

OBSAH

D.1.4.3.a.1	PRŮVODNÍ ČÁST.....	3
D.1.4.3.a.1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA.....	3
D.1.4.3.a.1.2	ÚČEL ZPRACOVÁNÍ	3
D.1.4.3.a.1.3	PODKLADY	3
D.1.4.3.a.2	NAVRHOVANÝ STAV.....	3
D.1.4.3.a.2.1	TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ	3
D.1.4.3.a.2.2	NÁVRHOVÉ PARAMETRY VZT	4
D.1.4.3.a.2.2.1	VENKOVNÍ PROSTŘEDÍ.....	4
D.1.4.3.a.2.2.2	VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ.....	4
D.1.4.3.a.2.2.3	HLADINY HLUKU OD VZT ZAŘÍZENÍ	6
D.1.4.3.a.2.3	PŘEHLED A POPIS SYSTÉMŮ	6
D.1.4.3.a.2.4	PŘEHLED ZAŘÍZENÍ.....	7
D.1.4.3.a.2.4.1	ZAŘÍZENÍ Č.1 – VZT JEDNOTKA.....	7
	POPIS JEDNOTEK.....	7
	POPIS SYSTÉMU	8
	ÚPRAVA VZDUCHU	8
	ZVLHČOVÁNÍ.....	8
	REGULACE ZAŘÍZENÍ	8
D.1.4.3.a.2.4.2	ZAŘÍZENÍ Č.2 – VZT JEDNOTKA.....	9
	POPIS JEDNOTEK.....	9
	POPIS SYSTÉMU	9
	ÚPRAVA VZDUCHU	9
	ZVLHČOVÁNÍ.....	9
	REGULACE ZAŘÍZENÍ	10
D.1.4.3.a.2.4.1	ZAŘÍZENÍ Č.3 – VZT JEDNOTKA.....	10
	POPIS JEDNOTEK.....	10
	POPIS SYSTÉMU	10
	ÚPRAVA VZDUCHU	10
	ZVLHČOVÁNÍ.....	11
	REGULACE ZAŘÍZENÍ	11
D.1.4.3.a.2.5	POŽÁRNÍ ODVĚTRÁNÍ	11
D.1.4.3.a.2.6	PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY	11

D.1.4.3.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.3.a.2.7	ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ.....	11
D.1.4.3.a.2.7.1	MATERIÁL.....	11
D.1.4.3.a.2.7.2	TEPELNÉ IZOLACE.....	11
D.1.4.3.a.2.7.3	AKUSTICKÉ IZOLACE.....	12
D.1.4.3.a.2.7.1	DISTRIBUČNÍ ELEMENTY	12
D.1.4.3.a.2.8	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	12
D.1.4.3.a.2.9	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....	13
D.1.4.3.a.2.9.1	Zdravotně technické instalace.....	13
D.1.4.3.a.2.9.2	Plynová odběrná zařízení.....	13
D.1.4.3.a.2.9.3	Silnoproudá elektrotechnika.....	13
D.1.4.3.a.2.9.1	Slaboproudá elektrotechnika.....	14
D.1.4.3.a.2.9.1	Vytápění.....	14
D.1.4.3.a.2.9.2	Měření a regulace.....	14
D.1.4.3.a.2.10	KOORDINACE.....	16
D.1.4.3.a.3	UVEDENÍ DO PROVOZU	16
D.1.4.3.a.3.1	OBSLUHA	16
D.1.4.3.a.3.1	BEZPEČNOST PROVOZU.....	17
D.1.4.3.a.3.2	BOZP	17
D.1.4.3.a.4	ZÁVĚR.....	18
D.1.4.3.a.4.1	PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY	18
D.1.4.3.a.5	PŘÍLOHY.....	20

D.1.4.3.a.1 PRŮVODNÍ ČÁST

D.1.4.3.a.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA

Stavebník:	Pardubický Kraj Komenského náměstí 125 532 11 Pardubice IČO: 70892822
Akce:	„Realizace úspor energie - SŠ obchodu, řemesel a služeb Žamberk, budova dílen“
Stupeň PD:	DPS - dokumentace pro provedení stavby
Vypracoval:	Ing. Filip Špindler
Odpovědný projektant:	Ing. arch. Marta Ševčíková Autorizovaný architekt Č. autorizace ČKA 04 407

D.1.4.3.a.1.2 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ

Projektová dokumentace zpracovává návrh vzduchotechnického zařízení pro SŠ obchodu, řemesel a služeb v Žamberku.

D.1.4.3.a.1.3 PODKLADY

Ke zpracování projektové dokumentace bylo použito těchto podkladů:

- Požadavky od investora stavby
- Typové podklady výrobců: katalog výrobce potrubí, výrobce tepelné izolace, výrobce armatur
- Související zákony, vyhlášky a normy

D.1.4.3.a.2 NAVRHOVANÝ STAV

D.1.4.3.a.2.1 TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ

Celý objekt je rozdělen na tři části, které jsou mezi sebou propojené. První část je administrativní objekt o třech nadzemních podlažích (není předmětem projektu), druhá část je objekt dílen o jednom nadzemním podlaží, třetí část je přístavba haly o jednom nadzemním podlaží.

V objektu dílen se nachází praktická výuka školy a je zde i dílna pro modelářský kroužek. Dílny v současnosti soustavně navštěvuje asi 30 žáků a provoz zajišťuje 5 zaměstnanců

s předpokladem budoucího nárůstu. Objekt je využíván každý druhý týden ve školním roce.

Funkční využití objektu se navrhovanými stavebními úpravami nemění. Objekt bude i nadále sloužit k výuce odborných předmětů se zaměřením na profesní celky instalatér, truhlář, zedník, obráběč kovů.

V rámci stavebních úprav dochází ke zlepšení využitelnosti stávajícího objektu – lepší využití prostorů. Stavebními úpravami dále dochází ke zlepšení technického stavu objektu a prodloužení jeho životnosti.

Tento projekt pro stavební povolení řeší kompletní rozvody vzduchotechnického zařízení, které jsou navrženy dle návrhového dispozičního řešení objektu.

D.1.4.3.a.2.2 NÁVRHOVÉ PARAMETRY VZT

D.1.4.3.a.2.2.1 VENKOVNÍ PROSTŘEDÍ

Při návrhu větrání byly uvažovány následující parametry vnějšího prostředí:

Zimní období

- venkovní výpočtová teplota -12°C
- venkovní relativní vlhkost 90%
- zimní entalpie - 9,14 KJ/kg

Letní období

- Venkovní výpočtová teplota 32°C
- Venkovní relativní vlhkost 40%
- Letní entalpie 64.43 KJ/kg

D.1.4.3.a.2.2.2 VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ

Zimní období – sklady, technická místnost, úklid, zádveří

- vnitřní výpočtová teplota 15°C
- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Letní období – sklady, technická místnost, úklid, zádveří

- vnitřní výpočtová teplota 26°C - neřízena

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Zimní období –chodby

- vnitřní výpočtová teplota 15°C

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Letní období –chodby

- vnitřní výpočtová teplota 26°C - neřízena

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Zimní období – WC

- vnitřní výpočtová teplota 20°C

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Letní období – WC

- vnitřní výpočtová teplota 26°C - neřízena

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Zimní období – učebny, dílny, kanceláře, šatny

- vnitřní výpočtová teplota 20°C

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Letní období – učebny, dílny, kanceláře, šatny

- vnitřní výpočtová teplota 26°C - neřízena

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Zimní období – sprchy

- vnitřní výpočtová teplota 24°C

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Letní období – sprchy

- vnitřní výpočtová teplota 26°C - neřízena

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

D.1.4.3.a.2.2.3 HLADINY HLUKU OD VZT ZAŘÍZENÍ

Vzduchotechnická zařízení budou splňovat následující na nejvýše přípustné hladiny hluku dle NV 272/2011

Hygienický limit v chráněném vnějším prostoru stavby: 6:00 – 22:00 – **50 dB**

Hygienický limit v chráněném vnitřním prostoru stavby: **40 dB**

Vzduchotechnická jednotka bude pro splnění výše uvedených parametrů vybavena kulisovými tlumiči hluku na přívodním i odvodním potrubí.

D.1.4.3.a.2.3 PŘEHLED A POPIS SYSTÉMŮ

Větrání řešeného objektu je rozděleno na následující systémy:

a) Centrální větrání

V objektu jsou umístěny 3 rovnotlaké vzduchotechnické jednotky, které obsluhují učebny a dílny v řešeném objektu. U některých učeben odborného výcviku vzniká velké množství prachu a je nutné dodržet minimální rychlosti při přívodu vzduchu aby nedocházelo k víření částic prachu. Zároveň je nutné obslužnou jednotku pro tyto prostory osadit omyvatelnými, snadno čistitelnými filtry.

Jednotky zajišťují přívod čerstvého a odvod znečištěného vzduchu pro učebny a zároveň dohřev přírodního vzduchu na 22°C

b) Přirozené větrání – technická místnost

Plynová tepelná čerpadla budou umístěna ve vnější části řešeného objektu a v technické místnosti bude pouze plynový kotel obsluhující vzduchotechnické jednotky. Výkon kotle bude do 20 kW, místnost bude pak klasifikována jako technická místnost a bude dostavat její větrání přirozeně.

Tabulka 1: Přehled nuceně větraných místností:

Místnost	podlaží	číslo	s.v.	plocha	Přívod	Odtah	násobnost výměny
					Vp	Vo	n
			[mm]	[m2]	m3/h	m3/h	1/h
učebna odborného výcviku	1NP	1.1	3660	142	1610	1610	3,1
strojovna	1NP	1.3	3580	146,8	1610	1610	3,1
učebna odborného výcviku	1NP	1.6	3000	96,1	580	580	2,0
učebna odborného výcviku	1NP	1.27	3050	102,2	750	750	2,4
dílna odborného výcviku	1NP	1.28	3050	111	750	750	2,2
učebna odborného výcviku	1NP	1.45	3400	160	1160	1160	2,1

D.1.4.3.a.2.4 PŘEHLED ZAŘÍZENÍ

Bilanční parametry

Objemový průtok vzduchu byl stanoven z počtu osob, dle počtu a druhu zařizovacích předmětů a dle požadavků na násobnost výměny vzduchu v místnosti.

Počet osob (v každé učebně)	$n_z = 18$ žáků
	$n_u = 2$ učitelé
Dávka čerstvého vzduchu	$V_z = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ na žáka
	$V_u = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ na učitele
Násobnost výměny vzduchu dílny truhlářů za hodinu	$n=3$
Násobnost výměny ostatních dílen a učeben za hodinu	$n=2$

D.1.4.3.a.2.4.1 ZAŘÍZENÍ Č.1 – VZT JEDNOTKA

POPIS JEDNOTEK

Rovnotlaká VZT jednotka je umístěna v podkrovním prostoru v technické místnosti dle PD a skládá se z těchto komponentů:

- Objemový průtok - přívod/odtah: 3 220 / 3 220 m³/h.
- 2xEC ventilátor s plynulou regulací výkonu, výkon přívod/odvod 2,5 / 2,5 kW; 400/3f
- teplovodní ohříváč se spádem 60/50 a výkonem 8,6 kW
- filtr třídy F7 – přívod vzduchu
- filtr třídy G3 – odvod vzduchu – omyvatelný filtr pro zachycení nejhrubších nečistot z dřevozpracujících zařízení.
- filtr třídy M4 – odvod vzduchu – druhý
- rekuperační výměník protiproudý deskový s účinností 85,6 % (min. 78 %)
- 2x uzavírací klapka s pohonem – na sání a výfuku čerstvého a odpadního vzduchu
- pružné napojení manžetou na potrubí

POPIS SYSTÉMU

Čerstvý vzduch je nasáván z nadstřešního prostoru přes zkosené potrubí tak, aby bylo zabráněno vniknutí deště a přes síť proti vniknutí hmyzu. Před jednotkou prochází kulisovým tlumičem a je nasáván do jednotky. V jednotce projde uzavírací klapkou, kapsovým filtrem třídy F7, by-passovou klapkou, deskovým protiproudým výměníkem ZZT, teplovodním ohříváčem a EC ventilátorem.

Teplotní spád topné vody ohříváče bude regulován třícestným směšovacím ventilem a bude se měnit v závislosti na požadovaném výkonu ohříváče.

Následně je vzduch vyfukován přes kulisový tlumič hluku do přívodního hranatého, nebo kruhového potrubí z pozinkovaného plechu.

Distribuci vzduchu do jednotlivých prostor zajišťují velkoplošné výústě, nebo dvouřadé komfortní čtyřhranné mřížky s regulací protiběžnými listy.

Odvod vzduchu zajišťují potrubní jednořadé mřížky s regulací protiběžnými listy. Mřížky jsou osazeny do spiro, nebo čtyřhranného potrubí. Odváděný vzduch před jednotkou prochází kulisovým tlumičem hluku. VZT jednotka je osazena na vstupu dvěma filtry, první slouží pro odchyt největších částic z provozu truhláren, druhý slouží pro dofiltrování vzduchu. První filtr bude zároveň omyvatelný.

Zařízení v zimním období předá tepelnou energii přes výměník ZZT a je EC ventilátorem vyfukován nad střechu objektu. Vzduchotechnické potrubí je ukončeno zkosením s přesahem proti vniknutí deště a sítí proti vniknutí hmyzu.

Přiváděný vzduch nebude vlhkostně upravován.

ÚPRAVA VZDUCHU

Zimní období

Vzduch je předehřátý ve výměníku ZZT a dohřátý pomocí teplovodního ohříváče na teplotu $t_p=22^{\circ}\text{C}$

Letní období

V letních měsících nebude vzduch teplotně upravován.

ZVLHČOVÁNÍ

V systému nedochází k úpravě vlhkosti přiváděného vzduchu.

REGULACE ZAŘÍZENÍ

Jednotka bude mít vlastní řídicí systém, rozvaděč pro jednotku bude umístěn ve strojovně VZT. Rozvaděč a návrh regulačního uzlu pro teplovodní ohříváč bude předmětem dodávky dodavatele vzduchotechnické jednotky.

Regulace množství přiváděného vzduchu bude podle řídicí veličiny koncentrace CO_2 v učebnách. Úroveň koncentrace bude zjišťována osazenými IR čidly CO_2 a přes lokální regulační modul bude řízeno otevření regulačních klapek na přívodním a odvodním potrubí do dané místnosti a otáčky ventilátorů VZT. Ovládací napětí systému 0-10 V.

D.1.4.3.a.2.4.2 ZAŘÍZENÍ Č.2 – VZT JEDNOTKA

POPIS JEDNOTEK

Mírně podtlaková VZT jednotka od firmy WOLF je umístěna na střeše středové části objektu a skládá se z následujících komponentů:

- Objemový průtok - přívod/odtah: 580 / 580 m³/h.
- 2xEC ventilátor s plynulou regulací výkonu, výkon přívod/odvod 2,5 / 2,5 kW, 400/3f
- teplovodní ohřívač se spádem 60/50 a výkonem 1,1 kW
- filtr třídy F7 – přívod vzduchu
- filtr třídy M4 – odvod vzduchu
- rekuperační výměník protiproudý deskový s účinností 87 % (min. 78 %)
- 2x uzavírací klapka s pohonem – na sání a výfuku čerstvého a odpadního vzduchu
- pružné napojení manžetou na potrubí

POPIS SYSTÉMU

Čerstvý vzduch je nasáván z nadstřešního prostoru přes zkosené potrubí tak, aby bylo zabráněno vniknutí deště a přes síť proti vniknutí hmyzu. Před jednotkou prochází kulisovým tlumičem a je nasáván do jednotky. V jednotce projde uzavírací klapkou, kapsovým filtrem, by-passovou klapkou, deskovým protiproudým výměníkem ZZT, teplovodním ohřívačem a EC ventilátorem.

Teplotní spád topné vody ohřívače bude regulován třícestným směšovacím ventilem a bude se měnit v závislosti na požadovaném výkonu ohřívače.

Následně je vzduch vyfukován přes kulisový tlumič hluku do přívodního hranatého, nebo kruhového potrubí z pozinkovaného plechu.

Distribuci vzduchu do jednotlivých prostor zajišťují dvouřadé komfortní čtyřhranné mřížky s regulací protiběžnými listy.

Odvod vzduchu zajišťují potrubní jednořadé mřížky s regulací protiběžnými listy. Mřížky jsou osazeny do spiro, nebo čtyřhranného potrubí. Odváděný vzduch před jednotkou prochází kulisovým tlumičem hluku. Zařízení v zimním období předá tepelnou energii přes výměník ZZT a je EC ventilátorem vyfukován nad střechu objektu. Vzduchotechnické potrubí je ukončeno zkosením s přesahem proti vniknutí deště a sítí proti vniknutí hmyzu.

Příváděný vzduch nebude vlhkostně upravován.

ÚPRAVA VZDUCHU

Zimní období

Vzduch je předehřátý ve výměníku ZZT a dohřátý pomocí teplovodního ohřívače na teplotu $t_p=22^{\circ}\text{C}$

Letní období

V letních měsících nebude vzduch teplotně upravován.

ZVLHČOVÁNÍ

V systému nedochází k úpravě vlhkosti příváděného vzduchu.

REGULACE ZAŘÍZENÍ

Jednotka bude mít vlastní řídicí systém umístěn v rozvaděči, rozvaděč pro jednotku bude umístěn ve strojovně VZT. Rozvaděč a návrh regulačního uzlu pro teplovodní ohřívač bude předmětem dodávky dodavatele vzduchotechnické jednotky.

Regulace množství přiváděného vzduchu do učebny bude řízena IR čidlem CO₂ umístěným v učebně tak, aby koncentrace CO₂ nepřekročila nastavenou mez. Čidlo bude navázáno přímo na ovládání VZT jednotky.

D.1.4.3.a.2.4.1 ZAŘÍZENÍ Č.3 – VZT JEDNOTKA

POPIS JEDNOTEK

Mírně podtlaková VZT jednotka od firmy WOLF je umístěna na střeše středové části objektu a skládá se z následujících komponentů:

- Objemový průtok - přívod/odtah: 2 660 / 2 660 m³/h.
- 2xEC ventilátor s plynulou regulací výkonu, výkon přívod/odvod 2,5 / 2,5 kW; 400/3f
- teplovodní ohřívač se spádem 60/50 a výkonem 7,1 kW
- filtr třídy F7 – přívod vzduchu
- filtr třídy M4 – odvod vzduchu – druhý
- rekuperační výměník protiproudý deskový s účinností 87,2 % (min. 78 %)
- 2x uzavírací klapka s pohonem – na sání a výfuku čerstvého a odpadního vzduchu
- pružné napojení manžetou na potrubí

POPIS SYSTÉMU

Čerstvý vzduch je nasáván z nadstřešního prostoru přes zkosené potrubí tak, aby bylo zabráněno vniknutí deště a přes síť proti vniknutí hmyzu. Před jednotkou prochází kulisovým tlumičem a je nasáván do jednotky. V jednotce projde uzavírací klapkou, kapsovým filtrem, by-passovou klapkou, deskovým protiproudým výměníkem ZZT, teplovodním ohřívačem a EC ventilátorem.

Teplotní spád topné vody ohřívače bude regulován třicestným směšovacím ventilem a bude se měnit v závislosti na požadovaném výkonu ohřívače.

Následně je vzduch vyfukován přes kulisový tlumič hluku do přívodního hranatého, nebo kruhového potrubí z pozinkovaného plechu.

Distribuci vzduchu do jednotlivých prostor zajišťují dvouřadé komfortní čtyřhranné mřížky s regulací protiběžnými listy.

Odvod vzduchu zajišťují potrubní jednořadé mřížky s regulací protiběžnými listy. Mřížky jsou osazeny do spiro, nebo čtyřhranného potrubí. Odváděný vzduch před jednotkou prochází kulisovým tlumičem hluku. Zařízení v zimním období předá tepelnou energii přes výměník ZZT a je EC ventilátorem vyfukován nad střechu objektu. Vzduchotechnické potrubí je ukončeno zkosením s přesahem proti vniknutí deště a sítí proti vniknutí hmyzu.

Přiváděný vzduch nebude vlhkostně upravován.

ÚPRAVA VZDUCHU

Zimní období

Vzduch je předehřátý ve výměníku ZZT a dohřátý pomocí teplovodního ohřívače na teplotu $t_p=22^{\circ}\text{C}$

Letní období

V letních měsících nebude vzduch teplotně upravován.

ZVLHČOVÁNÍ

V systému nedochází k úpravě vlhkosti přiváděného vzduchu.

REGULACE ZAŘÍZENÍ

Jednotka bude mít vlastní řídicí systém umístěn v rozvaděči, rozvaděč pro jednotku bude umístěn ve strojovně VZT. Rozvaděč a návrh regulačního uzlu pro teplovodní ohřivač bude předmětem dodávky dodavatele vzduchotechnické jednotky.

Regulace množství přiváděného vzduchu do učebny bude řízena IR čidly CO₂ umístěnými v učebnách tak, aby koncentrace CO₂ nepřekročila nastavenou mez. Množství přiváděného vzduchu bude pak ovlivněno regulační klapkou 0-10 V.

D.1.4.3.a.2.5 POŽÁRNÍ ODVĚTRÁNÍ

Požární odvětrání dle projektové dokumentace D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení nebude v objektu potřeba.

D.1.4.3.a.2.6 PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY

Veškeré prostupy vzduchotechnického vedení konstrukcemi na rozmezí požárních úseků větších než 400 cm² budou opatřeny požární klapkou. V řešeném objektu bude instalován EPS. Veškeré požární klapy, uzávěry, nebo samozpěňovací mřížky budou napojeny na centrální EPS. Kompletní seznam požárních klapek v příloze TZ.

D.1.4.3.a.2.7 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ

D.1.4.3.a.2.7.1 MATERIÁL

Vzduch je rozveden kombinací čtyřhranného a kruhového SPIRO potrubí. Potrubí bude vyrobeno z pozinkovaného plechu. Konkrétní dimenze vzduchotechnického potrubí je specifikována ve výkresové části PD.

D.1.4.3.a.2.7.2 TEPELNÉ IZOLACE

VZT potrubí - podkroví

Tepelně izolováno bude sací a výfukové potrubí a to včetně tlumičů hluku. Pro tyto účely bude použita minerální izolace tl. 50 mm s hliníkovou folií pro zabránění kondenzace vodních par. Spoje budou důkladně přelepeny hliníkovou lepicí páskou a zajištěny proti vniknutí vodních par.

VZT potrubí - interiér

Potrubí vedené v interiéru nebude nutné izolovat. Rozdíly teplot přiváděného a interiérového vzduchu zde budou minimální a nehrozí zde například kondenzace.

D.1.4.3.a.2.7.3 AKUSTICKÉ IZOLACE

Akusticky budou izolovány veškeré rozvody od jednotky k tlumičům hluku včetně samotných tlumičů. Pro tyto účely bude použita minerální izolace tl. 50 mm s hliníkovou folií pro zabránění kondenzace vodních par. Spoje budou důkladně přelepeny hliníkovou lepicí páskou.

D.1.4.3.a.2.7.1 DISTRIBUČNÍ ELEMENTY

Distribuční elementy se dělí na výústky přívodní a odvodní

a) Přívodní výústky

Komfortní dvouřadé výústky

Obdélníkové dvouřadé výústky jsou opatřeny regulačními klapkami s protiběžnými listy. Druhá řada listů pak slouží pro nasměrování přívodního vzduchu do požadovaného prostoru. Poloha směrových listů vodorovná. Umístění výústek přímo do přívodního potrubí.

b) Odtahové výústky

Jednořadé výústky

Jednořadé výústky pro kruhové potrubí jsou opatřeny pouze regulačními klapkami s protiběžnými listy. Výústky budou sloužit pro odtah, druhá řada listů bude pevná, orientace vodorovná. Umístění přímo do odtahového potrubí.

D.1.4.3.a.2.8 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Pokud bude potrubí procházet mezi jednotlivými požárními úseky a zároveň jeho plocha bude větší než 400 cm² bude nutné osadit na potrubí požární klapku s požární odolností stejnou jako konstrukce kterou potrubí prochází.

V případě, že na tomto potrubí nebude osazena požární klapka bude potrubí opatřeno protipožární izolací s odolností dle PBŘ.

V řešené budově není instalován EPS, veškeré klapky budou mechanické s tavnou pojistkou. Klapky budou zároveň osazeny signalizací polohy otevřeno/uzavřeno pro možnost propojení s regulací VZT jednotek. V případě požáru se sepnou požární klapky a dojde k odstavení vzduchotechnických jednotek.

D.1.4.3.a.2.9 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

- provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů; tyto otvory budou o 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý otvor potrubí
- zpětné dozdění prostupů po montáži vzduchotechnických zařízení, provedení tohoto dozdění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako konstrukce, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí
- zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení klimatizace a vzduchotechniky ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení
- zajištění vertikálních šachet, nik a kanálů pro rozvod vzduchu
- zajištění přístupu ke klapkám, ventilátorům a ostatním prvkům vyžadující pravidelný servis tak, aby byla možná údržba
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- osazení adekvátních propojovacích dveřních či stěnových mřížek předepsané projektem
- zajištění dostatečné únosnosti nosné konstrukce pro technologie v prostorech technických místností

VZT1 - 540 kg

VZT2 - 130 kg

VZT3 – 410 kg

D.1.4.3.a.2.9.1 Zdravotně technické instalace

Zařízení č. 1-3 (VZT jednotky)

- *zajištění odvodu kondenzátu z rekuperačního výměníku VZT jednotek*
- *opatření proti zamrznutí odvodu kondenzátu odporovým drátem s termostatem v prostorech krovu*

D.1.4.3.a.2.9.2 Plynová odběrná zařízení

Na tuto profesi nejsou kladeny ze strany VZT žádné požadavky.

D.1.4.3.a.2.9.3 Silnoproudá elektrotechnika

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- *zajištění motorického napojení VZT jednotek v požadovaném příkonu*
- *Způsob napojení je nutno přizpůsobit konkrétnímu výrobku*
- *Uzemnění zařízení*
- *Provedení deblokačních tlačítek u všech elektrospotřebičů (VZT jednotky)*

konkrétní hodnoty pro napojení viz. **Souhrnná tabulka požadavků na profese**

D.1.4.3.a.2.9.1 Slaboproudá elektrotechnika

- Napojení regulačních klapek

D.1.4.3.a.2.9.1 Vytápění

- Zajištění napojení a přívodu topné vody pro vzduchotechnické jednotek VZT1, VZT2 a VZT2

Potřebné výkony a průtoky pro jednotlivá zařízení viz Souhrnná tabulka požadavků na profese

D.1.4.3.a.2.9.2 Měření a regulace

Na tuto profesi nejsou kladeny žádné požadavky.

Souhrnná tabulka požadavků na profese:

základní parametry			Elektro					PENB		ZTI		ÚT			
číslo jednotky	typ jednotky	číslo místnosti	Max výkon jednotky (přívod)	Max výkon jednotky (odvod)	Max proud Přívod/odvod	Napětí	druh ventilátoru	Rekuperace účinnost	výkon ZZT	tvorba kond	napojení	teplotní spád - vytápění	výkon ohřivače	typ ohřivače/ chladiče	průtok média - ohřev
	-	-	kW	kW	A	V	-	%	kW	l/h	-	°C	kW	-	kg/h
VZT1	VZT jednotka	2.01	2,5	2,5	3,2 / 3,2	3f/400V	EC	86	34,7	ano	DN 32	60/50	8,6	vodní	740
VZT2	VZT jednotka	2.01	0,39	0,39	2,5 / 2,5	3f/400V	EC	87	5,5	ano	DN32	60/50	1,1	vodní	95
VZT3	VZT jednotka	2.02	2,5	2,5	3,2 / 3,2	3f/400V	EC	87	29,2	ano	DN32	60/50	7,1	vodní	611

D.1.4.3.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

akce: Realizace úspor energie - SŠ obchodu, řemesel a služeb Žamberk, budova dílen
 stupeň: DPS
 zpracoval: Ing. Filip Špindler
 datum: 12/2018

D.1.4.3.a.2.10 KOORDINACE

Veškeré trasy budou koordinovány s ostatními technickými rozvody a technologickým zařízením, při zachování normových předpisů a obecných platností zejména respektování prostorového uspořádání sítí dle ČSN 73 6005.

D.1.4.3.a.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že vzduchotechnická zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele VZT z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastní vzduchotechniky, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi, tak, aby všechny části vzduchotechniky plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci zařízení, a aby vzduchotechnika všechny funkce dle projektu. Dodavatel VZT musí všechna VZT zařízení řádně uvést do provozu.

Dodavatel VZT poskytne organizacím, provádějícím přípojky medií, potřebná schémata a informace o jednotlivých připojovaných vzduchotechnických strojích tak, aby tyto mohly být správně a úplně připojeny a zprovozněny. Dodavatel VZT odstraní případné závady na jednotlivých vzduchotechnických elementech, vzniklé při dopravě anebo skladování. U každého stroje nebo jiného vzduchotechnického prvku bude před jeho osazením kontrolován technický stav a odstraněny případné závady. Po montáži vzduchotechniky musí být provedena pečlivá regulace průtočných množství ve vzduchovodech a distribučních elementech, spojená s nastavením předepsaného proudu, odebíraného elektromotory jednotlivých ventilátorů.

Všechna VZT zařízení musí být po montáži vyzkoušena při zkušebním provozu. Musí dosahovat parametry uvedené v projektové dokumentaci. Dodavatel vzduchotechniky předá investorovi protokoly o měření hlavních vzduchotechnických parametrů. Investor umožní dodavateli vykonat řádné zprovoznění a vyzkoušení zařízení. Bez plně funkční a vyzkoušené vzduchotechniky nelze zahájit běžný provoz ve větraných prostorech!

Dodavatel VZT zajistí měření hluku vzduchotechniky v místech určených projektem nebo rozhodnutím orgánu hygienické služby a předá investorovi protokoly s výsledky tohoto měření. Ve výjimečných případech je třeba počítat s dodatečnými akustickými opatřeními, prováděnými ve spolupráci s odbornou organizací. Dodavatel poskytne odběrateli doklady o záručních lhůtách instalovaných strojů a elementů a předá písemné návody. Dodavatel poskytne určené osobě odběratele informace o ovládání jednotlivých vzduchotechnických zařízení a o činnostech, které je třeba vykonávat pro zachování správné funkce vzduchotechniky v objektu.

Veškeré profese je třeba koordinovat s řešením MaR VZT jednotky, chladicího zařízení a topného systému!

D.1.4.3.a.3.1 OBSLUHA

Tyto pokyny zpracuje písemně dodavatel zařízení a zajistí školení obsluhy a údržby. Veškeré dodané díly se používají, obsluhují a udržují podle platných předpisů, požadavků výrobců a pokynů dodavatele.

D.1.4.3.a.3.1 BEZPEČNOST PROVOZU

Pracovníci musí být vybaveni dle charakteru pracoviště předepsanými pracovními a ochrannými prostředky.

Provozovat zařízení smějí pouze osoby k tomu určené a vyškolené. Provozovatel zařízení vypracuje místní bezpečnostní předpisy pro užívání zařízení.

Projekt je zpracován v souladu s nařízením vlády 178/2001, 523/2002, které stanovuje požadavky na pracovní prostředí, a vyhláškou MZ č.6/2003, která stanoví mikroklimatické podmínky pobytových místností staveb. Veškeré dodávky, montáž a pracovní postupy musí být provedeny v souladu s normami a předpisy o ochraně zdraví při práci. Stroje, armatury a ostatní materiál musí být dodány v souladu s bezpečnostními a kvalitativními předpisy.

D.1.4.3.a.3.2 BOZP

Při provádění veškerých navrhovaných stavebních a montážních prací je nezbytné řídit se závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce.

Jedná se zejména o tyto předpisy:

Zákon	č. 183/2006 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
Zákon	č. 309/2006 Sb.	Zákon, 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)
Nařízení vlády	č. 378/2001 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Nařízení vlády	č. 362/2005 Sb.	Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Nařízení vlády	č. 591/2006 Sb.	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Vyhláška	č. 499/2006 Sb.	Vyhláška o dokumentaci staveb
Vyhláška	č. 268/2009 Sb.	Vyhláška o technických požadavcích na stavby
Vyhláška	č. 77/1965 Sb.	Vyhláška ministerstva stavebnictví o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

Kvalita volených materiálů a technologických postupů bude podléhat platným předpisům ČR.

D.1.4.3.a.4 ZÁVĚR

D.1.4.3.a.4.1 PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY

Nařízení vlády	č. 361/2007 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
Nařízení vlády	č. 272/2011 Sb.	Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Nařízení vlády	č. 68/2010 Sb.	Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
ČSN	73 0548	Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
ČSN	12 7010	Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení - Obecná ustanovení
ČSN	73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN	73 0872	Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
ČSN	74 0540-2	Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
ČSN	734108	Hygienická zařízení a šatny
ČSN EN	12792	Větrání budov - Značky, terminologie a grafické značky
ČSN EN	15805	Vzduchové filtry pro všeobecné větrání - Normalizované rozměry
ČSN EN ISO	16890-1 (2,3,4)	Vzduchové filtry pro všeobecné větrání : Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování částic (ePM) Část 2: Měření účinnosti odlučování částic a odporu proti proudění vzduchu Část 3: Stanovení účinnosti gravimetrické metody a odporu proti proudění vzduchu pomocí hmotnosti zachyceného zkušebního prachu Část 4: Metoda určující stanovení minimální zkušební účinnosti odlučování částic
TNI CEN/TR	14788	Větrání budov - Navrhování a dimenzování systémů pro větrání obytných budov
ČSN EN	16798-5-1	Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 5-1: Výpočtové metody pro energetické požadavky větracích a klimatizačních systémů (Moduly M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8) - Metoda 1: Distribuce a výroba

ČSN EN	16798-7	Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 7: Výpočtové metody pro stanovení průtoků vzduchu v budovách, včetně infiltrace (Moduly M5-5)
ČSN EN	16798-17	Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 17: Návod pro přejímky větracích a klimatizačních systémů (Modul M4-11, M5-11, M6-11, M7-11)
ČSN EN	16798-3	Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 3: Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení (Moduly M5-1, M5-4)
ČSN EN	12599	Větrání budov - Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení
ČSN EN	15251	Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky
ČSN EN	15665/Z1	Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
ČSN EN	15780	Větrání budov - Vzduchovody - Čistota vzduchotechnických zařízení
ČSN EN	15423	Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
ČSN ISO	29464	Zařízení pro čištění vzduchu a jiných plynů - Terminologie
Vyhláška	č. 268/2009 Sb.	Vyhláška o technických požadavcích na stavby
Zákon	č. 155/2000 Sb.	Zákon, kterým se mění zákon č. 65/1965 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony
Zákon	č. 258/2000 Sb.	Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
Vyhláška	č. 410/2005 Sb.	Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

D.1.4.3.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

akce: Realizace úspor energie - SŠ obchodu, řemesel a služeb Žamberk, budova dílen
stupeň: DPS
zpracoval: Ing. Filip Špindler
datum: 12/2018

D.1.4.3.a.5 PŘÍLOHY

Příloha 1 – návrh tlumičů k VZT