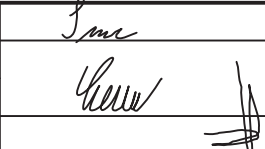



ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	POParch s.r.o, VOLFOVA 8 612 00 BRNO	ING. ARCH. MARIKA PAJGRTOVÁ, ING. ARCH. JAN PODEŠVA
		<i>M. Pajgrtová</i> <i>J. Podešva</i>

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. MIROSLAV SRNEC		 PROJECT BUILDING S.R.O., ERBENOVA 8, 60200 BRNO	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	JAN LEZNAR			
VYPRACOVAL	JAN LEZNAR			
KONTROLOVAL	ING. MARIE BLAŽKEOVÁ			
INVESTOR : Konzervatoř Brno, příspěvková organizace, třída Kpt. Jaroše 1890/45, Černá Pole, 662 54 Brno			FORMÁT	
NÁZEV AKCE: REKONSTRUKCE KONCERTNÍHO SÁLU MÍSTO: třída Kpt. Jaroše 1890/45, Brno ČÍSLO A NÁZEV OBJEKTU : SO 001			DATUM	DUBEN 2017
			STUPEŇ	DPS
			ČÍSLO ZAKÁZKY	3016
			SPECIALIZACE	D.2.1
NÁZEV VÝKRESU TECHNICKÁ ZPRÁVA			MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU D.2.1-01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1. Úvod
2. Rekapitulace výchozích hodnot
3. Charakteristiky a výpočet zařízení
4. Všeobecné požadavky
5. Koncepce provozu
6. Požadavky na organizační, konstrukční a stavební úpravy
7. Závěr

Přílohy TZ: Výpočty větrání kouřových úseků

1. ÚVOD

Předmětem dokumentace pro provedení stavby je řešení Samočinného odvětrávacího zařízení pro odvod tepla a kouře (dále jen SOZ) akce „Rekonstrukce koncertního sálu“ Konzervatoře Brno - třída Kpt. Jaroše 1890/45, Brno.

Jedná se o nově rekonstruovaný koncertní sál, obdélníkového půdorysu, který je navržen v místě sálu stávajícího, ve dvorní části areálu konzervatoře. Sál je jednopodlažní s plochou střechou. SOZ řeší, dle požadavku PBŘ, prostor sálu.

Zpracovaná PD řeší výpočet a návrh koncepce SOZ v souladu s PD celkového řešení stavby, požárně bezpečnostního řešení, vyhláškami a technickými normami platnými na území ČR. Detailní zpracování potrubních rozvodů, umístění odsávacích elementů a ventilátorů vč. zakreslení do výkresů a vypracování seznamu strojů a zařízení bude provedeno v dalším stupni projektové dokumentace. Výpočty SOZ jsou provedeny dle ČSN P CEN/TR 12101-5.

1. 2 Účel zařízení

Zařízení SOZ je požárně bezpečnostním zařízením, které zajišťuje primárně v počáteční fázi požáru zlepšení podmínek pro evakuaci osob a sekundárně zásahu požárních jednotek a ochrana majetku a stavebních konstrukcí.

Zatím co primárním cílem efektivního požárního větrání je zabránit nahromadění kouře a umožnit bezpečnou evakuaci osob, poskytuje toto zařízení také řadu důležitých výhod :

Brání šíření požáru mezi jednotlivými požárními úseky.

Umožňuje účinný zásah požárních jednotek při hašení a záchranných pracích.

Snižuje teploty ve větších výškách, čímž se snižuje riziko zřícení stropních konstrukcí.

Snižuje teploty v menších výškách tím, že způsobuje tok studeného vzduchu směrem k ložisku ohně. To pomáhá snižovat laterální rozšiřování přeskokem na materiály s nízkými zápalnými hodnotami a také udržuje chladný operační prostor pro týmy hasičů.

Omezuje nutnost použití dýchacích přístrojů a tím se přirozeně zvyšuje efektivnost požárního zásahu příslušného požárního útvaru.

Snižuje škody vzniklé vodou, protože hasiči jsou schopni se přiblížit těsně k ložisku požáru a mohou směřovat proudy vody přesněji a s větším efektem.

Okamžitý, automatický odvod kouře a tepla udržuje oblast čistého vzduchu na komunikačních trasách a tím se zlepšují podmínky při evakuaci budovy a snižuje se

panika.

1. 3 Koncepční řešení

Vzhledem k stavební dispozici tvoří větraný prostor jeden požární úsek a jeden kouřový úsek. Projekt navrhuje pro kouřový úsek dva odvodní ventilátory. Ventilátory budou umístěny na střeše objektu, propojené přes střešní plášť potrubím ukončené odsávací dýzou.

Velikosti přívodních otvorů splňuje požadavek na rychlost přívodního vzduchu do 5m/s v aerodynamické ploše otvorů.

1. 4 Použité předpisy a technické normy

Podkladem pro zpracování byly stavební výkresy půdorysů a řezů spolu s požadavky investora a koordinacemi se zpracovateli ostatních profesí, podklady a požadavky zpracovatele požárně bezpečnostního řešení. Součástí podkladů jsou příslušné zákony a prováděcí vyhlášky, České technické normy a podklady výrobců vzduchotechnických a požárně bezpečnostních zařízení, zejména:

ČSN P CEN/TR 12101-5 Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla - Část 5: Směrnice k funkčním doporučením a výpočetním metodám pro větrací systémy odvodu kouře a tepla

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN EN 13501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň

ČSN EN 13501-2 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení

ČSN EN 13501-3 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 3: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti výrobků a prvků běžných provozních instalací: požárně odolná potrubí a požární klapky

ČSN EN 1366-3 Zkoušení požární odolnosti provozních instalací - Část 3: Těsnění prostupů

ČSN EN 1366-8 Zkoušení požární odolnosti provozních instalací - Část 8: Potrubí pro odvod kouře

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, v platném znění

Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, vč. změn 68/2007 Sb., 191/2008 SB., 223/2009 SB., 227/2009 SB., 345/2009 SB., 379/2009 SB.

Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb vč. změny 62/2013 Sb.

Nařízení vlády 163/2002 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, vč. změny 312/2005 Sb.

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj 268/2009 Sb. o technických požadavcích na výstavbu, vč. změny 20/2012 Sb.

2. REKAPITULACE VÝCHOZÍCH HODNOT

Vymezení požárního úseku je součástí projektu požárního specialisty.

Výpočty požárního větrání dle ČSN P CEN/TR 12101-5 viz příloha TZ

Ostatní požárně bezpečnostní zařízení –systém EPS

Vstupní hodnoty pro výpočet:

- požární zatížení prostoru - stanovuje požární specialista
- součinitel α - stanovuje požární specialista
- návrhová doba - stanovuje požární specialista
- konvenční podíl - stanovuje zpracovatel SOZ v součinnosti s požárním specialistou
- nezakouřená výška - stanovuje zpracovatel SOZ v součinnosti s požárním specialistou
- výška od ložiska požáru k ose odtahů - stanovuje zpracovatel SOZ
- plocha kouřové sekce - stanovuje zpracovatel SOZ
- šířka kouřové sekce - stanovuje zpracovatel SOZ
- maximální rychlost uvolňování tepla - stanovuje zpracovatel SOZ
- vliv SHZ - stanovuje zpracovatel SOZ
- rozměrové dispozice větrané sekce - stanovuje zpracovatel SOZ

3. CHARAKTERISTIKY A VÝPOČET ZAŘÍZENÍ

Výpočet větrání je součástí přílohy TZ

Kouřový úsek KU1

Zadané hodnoty:

Požární zatížení v prostoru	26kg/m ²
Návrhová doba	300s
Konvektivní podíl	0.8
Nezakouřená výška	3,0m
Výška od ložiska požáru k odtahům	4,3m
Plocha kouřové sekce	271m ²
Šířka kouřové sekce	13,1m

Vypočtené hodnoty:

- dle výpočtu viz příloha TZ

Objem odvedených zplodin	8,33m ³ /s (29.980m ³ /h)
Max. objem pro jeden odtah u stěny	4,38m ³ /s (15.768m ³ /h)
Objem přivedeného vzduchu	5,73m ³ /s (20.628m ³ /h)

Navržené hodnoty:

Navržené odváděné množství vzduchu	30.000m ³ /h
Navržené přívodní množství vzduchu	21.000m ³ /h

Zařízení SOZ pro kouřový úsek je navrženo dvěma potrubními ventilátory (2x 15000m³/h) umístěnými na střeše objektu nad 1.NP. Ventilátory jsou napojeny na odvodní potrubí, na střeše s klasifikací **E300 single**, které prochází střešní konstrukcí a je v podhledu 1.NP ukončeno odsávací dýzou. Navržený typ požárního ventilátoru THGT/4-710-7/24°, 400°C/120min, IP55, 4,0kW, 400V, 8,1A. Rozběhový proud 66,5A. Výkon 15.000m³/h při 320Pa.

Přívod vzduchu je zajištěn dvojicí vstupních dveří s automatickým otvíráním signálem EPS.

Prostor sladovny a prostor vedle podia bude větrán do sálu otvory u stropu a u podlahy, každý o volné aerodynamické ploše 1,4% podlahové plochy větraných místností.

4. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

Ventilátory a odvodní potrubí jsou navrženy s atestem a musí být certifikovány pro použití v ČR. Ventilátory jsou navrženy kouřové s odolností F400/120 (400°C-120min).

Veškeré komponenty oddělující kouřové úseky, tvořící kouřové zástěny musí jako celek vyhovovat požární odolnosti E15/DP1.

Klasifikace potrubí:

1. Potrubí pro odvod kouře a tepla z více požárních úseků se klasifikuje Elmulti. Podle stupně požární bezpečnosti požárních úseků, kterými potrubí prochází, se stanoví klasifikační třída požární odolnosti potrubí, a to pro I. až V. stupeň požární bezpečnosti Elmulti 30, v ostatních případech Elmulti 60.

2. Potrubí pro odvod kouře a tepla z jednoho požárního úseku, které však dále vede jinými požárními úseky, se klasifikuje shodně jako podle bodu 1, třídou Elmulti 30 nebo Elmulti 60.

3. Potrubí pro odvod kouře a tepla z jednoho požárního úseku, aniž by dále prostupovalo jinými požárními úseky, se musí klasifikovat podle předpokládané teploty odváděných horkých plynů do 300 °C jako E300single, nebo přes 300 °C jako E600 single; za postačující se považuje třída E 30, a to bez ohledu na stupeň požární bezpečnosti požárního úseku, v němž se potrubí nachází.

Ve všech výše uvedených případech musí být zajištěna stabilita těchto potrubí i po vzniku požáru a to nejméně po dobu požární odolnosti potrubí; jedná se zejména o stabilitu konstrukcí na kterých jsou uchycena tato potrubí, jakož i stabilitu zavěšovacích částí potrubí apod.

Závěsy:

Závěsy a uchycení odvodního potrubí musí umožnit svislý pohyb potrubí v rozteči s max. vzdáleností 1,5m u Elmulti 30. Musí zohledňovat tepelné dilatace v běžném provozu i při požáru, tzn. že musí být garantována jeho celistvost a funkčnost včetně obkladů a izolací - zavěšení potrubí v závěsech musí být kluzné.

5. KONCEPCE PROVOZU

Ventilátory odvětrávací zařízení bude spouštěno profesí silnoproud pomocí signálu EPS.

Přívody vzduchu jsou řešeny jako přirozené, vstupními dveřmi z venkovního prostoru. Přívody se otvírají pomocí signálu EPS adresně pro daný kouřový (požární) úsek zvláště před spuštěním ventilátorů.

Spuštění požárních ventilátorů v sekcích bude možné jednak od tlačítkových hlásičů požáru systému EPS (v Sekci SOZ) a jednak od samočinných hlásičů EPS (v Sekci SOZ). Ke spuštění zařízení odvodu kouře a tepla, který bude plně ovládán systémem EPS.

6. POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ A STAVEBNÍ ÚPRAVY

Realizace projektu zařízení SOZ – nuceného větrání vyžaduje souběžné provedení nutných stavebních úprav, které nejsou přímou dodávkou dodavatele SOZ, ale jejich provedení zásadním způsobem ovlivní činnost a funkčnost celého technického řešení. Jedná se především o zajištění:

- zálohované napájení všech součástí zařízení systému SOZ kabely se zajištěnou funkčností.
- zálohované napájení všech součástí zařízení systému SOZ. Náhradní zdroj bude dimenzován na příkon obou ventilátorů – 8,0kW, 400V, 16,2A. Rozběhový proud 2x 66,5A.,

Doba funkčnosti napájení min. 30minut.

-veškeré kabelové rozvody sloužící pro napájení a ovládání SOZ pro odvod kouře a tepla bude kabely splňujícími třídu funkčnosti P30-R a třídy reakce na oheň B2caS1,d0 - kabely se zajištěnou funkčností.

7. ZÁVĚR

Samočinné odvětrávací zařízení je dle ustanovení §4 Vyhlášky č. 246/2001 Sb. vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením a jeho projektování, montáž, provoz a údržba musí být prováděno v souladu s předmětnými ustanoveními této vyhlášky.

Jakákoliv změna stavebních a technologických dispozic a konstrukcí, nebo členění objektu na požární úseky musí být následně posouzena s ohledem na dopad těchto změn na funkci SOZ.

V Brně duben 2017


Jan LEZNAR
projekce vzduchotechniky
IČO 47943611
Kroftova 45, 616 00 Brno
tel. 543246010



Výpočet parametrů pro SOZ (podle CR 12101-5) - nucené větrání

Výsledky:

Rychlost uvolňování tepla lokálního požáru Q :	1213.06	[kW]
Konvektivní část uvolněného tepla Q_k :	970.44	[kW]
Plocha lokálního požáru A_F :	4.852224	[m ²]
Obvod lokálního požáru P :	7.81	[m]
Průměr lokálního požáru D :	2.49	[m]
Množství (hmotnostní průtok) vzniklých zplodin hoření M_F :	6.94	[kg/s]
Průměrná teplota oblaku kouře T_F :	149	[°C]
Výška neutrální roviny nad ložiskem požáru h_x :	3.64	[m]
Tlakový spád nad neutrální rovinou p_{x-k} :	2.48	[Pa]
Objem odvedených zplodin V_v :	8.33	[m ³ /s]
Objem přivedeného vzduchu V_i :	5.73	[m ³ /s]
Kritický objem pro jeden odtah situovaný uvnitř sekce V_{ork} :	6.06	[m ³ /s]
Kritický objem pro jeden odtah situovaný u stěny (ve stěně) V_{ork} :	4.38	[m ³ /s]
Min. hloubka kouřové vrstvy pro hladký strop sekce d_i :	0.39	[m]
Min. hloubka kouřové vrstvy pro strop sekce s průvlaky d_i :	0.66	[m]
Doporučená maximální hloubka kouřové vrstvy d_m :	2.15	[m]
Návrhová hloubka kouřové vrstvy h_k :	1.3	[m]
Objemová hmotnost odtékajících plynů R_F :	0.84	[kg/m ³]
Výška plamene lokálního požáru L_F :	2.6	[m]

Vstupní data:

Požární zatížení v prostoru ($p_n + p_o$):	26	[kg/m ²]
Součinitel "a" (pro nevýrobní objekty):	1.08	[-]
Požadovaná doba t_p :	300	[sekund]
Konvektivní podíl:	0.8	[-]
Plocha prostoru (sekce):	271	[m ²]
Nezakouřená výška Y :	3.0	[m]
Výška od ložiska požáru k ose odtahů h_v :	4.3	[m]
Šířka kouřové sekce w :	13.1	[m]
Max. rychlost uvolňování tepla RHR_F :	250	[kW/m ²]
Objemová hmotnost přitékajícího vzduchu R_o :	1.22	[kg/m ³]
Rozměrová dispozice větrané sekce (prostoru):	velkoprostorová	
Vliv SHZ ve větrané sekci (prostoru):	ne	
výpočet podle -	předpokládané výšky plamene - Lf	