



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Přehled verzí přílohy				
Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis
03	22.3.2021	DUSP + PDPS	—	
02	17.12.2020	Dokumentace se zapracovanými připomínkami	—	
01	30.09.2020	Dokumentace k připomínkám	—	

<b>Zadavatel:</b> Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, Praha 1 - Nové Město 110 00  Správa železnic, Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, Praha 9 190 00	
--	---

<b>Zhotovitel:</b> PROJEKT servis spol. s r.o. U Elektry 830/2b, Praha 9 - Hloubětín 198 00 IČ: 49823141 tel.: 281 090 860 www.projekt-servis.cz firma@projekt-servis.cz	
---	---

<b>Hlavní inženýr projektu:</b>  Ing. Martin Koudelka	<b>Zástupce hlavního inženýra projektu</b>  Ing. Michaela Kopálová
--	---

<b>Zpracovatel části:</b> PROJEKT servis spol. s r.o. U Elektry 830/2b, Praha 9 - Hloubětín 198 00 IČ: 49823141 tel.: 281 090 860 www.projekt-servis.cz firma@projekt-servis.cz	
--	---

<b>Vypracoval:</b>  Miroslav Dědič	<b>Kontroloval:</b>  Jiří Petlach	<b>Odpovědný projektant:</b>  Jiří Petlach
--	---	--

KRAJ: Praha	OKRES: Praha hl. m.	OÚ: Praha hl. m.
-------------	---------------------	------------------

<b>Název akce:</b> Přemístění haly pro OTV a zřízení integrovaného pracoviště OTV a ST v rámci OŘ Praha	
---	--

<b>Část:</b> SO 10-61-01 ŽST Praha-Libeň, Hala pro kolejová vozidla a integrovaná pracoviště ST OŘ a OTV OŘ <b>Vzduchotechnická zařízení</b>	<b>Číslo zakázky:</b> ZAK-2019-06	
	<b>Stupeň:</b>	DUSP + PDPS
	<b>Datum:</b>	03/2021
	<b>Měřítko:</b>	-
	<b>Formát:</b>	xA4

<b>Příloha:</b> <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<b>Verze:</b> 01	<b>Část:</b> D.2.2.1.1.3.5	<b>Č. přílohy:</b> 1
--	---------------------	-------------------------------	-------------------------

## Obsah

1	Úvod	4
1.1	Obecné a legislativní podklady	4
1.2	Základní předpoklady návrhu techniky prostředí	5
2	Základní údaje a charakteristika požadavků kladených na vzduchotechniku a klimatizaci	5
2.1	Základní výpočtové údaje	5
2.1.1	Vnější výpočtové údaje	5
2.1.2	Tepelné technické vlastnosti budovy	5
2.1.3	Maximální vnitřní tepelné zátěže klimatizovaných prostor	5
2.1.4	Předpokládané provozní doby	6
2.2	Požadavky na provoz klimatizace	6
2.2.1	Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor s nuceným větráním a chlazením	6
2.2.2	Dimenzování zařízení z hlediska výměny vzduchu	6
2.2.3	Filtrace vzduchu	7
2.2.4	Maximální hodnoty hladin hluku	7
3	Obecné předpoklady technického řešení	7
3.1	Obecný popis dalších částí systémů pro zajištění funkce vzduchotechniky a klimatizace	7
3.1.1	Protipožární opatření	7
3.1.2	Prostředky ke snížení vibrací a přenosu hluku	8
3.1.3	Opatření proti šíření škodlivých látek a hluku mimo objekt	8
4	Technický popis hlavních vzduchotechnických a klimatizačních systémů	9
4.1	Seznam vzduchotechnických a klimatizačních zařízení	9
4.2	Technický popis jednotlivých vzduchotechnických a klimatizačních systémů	9
4.2.1	Zařízení č. 1 Větrání haly oprav	9
4.2.2	Zařízení č. 2 Větrání administrativní a provozní haly ST	11
4.2.3	Zařízení č. 3 Větrání administrativní a provozní haly OTV	12
4.2.4	Zařízení č. 4 Chlazení administrativy ST	14
4.2.5	Zařízení č. 5 Chlazení administrativy OTV	14
4.2.6	Zařízení č. 6 Větrání skladu hořlavin ST	15
4.2.7	Zařízení č. 7 Větrání skladu hořlavin OTV	15
4.2.8	Zařízení č. 8 Chlazení rozvaděčů	15
4.2.9	Zařízení č. 9 Chlazení rozvaděčů	16
5	Energetické nároky na zajištění provozu systému techniky prostředí	16
6	návaznosti na ostatní profese	16
6.1	Stavební profese a ocelové konstrukce	16
6.2	Zdravotní technika	16
6.3	Rozvody topné a chladicí vody	17
6.4	Elektrorozvody	17
6.5	Měření a regulace	17
7	Požadavky na montáž	17
7.1	Zásady provedení izolací vzduchotechnických potrubí	19
7.1.1	Tepelné izolace	19
7.1.2	Požárně odolné potrubí	19
7.1.3	Hluková izolace	19
7.1.4	Obecné zásady	20
7.2	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozu vzduchotechnického zařízení	20
7.3	Požadavky na dodavatelskou dokumentaci	20
7.4	Stanovení základního rozsahu prací dodavatele	22
7.4.1	Zpracování předrealizační dokumentace	22
7.4.2	Základní požadovaná kritéria na dodávku a práce zhotovitele	22
7.4.3	Dokumentace předávaná zhotovitelem při předání díla	24

7.5	Požadavky na dodavatele	25
7.6	Záměna výrobků	26
7.7	Koordinace profesí	26
7.8	Požadavky na investora	27
8	Závěr	27

# 1 ÚVOD

## 1.1 Obecné a legislativní podklady

Tato dokumentace pro stavební povolení v části vzduchotechnika a klimatizace na akci „Přemístění haly pro OTV a zřízení integrovaného pracoviště OTV a ST v rámci OŘ Praha“ stanovuje základní podmínky z hlediska dosažených mikroklimatických podmínek vnitřního prostředí s ohledem na potřebu energetických zdrojů a dopadů na stavebně architektonické řešení.

Pro zhotovení této dokumentace bylo vycházeno z následujících podkladů:

- a) dokumentace Koncept řešení techniky prostředí;
- b) rozpracovaný projekt stavební části na úrovni projektu pro stavební povolení;
- c) projektová dokumentace v úrovni DSP PBŘS;
- d) požadavky zpracovatelů projektových dokumentací na úrovni DSP ostatních profesí;
- e) závěry z koordinačních porad v rámci zpracování projektu pro stavební povolení.

Pro zhotovení této dokumentace bylo vycházeno ze závazných podmínek následujících legislativních dokumentů a obecně užívaných norem:

- a) Nařízení vlády NV 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci v platném znění.
- b) Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění (NV 217/2016 Sb.).
- c) Vyhláška MZ ČR číslo 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb v platném znění.
- d) Nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a rady 2009/125 ES pokud jde o požadavky na Ecodesign větracích jednotek.

Dále bylo při zpracování přihlédnuto k následujícím českým technickým normám

- a) ČSN 12 7010 (+ ZMĚNA 1) „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“;
- b) ČSN EN ISO 16890 „Vzduchové filtry pro všeobecné větrání“;
- c) ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“;
- d) ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty“;
- e) ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“;
- f) ČSN EN 15251 „Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, teplotního prostředí, osvětlení a akustiky“;
- g) ČSN EN 16798-3 „Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 3: Větrání nebytových budov – základní požadavky na větrací a klimatizační systémy“;
- h) ČSN 73 0540 „Tepelně technické vlastnosti budov“.

a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé provozní celky.

## 1.2 Základní předpoklady návrhu techniky prostředí

Základní návrh systému techniky prostředí vychází ze studie, kde bylo stanoveno následující:

- systém větrání a vytápění musí být maximálně flexibilní z hlediska provozu
- vytápění prostoru bude provedeno teplovzdušně
- systém větrání bude proveden provozně úsporný s rekuperací tepla. S ohledem na nedefinovatelnosti míst se vznikem škodlivin, bude systém větrání jako celoprostorový.
- Jako zdroj energie budou použity plynové kotle umístěné v technických místnostech.

## 2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA POŽADAVKŮ KLADENÝCH NA VZDUCHOTECHNIKU A KLIMATIZACI

### 2.1 Základní výpočtové údaje

#### 2.1.1 Vnější výpočtové údaje

Vnější výpočtové údaje jsou předpokládány následující:

- Zeměpisná šířka 50°02' s. š.
- Nadmořská výška 191 m. n. m. (střední nadmořská výška v ČR)
- Průměrný tlak vzduchu 99,3 kPa

#### Teplota a hydrometrie vzduchu

Parametry	Zima	Léto
Teplota suchého teploměru	- 12,5 °C	+ 31,8 °C
Entalpie vzduchu	-9,5 kJ.kg <sup>-1</sup>	62,3 kJ.kg <sup>-1</sup>

#### Poznámka:

- Letní hodnoty odpovídají maximálním výpočtovým parametrům pro oblast Prahy-Klementinum v letním období (percentil 98%).
- Hodnoty teplot v zimním období pro výpočet ohřivačů odpovídají výpočtovým parametrům pro oblast Prahy-Klementinum (percentil 1%).

#### 2.1.2 Tepelně technické vlastnosti budovy

Pro orientační výpočet tepelných zisků odpovídající tomuto projektovému stupni bylo uvažováno s hodnotami vyhovujícími hodnotám doporučeným normou ČSN 730540-2, které jsou v souladu s projektem UT.

#### 2.1.3 Maximální vnitřní tepelné zátěže klimatizovaných prostor

Pro orientační dimenzování klimatizačních zařízení, které odpovídá tomuto projektovému stupni, jsou uvažovány následující tepelné zátěže:

Prostor	Maximální tepelná zátěž		
	Obsazenost	Osvětlení	Technologie
Kanceláře	7 m <sup>2</sup> /osobu	10 Wm <sup>-2</sup>	30 Wm <sup>-2</sup>
Zasedací místnosti	2 m <sup>2</sup> /osobu	10 Wm <sup>-2</sup>	10 Wm <sup>-2</sup>
Pohotovostní místnost	7 m <sup>2</sup> /osobu	10 Wm <sup>-2</sup>	40 Wm <sup>-2</sup>

### 2.1.4 Předpokládané provozní doby

Pro dimenzování celkových potřeb energií a hlukové zátěže okolí budovy jsou předpokládány následující provozní doby:

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| a) Hala      | 6.00 – 22.00 hodin |
| b) Kanceláře | 6.00 – 18.00 hodin |

## 2.2 Požadavky na provoz klimatizace

### 2.2.1 Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor s nuceným větráním a chlazením

Níže jsou uvedeny předpokládané mikroklimatické podmínky u místností s nuceným větráním.

Místnost	Chladné období		Teplé období	
	Teplota suchého teploměru [ °C]	Relativní vlhkost [%]	Teplota suchého teploměru [ °C]	Relativní vlhkost [%]
Hala	18°C	N	N	N
Dílny	21°C	N	N	N
Sklady	15°C	N	N	N
Kancelář	21°C	N	N	N
Zasedací místnost	21°C	N	N	N
WC a kuchyňka	21°C	N	N	N
Montážní hala	18°C	N	N	N

Poznámka:

- Výše uvedené hodnoty se vází na limitní hodnoty venkovního vzduchu dle odst. 2.1.1. Při hodnotách venkovního vzduchu nad tyto limity budou hodnoty vnitřního prostředí přiměřeně překročeny.
- Písmeno N v tabulce znamená, že tato hodnota není sledována (garantována), nicméně tato hodnota nesmí ohrozit zde instalované technologie. Zkratka UT znamená, že teplotní parametry v prostoru řeší profese ústřední vytápění.
- Tepelné ztráty prostor, kde teplotu v zimním období zajišťuje vzduchotechnika a klimatizace byly předány požadavky projektantem UT, který stanovil tepelné ztráty daných prostor.

### 2.2.2 Dimenzování zařízení z hlediska výměny vzduchu

V souladu s platnými českými právními předpisy a s přihlédnutím na předpokládaný způsob využívání jsou minimální průtoky čerstvého venkovního vzduchu stanoveny následovně.

Zařízení bude pracovat pouze s čerstvým vzduchem při zajištění celoprostorového větrání s intenzitou výměny  $x = 0,5 \text{ h}^{-1}$  v celém objemu haly. Tato hodnota množství přiváděného vzduchu je plně v souladu:

- s českou legislativou ohledně přívodu čerstvého venkovního vzduchu na jednoho pracovníka provádějící práci v kategorii III.
- s předpokládaným vznikem škodlivin v prostoru

Obdobně lze na základě české legislativy stanovit minimální množství odsávaného vzduchu z prostor se vznikem škodlivin (pachů).

- |    |                 |                                   |
|----|-----------------|-----------------------------------|
| a) | sociální zázemí |                                   |
| -  | umyvadlo        | 30 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> |
| -  | WC / mísa       | 50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> |

-	WC / pisoár	25 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
-	sprchy šaten personálu	150 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
b)	čajové kuchyňky	150 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
c)	Dílňa	výměna 2x hod

### 2.2.3 Filtrace vzduchu

VZT systémy budou vybaveny střední filtrací ochraňující teplosměnné plochy výměníků proti zanesení odpovídající třídě filtru ISO ePM10 s nejméně 50 % účinností odloučení v neošetřeném stavu dle ČSN EN ISO 16890. Jako koncový stupeň filtrace bude použit jemný filtr odpovídající třídě filtru ISO ePM1 s nejméně 50 % účinností odloučení v neošetřeném stavu i elektrostaticky vybitém stavu dle ČSN EN ISO 16890.

S ohledem na provoz zařízení vzduchotechniky a jeho ekonomický provoz budou přednostně používány kapsové filtry s vysokou jímavostí prachu.

### 2.2.4 Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikající provozem vzduchotechniky a klimatizace, budou přijata taková opatření (vč. použití odpovídajících prvků) snižující hluk do vnitřního i vnějšího prostředí od provozu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení na požadované hodnoty.

Prostor	Maximální hladina akustického tlaku [dB (A)]
Hala depo vlečky	80
Dílňa	60
Kanceláře	45
Sociální zázemí	50
Technické místnosti	85

#### Poznámka:

- Výše uvedené hodnoty se nevztahují na havarijní provoz budovy.
- Zařízení vzduchotechniky a klimatizace z hlediska hluku do venkovního prostředí budou splňovat podmínky akustické studie.
- V ostatních vnitřních prostorech, které nejsou výše uvedeny v tabulce, budou dodrženy hlukové limity uvedené v NV 272/2011 Sb.

## 3 OBECNÉ PŘEDPOKLADY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 3.1 Obecný popis dalších částí systémů pro zajištění funkce vzduchotechniky a klimatizace

#### 3.1.1 Protipožární opatření

S ohledem na protipožární ochranu objektů je možno obecně rozdělit opatření na:

- prvky aktivního rázu, které pracují při vzniku požáru a zajišťují bezpečný únik osob z objektu;
- prvky pasivního rázu, které zabraňují šíření požáru po budově.

Protipožární opatření pasivního rázu, budou spočívat především:

- a) Při průchodu požárně dělící konstrukcí bude potrubí o průřezu větším než 0,04 m<sup>2</sup> opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti. V tomto projektu se předpokládá přednostně použití požárních klapek (resp. požárních stěnových uzávěrů) s termickým a ručním spouštěním a pomocným čidlem pro signalizaci polohy klapky. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany.
- b) V případě, že nelze požární klapku umístit přímo do požárního předělu z důvodu stavebních, provozních či obsluhy, musí být použito požární izolace příslušné požární odolnosti. Úsek mezi požárním předělem a požární klapkou musí svým provedením a požární odolností odpovídat požadavkům výrobce dané protipožární klapky.
- c) V případě, že potrubí pouze vedlejším požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je v tomto úseku vedeno potrubí s příslušnou požární odolností.
- d) V případě, že potrubí prochází požárním předělem má menší průřez než 0,04 m<sup>2</sup> a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, souhrnná plocha všech prostupujících potrubí není větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnické potrubí prostupuje a jsou splněny požadavky na materiál potrubí a provedení prostupu (dle ČSN 73 0872), nejsou žádná protipožární opatření nutná. To neplatí, pokud se jedná o větrací otvory v požárně dělící konstrukci únikových cest či shromažďovacích prostor.
- e) Veškeré prostupy rozvodů VZT vedené přes předěly budou provedeny v souladu s požadavky ČSN 73 0872.

Vzduchotechnicky aktivní systémy pracující při vzniku požáru jsou z hlediska nuceného větrání nejsou v tomto projektu použity

### 3.1.2 Prostředky ke snížení vibrací a přenosu hluku

Z důvodu zabránění přenosu vibrací od vzduchotechnických a klimatizačních zařízení jsou předpokládána následující antivibrační opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů budou uložena na kovových, či pryžových izolátorech chvění;
- potrubí budou na závěsech od stavební konstrukce pružně odděleny, jednotky a ventilátory budou od potrubní sítě odděleny pružnými dilatačními vložkami;
- sokly ve strojovnách a na střeše pod klimatizačními skříňovými ventilátory a suchými chladiči budou provedeny jako plovoucí;
- v prostupech stavebních konstrukcí bude vzduchotechnické a ostatní potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalením pružným materiálem).

Dále pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou přijata následující opatření:

- do potrubních sítí a vzduchotechnických kanálů budou umístěny tlumiče hluku, přičemž hluk bude eliminován v místě zdroje, tzn., že tlumiče budou umísťovány v těsné blízkosti ventilátorů a přímo ve vzduchotechnických jednotkách;
- zařízení budou dimenzována ve středních partiích výkonových polí i pro maximální průtok.

### 3.1.3 Opatření proti šíření škodlivých látek a hluku mimo objekt

Z hlediska vlivu stavby na životní opatření lze toto posuzovat z následujících hledisek:

- a) dopady, působící na okolní prostředí vlivem umístění stavby, v dané lokalitě a jejich působení po dobu využívání dané stavby (např. hluk či emise některých látek);
- b) dopady, působící nahodile, vznikající především při provozních haváriích určitých provozně technologických celků.

ad) a) Z hlediska emisí některých látek lze uvažovat následující:



- odvod zplodin dílny a haly
- pachy z šaten a WC.

Aby tyto vlivy na vlastní objekt a okolní prostředí byly minimalizovány, budou výfuky z těchto částí objektu vyvedeny do míst, kde jejich vliv bude omezen.

To znamená, že výfuky vzduchu z jednotlivých provozů budovy budou provedeny následovně:

- Výfuky vzduchu, který je mírně kontaminovaný pachy či škodlivými plynnými látkami (např. výfuky ze sociálních zázemí, apod.), budou vyvedeny nad střechu objektu kolmo k rovině střechy, kde nebude hrozit jejich vliv na okolní budovy či budovu samotnou (např. při otevření oken) a kde nebude hrozit jeho zpětné nasátí jinými systémy VZT.

ad) b) Z hlediska úniku škodlivých látek v případě provozních havárií je nutno uvažovat:

- únik chladiva při poruše chladících kompresorových jednotek. Pro omezení vlivu unikajícího chladiva budou použity chladící jednotky s náplní ekologickými chladivými mající minimální vliv na životní prostředí, např. chladiva R 134A (přednostně), R 404A, R 407C, R410A apod.  
Dále bude snaha o minimalizaci obsahu chladiva v kompresorových okruzích.
- Pro případ požáru budou přednostně navrhována zařízení buď nehořlavá, nebo obtížně hořlavá s minimálním únikem škodlivých látek při jejich hoření.

## 4 TECHNICKÝ POPIS HLAVNÍCH VZDUCHOTECHNICKÝCH A KLIMATIZAČNÍCH SYSTÉMŮ

### 4.1 Seznam vzduchotechnických a klimatizačních zařízení

Část zařízení	název zařízení
1	Větrání haly oprav;
2	Větrání administrativní a provozní budovy ST ;
3	Větrání administrativní a provozní budovy OTV;

### 4.2 Technický popis jednotlivých vzduchotechnických a klimatizačních systémů

#### 4.2.1 Zařízení č. 1 Větrání haly oprav

A Obecně

Prostor haly oprav je rozdělený do dvou identických prostor ve kterých budou probíhat údržbářské práce klempířského a zámečnického charakteru, při kterém nelze vyloučit vznik škodlivin vnikajících do prostoru depa. Jedná se hlavně o dýmy a plynné škodliviny, které budou vznikat např. při procesu roznesu materiálu, mechanického čištění či lokálního svařování. S ohledem na charakter činností nelze definovat jednoznačně vznik škodlivin při uvedených procesech, které budou záviset na poloze vozu v depu a konkrétní součástce, se kterou bude pracováno.

Lakování pomocí nitrobarev se v prostoru nepředpokládá.

Využívání objektu bude nepřetržité.

## B Filozofie dimenzování

Dimenzování zařízení bude odpovídat nucené výměně vzduchu v intenzitě 0,5 x za hodinu, odpovídající celému prostoru. Množství nuceně přiváděného a odváděného vzduchu bude tedy následovně

$$Q_v = Q \cdot i = 6400 \cdot 0,5 = 3200 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$$

Kde:

$Q_v$	...	množství přiváděného a odváděného vzduchu [ $\text{m}^3\text{h}^{-1}$ ]
$i$	...	výměna vzduchu [ $\text{xh}^{-1}$ ]
$Q$	...	prostor depa vlečky vč. montážní jámy [ $\text{m}^3$ ]

Do haly bude přiváděno množství dopravovaného vzduchu  $Q_v = 3200 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , z čehož bude  $900 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$  přiváděno do montážních jam, kde bude zajištěna 10tinásobná výměna vzduchu.

Toto množství přiváděného a odváděného vzduchu splňuje i požadavky kladené NV 361/2007 Sb. v palném znění pro třídu práce III., kterou lze v dané hale předpokládat.

## C Návrh technického řešení

Hala bude rozdělena na dvě identické části, kde větrání i vytápění obou částí haly bude provedeno společným zařízením. Pod stropem haly bude umístěna podstropní VZT jednotka, která bude zajišťovat větrání obou prostor. Přívod čerstvého vzduchu bude provedený kruhovým spirálně vinutým potrubím, které bude vedeno pod stropem haly. Samotný přívod vzduchu bude provedený přívodními vyústkami. Přívod vzduchu do prostoru jámy bude provedený odbočkou z přívodního potrubí, které bude svedené do podlahy a do které bude umístěn el. ohřívač do potrubí. Ohřívač bude vzduch dohřívat na teplotu min.  $18^\circ\text{C}$ . Potrubí vedené v podlaze bude provedené z kameniny. Přívody vzduchu do prostoru jámy budou provedeny talířovými ventily. Odvod vzduchu bude stejně jako přívod kruhovým potrubím, do kterého budou umístěny odvodní vyústky, které budou umístěny mezi objemy prostory. Nasávání čerstvého vzduchu i výfuk vzduchu bude proveden z fasády přes protidešťovou žaluzii.

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková), do kterého budou dle potřeby osazeny tlumiče hluku.

Vzduchotechnická jednotka pro přívod vzduchu haly bude zajišťovat následující funkce:

- základní filtraci vzduchu;
- předeřev vzduchu pomocí deskového výměníku zpětného získávání tepla s interním obchozem;
- dopravu vzduchu v konstantním množství pomocí motorů s frekvenčními měniči;

V prostoru Haly budou pod stropem umístěny destratifikátory, které budou zajišťovat rovnoměrné rozvrstvení teploty vzduchu v celé hale. Chod těchto ventilátorů bude pouze z zimních měsíců a při spuštěných vytápěcích cirkulačních jednotek. V případě otevření světlíku budou destratifikátory vypnuty.

Vytápění prostoru haly bude provedeno pomocí čtyř cirkulačních jednotek s plynovým ohřevem vzduchu. Cirkulační jednotky budou umístěny na stěně haly pod stropem a výfuk zplodin plynového ohřívače bude vyveden do venkovního prostoru.

Centrální systém přívodu a odvodu vzduchu bude vybaven automatickou regulací, která bude zajišťovat následující funkce:

## A V rámci centrálních vzduchotechnických jednotek

- a) ovládání uzavíracích klapek v sestavě klimatizačních centrálních jednotek v závislosti na chodu jednotek
- b) regulace systému zpětného získávání tepla
- c) Odvodní ventilátory budou řízeny na základě otáček přívodních ventilátorů.

B V rámci prvků mimo VZT jednotku

- a) ovládání el. ohřívače pro větrání jámy.
- b) Ovládání a spouštění podstropních ventilátoru (Destratifikátorů)
- c) Ovládání plynových cirkulačních vytápěcích jednotek

C Signalizace provozních stavů všech komponentů v systému

Sledovány budou zejména následující veličiny:

- a) Teplota venkovního vzduchu.
- b) Polohy uzavíracích klapek (v jednotce).
- c) Zanášení filtrů.
- d) Otáčky přívodních a odvodních ventilátorů.

#### 4.2.2 Zařízení č. 2 Větrání administrativní a provozní haly ST

A. Obecně

Prostor administrativní a provozní haly bude provedený samostatnou jednotkou, ze které bude provedený přívod vzduchu do dvou zón. První bude větrat technické prostory jako jsou dílny a sklady v prostoru 1.NP. a druhá bude přivádět vzduch do prostoru kanceláří a šaten v prostoru 2.NP.

B Filozofie dimenzování

Dimenzování tohoto zařízení je provedeno tak, aby v jednotlivých typech provozu byla zajištěny následující přívody a odvody vzduchu:

- a) Šatny dimenzování bude provedeno v souladu s kapitolou 2.2.2 tj. přiváděným a odváděným měrným množstvím vzduchu dle zařizovacích předmětů resp. s počtem šatních skříněk.
- b) Sklady jsou vždy s intenzitou výměny vzduchu  $i = 0,5 \text{ x h}^{-1}$ .
- c) Technické místnosti jsou větrány s intenzitou výměny vzduchu  $i = 2 \text{ x h}^{-1}$ .

Na základě výše uvedených kritérií dimenzování bude centrální vzduchotechnické zařízení dimenzováno na následující průtoky vzduchu:

- přívod	3.700 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- odvod	3.700 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>

C Návrh technického řešení

Větrání budovy bude provedeno samostatnou VZT ve vertikálním provedení jednotkou, která bude umístěna v prostoru strojovny. Přívod vzduchu bude provedený přívodními anemostaty nebo přívodními vyústkami, které budou osazeny přímo do potrubí. Přívodní anemostaty budou napojeny přes flexopotrubí s útlumem hluku. Odvod vzduchu z jednotlivých prostor bude provedený talířovými ventily a odvodními vyústkami. Nasávání i výfuk vzduchu bude provedený na fasádu přes protidešťové žaluzie.

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny:

- protipožární klapky příslušného typu;
- tlumiče hluku (popř. i přeslechové prvky mezi jednotlivými prostory);
- regulační prvky a regulační klapky.

Za vzduchotechnickou jednotkou se přívodní potrubí rozdělí do 2 samostatných zón, které budou přivádět vzduch do každého podlaží samostatně. Každá zóna bude vybavena uzavírací klapkou se servopohonem, zóna do 2.NP navíc teplovodním dohříváčem umožňující dohřev vzduchu na teplotu +20 °C.

Každá z jednotek bude vybavena autonomní automatickou regulací.

Distribuční prvky budou přizpůsobeny interiéru místnosti.

Klimatizační jednotka budou zajišťovat následující funkce:

- a) Dopravu přiváděného a odváděného vzduchu v proměnném množství (předpokládaný noční provozní útlum).
- b) Filtraci přiváděného a odváděného vzduchu.
- c) předehřev vzduchu pomocí deskového výměníku zpětného získávání tepla s interním obchozem;
- d) Dohřev vzduchu na teplotu +15 °C pomocí teplovodního ohříváče.

Centrální systém přívodu a odvodu vzduchu bude vybaven automatickou regulací, která bude zajišťovat následující funkce:

**A** V rámci centrálních vzduchotechnických jednotek

- a) ovládání uzavíracích klapek v sestavě klimatizačních centrálních jednotek v závislosti na chodu jednotek
- b) regulace systému zpětného získávání tepla
- c) Odvodní ventilátory budou řízeny na základě otáček přívodních ventilátorů.
- d) Protimrazovou ochranu teplovodního výměníku.
- e) regulaci výkonu teplovodního výměníku tak aby za VZT jednotkou byla požadovaná teplota 15°C.

**B** V rámci prvků mimo VZT jednotku

- a) ovládání teplovodního ohříváče pro větrání 2.NP na teplotu 20°C.
- b) Ovládání uzavíracích klapek
- c) Umístění čidel detekující požár do potrubí pro nasávání i výhuk vzduchu od VZT jednotky

**C** Signalizace provozních stavů všech komponentů v systému

Sledovány budou zejména následující veličiny:

- a) Teplota venkovního vzduchu.
- b) Polohy uzavíracích klapek (v jednotce).
- c) Zanášení filtrů.
- d) Otáčky přívodních a odvodních ventilátorů.

#### **4.2.3 Zařízení č. 3 Větrání administrativní a provozní haly OTV**

**A** Obecně

Prostor administrativní a provozní haly bude provedený samostatnou jednotkou, ze které bude provedený přívod vzduchu do dvou zón. První bude větrat technické prostory jako jsou dílny a sklady v prostoru 1.NP. a druhá bude přivádět vzduch do prostoru kanceláří a šaten v prostoru 2.NP.

## B Filozofie dimenzování

Dimenzování tohoto zařízení je provedeno tak, aby v jednotlivých typech provozu byla zajištěny následující přívody a odvody vzduchu:

- Šatny dimenzování bude provedeno v souladu s kapitolou 2.2.2 tj. přiváděným a odváděným měrným množstvím vzduchu dle zařizovacích předmětů resp. s počtem šatních skříněk.
- Sklady jsou vždy s intenzitou výměny vzduchu  $i = 0,5 \text{ h}^{-1}$ .
- Technické místnosti jsou větrány s intenzitou výměny vzduchu  $i = 2 \text{ h}^{-1}$ .

Na základě výše uvedených kritérií dimenzování bude centrální vzduchotechnické zařízení dimenzováno na následující průtoky vzduchu:

- přívod	3.700 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- odvod	3.700 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>

## C Návrh technického řešení

Větrání budovy bude provedeno samostatnou VZT ve vertikálním provedení jednotkou, která bude umístěna v prostoru strojovny. Přívod vzduchu bude provedený přívodními anemostaty nebo přívodními vyústkami, které budou osazeny přímo do potrubí. Přívodní anemostaty budou napojeny přes flexopotrubí s útlumem hluku. Odvod vzduchu z jednotlivých prostor bude provedený talířovými ventily a odvodními vyústkami. Nasávání i výfuk vzduchu bude provedený na fasádu přes protidešťové žaluzie.

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny:

- protipožární klapky příslušného typu;
- tlumiče hluku (popř. i přeslechové prvky mezi jednotlivými prostorami);
- regulační prvky a regulační klapky.

Za vzduchotechnickou jednotkou se přívodní potrubí rozdělí do 2 samostatných zón, které budou přivádět vzduch do každého podlaží samostatně. Každá zóna bude vybavena uzavírací klapkou se servopohonem, zóna do 2.NP navíc teplovodním dohříváčem umožňující dohřev vzduchu na teplotu +20 °C.

Každá z jednotek bude vybavena autonomní automatickou regulací.

Distribuční prvky budou přizpůsobeny interiéru místnosti.

Klimatizační jednotka budou zajišťovat následující funkce:

- Dopravu přiváděného a odváděného vzduchu v proměnném množství (předpokládaný noční provozní útlum).
- Filtraci přiváděného a odváděného vzduchu.
- předehřev vzduchu pomocí deskového výměníku zpětného získávání tepla s interním obchozem;
- Dohřev vzduchu na teplotu +15 °C pomocí teplovodního ohříváče.

Centrální systém přívodu a odvodu vzduchu bude vybaven automatickou regulací, která bude zajišťovat následující funkce:

## A V rámci centrálních vzduchotechnických jednotek

- a) ovládání uzavíracích klapek v sestavě klimatizačních centrálních jednotek v závislosti na chodu jednotek
- b) regulace systému zpětného získávání tepla
- c) Odvodní ventilátory budou řízeny na základě otáček přívodních ventilátorů.
- d) Protimrazovou ochranu teplovodního výměníku.
- e) regulaci výkonu teplovodního výměníku tak aby za VZT jednotkou byla požadovaná teplota 15°C.

**B V rámci prvků mimo VZT jednotku**

- a) ovládání teplovodního ohřívače pro větrání 2.NP na teplotu 20°C.
- b) Ovládání uzavíracích klapek
- c) Umístění čidel detekující požár do potrubí pro nasávání i výhuk vzduchu od VZT jednotky

**C Signalizace provozních stavů všech komponentů v systému**

Sledovány budou zejména následující veličiny:

- e) Teplota venkovního vzduchu.
- f) Polohy uzavíracích klapek (v jednotce).
- g) Zanášení filtrů.
- h) Otáčky přívodních a odvodních ventilátorů.

#### **4.2.4 Zařízení č. 4 Chlazení administrativy ST**

**A Obecně**

Chlazení administrativních prostor bude provedený samostatnou splitovou jednotkou.

**B Filozofie dimenzování**

Dle požadavku uživatelů se budou chladit následující místnosti ve 2.NP s následujícími chladicími výkony zařízení.

a) Kanceláře	2,5 kW
b) Kancelář vedoucího	3,0 kW
c) Pohotovostní místnost	3,5 kW

**C Návrh technického řešení**

Zdrojem chladu budou chladicí jednotky s přímým odparem chladiva, přičemž každý chlazený prostor bude mít vlastní chladivový okruh. Vzduchem chlazené kondenzační jednotky budou umístěné na fasádě objektu.

Vnitřní chladicí jednotky pro halu budou v nástěnném opláštěném provedení. Propojení mez venkovní a vnitřní jednotkou bude provedeno měděným potrubím pro chladírenské použití s tepelnou parotěsnou izolací a napájením a komunikačním kabelem. Ovládání splitových jednotek bude infraovladačem.

#### **4.2.5 Zařízení č. 5 Chlazení administrativy OTV**

Zařízení je shodné se zařízením č. 4

#### 4.2.6 Zařízení č. 6 Větrání skladu hořlavin ST

##### A Dimenzování

Dimenzování zařízení bude odpovídat nucené výměně vzduchu v intenzitě 10 x za hodinu, odpovídající celému prostoru. Množství nuceně přiváděného a odváděného vzduchu bude tedy následovně

$$Q_v = Q_i = 72 \times 10 = 720 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$$

##### B Technické řešení

Větrací zařízení bude podtlakové. Odvod vzduchu bude provedený odvodní ventilátorem v EX provedení, který bude napojený na krátký potrubní rozvod. Výfuk vzduchu bude provedený přes protidešťovou žaluzii. Náhrada odváděného vzduchu bude provedena přes protidešťovou žaluzii umístěnou na protilehlé stěně. Spouštění zařízení bude společně se světlem, a s doběhem 20 min, a dále dle časového plánu.

#### 4.2.7 Zařízení č. 7 Větrání skladu hořlavin OTV

##### A Dimenzování

Dimenzování zařízení bude odpovídat nucené výměně vzduchu v intenzitě 10 x za hodinu, odpovídající celému prostoru. Množství nuceně přiváděného a odváděného vzduchu bude tedy následovně

$$Q_v = Q_i = 54 \times 10 = 540 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$$

##### B Technické řešení

Větrací zařízení bude podtlakové. Odvod vzduchu bude provedený odvodní ventilátorem v EX provedení, který bude napojený na krátký potrubní rozvod. Výfuk vzduchu bude provedený přes protidešťovou žaluzii. Náhrada odváděného vzduchu bude provedena přes protidešťovou žaluzii umístěnou na protilehlé stěně. Spouštění zařízení bude společně se světlem, a s doběhem 20 min, a dále dle časového plánu.

#### 4.2.8 Zařízení č. 8 Chlazení rozvaděčů

##### A Obecně

Chlazení rozvaděčů bude provedený samostatnou splitovou jednotkou s celorečním provozem.

##### B Filozofie dimenzování

Dle požadavku se bude chladit prostor technické místnosti chladícím výkonem 2 kW

##### C Návrh technického řešení

Zdrojem chladu bude chladicí jednotka s přímým odparem chladiva, s vlastním chladivovým okruhem. Vzduchem chlazená kondenzační jednotka bude umístěná na fasádě objektu.

Vnitřní chladicí jednotky pro halu budou v nástěnném opláštěném provedení. Propojení mezi venkovní a vnitřní jednotkou bude provedeno měděným potrubím pro chladírenské použití

s tepelnou parotěsnou izolací a napájením a komunikačním kabelem. Ovládání splitové jednotky bude infraovladačem. Provoz chladicí jednotky po celý rok.

#### 4.2.9 Zařízení č. 9 Chlazení rozvaděčů

Zařízení je shodné se zařízením č. 8

## 5 ENERGETICKÉ NÁROKY NA ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU SYSTÉMU TECHNIKY PROSTŘEDÍ

Zařízení, která zajišťují vnitřní prostředí objektu, mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, jsou-li k dispozici veškeré druhy energií v potřebné kvalitě a kvantitě.

V rámci daného objektu se jedná o následující:

- a) Elektrická energie ze sítě 3x 400/230V, 50 Hz
  - pro pohon ventilátorů provozního větrání
  - pro napájení lokálních chladicích jednotek
- b) Topná a chladicí voda o teplotním spádu 80/60 °C
  - pro ohřev větracího vzduchu
  - pro napájení ohřívачů regulátoru proměnného průtoku vzduchu

Podrobné údaje jsou uvedeny v tabulce výkonu viz. příloha této technické zprávy.

## 6 NÁVAZNOSTI NA OSTATNÍ PROFESE

### 6.1 Stavební profese a ocelové konstrukce

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce a přípomoce:

- a) provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů; tyto otvory budou o 50 mm symetricky větší na každou stranu než je jmenovitý otvor potrubí
- b) zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení klimatizace a vzduchotechniky, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení
- c) provedení akustických úprav při uložení ventilátor a větracích jednotek dle akustické studie (nepřenášení vibrací do stavby, zamezení akustických mostů apod.)
- d) zajištění vertikálních šachet, nik a kanálů pro rozvod vzduchu
- e) zajištění přístupu k požárním klapkám, regulačním klapkám a ostatním prvkům vyžadující pravidelný servis tak, aby byla možná údržba dle standardů investora
- f) zajištění ocelových plošin pro umístění vzduchotechnických zařízení a jejich obsluhu ve strojovnách vzduchotechniky, v instalačních kanálech a na střeše
- g) zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- h) provedení přefukových mřížek mezi prostory s transmisí (např. sociální zázemí)

### 6.2 Zdravotní technika

V rámci zdravotní techniky bude nutno zajistit následující práce:



- a) odvod kondenzátu od výměníků zpětného získávání tepla ve strojovně VZT
- b) odvod kondenzátu od cirkulačních jednotek split
- c) zajištění gul ve strojovnách vzduchotechniky a klimatizace

### 6.3 Rozvody topné a chladicí vody

V rámci provedení napojení vzduchotechnických výměníků na rozvod topné a chladicí vody je nutno provést následující:

- a) napojení vodních ohříváčů a chladičů na rozvod topné. Napojení je nutno provést tak, aby nebyla omezena či narušena údržba jednotek, zvláště pak vedlejších dílů jednotek s otevíratelnými panely
- b) zajištění přívodu topné vody v dostatečném příkonu odpovídající danému režimu (nepřetržitě)
- c) voda nesmí obsahovat mechanické nečistoty způsobující zanášení výměníků a regulačních ventilů.
- d) Dále tato voda musí být chemicky upravena na hodnoty obvyklé pro chladicí a topné okruhy.

### 6.4 Elektrorozvody

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- a) zajištění motorického napojení v požadovaném příkonu u všech elektrospotřebičů
- b) způsob napojení je nutno přizpůsobit konkrétnímu výrobku
- c) uzemnění zařízení
- d) provedení deblokačních tlačítek u všech elektrospotřebičů
- e) silové napojení je nutno provést ve vazbě s M+R
- f) napojení elektromagnetů požárních klapek - nutno provést v součinnosti s EPS

### 6.5 Měření a regulace

V rámci automatické regulace je nutno zajistit:

- a) funkce zařízení, které jsou popsány u jednotlivých zařízení v kapitole 4
- b) dodávka všech servopohonů, které ovládá měření a regulace

## 7 POŽADAVKY NA MONTÁŽ

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky praktické zkušenosti.

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Veškeré potřebné otvory (např. pro vyústky, nástavce apod.) v potrubí pozinkovaného plechu budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži podle skutečných stavebních otvorů. Délka nástavců k vyústkám v místnostech s podhledem se odměří na stavbě dle skutečné situace.
- Závěsy, podpěry VZT jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce nebo pomocných

stavebních konstrukcí. Pro zavěšení potrubí budou použity závěsy (uvažovaná maximální délka hrany potrubí):

- délka potrubí  $\leq 500$  mm – vzdálenost mezi závěsy je 3,5 m
- délka potrubí  $\leq 800$  mm – vzdálenost mezi závěsy je 3 m
- Upevnění výdechů a stříšek na střeše bude zhotoveno na montáži z dodaného materiálu.
- Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu přesných kadmiovaných šroubů a matic.
- Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Je nutno zajistit, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů VZT odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy. Rez je brána jako vada výrobku.
- Při montáži požárních klapek dbejte, aby stěny těles klapky nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.
- Zajistit doizolování vzduchovodů a požárních klapek v požárních předělech tak, aby toto doizolování splňovalo parametry požárního předělu a byly v souladu s montážním a instalačním návodem daného výrobce.
- Doměry, etáže a odsoky vzduchovodů budou doměřeny na stavbě dle situace.
- Vzduchotechnické potrubí zasahující do podchozí výšky +2100 mm bude opatřeno bezpečnostními žlutočernými pruhy.
- Je-li ve vzduchovodu umístěno koleno nesmí být nahrazeno obloukem.
- Tvarovky (odbočky, rozbočky) vzduchovodů budou opatřeny náběhovými plechy nebo jednotlivé odbočky z hlavní stoupačky či větve budou osazeny konstantními regulátory průtoku vzduchu či ručními klapkami umožňující hladké zaregulování potrubních systémů.
- Vzduchovody jejich poměr stran je větší než 1:4 budou mít vnitřní vodící plechy a jejich širší strany budou vyztuženy.
- Při montáži vzduchotechniky musí být brán ohled na celkovou prostorovou koordinaci jednotlivých profesí.
- Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat, než předpokládal projekt. Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.
- Při spojování potrubí se používá pružné těsnění, které musí vykazovat po celou dobu požadované vlastnosti.
- Při instalaci potrubí systémů požárního větrání a odvodu kouře a tepla budou použity ohnivzdorné elementy pro zavěšení potrubí.
- Potrubí bude mít minimální třídu těsnosti C.
- Potrubí musí být v ideálním stavu před a po instalaci. Musí být čisté a nesmí mít korozi. Koroze je vada.
- Potrubí budou dodána s přírubou a vnitřními vzpěry.
  - rozměr potrubí  $\leq 900$  mm – 1 vzpěra
  - rozměr potrubí  $\leq 1200$  mm – 2 vzpěry
- Potrubí a armatury nesmí být deformovány. Jejich deformace je brána jako vada.
- Příruby budou svařovány pomocí bodového svařování s maximální vzdáleností 100 mm od sebe. Ne však méně než 10-15 mm.
- Potrubí sloužící pro požární větrání a odvod kouře a tepla bude uloženo tak aby nedošlo k poškození potrubí a závěsných prvků vlivem teplotní roztažnosti. Dodavatel a montážní firma musí vzít v potaz teplotní roztažnost materiálu.

## 7.1 Zásady provedení izolací vzduchotechnických potrubí

### 7.1.1 Tepelné izolace

Tepelně budou izolovány úseky potrubí, ve kterém je dopravován vzduch o jiné teplotě, než je teplota okolí. Toto neplatí v těch případech, kdy se jedná o dopravu odpadního vzduchu, který již dále nebude používán pro potřeby sekundárního provětrávání či temperování pomocných místností či pro rekuperaci odpadního tepla, nebo nehrozí kondenzaci vodních par uvnitř potrubí.

Proto se předpokládají následující typy tepelných izolací pro různé možnosti rozdílů teplot mezi okolím a dopravovaným vzduchem a dle umístění potrubí:

- c) parotěsná izolace na bázi kaučuku v místech nasávání čerstvého venkovního vzduchu vedeného uvnitř místnosti (platí pro nasávání vzduchu ve strojovnách vzduchotechniky);
- d) tepelná izolace na bázi minerální vlny o tl. 20-60 mm s oplechováním hliníkovým nebo pozinkovaným ocelovým plechem

Tenčí izolace budou používány v těch případech, kdy rozdíl teplot dopravovaného vzduchu a jeho okolí nepřevyší hodnotu:

- do 10 °C	.....	20 mm
- do 25 °C	.....	40 mm
- nad 25 °C	.....	60 mm

Oplechování bude použito v těch případech, kdy bude izolace viditelná i po skončení montáží a hrozí její poničení.

Veškeré izolace na střeše objektu budou provedeny v tloušťce 100 mm a oplechovány.

Tloušťka tepelné izolace na výkrese má přednost před tou uvedenou výše.

### 7.1.2 Požárně odolné potrubí

Jako požárně odolné potrubí je možno používat jen takové izolační systémy, které mají příslušné atesty pro požadovaný stupeň požární odolnosti, směru působícího tepelného namáhání a na polohu potrubí.

Proto je nutné použít takové izolační systémy, které budou vyhovovat normovým požadavkům kladené na tyto izolační systémy.

Dle ČSN 73 0810 kapitola 9.1.1 typ potrubí určí projektant požárně bezpečnostního řešení v závislosti na konkrétní aplikaci, a to v návaznosti na členění objektu do požárních úseků a jejich charakteru. Pokud nebude stanoven požadavek na směrovou orientaci, se považuje za požadavek obousměrného působení požáru.

Vzduchovody budou požárně izolovány mezi požárním předělem a listem požární klapky, umístěné mimo požární předěl. Toto izolování bude v souladu s montážními předpisy výrobce dodané požární klapky.

### 7.1.3 Hluková izolace

Jako hlukové izolace se předpokládá použití desek z minerální plsti s vysokou hustotou a s oplechováním pozinkovaným plechem o tl. 0,6 mm. Akustický útlum použitých akustických izolací musí být garantován, přičemž se předpokládá, že tento útlum musí být minimálně takový jako garantovaný útlum tlumicího prvku vloženého do kanálů vedoucí vzduch. Proto hlukové izolace budou použity na trasách vzduchovodů mezi zdrojem hluku (ventilátor, vzduchotechnická jednotka) a tlumícím prvkem (tlumič hluku), přičemž touto izolací bude obalen jak vlastní zdroj hluku (ventilátor, pokud již není hlukově opláštěn) tak i vlastní tlumiče hluku.

Hluková izolace bude mít minimální hustotu 140 kg/m<sup>3</sup>.

#### 7.1.4 Obecné zásady

Při montáži budou pro upevnění izolace použity trny. Vzdálenost mezi trny bude 350 mm, vzdálenost mezi prvním trnem a koncem potrubí bude 100 mm. Trny budou mít odpovídající délku, aby omezily prověšení a uvolnění izolace. Hroty budou řádně přivařeny, aby nedošlo k odtržení trnu a tím pak celé izolace. Daný způsob bude použit jak pro tepelnou, tak i pro požární a hlukovou izolaci.

Všechny izolace ve venkovní instalaci budou oplechovány.

Tloušťka izolace bude dle výkresové dokumentace. V případě, že nebude určeno ve výkresech, lze se řídit kapitolou o izolacích.

### 7.2 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozu vzduchotechnického zařízení

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškolení z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

### 7.3 Požadavky na dodavatelskou dokumentaci

Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí dokumentace pro provedení stavby.

Je povinností dodavatele stavby, s dostatečným předstihem před započítím příslušných prací, zpracovat a předkládat generálnímu projektantovi dodavatelskou dokumentaci (tzv. shop drawings). Povinností dodavatele je tuto povinnost přenést i na své subdodavatele.

Generální projektant zkontroluje dokumentaci, okomentuje a ohodnotí ji následujícím způsobem:

A – schváleno

B – schváleno s připomínkami

C – odmítnuto

Dokumentace ohodnocené C musí dodavatel upravit v souladu s připomínkami a znovu předložit generálnímu projektantovi ke kontrole. Tímto způsobem bude postupováno, dokud dokumentace nebude schválena.

Bez ohodnocení dodavatelské dokumentace písmenem "A" nelze příslušnou část na stavbě realizovat.

Dokumentace musí být předána generálnímu projektantovi s předstihem, aby nedošlo ke zpoždění stavby vlivem negativních hodnocení dokumentace v průběhu kontroly.

Dílenská a montážní dokumentace

Na základě prováděcího projektu a případně dalších doplňujících informací a požadavků zpracovává dodavatel dodavatelskou dokumentaci. Dodavatelská dokumentace je součástí dodávky. Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující rozsah:

- dílenské, konstrukční a montážní výkresy jednotlivých strojů a zařízení včetně dopravních tras a dělení na menší části;
- návrh a posouzení systému kotvení, nosných a podpůrných konstrukcí;
- technologické postupy pro provádění.

V dodavatelské dokumentaci bude oproti dokumentaci pro provedení stavby navíc zohledněno:

- změny výrobků proti referenčním výrobkům provedené v rámci Value engineering a dostupnosti referenčních výrobků;
- změny tras instalací v souladu koordinací a časovým postupem montáže.

Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující části:

- technická zpráva;
- specifikace výrobků;
- výkresy (měřítko 1:100 a podrobnější);
- funkční schémata;
- výpočty (akustické výpočty, hydraulické výpočty, statické výpočty atd.);
- technologické postupy provádění prací.

Dodavatelská dokumentace bude obsahovat alespoň následující  
Konstrukční a dílenské výkresy ve vhodném měřítku:

- jednotlivých strojů a zařízení včetně vyznačených obslužných a servisních míst a potřebných ploch;
- kovových a jiných konstrukcí, které nejsou součástí výrobků, včetně návrhu a posouzení;
- uložení strojů a zařízení s ohledem na hmotnost, přenos hluku, vibrací a dalšího možného zatížení;
- prostupy vedení stavebními konstrukcemi s ohledem na přenos hluku vibrací a dalšího možného zatížení;
- nosné konstrukce pro vedení, jejich kotvení, možnosti sdruženého uložení více vedení pro jednotlivé profese;
- pomocných a montážních konstrukcí a zařízení.

Montážní dokumentace:

- dělení strojů a zařízení na menší části a dopravní celky;
- dělení dlouhých částí vedení a rozvodů na menší části;
- specifikace montážního materiálu;
- technologický a montážní postup.

Výkresy elektrických zařízení:

- drátová a svorkovací schémata;
- výkresy rozvaděčů elektro a měření a regulace;
- schémata propojení strojů a zařízení.

Dokumentace prokazující požadované vlastnosti dodávky

- atesty a certifikáty použitých strojů, zařízení, rozvodů, montážního materiálu atd.;
- dokumentace k provádění požadovaných zkoušek a měření;
- protokoly z požadovaných zkoušek a měření;
- revizní zprávy.

Dokumentace pro uvádění do provozu, provozování a provozní předpisy

- provozní předpisy;
- požadavky na používání jednotlivých výrobků.

Návrh provozních předpisů jednotlivých systémů bude obsahovat minimálně následující  
Způsob ovládání a řízení

- manuál pro obsluhu pro běžný provoz i pro mimořádné a havarijní situace (požár, narušení budovy, výpadek dodávky energií, poruchy zařízení atd.);
- zakreslení revizních otvorů pro obsluhu, kontrolu a údržbu strojů a zařízení;
- řešení bezpečnosti práce při obsluze a údržbě strojů a zařízení;
- uživatelské programové vybavení pro automatické řízení;
- plán obsluhy a údržby jednotlivých strojů a zařízení a dalších částí systémů;
- analýza poruch zařízení a systémů.

Při zpracování dodavatelské dokumentace jsou dodavatelé povinni zachovat technickou, ekonomickou a výtvarnou koncepci objektu.

#### Schvalování dodavatelské dokumentace

Dílenskou a montážní dokumentaci musí před zahájením výroby, dodávky a montáže schválit:

- autorský dozor generálního projektanta (odsouhlasí, že je dodavatelská dokumentace v souladu s celkovou koncepcí stavby);
- technický dozor investora nebo uživatele (odsouhlasí, že případné změny v dodavatelské dokumentaci nesnižují standard budovy);
- generální dodavatel (odsouhlasí, že je navrhovaná dokumentace v souladu s celkovým technickým řešením a nemá negativní vliv na další dodavatele a je v souladu s navrženou prostorovou koordinací).

#### Dokumentace skutečného provedení

Dodavatel stavby je povinen zpracovat dokumentaci skutečného provedení stavby. Součástí dokumentace skutečného provedení musí být veškeré dokumenty, certifikáty, revize atd. potřebné pro kolaudační řízení. Dokumentace skutečného provedení bude obsahovat alespoň následující:

- technickou zprávu;
- výkresy;
- specifikace materiálů, výrobků, strojů a zařízení včetně všech potřebných atestů, certifikátů a protokolů;
- protokoly ze zkoušek a měření;
- návody na provozování, obsluhu a údržbu.

## 7.4 Stanovení základního rozsahu prací dodavatele

### 7.4.1 Zpracování předrealizační dokumentace

Před zahájením veškerých prací a zahájením dodávek zařízení pro vnitřní instalace je nutno si odsouhlasit od investora či jeho pověřeného zástupce následující dokumentace:

- e) Závazný seznam uvažovaných výrobků vč. kompletní technické dokumentace potvrzující technické a materiálové vlastnosti daného výrobku.
- f) Realizační dokumentace, která bude navazovat na dokumentaci pro výběr zhotovitel a do které budou zakresleny veškeré použité a schválené prvky. Rozsah dokumentace bude odpovídat vyhláše o dokumentaci staveb v části profesní dokumentace a bude vypracována do stavebních podkladů odpovídající prováděcímu projektu stavební části. Do dokumentace bude zohledněn i POV.
- g) Dílenská (konstrukční) dokumentace, která bude po odsouhlasení prováděcí dokumentace rozpracovávat jednotlivé části pro konečnou montáž. (Detaily uchycení, detaily nosných konstrukcí, připravenost pro napojení navazujících profesí, koordinační detaily apod.).

### 7.4.2 Základní požadovaná kritéria na dodávku a práce zhotovitele

#### 7.4.2.1 Obecně

Je nutné si při realizaci uvědomit, že se jedná o budovu se specifickými nároky na provedení díla z hlediska požadované kvality, a proto je nutné, aby dodávky a montáže profesí dílů zajišťovaly specializované firmy s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi prokazatelné znalosti. Jedná se především o vysoce specifikované činnosti vyžadující odbornostní zkoušky (svářeči, montéři elektro apod.), nebo proškolené odborníky se zkouškami na vymezené profese dle příslušných směrnic (montáže protipožárních systému apod.).

Při montáži zařízení a manipulaci s materiálem je nutno dbát na bezpečnost práce, a to jak z hlediska vnitřních předpisů příslušného zhotovitele, tak i z hlediska konkrétních opatření platných pro danou stavbu.

Při manipulaci s materiálem je nutno kromě bezpečnosti dbát na to, aby nedošlo k poškození nejen vlastního výrobku do stavby, ale i stavby jako takové, a i ostatních profesí, které jsou již nainstalovány ve finálním či předfinálním stavu.

Pro uchycení rozvodů instalací je možno použít pouze schválené systémové kotvící prvky. Kotvení rozvodů instalací či jejich části kotvením k jiným instalacím není možné (lze použít pouze společný systémový závěsový prvek).

Pro dodávku a montáž je možno použít zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice a jsou odsouhlaseny investorem v rámci schvalovacího řízení k použití na této stavbě.

V případě, že při montáži a dopravě části jednotlivých profesí a částečným demontážím je nutno zpětnou montáž provést s vědomím výrobce pro zajištění garancí a záruk.

Veškeré interiérové prvky před vlastní dodávkou budou podléhat režimu vzorkování.

#### **7.4.2.2 Ochrana a použití instalovaných zařízení a systémů v průběhu stavby**

V průběhu stavby není možno používat stejné systémy používané dodavatelem pro zajišťování podmínek montáže na stavbě a výrobky, které jsou předmětem smlouvy mezi investorem a dodavatelem, pokud toto nebude ve smlouvě mezi dodavatelem a investorem upraveno jinak.

Jedná se o hlavně o následující:

- h) Nepoužívat stejné systémy pro větrání a temperaci stavby během výstavby.
- i) Je nutno chránit veškeré instalace foliemi na stavbě proti prachu, poškození vrchních úprav materiálu a proti korozi. Veškeré poškození dodaných materiálů použitých ve stavbě vlivem špatné ochrany během výstavby bude bráno jako vada dodávky, kterou bude muset dodavatel na vlastní náklady odstranit. Toto se týká všech forem koroze.
- j) Veškeré výrobky, které budou použity na stavbě, musí být skladovány mimo zdrojů prašnosti.

#### **7.4.2.3 Provádění zkoušek**

Obecně

Provádění zkoušek kvality dodávek montáží je nutno provádět průběžně po celou dobu výstavby a předávání stavby do užívání. Obecně se předpokládají zkoušky systémů několikaetapové.

Průběžné dílčí zkoušky a kontrola

Jednotliví dodavatelé profesí a instalací jsou povinni na své náklady provádět neustálou kontrolu kvality a funkčnosti dodávaných a namontovaných dílčích komponentů i celých zařízení systémů.

A to jak přímo po vlastní montáži daného prvku či systému, tak i po montáži ostatních profesí.

Tato kontrola bude především spočívat:

- k) v kontrole, zda zařízení a jeho části jsou v bezvadném technickém a designovém stavu bez zjevného poškození s odpovídající funkčností, kterou lze operativně vyzkoušet;
- l) v kontrole, zda montáží ostatních profesí (event. i podhledu a ostatních částí stavby) se nezhoršil či dokonce nezamezil servis a obsluha daného prvku;
- m) v kontrole, zda zařízení je kompletní a zda nedošlo ke zcizení částí systému, které by mohlo ohrozit komplexní zkoušky;
- n) v kontrole, zda cesty pro vedení médií jsou průchozí a zda nejsou znečištěné tak, že by mohly nastat problémy při zprovoznění zařízení či při jeho následném provozu.

Ověřovací zkoušky

Účelem těchto zkoušek prováděných v rámci jednotlivých profesí před zahájením kompletních zkoušek musí být prokázáno, že daná profesní část je schopna plnit své funkce dle předpokladů projektu.

Tyto ověřovací zkoušky budou spočívat mimo jiné v následujících činnostech:

- o) Hrubém zaregulování koncových prvků i dílčích prvků příslušné profese. O těchto činnostech bude proveden protokol (jedná se především o zaregulování koncových prvků vzduchotechniky, zaregulování a hydraulické vyvážení rozvodů tepla a chladu apod.). V rámci tohoto zaregulování bude provedena i kontrola směru proudění médií systémem.
- p) Kontrola průtoku médií přes prvky zajišťující dopravu média systémem. Toto množství nesmí být menší nebo rovné součtu průtoku na koncových prvcích, které bude stanoveno v zadávací dokumentaci.
- q) Kontrole funkčnosti všech prvků systému při vlastním provozu při napojení na staveništní rozvod silové energie.

#### Kompletní zkoušky

Po skončení dodávek a montáže všech profesí před předáváním díla investorovi budou provedeny kompletní zkoušky systémů, při kterých bude prokázána celková funkčnost zařízení.

Dokumentaci kompletního vyzkoušení (průběh zkoušek) vypracuje dodavatel a předloží jej k odsouhlasení investorovi. Minimální doby komplexního vyzkoušení, tj. doby kdy systémy budou pracovat nepřetržitě pro deklarování funkčnosti objektu jako celku se předpokládají následující:

- |  |     |          |
|--|-----|----------|
| r) Před předáním budovy investorovi<br>(současně se zaškolením obsluhy a údržby)                       | ... | 72 hodin |
| s) Zimní dodatečné komplexní vyzkoušení systému<br>zdroje a rozvodu tepla ( $t_e \leq 0\text{ °C}$ )   | ... | 48 hodin |
| t) Letní dodatečné komplexní vyzkoušení systému<br>zdroje a rozvodu chladu ( $t_e \leq 28\text{ °C}$ ) | ... | 30 hodin |

Tyto zkoušky musí probíhat nepřetržitě. V případě jejich přerušení z důvodu nefunkčnosti některých subsystémů je nutno celou zkoušku opakovat v celém rozsahu.

Způsob dokladování průtoku komplexních zkoušek bude uveden v dokumentaci pro provedení komplexních zkoušek.

### 7.4.3 Dokumentace předávaná zhotovitelem při předání díla

#### 7.4.3.1 Dokumentace skutečného provedení

Do 90 dní po dokončení a předání předmětu díla investorovi bude vypracována dokumentace skutečného provedení a předána vlastníkově objektu nebo jeho zástupci. Tato dokumentace obsahuje přinejmenším umístění a základní vlastnosti všech zařízení systému, schéma systému rozvodu médií či s uvedenými dimenzemi a hlavními parametry dopravovaných médií.

Dokumentace skutečného provedení bude provedena jako nadstavba projektu pro provedení stavby s následujícími odlišnostmi:

- u) budou do ni zaneseny veškeré změny, které byly oproti projektu k provedení stavby realizovány v dodavatelské dokumentaci;
- v) budou do ni zahrnuty veškeré změny, které byly provedeny v průběhu realizace stavby;
- w) výkresy budou zbaveny veškerých údajů, které jsou pro orientaci ve stavbě a pro následný provoz a údržbu zbytečné a znepřehledňují dokumentaci (některé kóty důležité pro montáž a výrobu, některé pozice části zařízení, které nemají vliv na pozdější provoz);
- x) výkresová část bude přenesena do aktuálních stavebních podkladů;
- y) dokumentace bude doplněna převodními tabulkami tak, aby jednotlivé profesní projekty bylo možno na sebe navázat.



#### 7.4.3.2 Provozní předpisy a návody k obsluze a údržbě

Do 90 dní po dokončení a předání předmětu díla bude vypracován manuál provozu a údržby systémů a předán vlastníkově objektu s minimálním rozsahu stanovených smlouvou o dílo. Součástí dokumentace předávané zhotovitelem při předávání díla budou veškeré potřebné dokumenty pro provoz, servis a obsluhu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

Provozní předpisy budou mimo jiné obsahovat:

- Popis jednotlivých systémů a zařízení vč. popisu umístění jejich hlavních komponentů.
- Veškeré jednoznačné údaje o umístění jednotlivých komponentů zařízení s jednoznačným kódováním odpovídající ostatním profesím, zvláště měření a regulaci.
- Výkonové parametry jednotlivých zařízení.
- Plán údržby a servisu hlavních komponentů a komponentů vyžadující pravidelné revize.
- Chování obsluhy, údržby, servisu či pověřeného pracovníka správy budovy v případě havarijních situací vč. jejich analýzy.
- Definování a odstraňování jednotlivých závad zařízení pracovníky vlastní údržby.
- Schémata hlavních systémů.
- Návody na obsluhu a údržbu jednotlivých komponentů.
- Popis činností servisních organizací.
- Nastavení hlavních parametrů systémů a souvztažnost jednotlivých veličin.
- Na potrubí bude naznačen směr proudění.
- Budou uvedena čísla zařízení, polohy klapek.
- U zařízení bude uveden normální provozní stav (klapky, ...).

#### 7.4.3.3 Protokoly a revizní zprávy

V rámci dokumentací, které zhotovitel předá investorovi, jsou i dokumentace, které bývají předmětem dokladové části kolaudace stavby.

Jedná se především o:

- Protokoly o měření výkonů jednotlivých zařízení a systémů.
- Certifikace či prohlášení o shodě jednotlivých zařízení či jejich částí.
- Protokoly o měření hlučnosti zařízení.
- Revizní zprávy všech elektrospotřebičů.
- Revizní zprávy požárních klapek a mechanických požárních stěnových uzávěrů.

### 7.5 Požadavky na dodavatele

Dodavatel dále provede následující úkony:

- kontrola dokumentace pro provedení stavby;
- prostorová kontrola, zda se uvažované stroje a zařízení vejdou do daného prostoru;
- kontrola požadavků na další profese a stavbu (připojení na média a energie, prostupy, kontrolní a revizní otvory);
- kontrola prostorové koordinace.

U následujících prvků, produktů, konstrukcí a částí stavby musí dodavatel s dostatečným předstihem předložit vzorky ke schválení projektanta a klienta. Po schválení budou tyto prvky, produkty, konstrukce a části stavby brány jako kvalitativní standard pro realizaci projektu. Bez předložení a schválení těchto standardů nesmí dodavatel prvky na stavbě instalovat. V opačném případě Projektant nemusí podepsat příslušné akty.

- provedení požární klapky na VZT potrubí vč. kabeláže (ovládání);

- provedení potrubí vzduchotechniky vč. izolace, těsnění, systému kotvení a utěsnění v místě prostupu nepožární příčkou;
- provedení klapky pro požární větrání.

## 7.6 Záměna výrobků

V případě záměny výrobku musí dodavatel provést kontrolu, zda alternativní výrobek nevyžaduje úpravu projektové dokumentace, například změnu připojení na média a energie, změnu řízení a regulace a s tím související požadavky na další profese. Dále musí provést kontrolu, zda alternativní výrobek nevyžaduje investiční a provozní vícenáklady. Dodavatel musí zajistit úpravu projektovou dokumentaci jak v dané profesi, tak i v ostatních navazujících profesích.

Alternativní výrobky musí splňovat alespoň následující podmínky:

- alternativní výrobek nesmí pro své umístění požadovat větší prostor než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší požadavky na připojení na média a energie než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší spotřebu médií a energie než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší nároky na obsluhu, servis a údržbu než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší hlučnost a vibrace než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít nižší předpokládanou životnost než referenční výrobek.

Dodavatel, který vyvolá požadavek na změnu výrobku, stroje nebo zařízení musí vyřešit veškeré dopady vzniklé navrhovanou změnou – změny ve výkresové dokumentaci jednotlivých profesí a i v projektu koordinace.

## 7.7 Koordinace profesí

Pokud je na stavbě více různých dodavatelů, musí jednotliví dodavatelé koordinovat svoji činnost s ostatními dodavateli. Koordinace je nutná zejména v následujících oblastech:

- příprava vstupů a otvorů ve stavebních konstrukcích;
- příprava základů pod stroje a zařízení, kotvení zařízení a vedení.

Dodavatel zajistí:

- koordinaci při záměně výrobků (odlišné napojení na energie a média);
- dodržení technického standardu a aktuálnosti výrobků při záměně;
- prostorovou koordinaci;
- časovou koordinaci prací;
- přebírání a předávání staveniště, včetně kontroly provedených prací.

Vzorky a jejich odsouhlasování

- Dodavatel připraví seznam vzorků a zajistí s dostatečným časovým předstihem vzorky k prezentaci a schválení investorem a generálním projektantem.
- Předkládání vzorků musí být dodavatelem zapracováno do časového harmonogramu výstavby s časovou rezervou pro možné zamítnutí vzorku.
- Vzorky vždy musí schválit generální projektant a investor.
- Před schválením a bez schválení vzorku generálním projektantem a investorem není možné objednávat vzorky.
- Prvky a materiály nevyhovující místním předpisům a požadavkům legislativy, nesmí být na stavbu dodány.
- Bez schválení vzorků materiálů, výrobků a barev generálním projektantem nesmí být prvky objednány a na stavbě instalovány.
- Zhotovitel poskytne vzorky ve vzorové místnosti, kterou za tímto účelem na stavbě zřídí.
- Vybrané vzorky budou instalovány nebo provedeny přímo na stavbě (fasády, nátěry apod.).

## **7.8 Požadavky na investora**

Povinnosti investora:

- zajistit technický dozor, nejlépe s autorizací v oboru a zkušenostmi;
- zajistit autorský dozor na stavbě.

## **8 ZÁVĚR**

Tento projekt pro provedení stavby část vzduchotechnika obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň a zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

[illegible]

			Požární klapky, regulátory							
Číslo klapky	číslo zař.	Pozice	Název	Rozměr	Umístění			Poznámka	Vmin m3/h	Vmax m3/h
		-	-	-	-		ks			
			Požární klapky							
			Protipožární klapka s odolností 90 minut, - ovládání termické, ruční, + koncové spínače Způsob montáže bude odpovídat požadavkům výrobce požárních klapek					Způsob montáže bude odpovídat požadavkům výrobce požárních klapek		
			Lamelová požární klapka s odolností 90 minut, umístění do stěny bez navazujícího potrubí ovládání termické, ruční + koncové spínače, a mřížek z obou stran klapky Způsob montáže bude odpovídat požadavkům výrobce požárních klapek					Způsob montáže bude odpovídat požadavkům výrobce požárních klapek		
9	3	3.04.9	Požární klapka-500x400-DV02	500x400	1.NP	3109	1			
1	3	3.04.1	Požární klapka-600x315-DV02	600x315	1.NP	3109	1			
2	3	3.04.2	Požární klapka-355x315-DV02	355x315	1.PP	3107	1			
2	3	3.04.2	Požární klapka-355x315-DV02	355x315	1.PP	3107	1			
3	3	3.04.3	Požární klapka-400x250-DV02	400x250	1.NP	3106	1			
3	3	3.04.3	Požární klapka-400x250-DV02	400x250	1.NP	3106	1			
7	3	3.04.7	Požární klapka-250x200-DV02	250x200	1.NP	3106	1			
7	3	3.04.7	Požární klapka-250x200-DV02	250x200	1.NP	3106	1			
7	3	3.04.7	Požární klapka-250x200-DV02	250x200	1.NP	3101	1			
7	3	3.04.7	Požární klapka-250x200-DV02	250x200	1.NP	3101	1			
4	3	3.04.4	Požární klapka-315x315-DV02	315x315	2.NP	3209	1			
4	3	3.04.4	Požární klapka-315x315-DV02	315x315	2.NP	3209	1			
5	3	3.04.5	Požární klapka-315x200-DV02	315x200	2.NP	3201	1			
6	3	3.04.6	Požární klapka-250x250-DV02	250x250	2.NP	3201	1			
8	3	3.04.8	Pož. Větr. mřížka-500x300. -DV02	500x300	2.NP	3201	1			
8	3	3.04.8	Pož. Větr. mřížka-500x300. -DV02	500x300	2.NP	3201	1			
1	2	2.04.1	Požární klapka-630x315-DV02	630x315	1.NP	2110	1			
1	2	2.04.1	Požární klapka-630x315-DV02	630x315	1.NP	2110	1			
5	2	2.04.5	Požární klapka-250x200-DV02	250x200	1.NP	2105	1			
5	2	2.04.5	Požární klapka-250x200-DV02	250x200	1.NP	2105	1			
5	2	2.04.5	Požární klapka-250x200-DV02	250x200	1.NP	2103	1			
5	2	2.04.5	Požární klapka-250x200-DV02	250x200	1.NP	2103	1			
2	2	2.04.2	Požární klapka-400x315-DV02	400x315	2.NP	2212	1			
2	2	2.04.2	Požární klapka-400x315-DV02	400x315	2.NP	2212	1			
3	2	2.04.3	Požární klapka-500x250-DV02	500x250	2.NP	2201	1			
3	2	2.04.3	Požární klapka-500x250-DV02	500x250	2.NP	2210	1			
4	2	2.04.4	Požární klapka-400x250-DV02	400x250	2.NP	2201	1			
6	2	2.04.6	Pož. Větr. mřížka-400x200. -DV02	400x200	2.NP	2201	1			
6	2	2.04.6	Pož. Větr. mřížka-400x200. -DV02	400x200	2.NP	2201	1			
			Regulační klapky ovládané servopohonem Regulační klapka těsná vč. Servopohonu 230V							
1	2	2.06.1	RKT 630x315-S	630x315	1.NP	2107	1			
1	2	2.06.1	RKT 630x315-S	630x315	1.NP	2107	1			
2	2	2.06.2	RKT 250x200-S	250x200	1.NP	2107	1			
2	2	2.06.2	RKT 250x200-S	250x200	1.NP	2107	1			
1	3	3.06.1	RKT 400x250-S	400x250	1.NP	3107	1			
1	3	3.06.1	RKT 400x250-S	400x250	1.NP	3107	1			
2	3	3.06.2	RKT 355x315-S	355x315	1.NP	3107	1			
2	3	3.06.2	RKT 355x315-S	355x315	1.NP	3107	1			