

VZDUCHOTECHNIKA - KLIMATIZACE
PROJEKCE - REALIZACE – DODÁVKY – MONTÁŽ - SERVIS

Ing. THUN Josef
THUN - PROJEKT
ŠTĚNKOV 42
503 46 Třebachovice p.O.
tel.: 495593494, 777042156
IČO 42207070

P R O J E K T
DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Stavba, místo : **SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY DÍLEN
VOŠS A SPŠS V NÁCHODĚ
na st.p.č.1998/2 a 888**

Investor : **Střední průmyslová škola stavební a Obchodní akademie
Pražská 931, 547 01 Náchod**

Část : **D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB**

D.1.4a) ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY

Obsah : **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Číslo zakázky : D1811037

Vypracoval: Ing. Thun Josef

Datum : březen 2019

Výtisk číslo :

1.0 Úvod

Účelem vypracování projektu vzduchotechniky je návrh řešení vzduchotechnického zařízení s rekuperací tepla pro odvětrání prostor budovy dílen a větrání hygienického zázemí VOŠS a SPŠS v Náchodě.

1.1 Podklady pro zpracování projektu:

1.11 a) výkresová dokumentace

- stavební výkresy
- hygienické předpisy,
- normy oboru vzduchotechnika,

b) normy ČSN, hygienické a požární předpisy

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci v platném znění
- Vyhláška 137/2004 Sb. O hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných
- Vyhláška 410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 12 0000 - Vzduchotechnická zařízení
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0802 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

c) podklady výrobců VZT zařízení

2.0 TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ

2.1. Větrání prostor dílen, šaten, kanceláří a hygienického zázemí v 1.NP a 2.NP

Prostory budovy, učeben, dílen jednotlivých učebních oborů, kanceláří, šaten a hygienického zázemí, jsou větrány rovnotlakým větráním centrálním případně decentrálním vzduchotechnickým systémem s přívodem a odvodem vzduchu. Intenzita větrání, respektive stanovení množství větracího vzduchu vychází z požadavků vyhlášky 410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých ve znění pozdějších předpisů. S ohledem na hospodárnost zařízení je množství trvale přiváděného vzduchu do větraných prostor v době pobytu žáků stanoveno dle věku žáků na základě metodického pokynu min. životního prostředí pro návrh větrání škol. Větrací výkon pro studenty středních škol (15-18 let) byl tedy stanoven pro 20m³/h/na žáka a dle uvažovaného počtu studentů v učebně či dílně, což např. při 9 studentech klempířské dílny znamená 180 m³/h a při 2 členném pedagogickém dozoru, 50m³/h/na učitele znamená celkový max. větrací výkon na dílnu cca 300 m³/h. Obdobně bylo postupováno i u ostatních větraných prostor a jednotlivá množství větracího vzduchu jsou uvedena ve výkresové části PD. Prostory hygienického zázemí, šaten, respektive intenzita větrání těchto prostor vychází z hygienického předpisu z větracích výkonů 20 m³/h na šatní místo, 50 m³/h na WC a výlevku a 30 m³/h na umývadlo a 25 m³/h na pisoár. Vzhledem k tomu, že větrací zařízení těchto prostor bude provozováno trvale v době přítomnosti osob v budově byl větrací výkon zařízení přiměřeně ponížen, viz. PD.

Pro větrání byl zvolen centrální větrací systém s jednou vzduchotechnickou jednotkou s celkovým vzduchovým výkonem 3570m³/h, umístěnou v technické místnosti. Přívod čerstvého vzduchu do jednotky je z fasády objektu přes protidešťovou žaluzii a odvod znehodnoceného vzduchu je vyveden nad střechu objektu do výdechového kolena se sítí. Vzduchotechnický rozvod v budově bude veden převážně pod stropní konstrukcí ke koncovým elementům výstřkům, případně anemostatům. Stoupačky vzduchotechniky budou ve stropních prostupech osazeny požárními klapkami, oddělovacími jednotlivé požární úseky. Větrané prostory jsou děleny do jednotlivých samostatně větraných sekcí dle jednotlivých profesí a tyto sekce jsou pod stropní konstrukcí na přívodním i odvodním potrubí odděleny tzv. smart boxy (regulátory VAV) pro nezávislé řízení množství větracího vzduchu ve větraných prostorách především na základě informací od čidel CO₂ tak, aby větrání bylo efektivní a ekonomické a bylo provozováno především za přítomnosti osob. Jednotlivé smart boxy budou své požadavky na větrání, na základě čidel komunikovat s centrální vzduchotechnickou jednotkou, ta na základě vyhodnocení aktuálních požadavků jim přizpůsobí svůj větrací výkon, čímž bude v maximální míře optimalizován provoz celého zařízení. Za smart boxy budou vzduchotechnické rozvody pokračovat pod stropní konstrukcí ke koncovým elementům výstřkům, jak přívodním, tak odtahovým, jak je naznačeno v PD. Vzduchotechnické rozvody mohou být zakryty sádkartonovou obložkou a možností servisního přístupu k řídicímu smart boxu. Vzduchotechnické potrubí propojující vnější prostředí se vzduchotechnickou jednotkou je v celé své délce tepelně a hlukově izolováno.

Vzduchotechnická jednotka umístěná v technické místnosti objektu se skládá z ventilátoru pro přívod a ventilátoru pro odvod větracího vzduchu, filtrů přívodu a odvodu vzduchu, rekuperačního výměníku a teplovodního ohřívače. Jednotka bude napojena na zdroj elektrické energie, na topný systém objektu a na odvod kondenzátu. Jednotka je vybavena vlastním

systémem MaR. Spolu se smart boxy bude ovládána nadřazenými signály čidel CO₂ umístěných v jednotlivých větraných prostorách.

Jmenovitý příkon ventilátorů 2x2,5kW/400V, topný výkon teplovodního ohříváče 3,12kW. Vzduchotechnické zařízení bude provozováno trvale po dobu přítomnosti osob ve větraných prostorách na základě externího čidla CO₂ umístěného v prostorách dílen a učeben, šaten apod. Ovladač vzduchotechnické jednotky může být umístěn ve strojovně vzduchotechniky. Jednotka, respektive VAV regulátory mohou být ovládány přes web rozhraní s možností nastavení týdenního programu.

Ovládání vzduchotechnického zařízení bude především čidly CO₂ a přes ethernet rozhraní.

Prostory nevětrané vzduchotechnickým systémem, jako např. skladové prostory, nevětrané přímo okny, budou osazeny dveřními či stěnovými mřížkami.

3.0 Výkresová dokumentace

3.1 Vzduchotechnika

VZT	půdorys 1.NP	D.1.4a)-001-4A4
VZT	půdorys 2.NP	D.1.4a)-002-4A4
VZT	řezy strojovnou vzt.....		D.1.4a)-003-4A4

4.0 Potrubní rozvody

Rozvody potrubí jsou standardně provedeny ze čtyřhranného potrubí sk.I a ze SPIRO potrubí. Spoje provedené na příruby i spojky jsou těsněny.

5.0 Nároky na energie

5.1 Elektrická energie

Příkony zařízení celkem5 kW

5.2 Tepelná energie

Příkon tepelné energie celkem 3,12 kW

6. Požadavky na navazující profese

6.1. Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí napojení vzduchotechnické jednotky na odjištěný přívod elektro

6.2. Požadavky na ZTI

Profese ZTI zajistí napojení na odvod kondenzátu od rekuperátoru vzt jednotky a vnitřních klimatizačních jednotek přes zápachovou uzávěrku do kanalizace

6.3. Požadavky na topení

Profese topení zajistí napojení topného registru vzduchotechnické jednotky na topný systém objektu.

6.4. Požadavky na stavbu

Profese stavba zajistí provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, dozdnění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů. Zajistí stavební výpomoc v průběhu montáže VZT dle požadavků.

7. Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

- potrubní rozvody budou od vzt jednotek odděleny pryžovými vložkami,
- vzt jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou,
- rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk,

- pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací (zajistí stavba),
- **vzduchotechnické jednotky budou napojeny na potrubí přes pryžové vložky a přívodní potrubí budou opatřeny tlumiči hluku**

Instalovaná vzduchotechnická jednotka vyzařuje do okolí akustický tlak 3m od zdroje 47 dB.

8. Protipožární opatření

Z hlediska požární bezpečnosti stavby se na vzduchotechniku vztahují požadavky norem ČSN 730872 "Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením" a ČSN 730802 "Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty".

Ve vzduchotechnických rozvodech v objektu budou instalovány požární klapky mezi jednotlivé požární úseky, především mezi jednotlivými podlažími, v souladu se zpracovanou požární zprávou. Vzduchotechnická jednotka je na sání opatřena čidlem kouře. Vzduchotechnické potrubí přívodu větracího vzduchu procházející garáží je v prostoru garáže izolováno požární izolací.

9. Provoz a údržba vzduchotechnických zařízení

Pro provoz, ošetřování a údržbu jednotlivých vzduchotechnických zařízení platí předpisy a nařízení příslušných výrobců. Pro možnost uplatnění záručních podmínek je nutno uvést vzt jednotky do provozu autorizovanou servisní firmou (technikem). Autorizovaný servis je požadován během záruky, je podmínkou pro poskytnutí záruky.

Údržba zařízení z hlediska provozovatele spočívá především v kontrole a pravidelném mytí tukových filtrů digestoří (1x týdně) a kontrole hrubého předfiltru jednotky 2x ročně – mytí. Je třeba zajistit výměnu filtrační tkaniny filtrů přívodního a odvodního vzduchu.

Vzduchotechnické jednotky po dobu záruky podléhají autorizovanému servisu na základě uzavřené servisní smlouvy s autorizovanou servisní firmou. Ta zajistí servis včetně výměny filtrů a nutné údržby. Lze doporučit stejný postup i po uplynutí záruky.

10. Dodávka, montáž a komplexní vyzkoušení

Dodávku, montáž a kompletaci vzduchotechniky provede odborně způsobilá montážní firma a proto je odpovědností dodavatele správné provedení montáže jednotlivých vzduchotechnických dílů a s tím spojených prací. Zhotovitel díla doplní poskytnuté informace v projektu obecně platnými zásadami montáže VZT a svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl provést montáž výše popsaného VZT zařízení. V případě nejasností bude provedeno prozkoumání a prodiskutování s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, aby všechny importované materiály a zařízení měly platné České certifikáty a byly v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

V případě, že má zhotovitel pochyby ohledně plánovaných položek ve výkazech, výkresech a technických zprávách, má za povinnost toto sdělit před odevzdáním nabídkové ceny.

Příložený výpis prvků je informativní, případná neúplnost a nepřesnosti neovlivní celkovou cenu díla. Nabízející má povinnost upozornit na nepřesnosti výpisu prvků v rámci nabídkového řízení.

Součástí položek uvedených ve výkazu výměr jsou veškeré s nimi spojené práce, které jsou zapotřebí pro provedení kompletní dodávky díla, a to i když nejsou zvlášť uvedeny ve výkazu výměr. To znamená, že veškeré položky patrné z výkazů, výkresů a technických zpráv je třeba v nabídkové ceně doplnit a ocenit jako kompletně vykonané práce vč. materiálu, náradí a strojů nutných k práci, i když tyto nejsou ve výkazu výměr vypsány zvlášť.

Pokud uchazeč považuje za vhodné, může uvést případná alternativní řešení, která by podle jeho názoru vedla k úsporám nákladů, času, či ke zvýšení kvality díla. Alternativní návrhy musí být přiloženy k nabídce zásadně jako samostatná příloha s uvedením ceny nebo cenových podmínek.

Při montáži VZT potrubí je nutno udržovat potrubní díly v čistotě a volné konce VZT dílů i částí rozvodu zaslepit proti vniknutí nečistot z okolí a stavby.

Po dokončení montáže bude zařízení uvedeno do provozu, zaregulováno a po zaškolení obsluhy předáno objednateli.