3/\text{h}$

Přívod vzduchu zajištěn trasou V1 a přísáváním z okolních prostor.

Trasa V4 – větrání místností č. 114, 118a a 118b.

Jedná se o větrání prostoru WC imobilní, šatny personálu a WC zaměstnanci v 1.NP. Odvod vzduchu bude pomocí potrubního rozvodu - umístěný pod stropem m. č. 118 a na stěně m. č. 114. Výsledné potrubí pr. 125 vede šachtou (původní komín) ve stěně do 2.NP, zde nad podlahou v obložení do šachty v m.č. 217 (původní komín). Zde bude osazeno potrubním ventilátorem pr. 125, a následně prochází stropní konstrukcí do komínu v půdním prostoru, kde je vyvedeno k

větracímu otvoru komínu. Vzduch vyfukován přes větrací otvor komínu, který bude osazen protidešťovou žaluzií.

Vzduch bude nasáván přes talířové ventily, které budou napojeny na VZT potrubí.

Rozvod zhotoven z pozink. plechu – sk. I. Potrubí na výtlaku v komíně vodotěsné a opáreno odvodem kondenzátu (v 2.NP). Potrubí tepelně izolováno. Ventilátor na sání osazen tlumičem hluku.

Ovládání ventilátoru – např. na světlo ve všech 3 místnostech, s doběhem.

Průtok vzduchu: $Q_v = 170 \text{ m}^3/\text{h}$

Přívod vzduchu zajištěn trasou V1 a přísáváním z okolních prostor.

Trasa V5 – větrání místností č. 112, 112a, 112b, 113, 113a a 113b.

Jedná se o větrání prostoru WC žen a WC mužů v 1.NP. Odvod vzduchu bude pomocí potrubního rozvodu - umístěný pod stropem m. č. 112 a 113. Výsledné potrubí pr. 160 vede ve stěně přes 2.NP do půdního prostoru. Zde bude osazeno potrubním ventilátorem pr. 160 a následně prochází do komínu v půdním prostoru, kde je vyvedeno k větracímu otvoru komínu. Vzduch vyfukován přes větrací otvor komínu, který bude osazen protidešťovou žaluzií.

Vzduch bude nasáván přes obdelníkové vyústky, které budou napojeny na VZT potrubí.

Rozvod zhotoven z pozink. plechu – sk. I. Potrubí na výtlaku v komíně vodotěsné a opáreno odvodem kondenzátu (v půdním prostoru). Potrubí tepelně a v půdním prostoru i protipožárně izolováno. Ventilátor na sání osazen tlumičem hluku.

Ovládání ventilátoru – např. pohyb. čidla v m. č. 112 a 113, s doběhem.

Průtok vzduchu: $Q_v = 310 \text{ m}^3/\text{h}$

Přívod vzduchu zajištěn trasou V1 a přísáváním z okolních prostor.

Trasa V6 – větrání místností č. 216, 217 a 218.

Jedná se o větrání prostoru předsíně, WC žen a WC mužů v 2.NP. Odvod vzduchu bude pomocí potrubního rozvodu - umístěný pod stropem. Výsledné potrubí pr. 125 vede do šachty v m. č. 217 (původní komín) a následně prochází stropní konstrukcí do komínu v půdním prostoru, kde je osazeno potrubním ventilátorem pr. 125. Následně potrubí vyvedeno k větracímu otvoru komínu. Vzduch vyfukován přes větrací otvor komínu, který bude osazen protidešťovou žaluzií.

Vzduch bude nasáván přes talířové ventily, které budou napojeny na VZT potrubí.

Rozvod zhotoven z pozink. plechu – sk. I. Potrubí na výtlaku v komíně vodotěsné a opáreno odvodem kondenzátu (v 2.NP). Potrubí tepelně izolováno. Ventilátor na sání osazen tlumičem hluku.

Ovládání ventilátoru – např. pohyb. čidlo v m. č. 217, s doběhem..

Průtok vzduchu: $Q_v = 160 \text{ m}^3/\text{h}$

Přívod vzduchu zajištěn trasou V1 a přísáváním z okolních prostor.

Trasa V7 – větrání místnosti č. 301.

Jedná se o větrání prostoru plynové kotelny ve vestavku na půdě. Větrání bude řešeno jako přirozené, s možností i nuceného větrání pomocí nástěnného ventilátoru pr. 120 na stěně v kotelně. Odvod vzduchu bude pomocí potrubního rozvodu pr. 100, vedeného z kotelny půdním prostorem a zaústěného do prostoru komínu, kde bude vzduch vyfukován meziprostorem okolo 2 koax. komínů od kotlů.

Vzduch vyfukován přes větrací otvor komínu.

Rozvod zhotoven z pozink. plechu – sk. I. Potrubí v půdním prostoru bude protipožárně a tepelně izolováno.

Ovládání ventilátoru – samostatný spínač, s doběhem.

Průtok vzduchu: $Q_v = 40 \text{ m}^3/\text{h}$

Přívod vzduchu zajištěn trasou přes těsnící větrací výústkové tvarovky z prostoru půdy - z důvodu samostatného požárního úseku prostoru kotelny.

Trasa V8 – větrání místnosti č. 300.

Jedná se o větrání prostoru elektrorozvodny ve vestavku na půdě. Větrání bude řešeno jako přirozené. Přívod i odvod vzduchu zajištěn trasou přes těsnící větrací výústkové tvarovky z prostoru půdy - z důvodu samostatného požárního úseku prostoru elektrorozvodny.

Průtok vzduchu: $Q_v = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

Všeobecně:

Vzduchotechnické potrubí u všech vzd. tras bude dle potřeby opatřeno protipožární a tepelnou izolací. Potrubní rozvody budou dle potřeby osazeny požárními klapkami. Rozsah bude řešen v souladu s PBŘ.

Nutno zajistit napojení pro připojení odvodu kondenzátu od nejnižších míst potrubních rozvodů a zařízení, kde dochází ke vzniku kondenzátu. Zde řešíme odvod kondenzátu u větrací jednotky s rekuperátorem trasy V1, odvody od svislého potrubí tras V2 až V6.

U trasy V2, V3 a V5 odvod kondenzátu na potrubí v komíně na půdě, u trasy V4 a V6 odvod kondenzátu v komíně (šachtě) na 2.NP.

Dále bude řešen odvod kondenzátu od všech vnitřních jednotek klimatizace (to lze samospádem, popř. osazením čerpadla kondenzátu) a od venkovních jednotek klimatizace, které slouží pro i vytápění.

Přívod vzduchu zajištěn převážně trasou V1 a přísáváním z okolních prostor. U koupelen a WC dveře bez prahu, popř. dvevní mřížky.

Větrání ostatních prostor bude zajištěno přirozeným větráním – okny, popř. mřížkami.

Dosahované výměny vzduchu - intenzita větrání:

Prostor kanceláře, recepce	0,5 až 3 x
Prostory s trvalým pobytem osob (zaměstnanci) min.	$25 \text{ m}^3/\text{h}$ na 1 osobu
Prostory expozic, sálů a kavárny	min. 0,2 osoby na 1 m^2 a min $25 \text{ m}^3/\text{h}$ na 1 osobu
Schodiště, chodby, sklepy	0,3 až 2 x
Kotelna	až 3 x
Rozvodny (klimatizované)	1 x
Šatny	6 x - min. $20 \text{ m}^3/\text{h}$ na 1 skříňku
WC	$50 \text{ m}^3/\text{h}$
Pisoár	$25 \text{ m}^3/\text{h}$
Výtok teplé vody	$30 \text{ m}^3/\text{h}$
Sprcha	$150 \text{ m}^3/\text{h}$

Výše uvedené hodnoty platí pro nucené větrání. Kombinací s přirozeným větráním lze dosáhnout i vyšších výměn vzduchu.

Klimatizace - chlazení:

V objektu bude instalováno chlazení pomocí klimatizačních jednotek. Je uvažován systém přímého chlazení - pomocí jednotek VRF. Systém VRF – na jednu venkovní jednotku bude napojen potřebný počet vnitřních jednotek (uvažováno použití 2-trubkového modulárního systému).

Pozn.: Levnější systém multisplit (na jednu venkovní jednotku napojeno až 6 vnitřních klimatizačních jednotek) a systém split (na jednu venkovní jednotku napojena jedna vnitřní

klimatizační jednotka) zde nelze použít z důvodu velkých vzdáleností (délek potrubních rozvodů) z důvodu požadovaného umístění venkovních klimatizačních jednotek za sousedním objektem skladu.

Z dispozičních a stavebních (interiérových) důvodů zvoleny převážně vnitřní nástěnné a podstropní klimatizační jednotky. Vnitřní a venkovní jednotky propojeny Cu potrubím + el. kabeláž mezi jednotkami.

Od vnitřních jednotek klimatizace nutno řešit odvod kondenzátu – to lze samospádem, popř. osazením čerpadla kondenzátu.

Vnitřní nástěnné a podstropní jednotky umístěny na stěně pod stropem. Jejich konečné umístění nutno odsouhlasit s investorem (v době zpracování této dokumentace se vycházelo z posledního známého konečné řešení interiéru).

Venkovní klimatizační jednotky umístěny na betonovém podlaze (základu) a OK u stěny skladu zahradního nábytku - ve venkovním prostoru.

Trasa K1 – klimatizace v prostou většiny místností objektu.

Jedná se o klimatizaci m. č. 101, 102, 103, 108, 110, 111, 119, 201, 205, 206, 208, 210, 211, 212+213, 214 a 219. V každé místnosti umístěna vždy jedna vnitřní klimatizační jednotka a ty budou potrubním rozvodem napojeny na jednu venkovní jednotku – VRF. Venkovní klimatizační jednotka bude umístěna na podlaze - na ocelové konstrukci, která bude součástí dodávky. Vnitřní jednotky budou umístěny na stěně pod stropem.

Klimatizační jednotky budou ovládány dálkovým centrálním ovladačem – umístěny v zázemí (bez přístupu veřejnosti). Centrální ovladač bude napojen komunikačním kabelem na venkovní jednotku. Na venkovní jednotku napojeny postupně i všechny vnitřní jednotky. Dále bude k dispozici i jeden infra-ovladač. pro případnou možnost indiv. nastavení v jednotlivých místnostech.

Jednotka může sloužit i pro vytápění.

Chladicí výkon: 61,5 kW

Topný výkon: 64,0 kW

Trasa K2 – klimatizace v prostou foyer.

Jedná se o klimatizaci m. č. 116. V místnosti umístěny 4 vnitřní nástěnné klimatizační jednotky a ty budou potrubním rozvodem napojeny na jednu venkovní jednotku – VRF. Venkovní klimatizační jednotka bude umístěna na podlaze - na ocelové konstrukci, která bude součástí dodávky. Vnitřní jednotky budou umístěny na stěně.

Klimatizační jednotky budou ovládány dálkovým kabelovým ovladačem – umístěn v zázemí (bez přístupu veřejnosti). Lze zvolit 4 samostatné ovladače, nebo 2 ovladače pro spol. ovládání vždy 2 jednotek.

Jednotka bude sloužit i pro vytápění.

Chladicí výkon: 28,0 kW

Topný výkon: 31,5 kW

Trasa K3 – klimatizace v prostou zázemí elektro v 2.NP a elektrorozvodny na půdě.

Jedná se o klimatizaci m. č. 204 a 303. V každé místnosti umístěna vždy jedna vnitřní klimatizační jednotka a ty budou potrubním rozvodem napojeny na jednu venkovní jednotku – VRF. Venkovní klimatizační jednotka bude umístěna na stěně (popř. podlaze) - na ocelové konstrukci, která bude součástí dodávky. Vnitřní jednotky budou umístěny na stěně pod stropem.

Klimatizační jednotky budou ovládány dálkovým kabelovým ovladačem – umístěny v m. č. 204 a 203. Jednotka pro celoroční provoz - uvažováno celoroční chlazení.

Chladicí výkon: 12,1 kW

Topný výkon: 12,5 kW

3.0. POŽADAVKY NA ENERGIE A MÉDIA

Vzduchotechnická zařízení mohou plnit spolehlivě svoji funkci jen tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka následujících druhů energií a médií.

Elektrická energie:

Trasa V1 - větrací jednotka - max. příkon pro dimenzování $2 \times 2,500 = 5,000 \text{ kW} / 400 \text{ V}$
(+ servopohony) (příkon v prac. bodě - přívod 1,01 kW, odvod 0,99 kW)

- elektrický ohřev max. 7,200 kW / 400 V

Trasa V2 - potrubní radiální ventilátor pr. 125 0,060 kW / 230 V

Trasa V3 - potrubní radiální ventilátor pr. 125 0,060 kW / 230 V

Trasa V4 - potrubní radiální ventilátor pr. 125 0,060 kW / 230 V

Trasa V5 - potrubní diagonální ventilátor pr. 160 0,053 kW / 230 V

Trasa V6 - potrubní radiální ventilátor pr. 125 0,060 kW / 230 V

Trasa V7 - axiální nástěnný ventilátor pr. 120 0,020 kW / 230 V

Trasa K1 - klimatizace VRF 23,200 kW / 400 V

Trasa K2 - klimatizace VRF 7,690 kW / 400 V

Trasa K1 - klimatizace VRF - mini 2,830 kW / 230 V

Ovládání: - viz. popis u jednotlivých vzd. tras.

Zdravotechnika:

Nutno zajistit napojení pro připojení odvodu kondenzátu od nejnižších míst potrubních rozvodů a zařízení, kde dochází ke vzniku kondenzátu. Zde řešíme odvod kondenzátu u větrací jednotky s rekuperátorem trasy V1, odvody od svislého potrubí tras V2 až V6.

U trasy V2, V3 a V5 odvod kondenzátu na potrubí v komíně na půdě, u trasy V4 a V6 odvod kondenzátu v komíně (šachtě) na 2.NP.

Dále bude řešen odvod kondenzátu od všech vnitřních jednotek klimatizace (to lze samospádem, popř. osazením čerpadla kondenzátu) a od venkovních jednotek klimatizace, které slouží pro i vytápění.

Odvody kondenzátu budou napojení na kanalizaci vždy přes zápachový uzávěr (např. sifon u umyvadla).

4.0. PŘEHLED NAVRŽENÝCH VÝKONŮ A BILANCE SPOTŘEBY ENERGIÍ

Navržené výkony jsou uvedeny u jednotlivých vzduchotechnických tras – bod 2.0.

Spotřeby energií uvedeny v bodě 3.0.

5.0. NÁVRH OCHRANY ZDRAVÍ

Zde není uvažováno.

6.0. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Zdrojem hluku jsou ventilátory u vzduchotechnického zařízení.

Jedná se o odvodní ventilátory. Ventilátory utlumeny tak, aby výsledné nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku v posuzovaných bodech byly na úrovni cca. 37 dB(A) ve dne a 37 dB(A) v noci.

Hlukové údaje - na koncových elementech a žaluziích – při max. výkonu:

Trasa V1 – větrací jednotka:

	- okolí:	- akustický výkon	do 53 dB (A)
	- okolí (ve 3 m):	- akustický tlak	do 29 dB (A)
- přívodní část jednotky:	- potrubí na sání:	- akustický výkon	do 59 dB (A)
	- potrubí na výtlaku:	- akustický výkon	do 50 dB (A)
- odvodní část jednotky:	- potrubí na sání:	- akustický výkon	do 48 dB (A)
	- potrubí na výtlaku:	- akustický výkon	do 59 dB (A)
Trasa V2, V3, V4 a V6 - potrubní radiální ventilátor pr, 125			
	- přívod:	- akustický výkon	do 53 dB (A)
	- odvod:	- akustický výkon	do 65 dB (A)
	- okolí:	- akustický výkon	do 54 dB (A)
Trasa V5 - potrubní diagonální ventilátor pr, 160			
	- okolí:	- akustický tlak (ve 3 m)	do 33 dB (A)
	- přívod:	- akustický výkon	do 55 dB (A)
	- odvod:	- akustický výkon	do 63 dB (A)
	- okolí:	- akustický výkon	do 54 dB (A)
Trasa V7 - axiální ventilátor pr, 120			
	- okolí:	- akustický tlak (ve 2 m)	do 43 dB (A)
Trasa K1 – klimatizační jednotka:	- vnitřní jednotka:	- akustický tlak (1 m)	do 41 dB (A)
	- venkovní jednotka:	- akustický tlak (1 m)	do 62 dB (A)
Trasa K2 – klimatizační jednotka:	- vnitřní jednotka:	- akustický tlak (1 m)	do 46 dB (A)
	- venkovní jednotka:	- akustický tlak (1 m)	do 58 dB (A)
Trasa K3 – klimatizační jednotka:	- vnitřní jednotka:	- akustický tlak (1 m)	do 46 dB (A)
	- venkovní jednotka:	- akustický tlak (1 m)	do 54 dB (A)

Pozn.: Jedná se zde i o vzd. trasy s krátkou dobou provozu (V2 až V6) – odsávání hyg. zázemí.

Nejvyšší přípustná hodnota hluku ve venkovním a vnitřním prostoru je stanovena ve sbírce zákonů – Nařízením vlády č. 272/2011 Sb.

Nejvyšší přípustná hladina hluku $L_{Aeg T}$ ve venkovním prostoru se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $L_{Aeg T} = 50 \text{ dB(A)}$ a korekcí přihlížejícím k místním podmínkám a denní době:

- korekce pro den (od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ hod) 0 dB(A)

- korekce pro noc (od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ hod) - 10 dB(A)

Výsledné nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku jsou:

$L_{Aeg T}(\text{den}) = 50 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeg T}(\text{noc}) = 40 \text{ dB(A)}$

Výsledné nejvyšší přípustné hladiny vnitřního hluku jsou pro daný provoz:

$L_{Aeg T}(\text{den}) = 40 \text{ až } 60 \text{ dB(A)}$

Pozn.: Nejvyšší přípustné hladiny vnitřního hluku od vzduchotechnického zařízení, pokud není stanoveno druhem provozu jinak, je 70 dB(A).

Z výše uvedených údajů je zřejmé, že instalací nového vzduchotechnického zařízení nedojde k negativnímu ovlivnění stávající akustické situace u nejbližších chráněných objektů.

Zdrojem vibrací jsou pouze ventilátory vzduchotechniky, jejichž vibrace jsou zanedbatelné.

Potrubí procházející zděnými příčkami bude izolováno vložkou, zabráňující přenosu vibrací.

Napojení vzduchovodů k zařízení je provedeno přes pružné vložky za účelem zamezení přenosu chvění.

7.0. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena v souladu českých technických norem, požárně bezpečnostním řešením stavby, a respektují požadavky vyhlášky č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění změny č. 268/2011 Sb, ČSN 73 0872 a ČSN EN 13501-2:2004.

V souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.1.3 musí být VZT potrubí vyrobeno a namontováno tak, aby se po dobu požadované požární odolnosti nezřítlo a nepoškodilo souvisící konstrukce s nosnou či požárně dělicí funkcí. Dle ČSN 73 0872 čl. 4.3.2 a 3) musí být otvory pro výfuk vzduchu vzdáleny nejméně 1,5 m od nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání v souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

V případě, že potrubí prochází požárním předělem, má menší průřez než 0,04 m² a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, nejsou žádná protipožární opatření nutná.

Navržená potrubí mají třídu reakce na oheň A1, A2 (nehořlavé) a nemusí se klasifikovat podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2004. Prostupy požárně dělicími konstrukcemi však musí být zaplněny až k vnějšímu povrchu potrubí a musí být utěsněny dle 8.6.1 ČSN 73 0802; tj. hmoty použité pro utěsnění smějí mít stupeň hořlavosti nejvýše C1 /resp. třída reakce na oheň B/; těsnící konstrukce musí vykazovat minimálně požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují.

Při realizaci nutno ověřit požární řešení dle aktuální PBŘ.

8.0. ZPŮSOB OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

U výše uvedeného vzduchotechnického zařízení tras nedochází ke zniku škodlivin, které mají nepříznivý vliv na životní prostředí, aby bylo nutno navrhovat způsoby (řešení) ochrany. V daném případě se jedná pouze o odvod nadměrného tepla, vlhkosti a zápachů (odérů).

9.0. ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘI REALIZACI A NÁSLEDNÉM PROVOZU ZAŘÍZENÍ

Za dodržování bezpečnosti práce na stavbě zodpovídá vedoucí montér vzduchotechniky ve spolupráci se stavbyvedoucím a zástupcem investora.

Nutno dodržovat bezpečnostní opatření vyplývající z provádění montážních činností se zaměřením na vrtání, broušení a svařování.

Při realizaci je třeba dodržovat ČSN EN ISO 12100 - Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení a snižování rizika a dodržovat Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále je nutno dodržovat vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Montáž potrubí může provádět jen firma k této práci oprávněná.

Hlavní zhotovitel a jeho subdodavatelé se budou před zahájením prací a dále 1x týdně vzájemně informovat o pracovních rizicích při provádění vlastních prací.

Pokud se na stavbě v rámci činnosti hlavního zhotovitele nebo jeho subdodavatelů vyskytne jiná fyzická osoba, provádějící jakoukoli práci, je nutno postupovat podle §17 zákona č. 309/2006 Sb. – zajištění dalších podmínek BOZP.

Povinností investora stavby je podle zákona č. 225/2012 Sb. zajistit pro fázi realizace stavby zpracování Plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi a jmenovat Koordinátora BOZP.

Stavba bude prováděna odbornými specializovanými firmami s řádně proškolenými pracovníky. Dodavatel stavby zajistí ochranné pracovní pomůcky, staveniště je oploceno a zajištěn ostrahou proti přístupu nepovolaných osob. Pracovníci investora budou seznámeni s průběhem výstavby a budou na základě vnitřního předpisu poučeni o pohybu v okolí vymezeného staveniště.

Při realizaci stavby budou dodavatelskou firmou dodrženy veškeré zásady dle Zákona č. 309/2006 Sb. - Zákon ze dne 23. května 2006 v platném znění, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) – zejména dle.

§ 3 - Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

§ 4 - Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení

§ 5 - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

§ 6 - Bezpečnostní značky, značení a signály

Při provozu je nutno dodržovat:

- vyhl. č.48/82 Sb. ve znění pozdějších předpisů - vyhlášky č.192/2005 Sb. o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- vyhl.č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Při dodávce strojů a zařízení je třeba dodržet:

- nařízení vlády č. 251/2003 Sb., kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky

Nově instalované zařízení bude opatřeno veškerým bezpečnostním značením dle ČSN ISO 3864 (018010).

Zařízení budou umístěna tak, aby k nim byl umožněn bezpečný přístup a aby byly zachovány potřebné prostory pro obsluhu a opravy technologického zařízení.

Veškeré pohybuující se části jsou opatřeny ochrannými kryty.

Pro rozvod el. energie platí normy ČSN a ESČ.

Zařízení musí být uzemněno a vodivě propojeno.

Při prohlídce zařízení zajistit odpojení od el. sítě a zabezpečit, aby zařízení nemohlo být spuštěno druhou osobou.

Při údržbě nutno zajistit při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm dohled pracovníka požární ochrany.

Součástí dodávek má být vždy i barevné označení a štítky dle ČSN.

Pokyny pro provoz zařízení:

Uživatel zařízení je povinen seznámit všechny pracovníky provádějící obsluhu a údržbou zařízení s provozními předpisy a s další dokumentací, která bude předána při dodávce zařízení.

Před spouštěním zařízení do provozu je nutno provést prohlídku celého zařízení - zejména nutno kontrolovat :

- zda nejsou v zařízení žádné zapomenuté předměty

- promazání všech rotujících a pohybuujících se částí

- zkontrolovat stav a seřízení škrtků elementů v potrubí

- v potrubí je nutno kontrolovat a udržovat těsnost spojů, případně opravit nebo vyměnit poškozené části potrubí

- kontrolovat lehkost a správný směr otáčení ventilátorů a zda je chod klidný

10.0. TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PROJEKTOVOU DOKUMENTACI

10.1. Případné měření a účast při uvádění zařízení do provozu nutno objednat.

10.2. Elektroinstalace a ovládání bude provedeno dle projektu elektro.

10.3. Při provozu budou dodrženy provozní podmínky a potrubí bude udržováno v čistotě dle skutečných provozních podmínek.

10.4. Dodavatel ručí za konstrukční a dílenské zpracování dodaného zařízení, jakož i vhodnost použitého materiálu.

11.0. NÁHRADNÍ DÍLY

Se zařízením budou dodány základní díly jednotlivých elementů pro záruční dobu. Náhradní díly musí být objednány zvlášť.

12.0. NÁTĚRY

Ochranné nátěry:

- zařízení nečlenitého
- ocelových konstrukcí

Technologické zařízení - dodáváno s konečnou povrchovou úpravou nebo opatřeno základním nátěrem - bude provedena pouze oprava nátěrů poškozených dopravou nebo montáží.

Barevné odstíny:

- opravy nátěrů technolog. zařízení - dle barvy zařízení
- dle zvyklostí doladit barevně s ostatním zařízením
- pro zvýšení bezpečnosti práce se natírou nebezpečná místa žlutočerným pruhováním

Nátěrový systém: - dle uživatele

13.0. LEŠENÍ

Lešení bude použito pro následující případy:

- a) montáž zařízení
- b) provedení ochranných nátěrů a izolací
- c) rozvody elektroinstalace

Předpokládaná doba použití lešení - 1 měsíc

14.0. POKYNY PRO KONSTRUKČNÍ ZPRACOVÁNÍ

14.1. Některé potrubní díly jsou navrženy s přídavky pro vyrovnání nepřesností. V projektu byly použity typové elementy a převážně i typové díly potrubí dle norem.

Případné další zvláštní požadavky jsou zřejmé z výkresové dokumentace.

14.2. Vzduchotechnické potrubí je provedeno převážně z pozink. plechu sk. I a II.

14.3. Některé přípojovací rozměry jsou atypické a jsou zřejmé z výkresové dokumentace.

15.0. POKYNY PRO MONTÁŽNÍ PRÁCE

15.1. Stavební úpravy pro uchycení a kotvení zařízení jsou součástí stavebního projektu.

15.2. Přívod el. energie a veškeré elektroinstalace řeší projekt elektro.

15.3. Potrubní díly s přídavkem a volnou přírubou nutno upravit při montáži dle potřeby a volnou přírubu přichytit.

15.4. Přírubová spojení vzduchotechniky jsou šroubována a těsněna gumovým těsněním. Spojení jednotlivých dílů musí být provedeno vzduchotěsně.

Minimálně 2 šrouby každého spoje je nutno jistit oboustranně pod hlavou a maticí vějířovou podložkou dle ČSN 021745 z důvodu vodivého propojení dle ČSN 341390.

15.5. Kotvení potrubí provést při montáži dle situace na stavbě pomocí objímek, závěsů a třmenů.

15.6. Při uvádění do provozu je nutno všechny regulační orgány seřadit s ohledem na parametry zařízení.

Dodávku a montáž vzduchotechnického (klimatizačního) zařízení by měla provádět specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti a mají potřebné vybavení. Při montáži je nezbytné dodržovat pokyny pro montáž jednotlivých vzduchotechnických (klimatizačních) zařízení.

Závěsy a podpěry vzduchotechnických (klimatizačních) jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži, upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce a potrubí bude na závěsech, podpěrách či konzolách podloženo pryží.

Otvory v potrubí z pozinkovaného plechu potřebné pro vyústky, nástavce atd. budou dle potřeby zhotoveny při montáži, kdy se také upřesní jejich poloha podle rastrů podhledů.

Při montáži protipožárních klapek je třeba dbát na to, aby stěny klapky nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.

Veškeré odbočky VZT potrubí musí být vybaveny dostatečnými a vhodnými prvky pro možnost zaregulování vzduchotechnické sítě (náběhové plechy, regulační klapky apod.). Tyto prvky pro zaregulování musí být přístupné i po zaizolování potrubí a i po konečných stavebních úpravách

16.0. OVLÁDÁNÍ TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Ovládání vzduchotechnických tras je popsáno u jednotlivých vzduchotechnických tras a bude uzpůsobeno požadavkům investora.

17.0. STAVEBNÍ ÚPRAVY

Stavba zajistí:

- otvory ve stěnách a příčkách, vč. jejich začištění a utěsnění po montáži vzd. potrubí - po konzultaci s dodavatelem vzduchotechniky
- otvory ve stropích 2.NP, vč. jejich začištění a utěsnění
- otvory v komínech pro průchod potrubí a přístupové otvory s dvířky k ventilátorům v komínech, vč. jejich začištění a utěsnění
- drážka ve stěnách pro potrubí klimatizace - po konzultaci s dodavatelem klimatizace
- obložení vzd. potrubí v prostoru m.č. 116 (foyer) a případných dalších místnostech (dle požadavku stavby)
- případné dveřní mřížky, popř. dveře bez prahu

18.0. ODPADY

Za provozu vzduchotechnických tras nevznikají žádné odpady.

19.0. VŠEOBECNĚ

Veškerá technologická zařízení budou správně pracovat za předpokladu, že budou dodána a namontována dle projektové dokumentace, budou řádně vyzkoušena, vyregulována a ověřena ve zkušebním provozu.

Projekt respektuje veškeré požadavky platných hygienických předpisů.

- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, vč. specifické minimální dávky čerstvého vzduchu na osobu, ve znění n.v. č. 68/2010 Sb. a nařízení vlády č. 93/2012 Sb.

- dosahované hladiny hluku přenášené VZT zařízením byly eliminovány v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. – Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Provedení vzduchotechnického zařízení bude v souladu s:

- ČSN 12 7010 – Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost.
- Směrnice ErP - Ecodesign 2009/125/EC - Nařízení 1253/2014
- technické podklady a podmínky vzduchotechnických výrobků

Projektová dokumentace je zpracována rovněž v souladu se sb. zákonů č. 246/2001.

Potrubí bude z nehořlavých materiálů, dle potřeby i vodotěsné, třída vzduchotěsnosti B a C, opatřená dle potřeby vodoodpudivou (nenasákavou) protipožární a tepelnou izolací.

Potrubní rozvody v půdním prostoru budou tepelně a převážně i protipožárně izolovány (obloženy).

Pozn.: Dodávkou vzduchotechniky budou veškeré potřebné podpěrné konstrukce potrubních rozvodů. V půdním prostoru bude většina potrubí podepírána na ocel. konstrukce, položené (nohy rámu) na záklop nad strop. trámy. Z důvodu většího zatížení nelze větší potrubí zavěšovat na krokve. Po montáži a izolaci potrubních rozvodů vzd. bude provedena foukaná tepelná izolace.