Pod Všemi svatými 4, Plzeň 301 64, tel: 377 542 288

akce:

PŘÍSTAVBA DVOU TŘÍD MŠ LAZARETNÍ

HIP: **Ing. O.Janout, Ing. J.Korelus, projectstudio8 s.r.o.**	místo stavby: **Areál ZŠ a MŠ pro zrakově postižené a vady řeči parc. č. 2401/20, k. ú. Doubravka**
autor: **Ing. O.Janout, Ing. J.Korelus, projectstudio8 s.r.o.**	
zodp. projektant: **Ing. O. Janout**	zadavatel: **Základní škola a mateřská škola pro zrakově postižené a vady řeči Lazaretní 25, 312 00 Plzeň**
vypracoval: **Ing. P. Hruška**	
číslo zakázky: **Z200061**	část: **ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY**
datum: **07/2021** stupeň projektu: **DPS**	obsah: **TECHNICKÁ ZPRÁVA**
číslo přílohy: **D.1.4.c** měřítko:	www.projectstudio8.cz

1. Účel projektu

Předmětem projektové dokumentace je novostavba dvou tříd mateřské školy pro zrakově postižené a vady řeči z důvodu nedostačující stávající kapacity.

Tato část projektové dokumentace řeší vzduchotechnické zařízení v objektu.

Nový objekt bude disponovat dvěma třídami, jedna s výdejem jídel a jídelnou, logopedickými učebnami, hygienickým zařízením, šatnami a sklady.

Projekt je zpracován v podrobnostech dokumentace pro výběr dodavatele. Pro dodávku a montáž zařízení musí být v rámci dodávky zařízení zhotovitelem zpracována výrobně technická a montážní dokumentace v souladu s tímto projektem v podrobnostech potřebných pro realizaci kompletního a funkčního díla, která bude zohledňovat konkrétní výrobky vzešlé z výběrového řízení.

2. Podklady pro zpracování projektu

Při zpracování tohoto projektu se vycházelo ze stavebních podkladů předaných generálním projektantem stavby, požadavků investora, souvisejících norem a odborné literatury.

Vzduchotechnická zařízení navržená v jednotlivých prostorech splňují požadavky platných vyhlášek a zákonů:

- Zákon č. 258/ 200 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Vyhláška č. 410/ 2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, v aktualizovaném znění
- Nařízení vlády č. 361/ 2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v aktualizovaném znění
- Vyhláška č. 6/ 2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb, v aktualizovaném znění
- Nařízení vlády č. 272/ 2012 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v aktualizovaném znění
- Nařízení komise (EU) č. 1253/ 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a rady 2009/ 125/ ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek
- Vyhláška č. 23/ 2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, v aktualizovaném znění
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení, určená Nařízením vlády č. 163/ 2002 Sb, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky včetně změn a doplňků provedených Nařízením vlády č. 312/ 2005 Sb

a ostatní související normy a předpisy

Základní výpočtové parametry – vnitřní prostředí

Učebny, tělocvičny, šatny a hygienická zařízení v zařízeních pro výchovu a vzdělávání a provozovnách pro výchovu a vzdělávání dle Přílohy č. 3, tab. 1 vyhlášky č. 410/ 2005 Sb.:

Učebny, pracovny, místnosti určené k dlouhodobému pobytu:

$t_{g\ opt}$ = 22 °C ± 2°C	průměrná výsledná teplota v místnosti (v zimním období)
$t_{g\ min}$ = 20 °C	minimální výsledná teplota v místnosti (v zimním období)
$t_{g\ max}$ = 28 °C	maximální výsledná teplota v místnosti (v letním období, v prostorech bez chlazení může být překročeno)
rh_i = 30 ÷ 65 %	optimální relativní vlhkost vzduchu (pro t_i = 20 až 28 °C)
w_a = 0,1 ÷ 0,2 ms^{-1}	přípustné rychlosti proudění vzduchu (pro t_i = 20 až 28 °C)

Šatny:

$t_{g\ opt}$ = 22 °C ± 2 °C	průměrná výsledná teplota v místnosti (v zimním období)
$t_{g\ min}$ = 20 °C	minimální výsledná teplota v místnosti (v zimním období)
$t_{g\ max}$ = 28 °C	maximální výsledná teplota v místnosti (v letním období,
rh_i = 30 ÷ 65 %	optimální relativní vlhkost vzduchu (pro t_i = 20 až 28 °C)
w_a = 0,1 ÷ 0,2 ms^{-1}	přípustné rychlosti proudění vzduchu (pro t_i = 20 až 28 °C)

Záchody:

$t_{g\ min}$ = 18 °C	minimální výsledná teplota v místnosti (v zimním období)
rh_i = 30 ÷ 65 %	optimální relativní vlhkost vzduchu (pro t_i = 20 až 28 °C)
w_a = 0,1 ÷ 0,2 ms^{-1}	přípustné rychlosti proudění vzduchu (pro t_i = 20 až 28 °C)

Sprchy:

$t_{g\ min}$ = 24 °C	minimální výsledná teplota v místnosti (v zimním období)
rh_i = 30 ÷ 65 %	optimální relativní vlhkost vzduchu (pro t_i = 20 až 28 °C)
w_a = 0,1 ÷ 0,2 ms^{-1}	přípustné rychlosti proudění vzduchu (pro t_i = 20 až 28 °C)

Chodby:

$t_{g\ min}$ = 18 °C	minimální výsledná teplota v místnosti (v zimním období)
rh_i = 30 ÷ 65 %	optimální relativní vlhkost vzduchu (pro t_i = 20 až 28 °C)
w_a = 0,1 ÷ 0,2 ms^{-1}	přípustné rychlosti proudění vzduchu (pro t_i = 20 až 28 °C)

3. Koncepce řešení

V prostoru nové přístavby školky je větrání řešeno přirozeně, okny.

V hygienickém zázemí a v místnostech bez oken je větrání navrženo nucené, decentrálně umístěnými ventilátory. Větrání hygienického zázemí je zajištěno podtlakově pro zamezení úniku nežádoucích pachů do sousedících prostor. Ve dveřích budou osazeny větrací mřížky pro přívod vzduchu z učeben a chodby.

Vzduchotechnické zařízení bude v provozu po dobu provozní doby školky. V nočních hodinách bude vypnuto.

4. Dimenzování zařízení

Celková výměna vzduchu vychází z požadavků výše uvedených vyhlášek a zákonů a ze všeobecných požadavků na větrání jednotlivých prostor.

Větrání učeben a šaten

Požadavky na větrání dle Vyhlášky č. 410/ 2005 Sb., Příloha č. 3, Tabulka č. 1 a dle požadavku NV č. 361/ 2007 Sb.

Množství přiváděného vzduchu ve třídách	20 – 30 m^3h^{-1} na jednoho žáka
Množství přiváděného vzduchu na pracoviště s třídou práce IIa	25 m^3h^{-1} na zaměstnance
Množství přiváděného vzduchu v šatnách	20 m^3h^{-1} na jedno šatní místo

Větrání je zajištěno přirozeně, otevíratelnými okny.

Výměna vzduchu v hygienických zařízeních

30 m^3h^{-1} na jedno umyvadlo
50 m^3h^{-1} na jednu kabinu WC
50 – 200 m^3h^{-1} na jednu sprchu

Větrání je zajištěno nuceným větráním.

TABULKA MÍSTNOSTÍ

číslo mist.	název místnosti	ZADANÉ HODNOTY										VYPOČTENÉ HODNOTY						Poznámka
		výška (m)	plocha (m^2)	technol. zátěž (kW)	počet osob	letní teplota (°C)	zimní teplota (°C)	max. hluk (dB)	výměna (h^{-1})	filtrace	relativní vlhkost (%)	tepelná zátěž (kW)	objemový průtok vzduchu				výměna (h^{-1})	
													přívod		odvod			
													(m^3h^{-1})	č. zař.	(m^3h^{-1})	č. zař.		
1.01	Třída 1	2,85	47,91		11+2													přirozeně
1.02	Logopedická místnost	2,5	5,24		2	28	20	45			30-65				50	6		
1.03	Hygienické zázemí	2,5	7,61			30	24	45			30-65				390	1		
1.04	Sklad	2,85	3,58			30	18	45			30-65				50	4		
1.05	Šatna personálu	2,5	4,65			28	20	45			30-65				120	3		
1.06	WC personál	2,5	2,65			30	18	45			30-65				150	3		
1.07	Úklid	2,5	1,15			30	18	45			30-65				50	4		
1.08	Vstupní hala	2,85	20,07															přirozeně
1.09	Šatna	2,85	7,72															přirozeně
1.10	Hygienické zázemí	2,5	7,94			30	24	45			30-65				390	2		
1.11	Chodba	2,5	5,14															přirozeně
1.12	Výdej jídel	2,5	4,79															přirozeně
1.13	Třída 2 + jídelna	2,85	52,83		12+2													přirozeně
1.14	Sklad	2,85	3,35			30	18	45			30-65				50	5		
1.15	Logopedická učebna	2,85	11,62		3													přirozeně
1.16	Logopedická místnost	2,85	4,80		2													přirozeně

VÝKONY VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

		PŘÍVOD																		Reku, pera-ce CIRK.	ODVOD						
								OHŘÍVAČ						CHLADIČ													
č. zař.	název a účel zařízení	typ jednotky ventilátoru	umís-tění	množ. vzd. (m^3h^{-1})	exter. tlak (Pa)	příkon el. mot. (kW)	napě-ti (V)	typ	te/ti (°C)	Qt (kW)	tw1/2 (°C)	Mw (1/s)	pw (kPa)	typ	te/ti (°C)	Qt (kW)	tw1/2 (°C)	Mw (1/s)	pw (kPa)		typ jednotky ventilátoru	umís-tění	množ. vzd. (m^3h^{-1})	exter. tlak (Pa)	příkon el. mot. (kW)	napě-ti (V)	
1.1	WC - třída 1																				xxx	1.03	390	140	0,053	230	
1.2	WC - třída 2																				xxx	1.10	390	140	0,053	230	
1.3	WC - učitelé																				xxx	1.05	270	170	0,053	230	
1.4	sklad + úklid																				xxx	1.07	100	80	0,028	230	
1.5	sklad																				xxx	1.14	50	120	0,028	230	
1.6	logopedická učebna																				xxx	1.02	50	120	0,028	230	

List č. 5

5. Technické řešení

Zařízení č. 1 - větrání sociálního zázemí

Zařízení slouží pro nucené odvětrání sociálního zařízení, místnosti úklidu, skladů a logopedické učebny bez otevíratelných oken.

Prostory jsou větrány podtlakově s náhradou vzduchu z okolních prostor mřížkami ve dveřích (dodávka stavby).

Ventilátory jsou rozmístěny decentrálně, v podhledech větraných prostor. Ventilátory jsou osazeny zpětnou klapkou. Odvod znehodnoceného vzduchu je navržen přes talířové ventily osazené v podhledu místností a pomocí ohebných hadic s útlumem hluku a vzduchotechnického potrubí je dopravován nad střechu objektu. Potrubí budou ukončena výfukovými nástavci s ochrannou sítí.

Zařízení jsou spínána jednotlivě od čidla pohybu osazeným ve vstupu do větraného prostoru s možností nastavení doběhu 2 ÷ 20 minut. Tím je zaručeno, že při přítomnosti osoby v prostoru je ventilátor vždy v chodu. Ventilátor pro větrání logopedické učebny je spouštěn ručním spínačem dle potřeby.

Prostupy požárně dělící příčkou (střecha) jsou odizolovány tmelem s odpovídající požární odolností (dodávka stavebních prací).

Ohebná hadice s útlumem hluku musí být před koncovým elementem instalována minimálně o délce 1m.

Ventilátor a vzduchotechnické potrubí bude kotveno do stropu (s požární odolností) na závěsy předem připravené stavbou.

Jednotlivá množství odváděného vzduchu ve větraných prostorech jsou znázorněna přímo na výkrese nebo v tabulce místností.

6. Požadavky na související profese

6.1 – Stavební práce

- zhotovení závěsů pro VZT potrubí skrz požární podhled
- zhotovení 6 ks prostupu střechou pro potrubí VZT
- otvory pro průchody vzduchotechnického potrubí příčkami (otvory o 100 mm větší než rozměr potrubí)
- prostupy požárně dělící konstrukcí odizolovat hmotami s odpovídající požární odolností
- dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchotechniky
- střešní otvory včetně utěsnění proti zatékání
- zhotovení odnímatelných revizních otvorů v podhledu k ventilátorům
- osazení dveřních větracích mřížek

6.2 - Elektro

- napojení 6 ks ventilátorů na jištěný přívod el. energie
  Pel = 55 W / 230 V / 50 Hz – m. č. 1.03, 1.05, 1.10
  Pel = 28 W / 230 V / 50 Hz – m. č. 1.02, 1.07, 1.14

- opatření potrubí VZT ochrannou pospojováním proti nebezpečnému dotykovému napětí, připojení potrubí na zemnící soustavu objektu

- ochrana vnějších částí vzduchotechnického zařízení proti atmosférické elektřině

7. Zdravotní a bezpečnostní část

7.1 - Hygienické požadavky

V projektu jsou splněny zásadní požadavky zákonů uvedených v bodě č. 3 této technické zprávy.

Dosahované hodnoty hluku jsou v souladu s Nařízením vlády č. 272/ 2011 Sb.

7.2 - Protipožární opatření

Při navrhování vzduchotechnického zařízení bylo dodržováno ustanovení normy ČSN 73 0872.

Objekt je rozdělen do dvou samostatných požárních úseků – viz samostatná část D.1.3 - Požárně bezpečnostní řešení stavby. Obvodový plášť a strop objektu jsou navrženy s požární odolností.

Navržené vzduchotechnické zařízení neprochází do jiných požárních úseků, než pro který je zařízení určeno. Při prostupu požárním stropem je průřez vzduchotechnického potrubí menší než 0,04 m^2, z toho důvodu nemusí být potrubí osazeno protipožárními klapkami.

Při prostupu vzduchotechnického potrubí požárními stropy bude realizována požární ucpávka s odpovídající požární odolností dle stavební konstrukce. Požární ucpávka bude provedena certifikovaným způsobem.

Vzdálenost nejbližší vyústky od požárně dělící konstrukce, kterou potrubí prochází bude min. 500 mm.

Potrubí jsou navržena nehořlavá a vyhovují ČSN 73 0872.

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

Kvalita střešního pláště je navržena Broof(t3), není nutné sledovat vzdálenost mezi potrubím a střešním pláštěm. Toto je v souladu s ČSN 730872, čl. 4.1.6

Vyústění potrubí vyhovuje čl. 4.3.2 pro výfuk vzduchu, tzn. že výfukové potrubí je zakončeno dále než 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství, nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení či otvorů pro přirozené větrání chráněných (částečně chráněných) únikových cest.

Projekt dodržuje podmínky platného Požárně bezpečnostního řešení.

Dokumentace je zpracována v souladu s § 10 Vyhlášky MV č. 246/ 2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

7.3 - Hluk a chvění

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena a zabezpečena tak, aby akustický výkon šířený vzduchovodem nepřesáhl maximální hygienické limity povolené Nařízením vlády č. 272/ 2011 Sb.

Hygienický limit ekvivalentní hodnoty akustického tlaku A pro ***chráněný venkovní prostor sousedních staveb***, s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50dB a korekci přihlížející ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době (viz tabulka č. 1 části A Příloha č. 3 k výše uvedenému nařízení vlády). Chráněný venkovní prostor staveb představuje prostor do vzdálenosti 2 m před částí obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Hodnota hygienického limitu pro chráněný venkovní prostor je pro denní dobu $L_{Aeq,16h}$ = 50 dB a pro noční dobu $L_{Aeq,8h}$ = 40 dB.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro chráněný vnitřní prostor stavby pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu se stanoví součtem základní maximální hladiny akustického tlaku A LAmax 40 dB a korekcí přihlížející ke druhu chráněného vnitřního prostoru a denní a noční době (viz Příloha č. 2 k výše uvedenému nařízení vlády).

Hodnota hygienického limitu pro chráněný vnitřní prostor stavby je pro denní dobu $L_{Aeq,16h}$ = 45 dB a noční dobu $L_{Aeq,8h}$ = 45 dB.

Provoz vzduchotechnického zařízení je uvažován pouze v denních hodinách.

Pro dosažení přípustných expozičních limitů vibrací budou provedena tato opatření:

- pro napojení koncových elementů bude použit ohebné potrubí s útlumem hluku v takovém rozsahu, aby byly dodrženy hygienické limity hluku v pobytových prostorech objektu dle Nařízení vlády č. 272/ 2011 Sb. v aktualizovaném znění
- jednotlivé potrubní rozvody budou od ventilátorů odděleny pružnými tlumícími vložkami
- vzduchovody budou na závěsech podloženy pryží, v prostupech stavební konstrukcí budou obaleny tlumícím materiálem

7.4 - Bezpečnost práce

Při zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví se vychází ze Zákona č. 262/ 2006 Sb. - Zákoníku práce a ze Zákona č. 309/ 2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), který doplňuje Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přičemž po vydání zvláštních prováděcích právních předpisů se postupuje též podle Nařízení vlády č. 362/ 2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a podle Nařízení vlády č. 101/ 2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Při montáži veškerého zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce, zejména:

- Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/ 1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení včetně všech změn a doplňků

- ČSN 33 1310 ed. 2, ČSN EN 50110 - 1 ed. 3

Všechny rotující části strojů musí být zakryty a při provozu nesmí být odnímány.

Tato dokumentace je zpracována v podrobnosti projektu pro výběr dodavatele a není tudíž dodavatelskou dokumentací ve smyslu Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb.

8. Závěr

Projekt byl zpracován podle současně platných norem, vyhlášek a zákonů.

Projekt je zpracován v podrobnosti dokumentace pro výběr dodavatele.

Rozsah dodávky je uveden ve výkazu výměr. Při záměně jednotlivých parametrů jakéhokoliv zařízení uvedeného ve výkazu výměr bez odsouhlasení projektantem vzduchotechniky pozbývá celý tento projekt platnosti.

Veškeré uvedené názvy a typy zařízení a výrobků slouží jako referenční příklad a dodavatel je může nahradit s tím, že je vždy nutno dodržet technické parametry zařízení či výrobku. Použití každého konkrétního zařízení či výrobku musí být v dodavatelské dokumentaci (výrobně technické a montážní) zohledněno a při tvorbě této dokumentace zkonfrontováno se všemi souvisejícími částmi stavby (profesemi).

Pro dodávku a montáž zařízení musí být zpracována výrobně technická a montážní dokumentace v souladu s tímto projektem v podrobnostech potřebných pro realizaci kompletního a funkčního díla.

Pokud v průběhu zpracování výrobně technické a montážní dokumentace budou v projektu zjištěny skutečnosti, které neumožňují zpracování výrobně technické dokumentace v souladu s projektem, nesmí být montáž zařízení zahájena a musí být informován projektant.

Veškeré práce (včetně záruky a použitých materiálů) se řídí platnými normami ČSN a normami BOZ.

Před započetím dodávky je bezpodmínečně nutné, aby se dodavatel obeznámil se stavem staveniště, stávajícím stavem objektu a projektovou dokumentací, technické zprávy z toho nevyjímaje. Dodavatel zapracuje prováděcí projektovou dokumentaci do vlastní dodavatelské dokumentace a důsledně zkontroluje, zda všechny jím použité montážní postupy a části odpovídají protokolu o určení vnějších vlivů (tento protokol zpracovává provozovatel). Pokud, bude mít dodavatel nějaké nejasnosti, budou tyto konzultovány s projektantem před podpisem smlouvy na dodávku stavby. Po podpisu smlouvy přebírá dodavatel záruku nad jemu nevyjasněnými nebo neznámými detaily projektu včetně objemu prací.

Při zjištění nepředvídatelných skutečností na stavbě budou práce ihned přerušeny a bude informován projektant. Ten stanoví další postup prací.

Projektant prohlašuje, že při projektování této dokumentace byla veškerá jím prováděná činnost v souladu s podmínkami stanovenými současnými právními předpisy a odpovídá plně za kvalitu provedené činnosti.