

A. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší vytápění a větrání přístavby MŠ Pošumavská v Tachově v rozsahu projektu pro provedení stavby.

DLE ZADÁNÍ JE TATO DOKUMENTACE VYPRACOVÁNA JAKO PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE BEZ OBCHODNÍCH NÁZVŮ NAVRŽENÝCH VÝROBKŮ. PROVÁDĚCÍ FIRMA JE POVINNA ZPRACOVAT SVOJÍ DODAVATELSKOU (REALIZAČNÍ) DOKUMENTACI, S VÝROBKY TECHNICKY A KVALITATIVNĚ STEJNÉ NEBO LEPŠÍ NEŽ UDÁVÁ TATO PD!!!

B. ÚVODNÍ ÚDAJE

a) Identifikační údaje stavby

Název projektu : Přístavba Mateřské školy Pošumavská, Tachov

Místo stavby : Tachov

Datum zpracování : 04/2020

b) Investor

Investor: Město Tachov, Hornická 1695, Tachov

C. ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

a) Klimatické podmínky

- Dle ČSN EN 12831 – Výpočet tepelných ztrát při ústředním vytápění leží objekt v oblasti s následujícími parametry (normální krajina, nechráněná budova v krajině, osaměle stojící):

Základní údaje:

- Venkovní výpočtová teplota: $t_e = -17^{\circ}\text{C}$

Vnitřní výpočtové údaje

- Chodby, sklady přípravný 20°C
- Herny, šatny 22°C
- Koupelny, WC 24°C

b) Konstrukce

- Pro výpočet tepelných ztrát objektu byly uvažovány tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí na hranici obálky budovy dle skladeb ve stavební části. Pro výplně otvorů je uvažováno se zasklením izolačním trojsklem ($U_g=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$) a s uvažovaným součinitelem prostupu tepla rámu okna $U_f= \text{max. } 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

c) Tepelné ztráty přístavby

- Tepelné ztráty byly spočteny dle ČSN EN 12831 pro dané klimatické hodnoty. Všechny obalové stavební konstrukce splňují hodnoty součinitele prostupu tepla dle normy ČSN 73 0540.
- Za těchto předpokladů je při dodržení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí domu dle projektu stavby celková tepelná ztráta přístavby cca **18,1kW**. Potřeba na dohřev vzduchu ve VZT jednotkách **3,34kW – sociální zařízení, 2,5kW – kuchyně**.

d) Systém vytápění

- Topný systém je dle požadavku investora pomocí topných těles.
- teplotní spád na okruhu vytápění bude $54/45^{\circ}\text{C}$ při venkovní teplotě -17°C . Jako médium bude použita teplá voda.
- Hlavní rozvody vytápění jsou pro objekt řešeny z mědi a jsou tepelně izolovány.

e) Otopná tělesa

- pro běžné místnosti budou osazena desková otopná tělesa se spodním pravým připojením - ze stěny
- Všechna tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí a bude zamezeno jejich sundání (ochrana proti zcizení).
- Všechna tělesa zůstanou po celou dobu realizování stavby zabalena v původních obalech – z důvodu prevence poškození tělesa nebo emailu na nich. Ostatní montážní předpisy viz podklady výrobců těles a armatur.
- Zavěšení těles včetně typu a množství kotev se provede dle montážního předpisu výrobce těles.

f) Potrubí

- Základní potrubní rozvody jsou navrženy z měděných trubek.

Centrální ležaté rozvody

- Centrální ležaté rozvody budou vedeny v podlahách, stoupací potrubí v drážce ve stěně.

g) Izolace potrubí

- potrubí bude izolováno PE izolací – potrubí vedení v podlaze. Volně vedené potrubí bude izolováno návleky z minerální plsti.

h) Ostatní

- Veškeré prostupy potrubí stropem budou opatřeny prostupovými chráničkami a budou provedeny v kluzném uložení z důvodu prevence přenosu rázů a kročejového zvuku z rozvodů do konstrukcí objektu. Prostupy nebudou dobetonovány, ale vyplněny stavební pěnou.
- Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Závitové armatury doporučuji osadit v potrubí s rozebíratelnými spoji. Potrubí bude na nejvyšším místě odvzdušněno a na nejnižším místě opatřeno vypouštěním.

D. TOPNÝ ZDROJ

Současný stav

- v současné době je MŠ Pošumavská vytápěna pomocí tří plynových kondenzačních kotlů o celk. výkonu 147kW (3x49kW) => kotelna III.kategorie dle vyhl. 91/1993Sb.. Plynové kotle jsou na topnou soustavu připojeny přes rozdělovač/sběrač topných okruhů, ze kterého vystupují 4 resp. 5 okruhů. 3x směšovaný okruh pro vytápění MŠ, 1x nesměšovaný okruh pro ohřev VZT a 1x nesměšovaný okruh pro ohřev TV přes deskový výměník tepla. Součástí kotlů je také regulátor MaR, který zajišťuje jednak regulaci vytápění objektu, spínání kotlů do kaskády, ale také kompletní zabezpečení kotelny dle vyhl. 91/1993Sb. a ČSN 070703 (přetopení zaplavení kotelny, BAP, max. a min. tlak v soustavě, dopouštění vody do soustavy atd.).

Tento topný zdroj byl instalován před zateplením objektu, kdy se tepelná ztráta pohybovala kolem 186kW. Po zateplení objektu se tepelná ztráta prostupem a větráním snížila na cca 110,7kW (viz projekt „*Snížení energetické náročnosti MŠ POŠUMAVSKÁ*“, zpracovaná panem Václavem Ženíškem, 09/2013). Z výše uvedeného vyplývá, že i po připojení vytápění přístavby MŠ je stávající topný zdroj vyhovující.

Tepelné výkony

- Potřebné tepelné příkony pro vytápění byly vypočteny podle ČSN EN 12831 pro venkovní oblastní výpočtovou teplotu -17 °C

a) Topný zdroj

- stávající beze změn. 3x plynový kondenzační kotel 49kW.

b) Bezpečnostní zařízení

- K zabezpečení tepelné roztažnosti vody v topné soustavě je v současné době osazena expanzní nádoba o objemu 200l. Z důvodu přístavby MŠ je osazena druhá expanzní nádoba o objemu 35l, napojená na stávající expanzní potrubí.

- Topný zdroj je proti překročení nejvyššího dovoleného přetlaku v soustavě pojištěn pojistným ventilem, stávající – beze změn

c) Regulace

- stávající, beze změn.
- Pro připojení nového směšovaného okruhu pro vytápění přístavby bude nutné na stávající regulaci MaR provést softwarové úpravy – řešeno dodavatelem vytápění ve spolupráci s provozovatelem.

- pro novou přístavbu bude vytvořen nový směřovaný okruh pomocí 2.cestného vstřikovacího ventilu se servopohonem a oběhovým čerpadlem, řízeným stávající ekvitermní regulací.
- druhý směřovaný okruh pro VZT jednotku (stejně vybavený jako pro vytápění přístavby) bude řízen regulací VZT jednotky
- Kromě základní ekvitermní regulace je ještě proveden druhý decentrální stupeň řízení – všechna topná tělesa budou osazena termostatickými hlavici, s ochranou proti zcizení

d) Zkoušky zařízení

- Zkoušky zařízení budou provedeny dle požadavků uvedených v ČSN 06 0310:

Zkouška těsnosti

- Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.
- Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.
- Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevoval viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po uplynutí této doby se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti, a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.
- Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.
- Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.
- Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.
- Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Provozní zkoušky

- Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:
 - dilatační
 - topné
- Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.
- Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

Kontroluje se zejména:

- správná funkce armatur;
- rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.);
- správná funkce regulačních a měřicích zařízení;
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací;
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.
- Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.
- Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.
- Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.
- Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapisuje se do protokolu.

- Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

Účel zkoušek

- Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.
- Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto.
- Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor.
- Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.
- Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.
- Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.
- Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.
- Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele tepelné soustavy.

e) Ostatní profese

a) elektro:

- úprava stávající regulace pro připojení nového směřovaného okruhu vč. oběh. čerpadla
- připojení oběh. Čerpadla (230V, 50Hz, 90W)
- propojení regulace VZT jednotky se směšovacím uzlem pro dohřev VZT jednotky

b) stavba:

- provést prostupy zdmi
- koordinace profesí na stavbě

E. VZDUCHOTECHNIKA

OBSAH:

1. ÚVOD

1.1 Rozsah projektové dokumentace

1.2 Použité podklady

2. CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ A FUNKCE ZAŘÍZENÍ

Zař. č. 1 – větrání sociálního zařízení 1np a 2np

Zař. č. 2 – větrání přípravny a skladu 1np

Zař. č. 3 – větrání stávající kuchyně

3. ZDRAVOTNĚ VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST

3.1 Stanovení větracích výkonů

4. ENERGETICKÁ ČÁST

4.1 Údaje o potřebě energií

5. OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

6. BEZPEČNOST PRÁCE

7. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

8. IZOLACE

9. POKYNY PRO OBSLUHU A UDRŽBU

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI

11. PŘIPOMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ A MONTÁŽ

12. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DODAVATELSKÉ DOKUMENTACE

13. ZÁVĚR

1. ÚVOD

1.1 Rozsah projektové dokumentace

Předložená projektová dokumentace řeší větrání objektu v rozsahu projektu pro provedení stavby

1.2 Použité podklady

- ČSN 01 3454 Výkresy ve stavebnictví. Výkresy vzduchotechnických zařízení.

- ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb-budovy zdrav. zařízení a sociální péče

- ČSN 73 0872 Ochrana staveb před šířením požáru VZT zařízením

- Nařízení vlády č. 272 ze dne 1. listopadu 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Sbírka zákonů č.6/2003 ze dne 15. ledna 2003, která stanovuje chemické, fyzikální a biologické ukazatele pro vnitřní prostředí pobytových místností
- vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném znění, o technických požadavcích na stavby
- vyhláška č. 410/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- stavební dokumentace
- technologická dokumentace
- vyhlášky a odborná literatura

Výpočtové hodnoty:

Parametry venkovního vzduchu:

zima t_{ez} =	-17K,	relativní vlhkost 90 %
léto t_{el} =	32 K	entalpie 58 kJ/kg s.v.

Požadované hodnoty vnitřního prostředí:

Zima	22 K \pm 2 K
Léto	teplota neupravována
Relativní vlhkost	vlhkost neupravována

2. CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ A FUNKCE ZAŘÍZENÍ

Sociálních zařízení 1np a 2np

Zařízení je celkově navrženo jako rovnotlaké s nuceným přívodem filtrovaného a předehtřivaného (rekuperace) čerstvého venkovního vzduchu a s nuceným odvodem znečištěného vzduchu s využitím rekuperace tepla z odváděného vzduchu. Převážná část místností (dle PD) je větrána přirozeně pomocí oken. Ke zlepšení kvality prostředí je navrženo ještě dodatečné nucené větrání pomocí rekuperačních jednotek.

Pro větrání jsou navrženy dvě rekuperační jednotky ve vnitřním nástěnném provedení. Uvedená jednotka je kompaktní a obsahuje již dva EC ventilátory (pro odvod a přívod vzduchu), filtry na přívodu, rekuperační rotační výměník tepla s přenosem vlhkosti (možnost řízení přenosu vlhkosti). Ve VZT jednotce je osazen elektrický dohřívač vzduchu o příkonu 1,67kW. Jednotka je opatřena odvodem kondenzátu, který musí být napojen pomocí plastového potrubí na nejbližší odpadní potrubí přes sifon (dle montážních návodů výrobce) – řešeno PD ZTI.

Venkovní čerstvý vzduch bude nasáván společným potrubím přes střechu objektu (min. 1m nad střechou). Výfuk odpadního vzduchu bude také vyfukován společným potrubím nad střechu objektu, min. 1,5m od sání čerstvého vzduchu.

Potrubí pro odvod vzduchu bude vedeno pod stropem místností - viditelně. Odvod vzduchu bude pomocí kovových talířových ventilů. Dveře všech větraných místností tímto zařízením musí být provedeny bez prahů nebo s naddvevní mřížkou viz PD.

Potrubí pro přívod vzduchu vyústek na potrubí.

Tlumení hluku od VZT jednotky je řešeno pomocí tlumičů hluku, osazené na potrubí, hned na VZT jednotkou.

Množství přiváděného a odváděného vzduchu je patrné z výkresové dokumentace.

Z VZT jednotky je nutné provést odvod kondenzátu do příslušného odpadu.

Regulace VZT jednotky bude řešena pomocí vlastního regulátoru, který bude osazen na VZT jednotce.

Připojení VZT jednotky na elektrickou energii musí být provedeno pouze odbornou firmou, která provede toto napojení VZT dle pokynů výrobce.

Ze strany stavby musí být provedeny průchody stěnami, stropy pro možnost vedení VZT potrubí.

Zař. č. 2 – přípravná a sklad 1np

Odvětrání výše uvedených místností – viz výkresová část, je provedeno jako podtlakové - viz výkresová část, aby se zabránilo šíření případných pachů a par do okolních prostor s náhradou vzduchu přes dveře odsávaných místností, které musí být provedeny bez prahů.

K vytvoření podtlaku v potrubí slouží potrubní ultratichý ventilátor. Ventilátor bude dodatečně vybaven zpětnou těsnou klapkou. Odsávání je zajištěno odvodními kovovými talířovými ventily, které jsou osazeny přímo na potrubí. Odpadní vzduch bude odváděn do venkovního prostoru přes stěnu objektu pomocí protidešťové žaluzie.

Odsávací zařízení se skládá z ventilátorů, zpětné klapky, talířových ventilů, tvarovek a Spiro potrubí. Potrubí je vedeno v celé délce pod stropem. Zapínání ventilátoru bude automatické se světlem z místností 1.07 a 1.08

Zař. č. 3 – stávající kuchyně

V současné době je odvětrání kuchyně (cca 2100m³/h) řešeno jako podtlakové pomocí nerezové digestoře, VZT potrubí a odtahového ventilátoru, osazeného na střeše objektu. Přívod vzduchu je řešen pomocí parapetních fancoilů s přívodem čerstvého vzduchu přes fasádu objektu. Z důvodu navyšování kapacity dětí, je nutno uvažovat s navýšením i kuchyňských spotřebičů a to o 1x nový konvektomat s příkonem cca 10kW a plynový kotel o příkonu cca 22kW. Po přepočtu stávajících a nových spotřebičů je nutno stávající větrací výkon navýšit o cca 1400m³/h, tedy celkem na cca 3500m³/h.

Z tohoto důvodu je uvažovat s instalací nové větrací rekuperační jednotky o větracím výkonu cca 3500m³/h s vlastní regulací. Dle možnosti bude využito stávajících zařízení, osazených v kuchyni, jakož to, digestoře, VZT potrubí atd. Ostatní bude na stavbu dodáno nové. Ohřev vzduchu (2,5kW) je uvažován teplovodní s napojením na stávající topný zdroj – viz PD Vytápění.

Zařízení je celkově navrženo jako rovnotlaké s nuceným přívodem filtrovaného a předehřívaného (rekuperace) čerstvého venkovního vzduchu a s nuceným odvodem znečištěného vzduchu s využitím rekuperace tepla z odváděného vzduchu.

Pro větrání je navržena rekuperační jednotka ve vnitřním parapetním provedení se všemi hrdly nahoru. Uvedená jednotka je kompaktní a obsahuje již dva EC ventilátory (pro odvod a přívod vzduchu), filtry na přívodu, rekuperační deskový výměník tepla. Ve VZT jednotce bude osazen vodní dohříváč vzduchu. Jednotka je opatřena odvodem kondenzátu, který musí být napojen pomocí plastového potrubí na nejbližší odpadní potrubí přes sifon (dle montážních návodů výrobce) – PD ZTI.

Venkovní čerstvý vzduch bude nasáván potrubím přes stěnu objektu – na sání čerstvého vzduchu bude osazeno požární kouřové čidlo, které v případě detekce kouře vypne VZT jednotku. Výfuk odpadního

vzduchu bude vyfukován potrubím nad střechu objektu => bude využito stávajícího VZT potrubí – viz PD.

Potrubí pro odvod vzduchu bude vedeno pod stropem místností - viditelně. Odvod vzduchu bude pomocí stávající nerezové digestoře a pomocí stávajícího VZT potrubí.

Potrubí pro přívod vzduchu bude taktéž vedeno viditelně pod stropem místností. Přívod vzduchu bude pomocí textilní vyústky, osazené pod stropem viz PD.

Tlumení hluku od VZT jednotky je řešeno pomocí tlumičů hluku, osazené na potrubí, hned na VZT jednotkou.

Z VZT jednotky je nutné provést odvod kondenzátu do příslušného odpadu.

Regulace VZT jednotky bude řešena pomocí vlastního regulátoru. Jednoduchý ovladač bude osazen v prostoru kuchyně vč. čidla vlhkosti.

Připojení VZT jednotky na elektrickou energii musí být provedeno pouze odbornou firmou, která provede toto napojení VZT dle pokynů výrobce.

Ze strany stavby musí být provedeny průchody stěnami, stropy pro možnost vedení VZT potrubí.

3. ZDRAVOTNĚ VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST

3.1 Stanovení větracích výkonů

<u>Zařízení</u>	<u>Charakter zařízení</u>	<u>Výměna vzduchu</u>
1	Rovnotlaké větrání s filtrací, rekuperací příváděného čerstvého větracího vzduchu	$Q_o = Q_p = 2 \times 275 \text{ m}^3/\text{h}$
2	Podtlakové větrání	$Q_o = 80 \text{ m}^3/\text{h}$
3	Rovnotlaké větrání s filtrací, rekuperací příváděného čerstvého větracího vzduchu	$Q_o = Q_p = 3500 \text{ m}^3/\text{h}$

4. ENERGETICKÁ ČÁST

El. Energie - napěťová soustava, tepelná energie – elektřina, Chlazení - není požadováno

Zařízení	Popis	Ele. Energie (W)	Přehřev (kW)	Dohřev (kW)	Vlhčení (kg/h)
1.1	2x rekuperační jednotka	230V, 50Hz, cca 170W	-	2x 1,67	-
1.2	2x elektrický dohříváč	230V, 50Hz, cca 1670W	-	-	-
2	Potrubní ventilátor	230V, 50Hz, 25W	-	-	-
3	rekuperační jednotka	3x400V, 50Hz, cca 3170W	-	2,5	-
Navýšení energií celkem:		6,707 kW	-	5,84 kW	-

stavba:

- otvory pro průchody VZT potrubí zdi, otvory na každé straně o 50mm větší, tzn. Celkem o 100mm větší, než rozměr potrubí
- dozdění a začištění všech otvorů až po montáži VZT (požární nepožární utěsnění prostupů)
- podhledy a šachty stavebně uzavřít až po provedení zaregulování potrubních sítí
- zajistit koordinaci profesí v dokumentaci pro provedení stavby i při vlastní realizaci
- zajistit průchodky střechou

ZTI:

- napojení VZT jednotek a pat stoupacího VZT potrubí na kanalizaci vč. sifonů

elektro slabo/silno/MaR:

- viz 4.1.
- propojení regulace VZT jednotky kuchyně s vnitřním ovladačem a čidlem vlhkosti
- uzemnění VZT potrubí

5. OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

V projektu jsou splněny všechny požadavky hygienických předpisů. Dosahované hladiny hluku VZT zařízení jsou v souladu s hygienickým předpisem NV č. 272/2011 Sb., při jejich provozu nebudou překročeny limitní maximální hladiny hluku. V uvažované VZT zařízení na výtlaku i na sání jsou instalovány tlumiče hluku. VZT jednotka je opatřena hlukovou a tepelnou izolací o tl.50mm.

Pro jednotlivé prostory projekt připouští maximální hodnoty hluku následovně:

Tabulka 3: Nejvyšší přípustné hodnoty hluku na pracovištích (podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.)

charakteristika	zvuk na pracovišti celkem	zvuk vzduchotechniky nebo pronikající ze sousedních prostor
všechna pracoviště	max. $L_{Aeq,8h} = 85 \text{ dB}^*)$	max. $L_{Aeq,T} = 70 \text{ dB}$
duševní práce náročná na pozornost a soustředění, tvůrčí práce	max. $L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$	

Tabulka 4: Nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve chráněném vnitřním prostoru staveb (podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.)

charakter hluku (zdroje)	kritérium		limitní hodnoty
	v denní době 6 až 22 hodin	v noční době 22 až 6 hodin	
3) hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu	L_{Amax} (dB) maximální hladina	L_{Amax} (dB) maximální hladina	40 dB + korekce dle tabulky 5
5) zvuk elektronicky zesilované hudby v prostoru pro posluchače	$L_{Aeq,4h}$ (dB) stanovená dobu $T = 4 \text{ hod.}$	pro	100 dB

Tabulka 5: Korekce pro stanovení nejvyšších přípustných hodnot hluku ve chráněném vnitřním prostoru staveb (podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.)

druh chráněného vnitř. prostoru	doba pobytu	korekce [dB]
obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	0 *) -10 *)
hotelové pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	+10 0

Tabulka 6: Korekce pro stanovení nejvyšších přípustných hodnot hluku ve chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb (podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.)

Druh chráněného prostoru	korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Jednotlivé potrubní rozvody jsou odděleny pružnými tlumícími vložkami. Vzduchovody jsou na závěsech podloženy pryží, v prostupech stavebních konstrukcí obaleny tlumícím materiálem.

Vzduchotechnická jednotka bude podložena tlumícím materiálem (např. pryží o tl. 10 mm).

Vlastní VZT zařízení neprodukuje žádné škodliviny. Čerstvý vzduch je nasáván v místech splňujících požadavky normy ČSN 127010.

Toto zařízení je posuzováno podle vyhlášky č. 6/2003 Sb. kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb. Dimenzování zařízení zajistí dodržení celoročních parametrů ve všech větraných místnostech.

Oteplený vzduch je vyfukován do atmosféry.

6. BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění stavby je nutno bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní předpisy a postup prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl.ČUBP a ČBÚ č. 309/2006 Sb. a N.V. č.361/2007 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích (mimo jiné při organizaci práce a pracovních postupech je nutno, aby pracovníci nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály, aby byli chráněni proti pádu nebo zřícení, aby na pracovišti se zvýšeným rizikem nepracovali osamoceně, bez dalšího pracovníka, pokud nebude zajištěna jejich ochrana jinak, aby nevykonávali ruční manipulaci s břemeny, která může poškodit zdraví, zejména páteř, musí být zajišťována prevence rizik a to odborně způsobilou osobou).

Potrubí vedoucí pod stropem bude montováno z mobilního nebo stacionárního lešení, dle možností provádějící firmy a dispozičního řešení montážního prostoru s bezpečnostními zásadami, provádění prací ve výškách.

Musí být také dodržováno NV č. 101/2005 Sb o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – (č. 5.21 Pokud se na pracovištích vyskytuje nebezpečný prostor, v němž vzhledem k povaze práce existuje riziko pádu zaměstnanců nebo předmětů, musí být toto místo vybaveno zařízením, které zabraňuje nepovolaným osobám v přístupu do tohoto prostoru). Nebezpečný prostor musí být označen značkou. Na ochranu zaměstnanců, kteří mají oprávnění ke vstupu do nebezpečných prostorů, musí být přijata příslušná organizační opatření.

Při veškerých stavebních pracích musí být postupováno také v souladu s NV č. 362/2005 Sb.

Dále je nutno respektovat tyto dokumenty: NV 272/2011 Sb a NV č. 201 /2010 Sb

7. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Projektant této projektové dokumentace prohlašuje, dle požadavku odstavce č. 2 §10 Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., že vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení jsou projektována v souladu s právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení, platnými v době vzniku projektu.

Před realizací je nutné aby byl způsob větrání odsouhlasen orgánem požární ochrany a připomínky musí být respektovány při provedení stavby.

Smyslem opatření je zabránit případnému šíření požáru ve vzduchotechnickém zařízení do dalších požárních úseků a splnit nároky na ČSN 73 0872.

Všechna navržená zařízení jsou použita v souladu s jejich určením a v souladu s pokyny výrobce k jejich používání.

Všechny prostupy požárně dělící konstrukcí budou těsněny požárním systémem s odolností viz PBŘ.

Na potrubí dle PD jsou osazeny požární klapky v provedení ruční/teplotní.

Jsou navržena nehořlavá potrubí – vyhovuje ČSN 730872. Dle ČSN 730872, čl. 4.3.6 nesmí být materiál vyústek z hmot stupně hořlavosti C3. Ve smyslu tabulky C.1 přílohy C ČSN 730810:2009 nesmí být tedy třídy reakce na oheň E či F. Nehořlavé plechové mřížky jsou vyhovující.

VZT systémy MUSÍ BÝT označeny tak, aby byl označen směr proudění vzduchu a Bylo označeno, zda jde o výfuk nebo o sání.

8. IZOLACE

Potrubí sání čerstvého vzduchu a výfuk vzduchu do venkovního prostředí bude izolován syntetickým kaučukem tl.20mm.

9. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU

Uvedené pokyny slouží jako orientační návod pro provozování zařízení v období před komplexními zkouškami a zkušebním provozem, kdy nejsou ještě k dispozici podrobnější provozní předpisy, které vyhotovuje na zvláštní objednávku odběratele dodavatel zařízení za úplatu. Provozní předpisy nebudou součástí prováděcí projektové dokumentace. Aby byly dodrženy projektované parametry výkonu, musí vzduchotechnická zařízení provozována v souladu s požadavky specifikovanými prováděcí projektovou dokumentací s následujícími připomínkami:

- provoz VZT musí být zabezpečován pouze kvalifikovanými pracovníky, obsluha musí být podrobně a prokazatelně
seznámena s provozními stavy zařízení, které znamenají nebezpečí vzniku havárie
- údržba musí být prováděna plánovitě a systematicky
- při údržbě jednotlivých zařízení a elementu je nutno plně respektovat jejich kmenové předpisy, které formou oborových norem určuje výrobce
 - kontrolovat stav ochranných mříží a zákrytu
 - obnovovat ochranné a bezpečnostní nátěry
 - udržovat pohyblivé mechanismy /tzn. čistit a mazat/
- provádět kontrolu a údržbu pružného uložení, pružných nástavců pro napojení potrubních rozvodu

- kontrolovat volný chod a těsnost regulačních armatur a potrubních rozvodů
- při ručním spouštění jednotlivých VZT zařízení zprovoznit návazné profese, které jsou nutné zajištění funkcí vzduchotechniky
- nepřestavovat polohy pevně nastavených regulačních klapek, aby nedošlo k přetížení ventilátorů
- kontrolovat stav závěsů
- provádět kontrolu zanášení filtrů a výměníků měřením tlakové ztráty, případně zajistit čištění a výměnu znehodnoceného filtračního materiálu
- při provozu provádět periodicky kontrolu chemického složení topného media
- na každou filtrační skříň barvou vyznačit maximální dovolenou tlakovou ztrátu
- barvou označit polohu každé zaregulované klapky

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI

Provádění stavby: Stavbu a montáž zařízení může provádět pouze organizace odborně způsobilá a dodržující předpisy ve smyslu zákona č. 174/1968 Sb. „O státním odborném dozoru nad bezpečností práce“, vyhl. č. 48/1982 Sb. „Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení“, vyhl. č. 73/2010 Sb. Stavba bude prováděna v souladu s limity dle zákona 309/2006 Sb. a především pro provádění prací platí požadavky NV č. 591/2006 Sb.

Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků bude běžný dle platných právních předpisů a bude prováděna dodavatelskou organizací dle jejích vnitřních směrnic a v souladu se zákonnými ustanoveními. Pravidelně je třeba školit obsluhující personál o bezpečnosti práce a vést prokazatelné záznamy o školení. Upozorňujeme na nutnost zvýšeného zabezpečení pracovníků pro práce ve výškách a zabezpečení okolního prostoru bezpečnostním pásmem proti ohrožení osob.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeny všechny předepsané zkoušky a revize, které zabezpečí dodavatelské organizace. Zařízení musí být po uvedení do provozu vybaveno provozním řádem, který vydá provozovatel.

Opravy zařízení smí vykonávat pouze odborní pracovníci dle příslušných předpisů.

11. PŘIPOMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ A MONTÁŽ

Koordinace: Veškeré vedení potrubí v podhledech, šachtách, v prostoru i jiných částech stavby musí být zkoordinováno s ostatním vedením. Rovněž musí být prováděna koordinace s ostatními profesemi.

Požadavky: Při montáži potrubí, ventilátorů, klimatizace a jiného zařízení je nutné řídit se pokyny výrobce, norem platných legislativních předpisů a obecných zásad či odborných doporučení. Návodů a požadavky výrobců musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobku a materiálu.

Zajištění stavby: Při provádění drážek a prostupů do stěn a stropů pro nové rozvody je nutné brát ohled na statiku budovy. Při provádění těchto prací na stavebních konstrukcích by mohlo dojít k narušení stěn, což nesmí být připuštěno. Prostupy musí být vybaveny ocelovými chráničkami, které budou vhodně upevněny a zbylé části dostatečně pevně (např. dozdění, nebo obetonování dle místních podmínek a stávajícího stavu) a budou plnit i funkci statického zajištění otvoru a konstrukce. Pro provádění

projednaných otvorů se budou používat vrtačky s jádrovým vrtem, aby nebyly způsobeny nadměrné vibrace.

Zkoušky zařízení

Zásady, vyzkoušení a předání:

Při montáži projektovaného zařízení postupovat tak, aby byly dodrženy všechny závazné požární, hygienické a bezpečnostní normy, předpisy a pokyny pro montáž od příslušného výrobce zařízení nebo materiálu. Materiál musí vyhovovat závazným českým normám a předpisům.

Účelem komplexního vyzkoušení je prokázat, že zařízení splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v daných klimatických podmínkách.

Před prováděním komplexního vyzkoušení musí být provedeno jednoduché mechanické přezkoušení funkce smontovaných zařízení podle podkladů dodavatelů jednotlivých elementů.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení musí být zkontrolována připravenost souvisejících profesí.

V průběhu komplexního vyzkoušení se provede:

- Kompletní prohlídka celého zařízení a porovnání s projektovou dokumentací;
- Zaregulování systému dle projektovaných výkonů uvedených ve výkresové dokumentaci;
- VZT zařízení se uvedou do provozu při běžných pracovních podmínkách;

Součástí předávacího protokolu bude protokol vyzkoušení VZT zařízení. Dodavatel předá opravenou dokumentaci podle skutečného stavu a budou předány písemné podklady pro obsluhu:

důležitá bezpečnostní upozornění související s provozem instalovaných zařízení;

návody k obsluze jednotlivých zařízení a celého systému vzduchotechniky a podmínky je dodavatel povinen dodržet garanční záruky;

harmonogram výměny revizí a oprav VZT zařízení;

podklady pro vypracování provozního řádu;

bude předán veškerý krátkodobě upotřebitelný materiál dodávaný společně s instalovaným materiálem a zařízením předepsané pomůcky náhradní díly;

budou předány pasparty vyhrazených technických zařízení včetně výchozí revize;

ostatní podklady pro vypracování provozního řádu.

12. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DODAVATELSKÉ DOKUMENTACE

Je nutné, aby si zhotovitel díla zpracoval vlastní dodavatelskou dokumentaci, kterou si před vlastní realizací nechá od technického a autorského dozoru investora schválit. Bez tohoto schválení se dodavatel vystavuje riziku, že dílo nebude investorem převzato.

V dodavatelské dokumentaci, která bude navazovat na tuto dokumentaci, bude především zohledněno:

- jednoznačné konkretizování všech použitých prvků vč. doložení materiálových listů s přesnými technickými parametry výrobku a jeho kvalitativním provedením eventuálně zahrnutí změn vyvolaných případnou inovací výrobků či jejich výrobkovou záměnou
- technicko-technologické detaily montáže jednotlivých dílů vzduchotechnických a klimatizačních zařízení ve vazbě na antivibrační opatření a uchycení ke stavbě
- technicko-technologické detaily montáže s ohledem na budoucí údržbu, opravy a servis jednotlivých dílů vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- změny ve vedení instalací vyvolané prostorovou koordinací, které nebyly zachyceny v dokumentaci pro provedení stavby
- změny ve vedení instalací vyvolané skutečným provedením stavby
- změny, které byly vyvolané časovým postupem montáže

13. ZÁVĚR

Projekt je zpracován v souladu s vyhláškou o dokumentaci staveb a dle zvyklostí dodavatelů a projekci vzt. zařízení.

Variantní řešení

Obecně platí, že jakákoliv zhotovitelem uvažovaná úprava návrhu či variantní řešení bude specifikována vždy včetně předpokládaných dopadů vyvolaných tímto řešením do dodávek navazujících. Jakákoliv úprava oproti zadání musí být vždy před zapracováním resp. zahájením dodávky odsouhlasena TDI a AD, musí být popsány a vyčísleny dopady navrhované úpravy. Dále bude postupováno dle Technologického předpisu dodavatele, manuálu projektu vypracovaným generálním dodavatelem a příslušných schvalovacích procedur.

Referenční vzorky a vzorová provedení

Pro vzorky a vzorová provedení je určující zadání stavby, tedy DZS, který obecně pro všechny tyto konstrukce vypracovává generální dodavatel, dále se postupuje dle dohodnutého HMG s vybraným zhotovitelem. Generální dodavatel investorovi; architektovi a GP předloží k odsouhlasení všechny vzorky koncových pohledových prvků. Vzájemné vazby projektové dokumentace a její posuzování jako celkového podkladu s případně zpracovaným výkazem výměr

Pokud bude na tuto PD zpracován výkaz výměr, nedílnou součástí tohoto výkazu je tato dokumentace a nutné navazující podklady jako průzkumy, studie atd. Výkaz výměr má pouze orientační charakter a je vypracován pro potřeby tendrového řízení, generální dodavatel je povinen zpracovat dodavatelskou, alt. dílenskou dokumentaci a podle této dokumentace výkaz výměr doplnit.

Dle skutečného stavu je následně nutné tento výkaz výměr upravit a předložit investorovi k odsouhlasení jakékoliv odchylky od projektovaného stavu. Věcné ani výměrové údaje ve všech soupisech prací a dodávek nesmí být zhotovitelem při zpracování nabídky měněny. Výměry materiálů ve specifikacích jsou uvedeny v teoretické (vypočítané) výměře, náklady na prořez či ztráté zohlední dodavatel v jednotkové ceně. Celkové ceny jednotlivých položek i kapitol budou odpovídat uvedené věcné náplni a výměrám v soupisu prací a dodávek. Případné odchylky ve výměrách nebo chybějící položky budou uvedeny v rozpočtu pod čarou.

Předmětem díla a povinností zhotovitele je dále provedení veškerých kotevních a spojovacích prvků, pomocných konstrukcí. Veškeré konstrukce, prvky a výrobky budou provedeny a dodány v souladu s ČSN a platnými právními předpisy v ČR. Požadavky, které nejsou jednoznačně určeny tímto projektem se budou řídit příslušným ustanovením ČSN. Výše uvedení dodavatelé (výrobci) jednotlivých částí stavby jsou doporučení generálním projektantem jako tzv. referenční standard. Pokud budou použity jiné materiály, než specifikuje projektová dokumentace, musí být tyto materiály stejné kvality nebo kvalitnější, než specifikuje projektová dokumentace. Tyto změny podléhají schválení investora a generálního projektanta.

Pokud projektová dokumentace nespecifikuje použitý materiál, je stavebník povinen se řídit příslušnými platnými ČSN a Technologickými předpisy. Barevné řešení, použití materiálů a konkrétních výrobků podléhá schválení investora, architekta a generálního projektanta. Každý koncově viditelný prvek bude vzorkován.

- Pro správnou realizaci projektu musejí být všechna zařízení instalována dle realizačních a montážních pokynů daných výrobcí jednotlivých zařízení.
- Všechna navržená zařízení splňují hygienické požadavky.
- Dokumentace byla zpracována podle současně platných norem, dostupných informací a požadavků investora. V navazujících stupních projektové dokumentace se bude rozsah i obsah vzduchotechnického zařízení zpřesňovat.