

REKONSTRUKCE VÝPRAVNÍ BUDOVY V ŽST PÍSEK



Aprea, s. r.o.; Ocelářská 35/1354; 190 00 Praha 9; IČO: 27245918; tel: +420 270 004 100;
e-mail: aprea@aprea.cz ; web: www.aprea.cz

Vypracoval:
Zodpovědný projektant:

Ing. Radoslav Štěpánek
Ing. Petr Legner

Stavebník:

Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Akce:

Rekonstrukce výpravní budovy v žst Písek
Hlavní nádraží 308
parcelní číslo: st.789, st.1930, st.1588, 1067/1, 2691/1
Katastrální území: Písek [720755]

Datum:

6/2020

Stupeň PD:

PDPS

E.2.8 Technická zpráva – vzduchotechnika a chlazení

OBSAH:

1	Úvod, rozsah projektu	3
2	VSTUPNÍ ÚDAJE A PODKLADY	3
2.1	Popis stavebně architektonického řešení ve vazbě na techniku prostředí.....	4
2.2	Základní předpoklady návrhu techniky prostředí.....	4
3	Základní údaje a charakteristika požadavků kladených na vzduchotechniku.....	4
3.1	Základní výpočtové údaje.....	4
3.1.1	Vnější výpočtové údaje	4
3.1.2	Předpokládané provozní doby	5
3.2	Požadavky na provoz vzduchotechniky	5
3.2.1	Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor s nuceným větráním a chlazením	5
3.2.2	Dimenzování větracího zařízení z hlediska výměny vzduchu	5
3.2.3	Potřeba chladu	6
3.2.4	Filtrace vzduchu	6
3.2.5	Maximální hodnoty hladin hluku	6
4	Obecné předpoklady technického řešení	6
4.1	Obecný popis systémů techniky prostředí.....	6
4.2	Obecný popis dalších částí systémů pro zajištění funkce vzduchotechniky a klimatizace	6
4.2.1	Protipožární opatření	6
5	Stručný technický popis hlavních vzduchotechnických a klimatizačních systémů.....	7
6	požadavky na ostatní profese	8
	ARS	8
	ZTI	8
	Elektroinstalace	8
	MaR	8
7	Obecné požadavky na provedení vzduchotechniky v daném objektu	8
	Zásady provedení montáží vzduchotechnických potrubí a prvků	9
	Specifikace a pokyny pro provádění izolací vzduchotechnického potrubí:	9
	Průběžné dílčí zkoušky a kontrola:	10
	Ověřovací zkoušky:	11
	Komplexní zkoušky systémů vzduchotechniky	11
8	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozování vzduchotechnického a klimatizačního zařízení.....	11
9	ZÁVĚR	11

1 ÚVOD, ROZSAH PROJEKTU

Tato dokumentace pro stavební povolení, část vzduchotechnika a chlazení, na akci Rekonstrukce výpravní budovy v žst Písek, stanovuje základní podmínky z hlediska dosažených mikroklimatických podmínek vnitřního prostředí výpravní budovy s ohledem na potřebu energetických zdrojů a dopadů na stávající objekt. Dokumentace řeší:

- 1.PP - zajištění cirkulace vzduchu
- 1.NP - zajištění cirkulace vzduchu
 - nucený odvod vzduchu z hygienických místností
 - chlazení denních místností, vstupních hal, čekáren, pokladen, kanceláře výpravčích a kanceláře dozorčího provozu
 - nucený odtah vzduchu v kuchyních
- 2.NP - zajištění cirkulace vzduchu
 - nucený odvod vzduchu z hygienických místností
 - chlazení kancelářských prostor
- podkroví (bez vzduchotechniky/chlazení)

Jde o nucený podtlakový systém větrání, kdy nucený odtah vzduchu je situován v sociálním zázemí(ventilátory) a v kuchyních (digestoře), kdy přírodní vzduch je přiváděn skrze tubusy umístěné pod okny tak, aby v maximální možné míře provětrával veškeré prostory výpravní budovy a zajistil tak dostatečnou výměnu vzduchu.

2 VSTUPNÍ ÚDAJE A PODKLADY

Pro zhotovení této dokumentace bylo vycházeno z následujících podkladů:

- kompletní výkresová dokumentace k akci: rekonstrukce výpravní budovy v žst. Písek 09/2019 (DSP)

Pro zhotovení této dokumentace bylo vycházeno ze závazných podmínek následujících legislativních dokumentů a obecně užívaných norem v platném znění k datu vydání dokumentace:

- Nařízení vlády číslo 93/2012 Sb. kterým se mění NV 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška MZ ČR číslo 6/ 2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č.193/2007 Sb. užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvody tepelné energie a chladu

Dále bylo při zpracování přihlédnuto k následujícím českým technickým normám:

- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN EN 378 „Chladicí zařízení a tepelná čerpadla“
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r.2000)
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“
- 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“.
- ČSN 734108 „Hygienická zařízení a šatny“
- ČSN EN ISO 13 790 „Energetická náročnost budov – Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení“

2.1 Popis stavebně architektonického řešení ve vazbě na techniku prostředí

Ve stávajícím stavu výpravní budovy se vzduchotechnika ani žádná chladicí zařízení nenachází.

- 1. PP- podzemní podlaží je využíváno pro uskladnění věcí potřebných pro provoz nádraží a bývalé kryty CO, s ohledem na záměr se jedná o nevyužívané prostory. Část sklepních prostor je zasypana. V suterénu se vyskytuje zvýšená vlhkost. Návrh řeší zajištění cirkulace vzduchu obzvláště za účelem odvětrání případného radonu (střední až vysoký radonový index) a zároveň odvětrání vzdušné vlhkosti ze suterénu.
- 1. NP- stávající hlavní účel v 1NP je administrativní a technické zázemí drážních složek, výpravní budova, má i komerční využití. Nové využití, v návrhu dochází spíše k přeskupení a zefektivnění využití vybraných prostor + přesun WC pro cestující do bezprostřední blízkosti čekárny pro cestující. Návrh řeší zajištění cirkulace vzduchu, nucený přívod a odvod vzduchu z hygienických místností, chlazení denních místností, vstupních hal, čekáren, pokladen, kanceláře výpravčích a dopravní kanceláře, dále pak odsávání vzduchu v kuchyních.
- 2. NP- celé 2.NP výpravní budovy je složeno ze 3 bytových jednotek a jedné nevyužívané části se zázemím (nyní nevyužívané kanceláře). Aktuálně nejsou prostory trvale obývány ani využívány. V návrhu je uvažováno s 5-ti bytovými jednotkami na menší ploše. Jiho-východní část 2NP bude využito jako administrativní zázemí. Návrh řeší zajištění cirkulace vzduchu, nucený odvod vzduchu z hygienických místností a kuchyní, chlazení kancelářských prostor.
- 3.NP- podkroví není využíváno. Tento projekt účel podkroví nemění. V těchto prostorech není vzduchotechnika/chlazení navrhováno.

2.2 Základní předpoklady návrhu techniky prostředí

Základní návrh systémů techniky prostředí vychází z následujících úvah a předpokladů:

- V kancelářských prostorách zajistit provozně flexibilní klimatizační systém umožňující dosažení optimálních mikroklimatických parametrů s pocitem maximálního komfortu vnitřního prostředí při respektování stavebně architektonického řešení.
- V případě chlazených prostor možnost nastavení mikroklimatických parametrů (teplota) dle momentálních potřeb uživatelů v nastavené toleranci.
- Zajistit spolehlivý chod technologií vázaných na teplotu v daných místnostech.
- Zajistit odvod případných škodlivin vznikající provozem budovy (pachy ze sociálních zázemí a kuchyní).
- Dodržení všech legislativních opatření.

4

3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA POŽADAVKŮ KLADENÝCH NA VZDUCHOTECHNIKU

3.1 Základní výpočtové údaje

3.1.1 Vnější výpočtové údaje

Vnější výpočtové údaje jsou předpokládány následující:

- zeměpisná šířka 49°296' s.š.
- nadmořská výška ±0,000 = 371.230 m.n.m.
- maximální tlak vzduchu 96 kPa

Teploty venkovního vzduchu a hodnoty relativní vlhkosti pro návrh klimatizačních a větracích zařízení:

Parametry	Chladné období	Teplé období
Teplota suchého teploměru	-12 °C	+32 °C
Entalpie vzduchu	-12,7 kJkg ⁻¹	+60 kJkg ⁻¹
Relativní vlhkost vzduchu	97 %	42 %
Absolutní vlhkost vzduchu	1 gkg ⁻¹	12,8 gkg ⁻¹

3.1.2 Předpokládané provozní doby

Vzduchotechnika:

Nárazově při užívání hygienického zázemí

Chlazení:

Přes den v rozmezí 8:00-20:00 hodin, chod a výkon bude závislý na aktuální stavu vnitřního prostředí a řízen pomocí programu

3.2 Požadavky na provoz vzduchotechniky

3.2.1 Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor s nuceným větráním a chlazením

Níže jsou uvedeny předpokládané mikroklimatické podmínky nuceně větraných pobytových prostor. Kancelářské prostory jsou uvažovány jako třída B ve smyslu vyhlášky 93/2012 sb.

Místnost	Chladné období		Teplé období	
	Teplota suchého teploměru [°C]	Relativní vlhkost [%]	Teplota suchého teploměru [°C]	Relativní vlhkost [%]
Kanceláře	22±1,5	Min 30	24,5+1,5/-1	Max 60
Zasedací místnosti	22±1,5	Min 30	24,5+1,5/-1	Max 60
Sociální zázemí	Min 20	N	N	N
Chodby	Min 20	N	N	N

3.2.2 Dimenzování větracího zařízení z hlediska výměny vzduchu

- Přívod vzduchu
 - 1.PP – přívod vzduchu bude umožněn přes větrací mřížky ve stávajících okenních otvorech na fasádě objektu.
 - 1.NP – přívod vzduchu bude zajištěn manuálně regulovatelnými, zateplenými tubusy s vyjímatelným filtrem v obvodovém zdivu výpravní budovy (pod okny).
 - 2.NP – přívod vzduchu bude zajištěn manuálně regulovatelnými, zateplenými tubusy s vyjímatelným filtrem v obvodovém zdivu výpravní budovy (pod okny).
 - 3.NP – netýká se.

Pro tyto místnosti bude zajištěno nucené nepřetržité větrání dle vyhlášky 93/2012 Sb. viz výkresová část PD VZT, CHL.

Poznámky:

1. Budova je uvažována jako nízkoemisní a nekuřácká.
2. Rychlost proudění vzduchu bude dimenzována na max. 0,2 m/s v pobytové zóně lidí.

- Odvod vzduchu

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

a)	sociální zázemí	
-	umyvadlo	30 m ³ h ⁻¹
-	WC	50 m ³ h ⁻¹
-	pisár	25 m ³ h ⁻¹
-	sprcha	150 m ³ h ⁻¹
b)	kuchyňka	min. 150 m ³ h ⁻¹
c)	sklady	min. 0,5x výměna vzduchu

3.2.3 Potřeba chladu

Pro chlazení přiváděného vzduchu v letním období je potřeba chladu o výkonu 22 kW.. Zdroj chladu budou 2 venkovní jednotky umístěná na fasádě objektu.

3.2.4 Filtrace vzduchu

Filtrace vzduchu je zajištěna filtry cirkulačních kazetových jednotek.

3.2.5 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)]
Kanceláře maloprostorové	45
Kanceláře velkoprostorové	45
Zasedací místnosti	45
Recepce	45
Denní místnost	50
Sociální zázemí	50

Poznámka:

Potrubí bude opatřeno minerální zvukovou izolací v tl. 30mm. Finální dotlumení před distribučními elementy je provedeno pomocí flexo potrubí s útlumem hluku.

4 OBECNÉ PŘEDPOKLADY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

4.1 Obecný popis systémů techniky prostředí

Hlavním filozofickým předpokladem řešení techniky prostředí je zajištění z hlediska mikroklimatických podmínek:

- maximální flexibilita z hlediska užívání administrativních ploch
- pocit komfortního prostředí umožňující vysoké pracovní nasazení
- z hlediska návštěvníků objektů pocit maximálního komfortu
- optimální hospodaření s energiemi
- možnost časové flexibility provozu
- návrh investičně a provozně optimálního systému z pohledu investičních a provozních nákladů

4.2 Obecný popis dalších částí systémů pro zajištění funkce vzduchotechniky a klimatizace

4.2.1 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.

Objekt není vybaven EPS (řešení zůstane stávající) a nové prvky aktivního rázu nejsou ze strany PBŘ požadovány.

Výňatek z TZ PBŘ, kapitola 10. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby z hlediska požadavků požární bezpečnosti, část VZT:

„Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělicími konstrukcemi požárních úseků musí být zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů, kdy průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40000mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší, než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500mm.“

Požadavek s ohledem na PBR je splněn, **není** zapotřebí instalace protipožárních klappek. K vedení VZT potrubí ve vertikálním směru, bude užito stávajících nevyužívaných komínových průduchů (musí dojít k novému vyvložkování). Ojediněle bude potrubí vedeno v průběžných nosných stěnách, v případě podkroví pak volně (potrubí musí být v těchto případech obaleno lamelovým skružovatelným pásem z kamenné vlny). Střešní hlavice musí být vevedeny alespoň 1,0m nad rovinu střešního pláště.

5 STRUČNÝ TECHNICKÝ POPIS HLAVNÍCH VZDUCHOTECHNICKÝCH A KLIMATIZAČNÍCH SYSTÉMŮ

• Nucené podtlakové větrání

Pro nucený systém větrání bude zajištěn odvod kondenzátu viz část PD ZTI.

1.PP – V suterénu jsou navrženy 3 VZT SPIRO potrubí Ø160mm s ventilátory, každý ventilátor bude disponovat výkonem 150m³/h. Potrubí budou ústít do nevyužívaných komínových průduchů, přes které bude vzduch odváděn nad střechu výpravní budovy. Na střeše budou jednotlivá potrubí opatřena střešními hlavicemi VH 160, min. 1m nad úroveň střešní krytiny. Vzduch bude nasáván prostřednictvím větracích mřížek, které budou osazeny do stávajících stavebních otvorů na fasádě objektu.

1.NP – Vzduch bude nasáván prostřednictvím manuálně regulovatelných, zateplených tubusů s vyjímatelným filtrem (průraz pod okny v obvodovém zdivu), šíření čerstvého vzduchu mezi místnostmi bude umožněno větracími mřížkami ve dveřích.

- WC, úklid, sprchy - celkem je navrženo 16 taliřových ventilů napojených na flexi hadice Ø110-160mm, ta bude dále ústít do VZT SPIRO potrubí Ø110-160mm. SPIRO potrubí budou vybavena o ventilátory o výkonu 80–230m³/h. Potrubí budou ústít do nevyužívaných komínových průduchů, v úrovni střechy budou napojena na střešní hlavice VH 160, min. 1m nad úroveň střešní krytiny.
- kuchyně - celkem jsou navrženy 2 digestoře, vývod Ø160mm, výkon 150m³/h. Digestoře budou ústít do VZT SPIRO potrubí Ø160mm. Potrubí budou ústít do samostatných nevyužívaných komínových průduchů, v úrovni střechy budou napojena na střešní hlavice VH 160, min. 1m nad úroveň střešní krytiny.

2.NP – Vzduch bude nasáván prostřednictvím manuálně regulovatelných, zateplených tubusů s vyjímatelným filtrem (průraz pod okny v obvodovém zdivu), šíření čerstvého vzduchu mezi místnostmi bude umožněno větracími mřížkami ve dveřích.

- WC, koupelny - celkem je navrženo 11 taliřových ventilů napojených na flexi hadice Ø110-160mm, ta bude dále ústít do VZT SPIRO potrubí Ø110-160mm. SPIRO potrubí budou vybavena o ventilátory o výkonu 80–180m³/h. Potrubí budou ústít do nevyužívaných komínových průduchů, v úrovni střechy budou napojena na střešní hlavice VH 160, min. 1m nad úroveň střešní krytiny.

3.NP – Bez zásahu.

• Chlazení

V objektu byl navržen MultiSplit systém. Celkem je navrženo 10 vnitřních klimatizačních jednotek a 2 klimatizační jednotky vnější (kondenzační). Vnitřní klimatizační jednotky jsou kazetové (budou zabudovány do podhledů). Vnější kondenzační jednotky ($2 \times Q_{ch}=11\text{kW}$, $\Sigma 22\text{kW}$) budou umístěny na fasádě objektu směrem do přednádraží, vnější jednotky budou přichyceny přes ocelovou konstrukci na obvodové zdivo. Zařízení jsou navržena pouze pro režim chlazení. Rozvody chladiva ve venkovním prostoru budou opatřeny izolací proti UV záření. Aby byl u vnitřních jednotek zajištěn odvod kondenzátu, bude každá jednotka napojena na odpadní trubku HT Ø32mm, která bude vedena v podhledu ve spádu 1% směrem do splaškové kanalizace. Odvod kondenzátu viz část ZTI.

1.PP – Bez zásahu.

1.NP – V přízemí bude chlazeno celkem 7 místností (viz výkresová část). Konkrétně se jedná o denní místnosti, čekárnu, vstupní halu, pokladny, kancelář dozorčího provozu a kancelář výpravčí. Chladicí výkon se pohybuje v rozmezí $Q_{ch}=1,0\text{--}2,5\text{kW}$, $\Sigma 13,7\text{kW}$.

2.NP – Ve 2.NP budou chlazeny celkem 2 kanceláře (viz výkresová část). Chladicí výkon se pohybuje v rozmezí $Q_{ch}=1,0-1,7kW$, $\Sigma 2,7kW$.

3.NP – Bez zásahu.

6 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

ARS

V rámci stavebního řešení bude nutno zajistit následující práce a přípomoce:

- provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů a trasy chladiva; tyto otvory budou o 20 mm systematicky větší na každou stranu, než je jmenovitý otvor potrubí
- zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení vzduchotechniky, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení.
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- provedení dveřních mřížek pro přefuk vzduchu pro soc. zázemí
- zajištění odkrytí podhledů a šachet pro montáž VZT zařízení
- zajištění revizních otvorů v podhledech

ZTI

V rámci zdravotní techniky bude nutno zajistit následující práce:

- Odvod kondenzátu pro vnitřní klimatizační jednotky
- Odvod kondenzátu pro vnější kondenzační jednotky
- Odvod kondenzátu pro nucený systém větrání.

Elektroinstalace

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- zajištění napojení vnitřních klimatizačních jednotek
- zajištění napojení vnějších kondenzačních jednotek
- zajištění napojení pro nucený systém větrání včetně doběhových spínačů.

MaR

V rámci MaR je třeba zajistit:

Odvodní ventilátory hyg. zázemí budou zapojeny přes doběhový spínač, chod zařízení se předpokládá společně s osvětlením + doba doběhu na WC 7 minut; ve sprchách 10 minut.

Digestoře nejsou součástí MaR – budou ovládány manuálně lidmi dle jejich potřeby (zpravidla při využívání sporáku).

7 OBECNÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ VZDUCHOTECHNIKY V DANÉM OBJEKTU

Při realizaci je nutné si uvědomit, že se jedná o budovu se specifickými nároky na provedení díla z hlediska požadované kvality, a proto je nutné, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti. Jedná se především o technologické postupy montáže a uchycení prvků ke stavební konstrukci, detaily vyústění vzduchotechniky a klimatizace apod.

Průchody potrubí stavební konstrukci je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozděním se začistěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchytu pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí.

Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobky, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice a jsou uvedeny v uzavřených smlouvách mezi developerem a dodavatelem. Případné částečné demontáže jednotlivých funkčních celků je nutno dojednat s výrobcem zařízení z důvodů jeho provozní spolehlivosti a převzetí záruk. Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí

staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

Veškeré interiérové prvky, (mřížky, apod.) je nutno nechat si po estetické i barevné schránce schválit investorem a poté provést jejich dodávku a montáž. Veškeré prvky vzduchotechnických a klimatizačních zařízení jsou uvažovány jako referenční, a proto není ze strany projektanta námitky proti jejich náhradě za předpokladu odsouhlasení jejich náhrady vyšším odběratelem. Je však nutné dodržet veškeré technické parametry (množství vzduchu, účinnosti zařízení apod. jsou uvažovány jako minimální, hlučnost zařízení, příkony zařízení, velikosti apod. jako maximální). Dále je nutno dorešit veškeré vazby na navazující profese.

Z výše uvedeného je vhodné, aby dodavatel zpracoval na základě vlastních technologických postupů a konkrétně dodaných výrobků vlastní dodavatelskou dokumentaci. 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 první 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 mohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin ať 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.

Zásady provedení montáží vzduchotechnických potrubí a prvků

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky zkušenosti a mající potřebné vybavení.

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce, nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Podpěry/závěsy VZT jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu.
- Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér vzduchotechniky v roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí.
- Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 041010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím.
- 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 je nutno odstranit z nich nečistoty.
- Při montáži regulačních klapek je nutno dbát na to, aby stěny těles klapky nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.
- Při montáži potrubí jen nutno dbát zvláště u přívodu vzduchu, aby veškeré odbočky byly vybaveny dostatečnými a vhodnými prvky pro možnost zaregulování vzduchotechnické sítě (náběhové plechy, regulační klapky apod.). Tyto prvky pro zaregulování musí být přístupné i po zaizolování potrubí a i po konečných stavebních úpravách.

Specifikace a pokyny pro provádění izolací vzduchotechnického potrubí:

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:

- parotěsná izolace na bázi kaučuku v místech nasávání čerstvého venkovního vzduchu vedeného uvnitř místnosti
- potrubí čerstvého a odpadního vzduchu (za rekuperačními výměníky) bude izolováno izolací z pěněního materiálu o tloušťce zabraňující povrchové kondenzaci
- tepelná izolace na bázi minerální vlny o tl. 20-60 mm s hliníkovou fólií nebo i s oplechováním hliníkovým nebo pozinkovaným ocelovým plechem

Minimální hodnota tepelného odporu izolace VZT potrubí [m ² .K/W]						
Účel VZT potrubí	Umístění potrubí					
	venkovní prostředí	větrané podkroví	nevětrané podkroví nad izolovaným stropem	nevětrané podkroví s izolací střechy	prostor, který není vytápěn, chlazen, nebo temperován	v zemině
Pouze vytápění	1,06	0,62	-	-	-	0,62
Pouze chlazení	0,62	0,34	0,62	0,34	0,34	-
Vytápění a chlazení	1,06	1,06	1,06	0,34	0,62	0,62
Odtahové potrubí	0,62	0,62	0,62	-	-	-

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

Požární izolace

Jako požární izolace je možno používat jen takové druhy izolací, které mají příslušné atesty pro požadovaný stupeň požární odolnosti. Obecně se předpokládá, že dodavatel pro požární izolace do odolnosti 30 minut použije izolace z minerální plsti s folií či oplechováním příslušné tloušťky (jak vlastní plsti tak i oplechování) v případě izolací s požadavkem na vyšší odolnost použije atestovaný systém pro vedení vzduchu.

- protipožární izolace bude použita v tom případě, že vzduchotechnické potrubí určitým požárním úsekem prochází, aniž by do něho ústilo a osazení protipožárních klapek by bylo z prostorových důvodů nemožné nebo investičně či provozně neekonomické

Při izolaci VZT potrubí je vždy nutno používat izolace, které mají příslušnou požární odolnost pro ten daný úsek potrubí v konkrétním místě stavby.

10

Hluková izolace

Jako hlukové izolace se předpokládá použití desek z minerální plsti s vysokou hustotou a s oplechováním pozinkovaným či hliníkovým 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 tlumícího prvku vloženého do kanálů vedoucí vzduch. Proto hlukové izolace budou použity na trasách vzduchovodů mezi zdrojem hluku (ventilátor, vzduchotechnická jednotka, regulátor průtoku) a tlumícím prvkem (tlumič hluku).

Ochrana a využití VZT zařízení v průběhu stavby

- Nepoužívat stejné jednotky pro provoz chlazení/větrání během stavby a po uvedení budovy do provozu.
- Chránit igelitovými fóliemi veškerou VZT na stavbě, poškození nátěrů nebo koroze prvků zařízení VZT je považována za vadu dodávky a oprava bude provedena dodavatelem v rámci dodávky VZT.
- VZT skladovat daleko od zdrojů prašnosti.
- Zajistit dostatečné provětrávání prostor pro zamezení zvýšené koncentrace znečištění a vlhkosti – bude zajištěno mobilními větracími jednotkami, které budou zajištěny dodavatelem části VZT.

Zkoušky vzduchotechniky

Průběžné dílčí zkoušky a kontrola:

Dodavatel vzduchotechniky a klimatizace je povinen na své náklady provádět neustálou kontrolu kvality a funkčnosti dodaných a namontovaných zařízení. A to jak přímo po vlastní montáží tak i po montáží ostatních profesí.

Tato kontrola bude spočívat:

- a) v kontrole, zda zařízení a jeho části jsou v bezvadném technickém a designovém stavu bez zjevného poškození s odpovídající funkcí, kterou lze operativně vyzkoušet
- a) v kontrole, zda montáží ostatních profesí (event. i podhledu a ostatních částí stavby) se nezhoršil či dokonce nezamezil servis a obsluha daného prvku

- b) v kontrole, zda zařízení je kompletní a zda nedošlo ke zcizení částí systému, které by mohlo ohrozit kompletní zkoušky
- c) v kontrole, zda vzduchové cesty jsou průchozí a zda nejsou znečištěné tak, že by mohly nastat problémy při zprovoznění zařízení či při jeho následném provozu.

Ověřovací zkoušky:

V rámci těchto zkoušek musí být prokázáno, že zařízení vzduchotechniky po stránce výkonové je schopno splnit technické parametry, které jsou na něho kladené po stránce technické stanovené v projektové dokumentaci.

Tyto ověřovací zkoušky budou spočívat v:

- a) hrubém zaregulování koncových prvků vzduchotechniky a klimatizace pro přívod a odvod vzduchu, veškeré hodnoty budou zaneseny do protokolu o zaregulování, které dodavatel předloží při kolaudaci. Při tomto zaregulování bude provedena i kontrola směru proudění vzduchu z distribučních prvků.
- b) Kontrola průtoku vzduchu přes ventilátory. Toto množství vzduchu nesmí být menší nebo rovné součtu průtoku vzduchu na koncových distribučních prvcích.
- c) Kontrole funkčnosti všech prvků systémů při vlastním provozu vzduchotechnických zařízení pouze s napojením na provizorní přívod elektrické energie.

Další požadavky na ověřovací zkoušky budou specifikovány v zadávací dokumentaci.

Komplexní zkoušky systémů vzduchotechniky

Po skončení montáže dodávek vzduchotechnických a klimatizačních zařízení a veškerých navazujících profesí, které podporují a zajišťují funkci těchto zařízení, je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat celkovou funkčnost zařízení. Proto je nutné, aby si dodavatel zpracoval vlastní dokumentaci komplexního vyzkoušení, kterou schválí technický dozor investora. Minimální doba komplexního vyzkoušení bude nepřetržitě 48 hodin.

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

Dále v rámci komplexního vyzkoušení bude provedeno zaškolení obsluhy o provozu a bezpečnosti práce investora či pracovníků vybrané servisní organizace. O provedení komplexních zkoušek a prokazatelném zaškolení obsluhy (vč. prezenze proškolených osob vystaví zhotovitel protokoly.

11

8 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI A PROVOZOVÁNÍ VZDUCHOTECHNICKÉHO A KLIMATIZAČNÍHO 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 proškoleni 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. Je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu.

9 ZÁVĚR

Tento projekt vzduchotechniky pro vydání stavebního povolení a obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň a zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu a na které byl jeho zpracovatel přizván. Projekt nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci, kterou je dodavatel povinen zpracovat a před zahájením montáže předložit investorovi k odsouhlasení. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody.

Vypracoval:

Ing. Radoslav Štěpánek

datum:

6/2020