

Projektant : KIP spol.s r.o. LITOMYŠL projektová a inženýrská činnost, Toulouvcovo nám.156,
Litomyšl 570 01 tel. 461 612270 fax 461 612271, IČO 15036499

D.1.4.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA

Stavba : Rekonstrukce hygienických zařízení, ZŠ Ústecká

Místo stavby : Česká Třebová

Investor : Město Česká Třebová, Staré náměstí 78, 560 02 Česká Třebová

Profese : D.1.4.4 Zařízení vzduchotechniky

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby

Vedoucí zakázky : Ing. Petr Absolon, KIP s.r.o. Litomyšl

Odpovědný projektant profese : Ing. Libor Sauer, IČ 16753631

Datum : listopad 2019

Zak.č.: 3258-42

1. Úvod

Projektová dokumentace vzduchotechniky řeší odvětrání místností v rekonstruované části budovy ZŠ Ústecká v České Třebové. Jedná se o prostory WC chlapci, WC dívky v 1.NP, 2.NP a 3.NP budovy, WC personál a prostory pro úklid v 1. NP.

2. Klimatické (polohopisné) podmínky místa stavby a provozní podmínky

Místo stavby	:	Česká Třebová, Pardubický kraj
Uvažovaná venkovní teplota:	:	-15°C/+32°C
Typ provozu (plně automatický, ruční)	:	ruční nebo automatický
Obsluha	:	občasná kontrola

3. Soupis výchozích podkladů (zadání investora, použitých právních předpisů a norem)

Podkladem pro vypracování projektu byly:

Nařízení vlády NV č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČSN 127010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení

ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

Požadavky investora, provozovatele

Bezpečnostní a hygienické předpisy, směrnice pro návrh vzduchotechnických zařízení

Projekt stavební části

4. Výchozí podklady pro dimenzování zařízení

Na základě jednání s investorem a generálním projektantem byla dohodnuta koncepce řešení větrání:

Větrání hygienických zařízení - jsou stanoveny minimální výměny dle hygienických předpisů.

Většina upravovaných místností je přirozeně větratelná okenními otvory, nucené větrání bude navrženo jako doplňkové.

5. Popis základní koncepce vzduchotechnického zařízení

Pro větrání je navržen nízkotlaký vzduchotechnický systém.

Zařízení „1“ Odvětrání hygienických zařízení-personál v 1.NP

Zařízení „2“ Odvětrání hygienických zařízení žáků (chlapci, dívky) 1., 2. a 3.NP

6. Popis a funkce VZD zařízení a jejich provoz, navržené výkony

6.1 Zařízení „1“ Odvětrání hygienických zařízení-personál v 1.NP

Bude zajištěno podtlakové odvětrání níže uvedených místností v intenzitě minimální hygienicky nutné výměny vzduchu tj. kabina WC 50 m³/hod. občasná sprcha 100 m³/hod.

Odvětrání místností WC je doplňkové, místnosti WC je možno větrat okenními křídly.

Technické parametry:

VZT systém	:	VO -odvod vzduchu
Tlakové poměry	:	podtlak
Relativní vlhkost	:	bez požadavku
Množství vzduchu	:	WC Vo = 50 m ³ /hod
	:	občasná sprcha Vo = 100 m ³ /hod.

Odvod vzduchu bude zajištěn z místností WC a občasných sprch pomocí nástěnných axiálních ventilátorů.

Ventilátory budou osazeny pod stropem pod podhledem.

Odvod vzduchu z ventilátorů bude přes zeď do exteriéru. Výfuky vzduchu budou přes přetlakové samotížné žaluzie. Ventilátory jsou z výroby vybaveny zpětnou klapkou a doběhem. Chod ventilátorů bude spínán se světlem (sprcha) nebo pohybovými čidly (WC), které budou nastaveny na 20 minut.

Prívod vzduchu do odvětrávaných místností je zajištěn z ostatních místností mřížkou ve dveřích a šterbinami dveří bez prahů - zajistí stavba.

6.2 Zařízení „2“ Odvětrání hygienických zařízení žáků (chlapci, dívky) 1., 2. a 3.NP

Bude zajištěno odvětrání prostor WC a předsíněk WC v těchto podlažích budovy v intenzitě minimální hygienicky nutné výměny vzduchu tj.

kabina WC	50 m ³ /hod.	umývadlo-předsín WC	30 m ³ /hod.
pisoár	25 m ³ /hod	úklidová komora	25 m ³ /hod.

Odvětrání společných hygienických zařízení (WC+předsín) v 1.NP, 2.NP a 3.NP

Jedná se o systém doplňkového nuceného odvětrání místností společných WC. WC chlapci a WC dívky v každém podlaží budou mít samostatný na sobě nezávislý větrací systém s odvodním ventilátorem.

Technické parametry:

VZT systém	:	VO -odvod vzduchu
Tlakové poměry	:	podtlak
Relativní vlhkost	:	bez požadavku
Množství vzduchu	:	

1.NP WC chlapci, WC dívky

WC chlapci m.č.109 Vo=160 m³/hod. WC dívky m.č.108 Vo=160 m³/hod

2.NP WC chlapci, WC dívky

WC chlapci m.č.204,205 Vo=365 m³/hod. WC dívky m.č.201,202 Vo=290 m³/hod

3.NP WC chlapci, WC dívky

WC chlapci m.č.304,305 Vo=365 m³/hod. WC dívky m.č.301,302 Vo=290 m³/hod

Odvod vzduchu z příslušných společných WC a předsíněk jednotlivých podlaží bude zajištěn pomocí samostatných nástěnných axiálních ventilátorů.

Ventilátory v 1.NP budou vybaveny zpětnou klapkou a nastavitelným doběhem(nastavit na 15 minut).

Ventilátory v 2.a3.NP jsou z výroby vybaveny vestavěnou elektro uzavírací klapkou.(při zapnutí ventilátoru bude klapka otevřena). Doběh ventilátorů v 2.a3.NP zajišťují pohybová čidla (viz profese elektro).

Odvod vzduchu z ventilátorů bude v 1.NP napojen na potrubí s výfukem vzduchu do exteriéru, v 2. a 3.NP bude výfuk přímo přes zeď do exteriéru. Výfuky vzduchu budou v exteriéru přes přetlakové samotížné žaluzie. Ventilátory budou ovládány automaticky přes pohybová čidla.

Přívod vzduchu do odvětrávaných místností je zajištěn z ostatních místností mřížkou ve dveřích a šterbinami dveří bez prahů - zajistí stavba.

7. Požadavky na energii a bilance potřeb

Pro správnou činnost vzduchotechnických zařízení je třeba zabezpečit :elektrická energie 230 V/50 Hz

Celkové bilance VZD

Potřeba elektrické energie ventilátory - instalovaný příkon cca 0,22 kW

8. Návrh ochrany zdraví, ochrany proti hluku

Pro jednotlivé místnosti a venkovní prostory budou dodrženy nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A dle předpisu NV č.272/2011 Sb. ve znění NV 217/2016Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací s korekcí přihlížející k druhu vykonávané činnosti uvedené v příloze k tomuto nařízení.

Pro chráněné vnitřní prostory-hygienická zařízení je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ L_{Aeq,T} 50 dB.

Pro chráněné venkovní prostory je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 50 dB.

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 40 dB.

Provoz v noční dobu se nepředpokládá, vzduch.zařízení bude v chodu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰.

Budou osazeny ventilátory splňující požadované parametry.

Vzduchotechnické potrubí bude na závěsech podloženo mikroporézní gumou. Potrubí prostupující stavebními konstrukcemi bude obaleno izolačním materiálem pro zamezení přenosu hluku do stavebních konstrukcí.

9. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení

V rámci projektu vzduchotechniky jsou ve smyslu ČSN 730862 uplatněna všechna potřebná opatření.

-rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno v samostatné části PBŘ. Vzduchotechnické potrubí je navrženo z nehořlavých hmot a je vedeno v jednom požárním úseku.

10. Vzduchotechnické potrubí

Zařízení 1 - Potrubí bude kruhové spiro z pozinkovaného plechu

Zařízení 2 - Potrubí bude kruhové spiro z pozinkovaného plechu

Přesný popis potrubí, tříd těsnosti a tlakových stupňů použití pro potrubí viz technická specifikace.

Při výrobě je nutno dodržet při výrobě tloušťku plechu pro jednotlivé rozměry potrubí !!

Označené potrubní rozvody budou opatřeny tepelnou izolací. Při montáži je třeba věnovat zvýšenou pozornost provedení spojů, aby byly minimalizovány ztráty vzduchu netěsnostmi v potrubí.

Závěsy potrubí budou provedeny pomocí ocelových hmoždinek, závitových tyček a uchycení v trase po cca 1 až 2 m v provedení odolávající korozi. Budou použity systémové závěsy a systémové upevnění (objímky) včetně protihlukového uchycení v objímce. Pro zamezení přenosu vibrací do stavební konstrukce musí být potrubí na závěsech uloženo pružně přes gumové podložky a potrubí, které prochází stavební konstrukcí musí být obaleno rohoží z minerální plsti.

Veškeré rozvody a montáž zařízení bude provedena dle platných ČSN a příslušných souvisejících předpisů s ohledem na platné předpisy BOZP.

11. Tepelné izolace

Potrubí vyznačené ve výkresech bude opatřeno tepelnou izolací v těchto druzích a rozsahu:
(Popis viz technická specifikace vzduchotechniky)

Typ izolace A

Vysoce ohebný tepelně izolační návlék pro izolaci potrubí, tepelnou izolaci tvoří minerální vata tl. 25 mm silná s vnitřním polyetylenovým návlékem. Vnější obal je z odolného vrstveného hliníkového laminátu.

Použití tepelných izolací:

Zařízení „2“

odvod odpadního(výfuk) vzduchu- potrubí cca 1,5m od obvodové zdi -tepelná izolace typ A tl.25 mm-jednovrstvá

Montáž tepelné izolace musí být provedena dle závazných technických postupů výrobců jednotlivých tepelných izolací . Spoje izolací z minerálních vláken přelepeny Al. fólií. Přelepení spojů provést tak, aby byla dosažena co největší těsnost spoje. Rozsah potrubí s tepelnou izolací je vyznačen ve výkresech.

12. Nátěry

Potrubní rozvody vzduchotechniky nebudou opatřeny nátěrem.

13. Požadavky na ostatní profese

Všechny požadavky na profese - stavba, vytápění, zdravotní technika, elektroinstalace, M+R, požární bezpečnost byly předány projektantům jednotlivých profesí :

Požadavky na elektro, M+R

Profese elektro, M+R napojí všechna zařízení vzduchotechniky na rozvod elektrické energie dle požadavku M+R. Popis viz odstavec 6. Profese elektro zajistí uzemnění vzduchotechnických zařízení a ochranu před bleskem.

Požadavky na stavbu

Profese stavba zajistí:

- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, příčkami.
Otvory budou o cca 20 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí.
- zajistit přístup k ventilátorům, regulačním a uzavíracím klapkám apod., tak aby byla možná údržba a pravidelný servis.
- po montáži zajistit dozdění, utěsnění a zajištění všech otvorů mezi prostupujícím potrubím a stavební konstrukcí. Provedení tohoto utěsnění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází.
- zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže vzduchotechniky

14. Pokyny pro montáž

Montáž strojního zařízení je možné provádět v prostorách stavebně připravených. Všechny elementy musí být před montáží vymyté a řádně vyčištěné.

Pokyny pro montáž:

- Při montáži je nutno dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů, zařízení a elementů přiložených v dodávce
- Veškeré díly vzduchovodů označené "V.P." budou upraveny na potřebnou délku, dle situace při montáži.
- Závěsy, podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí šéfmontér vzduchotechniky
- Potrubí na závěsech, podporách nebo konzolách bude podloženo pryží
- Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 341010 při montáži vodivě spojeny.
- Tlumící vložky a spojovací manžety budou překlenuty pružným vodivým spojem v rámci elektromontáže.
- Vzduchovody v místech průchodů zdmi obalit rohoží z minerálních vláken
- Před a po montáži regulačních a uzavíracích klapek vyzkoušet jejich funkci
- Ohebné potrubí instalovat napnuté, aby tlakové ztráty byly minimální, max. odklon mezi dvěma závěsy nesmí přesáhnout 50 mm na 1 m délky potrubí.
- Spiro potrubí spojit pomocí vsuvek s přelepením páskou. Vzdálenost kotvení potrubí bude cca 1,5 m
- Prostupy potrubí VZD obvodovými stěnami bude provedeno s trvale vzduchotěsným napojením potrubí na vnitřní omítku pomocí k tomu příslušných systémových pásek nalepených na plechové potrubí
- Zajistit, aby po montáži byla popsána všechna zařízení VZD pozicemi černou barvou a směrové šipky byly provedeny ve správném směru proudění vzduchu.
- Před zahájením montáže si šéfmontér vyžádá instrukci, při které budou zpracovatelem projektu vysvětleny případné dotazy.
- Před montáží a během montáže je nutná koordinace s profesí ZTI, ÚT, elektro, M+R, technologie slaboproud a stavba.
- VZD zařízení musí být uzemněno dle ČSN

Montážní firma provede zaškolení obsluhy vzduchotechniky. Zařízení bude vyzkoušeno z hlediska mechanického chodu a těsnosti potrubí.

Montáž ventilátorů a ostatních zařízení musí odpovídat ČSN, platným předpisům a danému prostředí s ohledem na bezpečný provoz. Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanovením ČSN. Montáž musí provádět jen odborně způsobilá firma.

Při provádění prací budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve stavebnictví. Provádění prací smí být pověřeni pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a zaškolením, kteří mají oprávnění k montáži.

15. Zkoušky zařízení, uvedení do provozu

Ve smyslu platných vyhlášek norem budou vzduchotechnická zařízení odzkoušena v rámci komplexních zkoušek, kdy bude provedeno zaregulování jednotlivých distribučních elementů, ventilátorů a vzduchotechnických větví (okruhů) (měření průtoku a hluku včetně protokolu o těchto měřeních). Zkoušky zařízení budou trvat 24 hodin. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. Při těchto zkouškách je nutno zaškolit obsluhu vzduchotechnického zařízení. O úspěšném dokončení komplexních zkoušek může být zařízení předáno uživateli. S předáním zařízení vzduchotechniky bude dodána potřebná technická dokumentace a zásady pro provádění kontrol, revizí a zkoušek.

Následně bude proveden zkušební provoz, který bývá zpravidla 1 až 3 měsíce, při kterém se ověřuje, zda je vzd.zařízení schopno zajistit svoji funkci a parametry dané projektovou dokumentací v návaznosti na provoz při měnících se venkovních podmínkách.

Při zkouškách a přejímkách vzduchotechnických zařízení je nutno postupovat dle platných norem a předpisů.

16. Provoz a údržba

Celé zařízení, zejména pak nasávací a výdechové žaluzie, kanály a šachty musí být před zahájením provozu zbaveny všech nečistot, prachu, usazenin, špíny a zbytků stavebního materiálu.

Zařízení musí být udržováno v čistotě i během provozu.

V rámci provozního řádu musí být stanoveny periody čištění jednotlivých zařízení, aby nedocházelo k usazování prachu a nečistot.

Je nutné provádět i kontrolu otáček jednotlivých ventilátorů.

Za provozu je nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých vzduchotechnických prvků předané uživateli s dodávkou.

Provoz a údržbu vzduchotechnických zařízení musí zajišťovat řádně proškolená obsluha.

17. Zajištění obsluhy zařízení vzduchotechniky, bezpečnosti práce

17.1. Bezpečnost práce při montáži

Při provádění montážních prací budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve stavebnictví. Provádění prací smí být pověřeni pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a zaškolením, kteří mají oprávnění k montáži. Při montáži je nutno dbát na umístění zařízení, potrubí tak, aby jejich ovládací prvky nezasahovaly do vymezených únikových cest !!

17.2. Bezpečnost práce při obsluze, zajištění obsluhy

Základním požadavkem BOZ při užívání je správný technický stav zařízení. Užívání bude zahájeno po revizi všech instalací a kolaudaci stavby.

Provozovatel bude seznámen s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu za všech provozních podmínek.

Pracovní podmínky a povinnosti jednotlivých pracovníků investora budou zahrnuty v provozním řádu zpracovaném investorem. Provoz jednotlivých vzd.zařízení musí být dle návodů k jednotlivým zařízením.

Údržbu zařízení vzduchotechniky budou provádět vyškolení pracovníci provozovatele.

Pro zajištění maximální bezpečnosti práce se vzd.zařízením bude obsluha vyškolená a seznámena s provozními předpisy jednotlivých zařízení. Bude zajištěn trvalý servis u dodavatele vzduchotechniky a výrobců ventilátorů a ostatních zařízení.

Všichni pracovníci pracující se vzduchotechnickým zařízením jsou povinni dodržovat platné předpisy a zákonná ustanovení. Pro tento účel platí předpisy pro provoz a bezpečnost včetně předpisů pro obsluhu elektrických zařízení.

18. Závěr

Užívání větrací soustavy bude zahájeno po revizích a zkouškách všech instalací a kolaudaci stavby.

- a) Veškeré rozvody a montáž zařízení bude provedena dle platných ČSN a příslušných souvisejících předpisů s ohledem na platné předpisy BOZP.
- b) Pokud dojde při provádění k nejasnostem nebo nepředvídaným okolnostem je nutno neprodleně informovat projektanta a upřesnit další postup prací !!
- c) Podrobnosti obsluhy zařízení budou popsány v pokynech pro obsluhu-provozním řádu

Seznam příloh – D.1.4.4 TPS - zařízení vzduchotechniky

D.1.4.4-1 Technická zpráva vzduchotechniky

D.1.4.4-2 Technická specifikace vzduchotechniky

D.1.4.4-3 Půdorys VZD upravované části 1.NP

D.1.4.4-4 Půdorys VZD upravované části 2.NP

D.1.4.4-5 Půdorys VZD upravované části 3.NP
