


HL. ING. PROJEKTU	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	 Technika budov, s.r.o. Křenová 42 602 00 BRNO Tel. / Fax : 543 255 094 www.technikabudov.cz
ING. FRANTIŠEK SKŘIPSKÝ	ING. PETR ANDRYS	ING. PATRIK FRÜHAUF	
INVESTOR: STŘEDNÍ ŠKOLA ANDRÉ CITROENA BOSKOVICE, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE BOSKOVICE, 680 01, NÁMĚSTÍ 9.KVĚTNA 2153/2A			
AKCE: OPRAVA UMÝVÁREN V OBJEKTU INTERNÁTU STŘEDNÍ ŠKOLY ANDRÉ CITROENA BOSKOVICE BOSKOVICE, NÁMĚSTÍ 9.KVĚTNA 2153/2a			DATUM: 5/2017 PROFESE: VZT FORMÁT: A4 STUPEŇ: RPD
OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA			MĚŘITKO: číslo <div style="text-align: right; font-size: 1.5em;">1</div>

OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ, ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMŮ	2
3	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	3
4	NÁROKY NA ENERGIE.....	3
5	MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA.....	3
6	NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE.....	4
7	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ.....	4
8	IZOLACE A NÁTĚRY.....	4
9	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	4
10	MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ	5
11	ZÁVĚR	5

1 ÚVOD

Předmětem tohoto projektu pro realizaci stavby je návrh systému nárazového odvodu vzduchu z prostorů umývárny v internátu Střední školy André Citroëna v Boskovicih dle platných předpisů a hygienických standardů s přihlédnutím k doplňujícím požadavkům investora.

1.1 Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování byly výkresy stavební části zpracované firmou STAPRO – Skřípský, s.r.o., ve stupni DSP z 09/2017. Součástí podkladů jsou příslušné zákony a prováděcí vyhlášky, České technické normy a podklady výrobců vzduchotechnických zařízení, zejména:

- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 465/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění vyhlášky č. 343/2009 Sb.
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. Vyhláška ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášek: č. 324/1990 Sb. a č. 206/1991 Sb.
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií se změnami 318/2012 Sb. a 310/2013 Sb.
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie
- Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN EN 15255 - Tepelné chování budov Výpočet chladicího výkonu pro odvod citelného tepla z místnosti – obecná kritéria a validační postupy (2008)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (2014)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb (2009) + Z1 (2013)
- Nařízení vlády č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)

1.2 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo: Boskovice
nadmořská výška: 400 m n m
normální tlak vzduchu : 98,7 kPa
výpočtová teplota vzduchu: léto + 32°C, zima - 15°C, entalpie : léto 64,0kJ/kg s.v.

2 ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ, ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMŮ

Řešený objekt se nachází na ulici nám. 9. května, na par. č. 1944 v Boskovicích. Jedná se o čtyřpodlažní stavbu určenou pro ubytování žáků SŠ André Citroëna v Boskovicích.

Tato PD řeší nárazové odvětrání společných umýváren, které jsou umístěny ve třech nadzemních podlažích řešeného objektu.

Pro odvětrání předmětných prostor byla navržena následující koncepce:

Pro každou umývárnu je navrženo nárazové, podtlakové, nucené odvětrání ventilátorem umístěným v podhledovém prostoru. Vzduch bude nuceně odváděn z míst, kde je předpoklad výskytu nejvyšší relativní vlhkosti (nad sprchovými boxy a nad umyvadly) a vyfukován do exteriéru přes přetlakovou žaluzii umístěnou na fasádě. Přívod vzduchu do umýváren je uvažován z přilehlé chodby přirozeným způsobem přes stěnovou (příp. dvevní) mřížku. Stěnové mřížky jsou dodávkou profese stavba. Mřížky musí mít min. volnou průtočnou plochu – viz výkresová část PD.

Diagonální potrubní ventilátor do kruhového potrubí bude umístěn v podhledovém prostoru, kde bude pružně zavěšen na závěsech a ukotven ke stropu tak, aby nedocházelo k nadměrnému přenosu hluku a vibrací do přilehlých konstrukcí. Pro zajištění přístupu k tělu ventilátoru a regulačním prvkům je nutné zajistit trvalý přístup, tzn., že profese stavba zajistí zřízení revizního otvoru – jeho umístění a rozměry jsou specifikovány na výkrese. Silové napojení ventilátoru a jeho spouštění zajistí profese silnoproud. Ventilátor bude spouštěn na základě povelu z vlhkostního čidla (hygrostatu) umístěného v prostoru umývárny – dodávku, montáž a propojení hygrostatu zajistí profese silnoproud. Nastavení mezní hodnoty vlhkosti, při které dojde ke spuštění ventilátoru, zajistí silnoproud. Ventilátor bude spouštěn s doběhem min. 10 min – dodávku, montáž a zapojení doběhu zajistí profese silnoproud.

Ventilátor bude napojen na navazující potrubí přes ohebnou hadici s hlukovou izolací. Tyto hadice budou zároveň plnit funkci tlumičů hluku. Je nutné dodržet minimální délku hadic napojených přímo na ventilátor, a to min. 2m.

Odvod vzduchu bude zajištěn potrubním rozvodem z pozinkovaného kruhového SPIRO potrubí sk. I. Potrubí bude zhotoveno ve třídě těsnosti B. Jako koncové elementy jsou navrženy odvodní kovové talířové ventily, které budou na potrubní rozvody napojeny přes zvukově izolační ohebnou hadici daného průměru.

Navržený větrací systém nebude pracovat v nepřetržitém režimu, jedná se tedy o nárazové odvětrání a systémem VZT není pokryta tepelná ztráta větráním a ani není řešen systém ZZT. Tepelnou ztrátu větráním pokrývá systém vytápění objektu.

Regulace výkonu ventilátoru bude kvantitativní, do potrubí bude osazena ruční těsná regulační klapka, s jejíž pomocí se dosáhne požadovaného nastavení celkového projektovaného průtoku vzduchu na ventilátoru. Regulace jednotlivých koncových elementů bude prováděna přímo na talířových ventilech, a to otáčením středového kužele a aretací v požadované poloze. Profese VZT zajistí zaregulování tohoto zařízení před předáním zařízení investorovi.

Potrubí bude izolováno tvrzenou nenasákavou tepelnou izolací tl. 40mm po celé délce, kvůli zabránění kondenzace vodní páry v potrubí. Ventilátor a navazující pevné potrubí bude izolován tvrzenou nenasákavou hlukovou izolací tl. 60mm – viz výkresová část PD. Potrubí prostupující přes obvodovou stěnu bude vyspádováno směrem do exteriéru, a to v min. spádu 1%.

2.1 Energetické zdroje

Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení

– rozvodná soustava **3 + PEN, 50 Hz, 400V /230V**

3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Pro zajištění odvodu vlhkého vzduchu z prostoru umývárén je navržen následující níže popsáný systém nárazového odvětrání. Toto zařízení pracuje v podtlakovém režim a přírodní vzduch je hrazen z okolních místností – chodeb.

Zařízení č. 1 – Nárazové odvětrání umývárén

Pro každou umývárnu je navrženo nárazové, podtlakové, nucené odvětrání ventilátorem umístěným v podhledovém prostoru. Vzduch bude nuceně odváděn z míst, kde je předpoklad výskytu nejvyšší relativní vlhkosti (nad sprchovými boxy a nad umyvadly) a vyfukován do exteriéru přes přetlakovou žaluzii umístěnou na fasádě. Přívod vzduchu do umývárén je uvažován z přilehlé chodby přirozeným způsobem přes stěnovou (příp. dveřní) mřížku. Stěnové mřížky jsou dodávkou profese stavba. Mřížky musí mít min. volnou průtočnou plochu – viz výkresová část PD.

Diagonální potrubní ventilátor do kruhového potrubí bude umístěn v podhledovém prostoru, kde bude pružně zavěšen na závěsech a ukotven ke stropu tak, aby nedocházelo k nadměrnému přenosu hluku a vibrací do přilehlých konstrukcí. Pro zajištění přístupu k tělu ventilátoru a regulačním prvkům je nutné zajistit trvalý přístup, tzn. že profese stavba zajistí zřízení revizního otvoru – jeho umístění a rozměry jsou specifikovány na výkrese. Silové napojení ventilátoru a jeho spouštění zajistí profese silnoproud. Ventilátor bude spouštěn na základě povelu z vlhkostního čidla (hygrostatu) umístěného v prostoru umývárny – dodávku, montáž a propojení hygrostatu zajistí profese silnoproud. Nastavení mezní hodnoty vlhkosti, při které dojde ke spuštění ventilátoru, zajistí silnoproud. Ventilátor bude spouštěn s doběhem min. 10 min – dodávku, montáž a zapojení do běhu zajistí profese silnoproud.

Ventilátor bude napojen na navazující potrubí přes ohebnou hadici s hlukovou izolací. Tyto hadice budou zároveň plnit funkci tlumičů hluku. Je nutné dodržet minimální délku hadic napojených přímo na ventilátor, a to min. 2m.

Odvod vzduchu bude zajištěn potrubním rozvodem z pozinkovaného kruhového SPIRO potrubí sk. I. Potrubí bude zhotoveno ve třídě těsnosti B. Jako koncové elementy jsou navrženy odvodní kovové talířové ventily, které budou na potrubní rozvody napojeny přes zvukově izolační ohebnou hadici daného průměru.

Navržený větrací systém nebude pracovat v nepřetržitém režimu, jedná se tedy o nárazové odvětrání a systémem VZT není pokryta tepelná ztráta větráním a ani není řešen systém ZZT. Tepelnou ztrátu větráním pokrývá systém vytápění objektu.

Regulace výkonu ventilátoru bude kvantitativní, do potrubí bude osazena ruční těsná regulační klapka, s jejíž pomocí se dosáhne požadovaného nastavení celkového projektovaného průtoku vzduchu na ventilátoru. Regulace jednotlivých koncových elementů bude prováděna přímo na talířových ventilech, a to otáčením středového kužele a aretací v požadované poloze. Profese VZT zajistí zaregulování tohoto zařízení před předáním zařízení investorovi.

Potrubí bude izolováno tvrzenou nenasákavou tepelnou izolací tl. 40mm po celé délce, kvůli zabránění kondenzace vodní páry v potrubí. Ventilátor a navazující pevné potrubí bude izolován tvrzenou nenasákavou hlukovou izolací tl. 60mm – viz výkresová část PD. Potrubí prostupující přes obvodovou stěnu bude vyspádováno směrem do exteriéru, a to v min. spádu 1%.

4 NÁROKY NA ENERGIE

K zajištění chodu větracích zařízení je třeba zabezpečit následující zdroje energií:

Viz nedílná příloha technické zprávy: **Přehled výkonů po zařízeních**

5 MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

Navržená vzduchotechnická zařízení nevyžadují systém MaR. Ovládání zajistí profese silnoproud.

6 NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

6.1 Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- stavební, výpomocné práce
- zřízení revizních otvorů pro přístup k ventilátorům a regulačním prvkům v nerozebíratelných částech podhledu
- zajištění případných nátěrů VZT potrubí, koncových elementů nebo VZT prvků v exteriéru dle požadavku investora – architektonické ztvárnění interiéru, exteriéru.
- Zajištění min. výšky v podhledovém prostoru pro umístění všech VZT komponentů – požadavek min. 350mm
- Dodávka a montáž stěnových, příp. dveřních mřížek o min. rozměrech dle požadavku VZT – viz výkresová část PD

6.2 Silnoproud:

- silové napojení a spouštění zařízení dle tabulek výkonů
- tepelná ochrana napájených zařízení dle tabulek výkonů
- spouštění ventilátorů na základě čidla relativní vlhkosti (hygrostat) s doběhem min. 10 min
- dodávka a montáž hygrostatu včetně propojení
- opatření el. zařízení výstražnými štítky dle ČSN ISO 3864
- elektrická zařízení budou připojena dle ČSN 332180, 332190, 332000-1, 332000-4-46, 332000-5-537

7 PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

Do rozvodných tras potrubí budou vloženy tlumiče hluku (v tomto případě hlukově izolační ohebné hadice o min. délce 2m), které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátoru do větrané místnosti a do exteriéru. Ventilátor a vzduchovody k němu pevně napojené budou izolovány akustickou izolací tl. 60mm – viz výkresová část. Veškeré točivé stroje (ventilátory) budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Veškeré vzduchovody budou napojeny na ventilátory přes tlumicí vložky, rychloupínací spony nebo ohebné zvukově izolované potrubí. Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby.

8 IZOLACE A NÁTĚRY

Jsou navrženy tvrzené izolace tepelné a hlukové. Ve výkresové části PD jsou uvažované izolace zobrazeny na výkresech.

Tvrzená nenasákavá hluková - šířka izolace 60mm
Tvrzená, nenasákavá tepelná - šířka izolace 40 mm

souč.zvukové pohltivosti 0,81
souč. tepelné vodivosti 0,04W/m²K

V případě použití jiného druhu izolací je nutné se řídit uvedenými parametry. Nátěry nejsou uvažovány.

9 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

- Během tvorby této PD nebylo předloženo PBŘ stavby. Nicméně se předpokládá, že navržené řešení splňuje všechny požadavky na PBŘ stavby.

10 MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ

- Realizační firma v rámci své dodávky provede rozpis VZT potrubí pro výrobní a montážní účely (rozdělení vzduchovodů na jednotlivé tvarovky a roury včetně potřebných „doměrů“).
- Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci stávajícího objektu, provede realizační firma před zahájením prací stavebně-technický průzkum a ověření navržených tras potrubí dle skutečného stavu na stavbě. V případě zjištění nepředvídatelných okolností a kolize s navrženými trasami, je možné trasy VZT změnit po konzultaci s projektantem VZT.
- **Rozvody VZT budou instalovány před ostatními profesemi – prostorové nároky.**
- **Při realizaci dodavatel VZT bude provádět doplňkovou koordinační činnost potrubních rozvodů VZT s ostatními profesemi.**
- Montáž všech VZT zařízení bude provedena odbornou montážní firmou. Navržená VZT zařízení budou montována podle montážních předpisů jednotlivých VZT prvků. Lemy potrubí a rohovníky přírubových spojů budou utěsněny trvale pružným polyuretanovým tmelem.
- Při montáži musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů. Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a zaregulována. Uživatel musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení.
- VZT zařízení, seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů vzduchotechnických zařízení, pokud není v PD uvedeno jinak. Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řádu. Vypracování provozního řádu včetně zaškolení obsluhy zajistí dodavatel.
- 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. Vizuálně budou jednotlivá VZT zařízení kontrolována nejméně jednou týdně. O kontrolách a údržbě musí být veden záznam a jejich frekvence bude určena v provozním řádu – zajistí dodavatel.
- Výměna dílčích prvků vzduchotechnických zařízení a následné nakládání s nimi (likvidace apod.) bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců.

11 ZÁVĚR

Navržené větrací zařízení splňuje nároky kladené na provoz daného typu a charakteru s ohledem na technické možnosti a požadavky a investora.

TABULKA MÍSTNOSTÍ		OPRAVA UMÝVÁREN V OBJEKTU SŠ ANDRÉ CITROËNA, BOSKOVICE					
		plocha	sv. výška	objem	výměna	přívod	odvod
	název místnosti	A (m2)	H (m)	V (m3)	(x/h)	m3/h	m3/h
Zařízení č. 1 - Nárazové odvětrání umývár							
1	Umývárna přízemí	13,2	2,65	35,0	20	0	720
2	Umývárna 1. patro	13,2	2,65	35,0	20	0	720
3	Umývárna 2. patro	13,2	2,65	35,0	20	0	720

Zařízení č. Pozice	OPRAVA UMÝVÁREN V OBJEKTU SŠ ANDRÉ CITROËNA, BOSKOVICE	Ventilátor			Elektrická energie				Ovládání
		Množství vzduchu m3/h	Externí tlak Pa	Počet ks	Elektrický příkon jednotkovy kW	Elektrický proud jednotkovy A	Elektrický příkon celkem kW	Napětí/frekvence V / Hz	Ovládání Poznámka
1	Zařízení č. 1 - Nárazové odvětrání umýváren								
1.01	Diagonální potrubní ventilátor do kruhového potrubí, tříotáčkový včetně tepelné ochrany a 2ks spojovacích tlumicích manžet pro průtok vzduchu 720 m3/h při externím tlaku 225 Pa	O	720	225	3	0,132	0,55	0,396	230/50
									silové napojení - silnoprúd
									spouštění na základě hygrostatu (čidla relativní vlhkosti) a s doběhem min. 10min - silnoprúd
	C E L K E M						0,40		