

OBSAH

1.	ÚVOD.....	2
2.	PŘEHLED VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	3
3.	STÁVAJÍCÍ STAV, ZÁKLADNÍ POPIS.....	3
4.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	3
5.	POTŘEBY ENERGIÍ	5
6.	PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ	5
7.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	5
8.	SOUVISEJÍCÍ PROFESE V RÁMCI ÚPRAVY VZDUCHOTECHNIKY	6
9.	POKYNY PRO MONTÁŽ, BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ	6
10.	ZÁVĚR	8

1. ÚVOD

Tato dokumentace ve stupni pro provedení stavby řeší rekonstrukci vzduchotechniky školní kuchyně a jídelny v ZŠ Habrmanova v České Třebové tak, aby se dosáhlo provětrání a odvodu škodlivin z pobytových a pracovních prostor. Projektová dokumentace je zpracovávána na základě požadavků investora a v souladu s hygienickými předpisy a platnými normami.

Podklady pro vypracování dokumentace:

- Stavební výkresy
- Požadavky zadavatele a uživatele
- Konzultace během zpracování dokumentace

Normy a vyhlášky:

ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.
ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty.
ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.
ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – Změny staveb.
Nařízení vlády č.361/2007 Sb. Ve znění Nařízení vlády č.93/2012 Sb. Podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
NV č 272/2011 - o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Směrnice VDI 2052 Vzduchotechnická zařízení pro kuchyně, překlad Atrea 06/1999
Výpočet větrání kuchyní-podklad Atrea
Větrání kuchyní-sešit projektanta č.1-Mathausarová, Morávek
Moderní systémy větrání kuchyní-pracovní pomůcka, Atrea
Technické podklady výrobců vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.
Technický průvodce větrání a klimatizace J. Chyský, K. Hemzal a kol.
Další platné ČSN a hygienické normy

Uvažované výpočtové hodnoty pro návrh zařízení:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| - venkovní výpočtová zimní teplota | -15°C; entalpie -9,5 kJ/kg s.v. |
| - venkovní výpočtová letní teplota | 32°C; entalpie +61,2 kJ/kg s.v. |
| - výpočtová vnitřní letní teplota: | 26°C |
| - výpočtová vnitřní zimní teplota: | 20°C |
| - max. relativní vlhkost vzduchu: | negarantována |
| - min. relativní vlhkost vzduchu: | negarantována |

Poznámka:

- Veškeré požadované vnitřní parametry pohody prostředí budou dodrženy pro případ návrhových klimatických extrémů.
- Pokud dojde k překročení návrhových klimatických extrémů dojde i ke zhoršení parametrů pohody prostředí.

Média:

- chladivo R410 A

2. PŘEHLED VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Zařízení č.: 1	Větrání jídelny, mytí a výdeje
Zařízení č.: 2	Větrání varny
Zařízení č.: 3	Chlazení skladu

3. STÁVAJÍCÍ STAV, ZÁKLADNÍ POPIS

Přívod a odvod vzduchu pro kuchyň a jídelnu je v současnosti řešen bez rekuperace tepla zařízením starým přes 30let. Vzduch je do varny přiváděn sestavou ve strojovně VZT s vodním ohřevem vzduchu a vzduch je z varny odsáván ventilátorem, který je rovněž ve strojovně VZT, nad střechu objektu. Podobně je řešeno také větrání umýváren v kuchyni a jídelny. Do jídelny je vzduch přiváděn sestavou ve strojovně VZT s vodním ohřevem vzduchu a vzduch je z jídelny odsáván ventilátorem, který je zavěšen pod stropem jídelny učitelů, nad střechu objektu. Do umýváren kuchyně je vzduch přiváděn sestavou ve strojovně VZT s vodním ohřevem vzduchu a vzduch je z umýváren odsáván ventilátorem, který je zavěšen pod stropem umývárny, nad střechu objektu.

Veškeré potrubí a zařízení VZT z kuchyně, jídelny a strojovny VZT bude zdemontováno a ekologicky zlikvidováno. Zachováno bude pouze stoupací potrubí-viz výkresy VZT. Vnitřní povrch stávajícího potrubí bude vyčištěn.

Dále budou zachovány stávající nasávací žaluzie na fasádě objektu a výfuky nad střechou objektu. Potrubí rozvodu tepla (pro ohřevy vzduchu) budou ve strojovně VZT odpojena od stávajících zařízení a tato potrubí budou zaslepena.

Dále budou vybourány ve strojovně VZT dva betonové základy, přeložena nebo upravena část ZTI rozvodů (voda, kanalizace) a odmontovány nepotřebné ocelové kce.

Investor zajistí kompletní vyklizení strojovny VZT.

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Zařízení č.: 1 Větrání jídelny, mytí a výdeje

Pro větrání těchto prostor bude ve strojovně VZT instalována kompaktní stojanová rekuperační VZT jednotka splňující ekodesign ErP 2018 v tomto složení:

- přívod vzduchu: pružné manžety, uzavírací klapka, filtr, by-passová (obtoková) klapka, rekuperační protiproudý výměník, přímý výměník(ohřev/chlazení), elektrický ohřívač, ventilátor
- odvod vzduchu: pružné manžety, uzavírací klapka, filtr, ventilátor.

Navržený systém větrání je rovnotlaký. Vzduchotechnika zajišťuje funkci větrání, vytápění a chlazení (pouze ohřev nebo chlazení větracího vzduchu). Celkový průtok vzduchu $V_p = V_o = 5000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Čerstvý vzduch bude nasáván z venkovního prostoru přes stávající protidešťovou žaluzii ve fasádě objektu a dopravován tepelně izolovaným pozinkovaným potrubím do VZT jednotky, kde bude upravován na požadované parametry. Dále bude dopravován pozinkovaným VZT potrubím do prostoru jídelny, kde budou osazeny distribuční elementy – dvouřadé přívodní výustky s regulací.

Znehodnocený vzduch bude odváděn z prostoru výdeje přes větrací strop, z umývání nádobí přes výustky a odsávací zákryty a z jídelny učitelů přes odsávací výustku. Dále bude znehodnocený vzduch veden pozink.potrubím do VZT jednotky a vyfukován tepelně izolovaným potrubím nad střechu objektu.

Pro zamezení pronikání nežádoucího hluku do vnitřních i vnějších prostor objektu budou do potrubí osazeny účinné tlumiče hluku.

Ohřev větracího vzduchu bude zajišťovat přímý výměník ve VZT jednotce a elektrický ohřev o max.výkonu 10kW.

Pro chlazení větracího vzduchu je VZT jednotka vybavena přímým výměníkem o chladicím výkonu 14kW. Jako zdroj chladu/tepla bude u rampy na dvoře osazeno TČ, které bude s výměníkem propojeno izolovaným Cu potrubím, které bude ve venkovním prostoru vedeno v liště. Zařízení pracuje s chladičem R410A.

Profese ELE zajistí napájení VZT jednotky, kondenzační jednotky, jejich dostatečné jištění a uzemnění, uzemnění VZT rozvodů, kabeláž od VZT jednotky k ovladači a vypínači.

TČ bude řízeno regulací VZT jednotky – přímé řízení výkonu (0-10V)

Ovládání VZT jednotky bude zajištěn systémem MaR dodaným společně s VZT jednotkou.

Od VZT jednotky bude proveden odvod kondenzátu samospádem a bude napojen na odpad přes čistitelný sifon.

Zařízení č.: 2 Větrání varny

Pro větrání těchto prostor budou ve strojovně VZT instalovány dvě kompaktní stojanové rekuperační VZT jednotky v tomto složení:

- přívod vzduchu: pružné manžety, uzavírací klapka, filtr, by-passová (obtoková) klapka, rekuperační protiproudý výměník, přímý výměník(ohřev/chlazení), elektrický ohříváč, ventilátor
- odvod vzduchu: pružné manžety, uzavírací klapka, filtr, ventilátor.

Navržený systém větrání je rovnotlaký. Vzduchotechnika zajišťuje funkci větrání, vytápění a chlazení (pouze ohřev nebo chlazení větracího vzduchu). Celkový průtok vzduchu $V_p=V_o=16550\text{m}^3/\text{h}$.

Čerstvý vzduch bude nasáván z venkovního prostoru přes stávající protidešťové žaluzie ve fasádě objektu a bude upravován na požadované parametry ve VZT jednotkách. Dále bude dopravován pozinkovaným VZT potrubím do prostoru varny, kde bude osazen větrací strop, který obsahuje (zajišťuje) distribuci přiváděného vzduchu, dále také odtah vzduchu a osvětlení. Intenzita osvětlení bude na pracovních plochách 500lx, což bude doloženo výpočtem osvětlení v předávací dokumentaci větracího stropu.

Znehodnocený vzduch bude odváděn z prostoru varny přes větrací strop, který je vybaven tukovými filtry. Dále bude znehodnocený vzduch veden pozink.potrubím do VZT jednotek a vyfukován tepelně izolovaným potrubím nad střechu objektu.

Pro zamezení pronikání nežádoucího hluku do vnitřních i vnějších prostor objektu budou do potrubí osazeny účinné tlumiče hluku.

Ohřev větracího vzduchu budou zajišťovat přímé výměníky ve VZT jednotkách a elektrický ohřev o max.výkonu 10kW v každé jednotce.

Pro chlazení větracího vzduchu jsou VZT jednotky vybaveny přímým výměníkem o chladicím výkonu 29kW v každé jednotce. Jako zdroj chladu/tepla budou u rampy na dvoře osazeny celkem čtyři TČ, které budou s výměníky propojeny izolovaným Cu potrubím, které bude ve venkovním prostoru vedeno v liště. Zařízení pracují s chladičem R410A.

Profese ELE zajistí napájení VZT jednotek, kondenzačních jednotek, jejich dostatečné jištění a uzemnění, uzemnění VZT rozvodů, kabeláž od VZT jednotek k ovladačům a vypínači, kabeláž od VZT jednotek k regulačním modulům ve větracím stropu a zajistí blokaci plynových spotřebičů pokud budou VZT jednotky vypnuty.

TČ budou řízena regulací VZT jednotek – přímé řízení výkonu (0-10V).

Ovládání VZT jednotek bude zajištěn systémem MaR dodaným společně s VZT jednotkami.

Od VZT jednotek bude proveden odvod kondenzátu samospádem a bude napojen na odpad přes čistitelný sifon.

Zařízení č.: 3 Chlazení skladu

Pro chlazení skladu je navrženo zařízení typu split, což znamená, že na jednu venkovní jednotku je napojena 1 vnitřní podstropní jednotka.

Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna u rampy na dvoře dle výkresu.

Vnitřní výparníková jednotka bude s venkovní jednotkou propojena tepelně izolovaným Cu potrubím a komunikačním kabelem. Toto potrubí bude vedeno částečně v liště (na chodbě a ve venkovním prostředí).

Klimatizační jednotka bude ovládána nástěnným kabelovým ovladačem.

Od vnitřní jednotky bude proveden odvod kondenzátu samospádem a bude napojen na odpad přes čistitelný sifon. Profese elektro zajistí napájení a jištění venkovní jednotky a uzemnění.

Celkový chladicí výkon jednotky je 5,0 kW.

5. POTŘEBY ENERGÍ**5.1. Elektro:**

doporuč.jišt.

VZT-1: VZT jednotka - ventilátory	400 V	3x16A(C)	6,6 kW
- el.ohřev	400 V	3x16A(C)	10 kW
TČ-1.1: Kondenzační jednotka	230 V	1x25A(C)	4,7 kW
VZT-2.1: VZT jednotka - ventilátory	400 V	3x20A(C)	10,4kW
- el.ohřev	400 V	3x16A(C)	10 kW
TČ-2.1.1: Kondenzační jednotka	230 V	1x20A(C)	3,1 kW
TČ-2.1.2: Kondenzační jednotka	400 V	3x20A(C)	6,3 kW
VZT-2.2: VZT jednotka - ventilátory	400 V	3x20A(C)	10,4kW
- el.ohřev	400 V	3x16A(C)	10 kW
TČ-2.2.1: Kondenzační jednotka	230 V	1x20A(C)	3,1 kW
TČ-2.2.2: Kondenzační jednotka	400 V	3x20A(C)	6,3 kW
KJ-3: Kondenzační jednotka	230 V	1x16A(C)	1,7 kW
Osvětlení větrací strop			5,2 kW
Celkem			88 kW

6. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Zařízení je posuzováno dle NV 272/2011 sb. "o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací" a navrženo tak, aby byly dodrženy požadované hladiny hluku v souladu se zákonem.

Aby nedošlo provozem vzduchotechnických zařízení ke zvýšení hladin hluku jak ve větraných místnostech, tak ve venkovním prostoru, jsou v PD navržena následující opatření:

- a) ochrana proti šíření hluku od VZT zařízení je řešena instalací tlumičů hluku v potrubí, akustickou izolací a volbou vhodných rychlostí proudění vzduchu v potrubí a distribučních elementů.
- b) pevné části jsou od částí kmitajících odděleny tlumícími elementy

7. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Projektovaná VZT zařízení z požárního hlediska jsou řešena ve smyslu ČSN 730872 - Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízeními a dále pak ve smyslu ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb a ČSN 730834 Požární bezpečnost staveb-Změny staveb. Při rekonstrukci vzduchotechniky bude využito stávajících stoupacích potrubních rozvodů VZT.

8. SOUVISEJÍCÍ PROFESE V RÁMCI ÚPRAVY VZDUCHOTECHNIKY

8.1. STAVBA

- úprava, zvětšení stavebních prostupů, které jsou nutné pro instalaci prvků VZT zařízení, jejich začištění po dokončené montáži
- začištění otvorů vzniklých po demontáži stávající VZT
- stavební prostupy pro průchody kabeláží elektro včetně následného zapravení
- vybourání dvou betonových základů ve strojovně VZT
- demontáž ocelových konstrukcí ve strojovně VZT
- SDK výkryt okolo větracího stropu a SDK kastlík okolo přívodního potrubí v jídelně
- otevíratelné oplocení okolo kondenzačních jednotek u rampy ve dvoře objektu

8.2. ELEKTRO

- napájení VZT jednotek, kondenzačních jednotek, světel, jejich dostatečné jištění a uzemnění.
- uzemnění rozvodů VZT
- plynová varná zařízení budou blokována pokud nebude VZT pro varnu v provozu
- kabeláž dle popisu u jednotlivých zařízení (MaR je součástí dodávky VZT jednotky)
- provedení dle PD-část ELEKTROINSTALACE

8.3. ZTI

- Odvod kondenzátu od VZT a klima jednotek do odpadu přes čistitelný sifon
- Demontáž stoupacího potrubí kanalizace ve strojovně VZT, nahrazení novým plastovým potrubím vč.vysazení a napojení odboček
- Napojení odvodu kondenzátu na stoupací potrubí u podlahy strojovny VZT
- Přeložení stávajícího vodovodního potrubí pod stropem strojovny VZT

9. POKYNY PRO MONTÁŽ, BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ

Při realizaci tohoto projektu je možno použít pouze takové výrobky, které svým provedením zaručují bezpečnost při realizaci a užívání a splňují požadavky zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky (tzv. prokazování shody s požadavky norem a dalších příslušných předpisů). Investor stavby bude požadovat od jednotlivých dodavatelů technických zařízení, souvisejících s dodávkou vzduchotechniky, předložení dokladů o prokázání shody.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna podle zákona č. 155/2000 Sb., a navazujících právních předpisů. Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení stanoví vyhl. č. 48/1982 Sb. Již při zpracování předvýrobní přípravy je nutno vytvářet podmínky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu.

Veškeré instalace musí být provedeny podle platných předpisů a norem ČSN. Před zahájením montážních prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy (bezpečnost práce, požární ochrana), s povinností tyto předpisy dodržovat a používat ochranné prostředky. Prováděním prací smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni nebo zaškoleni.

Při realizaci je nutné dodržovat stanovené technické a technologické postupy, stanovené příslušnými normami. Při montáži je nutné dodržovat zásadu, aby stavba a její okolí nebylo obtěžováno hlukem a zvýšenou prašností.

9.1. POKYNY PRO MONTÁŽ

Při realizaci díla je montážní organizace povinna se řídit ustanoveními vyhl.č.324/1990 Sb.“ Vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“, nař.vl.č.495/2001Sb.“ Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků“, nař.vl.č.494/2001Sb.“ Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu“ a dále stavebním zákonem v platném znění

Stavbyvedoucí realizační organizace musí být osoba splňující podmínky stanovené zák.č. č.183/2006Sb.,

Montáž zařízení je nutno provádět podle montážních návodů vydaných výrobcí jednotlivých zařízení.

9.2. Dodavatel vzduchotechniky bude při montáži dále dbát těchto pokynů:

- Všechny potrubní trasy před započítím výroby a montáže ověřit na stavbě
- Při montáži bude nutno doměřovat některé části potrubí a tvarovek podle skutečných montážních podmínek
- Při instalaci větracích zařízení a ventilátorů dbát pokynů výrobců (jsou uvedeny v dokumentaci dodávané s výrobkem), veškerý styk potrubí se závěsy bude odizolován nehořlavou pryží proti zabránění přenosu vibrací
- Dbát na správnost zapojení elektromotorů ventilátorů a jejich ochranu
- Vzduchotechnické potrubí je potřeba uzemnit na stávající zemnicí síť, tlumící vložky ventilátorů budou překlenuty měděnými pružnými pásky min. 6 mm²
- Klimatizační jednotky, ventilátory i potrubí na závěsech budou vždy pružně uloženy nebo podloženy gumou
- Veškerá potrubí budou viditelně označena. Kalkulovat do ceny potrubí.
- Viditelné díly zařízení nesmí být během stavebního procesu zašpiněny, zhotovitel po dokončení montáže zařízení vyčistí a uklidí.
- Potrubí procházející zdí a stropy bude izolováno od konstrukce tak, aby nedocházelo k přenosu hluku a chvění. Kalkulovat do ceny potrubí.
- Klimatizační jednotky, ventilátory i potrubí na závěsech budou vždy pružně uloženy. Kalkulovat do ceny jednotky.
- Závěsový systém z pozink. částí, šroubů, táhel, objímek vždy s podložkou z gumy tak, aby nedocházelo k přenosu hluku a chvění. Rozteče závěsů voleny tak, aby nedošlo k průhybu, maximálně ve vzdálenosti 3 m. Kalkulovat do ceny potrubí.
- Zařízení nutno zaregulovat tak, aby na všech vyústích bylo projektem požadované množství vzduchu. To předpokládá provedení měřících otvorů pro napojení měřících přístrojů.

9.3. UVEDENÍ DO PROVOZU

Po dokončení hlavní montáže (případně dílčích montážních celků) se provedou *individuální zkoušky*.

Prověřuje se zejména:

- kontrola provedení díla podle projektu (vč. změn ovlivňujících funkci zařízení),
- porovnání štítkových údajů dodaných zařízení s projektem,

- kontrola provedení prací souvisejících profesí (stavební, elektro, MaR),
- přístupnost a ovladatelnost regulačních klapek,
- kontrola pružných manžet (těsnost, souosost),
- kontrola pružného uložení závěsů potrubí,
- kontrola volného chodu ventilátorů a směru otáčení oběžného kola,
- kontrola vodivého spojení potrubí a připojení na zemnicí síť,
- kontrola těsnosti a čistoty větracích jednotek a potrubí,
- kontrola pevného a těsného usazení filtrů v kazetách.

9.4. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU

- uživatel (provozovatel) je povinen vypracovat návod k obsluze a údržbě jednotlivých vzduchotechnických zařízení a zajistit obsluhu a údržbu kvalifikovanými osobami,
- správnost vzduchového výkonu zařízení je třeba 1 x za rok kontrolovat přeměřením a případné odchylky je třeba doregulovat,
- podrobnější návod dopracuje uživatel podle skutečného provozního režimu,
- pravidelně (1x měsíčně) je nutno kontrolovat větrací zařízení (chod ventilátorů),
- vyváženost oběžných kol, stav lopatek, správnost namazání ložisek, sledovat korozi a napadená místa ošetřovat, stav a uložení filtrů, stav a průchodnost vzduchové cesty vodního ohřívače, nasávací a výdechové větrací mřížky atd.),
- ventilátory, větrací zařízení a další vzduchotechnická zařízení je nutno obsluhovat podle návodu výrobce,
- výměnu filtrů je třeba provádět pravidelně podle stupně zanesení (automatická indikace nárůstu tlakové ztráty), vizuální kontrolu filtru provádět každé 4 týdny,
- čištění tukových filtrů v digestořích provádět dle pokynů výrobce
- doporučuje se vést provozní knihy jednotlivých zařízení o prohlídkách, opravách, revizích a dalších činnostech.
- chladicí zařízení pracují s chladivem, které je nevybušné, nehořlavé a nejedovaté. Při manipulaci s chladivem, kterou může provádět pouze kvalifikovaný pracovník servisní firmy, je zakázáno vypouštět chladivo volně do atmosféry.
- je zakázáno svařovat a pájet části, které obsahují chladivo neboť při vysoké teplotě se chladivo může rozkládat, přičemž mohou vznikat jedovaté zplodiny.

10. ZÁVĚR

Tato technická zpráva společně s přílohami, byla zpracována dle platných předpisů o projektové přípravě staveb a obsahuje údaje potřebné pro zpracování dokumentace navazujících profesí. 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 vzniklé škody.

Je třeba počítat s jedním zaměstnancem znalým problematiky větrání a klimatizace, který bude zodpovědný za bezproblémový chod instalovaných zařízení.

Tato zpráva je nedílnou součástí kompletní projektové dokumentace a tvoří s ní nedílný celek. Tato dokumentace je vypracována na úrovni: „pro provedení stavby“.

Případné změny v zařízení jsou možné pouze se souhlasem projektanta a investora.

Všechna zařízení musí být dodána včetně veškerých doplňků, příslušenství, závěsů, těsnění popř. dalších dílů (tzn. kompletní) tak, aby byla (po napojení na ostatní profese) zcela funkční a provozuschopná.

Na případné nedostatky je dodavatel povinen včas upozornit!