



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

VZDUCHOTECHNIKA

pro stavební povolení

Název stavby	Realizace úspor energie ZŠ Lanškroun, Olbrachtova
Adresa	Ul. Olbrachtova 206, 563 01 Lanškroun
Číslo zakázky	A06319

Stavebník

Název/jméno	Pardubický kraj
Adresa	Komenského náměstí 125, 530 02 Pardubice
IČ:	70892822

Projektant

jméno	Ing. Petra Studecká, Ph.D.
oprávnění	Autorizovaný inženýr pro poz. stavby - ČKAIT 9547

Datum zpracování:

Praha 12/2019

Zpracovatel:



ENERGETICKÁ
AGENTURA

Energetická agentura s.r.o.
Strážovská 343/17, 153 00 Praha 5
tel: 281867178, 731502060
fax: 281861713
info@energetickaagentura.eu
www.energetickaagentura.eu



Obsah

Stavebník	Chyba! Záložka není definována.
1. ÚVOD	3
Rozsah projektové dokumentace	3
2. Použité podklady.....	3
3. CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ A FUNKCE ZAŘÍZENÍ	4
4. ZDRAVOTNĚ VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST	5
Stanovení větracích výkonů	5
5. ENERGETICKÁ ČÁST	6
Údaje o potřebě energií	6
2. BEZPEČNOST PRÁCE	7
3. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	7
4. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DODAVATELSKÉ DOKUMENTATCE	7
5. IZOLACE	8
6. POKYNY PRO MONTÁŽ	8
7. ZÁVĚR.....	8
Příloha:	Chyba! Záložka není definována.



1. ÚVOD

Rozsah projektové dokumentace

Předložená projektová dokumentace řeší větrání objektu základní školky v rozsahu projektu pro stavební povolení.

2. Použité podklady

- ČSN 01 3454 Výkresy ve stavebnictví. Výkresy vzduchotechnických zařízení.
- ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb-budovy zdrav. zařízení a sociální péče
- Nařízení vlády č.272 ze dne 1. listopadu 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.361 ze dne 28. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- 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
 - pro vyučující je učebna trvalým pracovištěm a průtok vzduchu na osobu se stanoví podle nařízení vlády č. 93/2012 Sb
- stavební dokumentace
- technologická dokumentace
- vyhlášky a odborná literatura

Obecné požadavky na provedení větracích systémů:

- minimální průtok přiváděného venkovního vzduchu se stanoví podle hodnot uvedených v tab. 2.1
 - Viz výpočet v příloze
- systémy nuceného přívodu venkovního vzduchu musí být vybaveny regulací průtoku
 - Osazeny regulátory proměnného průtoku, řízeny pomocí čidla CO₂ (0-10V) ve třídě
- v zimním období musí být ohřev přiváděného venkovního vzduchu zajištěn tak, že ve



větraném prostoru bude dodržena požadovaná výsledná teplota dle vyhlášky č. 410/2005 Sb., v platném znění

- jednotka je připojena na dvoutrubní otopnou soustavu
- systémy nuceného větrání musí být opatřeny filtrací přiváděného vzduchu odpovídající znečištění venkovního vzduchu
 - jsou osazeny filtry M5
- hladina akustického tlaku v učebnách nesmí převyšovat limitní hodnoty dané nařízením vlády č. 272/2011 Sb.
 - dle údajů výrobce nepřekročí

Kvalita ovzduší v učebnách se hodnotí podle koncentrace oxidu uhličitého CO₂; v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. v platném znění nesmí tato koncentrace v pobytových prostorách převýšit hodnotu 1500 ppm. Vliv koncentrace CO₂ na člověka ukazuje tab. 1.1.

Tab. 1.1 Koncentrace CO₂ a vliv na člověka

Koncentrace CO ₂	Místo výskytu CO ₂ , vliv na člověka
400 - 700 ppm	koncentrace ve venkovním ovzduší
800 až 1 200 ppm	vyhovující koncentrace CO ₂ v pobytových prostorách
1 500 ppm	maximální přípustná koncentrace CO ₂ v pobytových prostorách
> 1 500 ppm	nastávají příznaky únavy a snižování pozornosti člověka
> 2500 ppm	ospalost, letargie, bolesti hlavy
> 5 000 ppm	nedoporučuje se delší pobyt

Provoz větracího systému se předpokládá dle stanoveného časového plánu. Zejména s ohledem na energetickou náročnost budov musí být průtok venkovního vzduchu do učebny řízen na základě měření koncentrace CO₂ ve větraném prostoru.

3. CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ A FUNKCE ZAŘÍZENÍ

Zař. č. 1 – Provozní větrání učebny

Provozní větrání je celkově navrženo jako decentrální rovnotlaké s nuceným přívodem filtrovaného, dohřívaného čerstvého venkovního vzduchu a s nuceným odvodem znečištěného vzduchu s využitím rekuperace tepla z odváděného vzduchu. Kompaktní decentrální rekuperační jednotka, která bude umístěna v prostoru učebny na stěně pod parapetem (viz výkresová část projektové dokumentace). Uvedená jednotka je kompaktní a obsahuje již dva EC ventilátory (pro odvod a přívod vzduchu), filtry M5 na přívodu a odvodu vzduchu, rekuperační výměník tepla s účinností min 85%, by-passovou klapku.



VZT jednotka je vyhovující směrnici ErP 2016!!! Jednotka bude připojena na otopnou soustavu.

Venkovní čerstvý vzduch VZT jednotkou bude nasáván přes stěnu objektu pomocí protidešťové žaluzie – viz výkresová část.

Výfuk odpadního vzduchu ven bude taktéž přes stěnu objektu – viz výkresová část.

Množství přiváděného a odváděného vzduchu je patrné z výkresové dokumentace.

Vzhledem k větrací funkci vzduchotechnické jednotky je nutno přiváděný vzduch dohřívat. Jednotka je připojena na systém UT který bude regulován regulací VZT jednotky na konstantní teplotu v potrubí, nastavitelnou uživatelem. Regulace vzduchového výkonu VZT jednotky bude řízena čidlem CO₂ (0-10V).

4. ZDRAVOTNĚ VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST

Stanovení větracích výkonů

<u>Místnost</u>	<u>Charakter zařízení</u>	<u>Výměna vzduchu</u>
Učebna/herna 1.07 a 1.13	Rovnotlaké větrání s filtrací, rekuperací tepla přiváděného čerstvého větracího vzduchu	$Q_o = Q_p = 320 \text{ m}^3/\text{h}$ (10 žáků+4 vyučující) žáci 20m ³ /h vyučující 30m ³ /h
Učebna/herna 1.08, 1.09, 1.10	Rovnotlaké větrání s filtrací, rekuperací tepla přiváděného čerstvého větracího vzduchu	$Q_o = Q_p = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ (8 žáků+2 vyučující) žáci 20m ³ /h vyučující 30m ³ /h



5. ENERGETICKÁ ČÁST

Údaje o potřebě energií

Ele. energie:	napěťová soustava
Tepelná energie:	napěťová soustava
Chlazení:	není požadováno
Vlhčení:	není požadováno

Jednotky budou opstřeny opláštěním. Opláštění bude provedeno z truhlářského výrobku dle přání investora.

1. PŘIPOMÍNKY PRO INSTALACI A UŽÍVÁNÍ VZT. ZAŘÍZENÍ

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 tohoto prostoru umístit. Veškeré odskoky, doměry a délky přechodových kusů budou doměřeny na stavbě dle skutečné situace. Investor je povinen zajistit v průběhu realizace díla odborný dohled nad úplností a správností dodávek a montáže vzduchotechniky formou technických a autorských dozorů.

Při montáži je nutno, aby kromě prostorové koordinace byla prováděna i koordinace časová, tj. aby časová posloupnost montáže umožňovala realizaci díla všem dotčeným profesím v příslušné montážní zóně. Dále je nutno před zahájením dodávek vzduchotechnických potrubí a ostatních zařízení provést místní kontrolu na stavbě, zda projektovaný stav odpovídá situaci na stavbě. Bez této kontroly není možné ze strany projektanta brát záruky za škody vzniklé výrobou neupotřebitelných dílů.

Použité výrobky a montážní postupy musí splňovat nařízení vlády č.6/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky a nařízení vlády č.9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení.

Montáž všech VZT zařízení musí být prováděna odbornou montážní firmou a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů.

Dodavatelská firma provede kontrolu (množství kusů, výkonových parametrů apod.) VZT komponentů uvedených ve výkresové části PD.

Při montáži VZT komponentů musí být dodrženy montážní postupy a pokyny výrobců jednotlivých zařízení.

Veškerá zařízení musí být po montáži montážní firmou vyzkoušena a zaregulována. Obsluhovatel musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení. Výměna dílčích prvků vzduchotechnických zařízení a následné nakládání s nimi bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců.

VZT zařízení, seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů VZT zařízení.

VZT zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu.



Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řádu.

Po ukončení montáží bude provedena komplexní zkouška celého zařízení, aby se prokázala jeho úplnost, řádně provedená montáž a připravenost k přejímacímu řízení.

2. 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 148/2006 Sb a NV č. 494 /2001 Sb.

3. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Projektant této projektové dokumentace prohlašuje dle požadavku odstavce č. 2 § 10 Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., že případná 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. Projektová dokumentace respektuje ustanovení ČSN 73 0872.

4. 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 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

5. IZOLACE

Veškeré potrubí vedené ve zdi bude izolováno minerální vatou tl. 25mm.

6. POKYNY PRO MONTÁŽ

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Veškeré potřebné otvory (např. pro vyústky, nástavce apod.) v potrubí pozinkovaného plechu budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži podle skutečných stavebních otvorů. Délka nástavců k vyústkám v místnostech s podhledem se odměří na stavbě dle skutečné situace.
- 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. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky ČSN 027445, vložené pod hlavu přesných kadmiových šroubů a matic.
- Tlumicí vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem. Zajistit, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů VZT odstranit nečistoty. Dále odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy.
- Zajistit doizolování vzduchovodů a požárních klapek v požárních předělech tak, aby toto doizolování splňovalo parametry požárního předělu.
- Doměry, etáže a odskoky vzduchovodů budou doměřeny na stavbě dle situace.
- Vzt. potrubí zasahující do podchozí výšky +2100 mm bude opatřeno bezpečnostními žlutočernými pruhy.
- Při montáži vzduchotechniky musí být brán ohled na celkovou koordinaci jednotlivých profesí.
- Jednotka bude připojena na elektrickou soustavu přímo z rozvaděče pomocí elektrolišť.

7. ZÁVĚR

Projekt je zpracován v souladu s vyhláškou o dokumentaci staveb a dle zvyklostí dodavatelů a projekcí 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 ztrátné 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.

Technická zpráva je nadřazená výkresové části projektové dokumentace.



1 Ventilation unit overview

Components of the ventilation unit

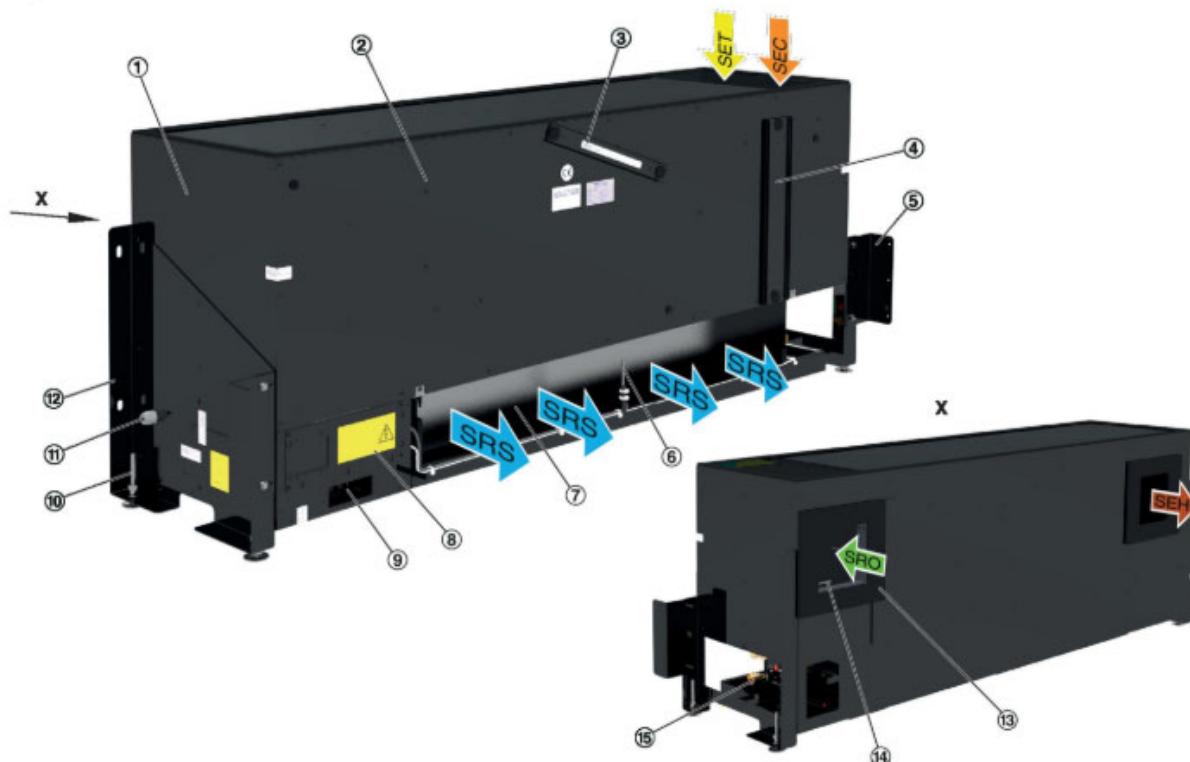


Fig. 1: SCHOOLAIR-B ventilation unit

- | | | | |
|---|--|-----|---|
| ① | Casing | ⑪ | Cable glands |
| ② | Cover plate | ⑫ | Fixing brackets |
| ③ | Cover of G3 coarse dust filter chamber | ⑬ | Seal |
| ④ | Cover of F7 fine dust filter chamber | ⑭ | Fresh air temperature sensor (optional) |
| ⑤ | Fixing bracket for the outer casing (optional) | ⑮ | Water connections |
| ⑥ | Supply air temperature sensor (optional) | SEH | Single room exhaust air |
| ⑦ | Heat exchanger | SET | Single room extract air |
| ⑧ | Controls access panel | SRO | Single room outdoor air |
| ⑨ | Network connections | SRS | Single room supply air |
| ⑩ | Levelling feet | SEC | Secondary air (optional) |