

**Energeticko-technická  
poradenská a projekční kancelář**

Lannova třída 205/16, 370 01 České Budějovice  
Tel.: 606 455 511 e-mail: skarda@cb-energo.cz

---



Stavba: STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA KULTURNÍHO DOMU č.p. 40  
na p.č. 19/1 a 2156 v k.ú. Dolní Dvořiště

Investor: OBEC DOLNÍ DVOŘIŠTĚ, DOLNÍ DVOŘIŠTĚ 62, 382 72 DOLNÍ  
DVOŘIŠTĚ

Stupeň PD: Dokumentace pro provedení stavby

Část projektu: D.1.4.3 - VZDUCHOTECHNIKA + ZOTK

## **D.1.4.3 – 02: Technická zpráva - ZOTK**

Jiří Ritzinger, ul. Špitálská 3, 190 00 Praha 9 – Vysočany  
Technicko – poradenská činnost v oblasti požárního větrání

Část : Zařízení odvodu tepla a kouře – technická zpráva je nedílnou součástí PBŘ.

**Kulturní dům**

**Dolní Dvořiště**

Zpracoval : Jiří Ritzinger Dipl. tech.  
Průkaz znalce v oboru SOZ  
M – 1320/98

V Praze dne : 30.1.2101

## I. Ú V O D.

Zařízení pro odvod kouře a tepla v případě požáru ( SOZ ) je požárně technickým zařízením, které zajišťuje bezprostřednost hasebního zásahu po vzniku požáru.

Zatím co primárním cílem efektivního SOZ je zabránit nahromadění kouře jakož i udržet čistý a neomezovaný pohled na požár, poskytuje také toto zařízení řadu jiných důležitých výhod :

- Snižuje teploty ve větších výškách, čímž se snižuje riziko zřícení stropní konstrukce. Ocel stavebních konstrukcí měkne a deformuje se při 455<sup>0</sup> C. V nevětraných budovách může teplota pod stropem dosáhnout vysokých hodnot – až 817<sup>0</sup> C, zatím co v podobné budově opatřené SOZ mohou být tyto teploty při stejném ohni pod 300<sup>0</sup> C.
- 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.

## II. REKAPITULACE VÝCHOZÍCH INFORMACÍ.

Výkresová část stavební části, ing. Radek Schonbauer.

TZ požárně bezpečnostního řešení, zpracovaná ing. Příhodovou.

Výkresová část SOZ je řešena Petrem Vlkem.

Doba dojezdu hasičů – 15min., kategorie pož. jednotky H2.

Další požárně-bezpečnostní zařízení – EPS.

### **Seznam použitých ČSN a metodik výpočtu SOZ dle vyhlášky č.246.**

Návrh SOZ je proveden dle normových podkladů a technických podkladů, výpočetní metodiky předpokládaného výrobce či dovozce zařízení.

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektů osobami.

ČSN 73 0875 EPS.

Vyhl.246/01Sb. Zákon o PO.

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí ( Od června 2005 Společná ustanovení )

ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí.

ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb. Shromažďovací prostory.

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb. Změny staveb

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 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení.

Vyhláška č.499 ze dne 10.listopadu 2006 o dokumentaci staveb.

Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu.

Seznam použitých značek.

- EPS elektrická požární signalizace
- SOZ samočinné odvětrávací zařízení
- HZS hasičský záchranný sbor
- PBŘ požárně bezpečnostní řešení
- PBS požární bezpečnost staveb
- PÚ požární úsek
- KÚ kouřový úsek ( sekce )
- VZT vzduchotechnika

Použité výpočetní metodiky :

ČSN P CEN/TR 12101 – 5

ČSN 73 0802 příloha H

**Místnosti vybavené SOZ :**

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>2.04 vstup, šatna</b> | <b>32,55 m<sup>2</sup></b>   |
| <b>2.15 předsálí</b>     | <b>62,28 m<sup>2</sup></b>   |
| <b>2.16 bar-výčep</b>    | <b>8,40 m<sup>2</sup></b>    |
| <b>2.17 bar</b>          | <b>19,01 m<sup>2</sup></b>   |
| <b>2.18 restaurace</b>   | <b>43,31 m<sup>2</sup></b>   |
| <b>2.19 chodba</b>       | <b>3,82 m<sup>2</sup></b>    |
| <b>2.23 pódium, sál</b>  | <b>159,52 m<sup>2+</sup></b> |
| <b>2.24 zázemí sálu</b>  | <b>14,09 m<sup>2</sup></b>   |

**Výše uvedené prostory tvoří jeden kouřový úsek, vybavený nuceným odvodem spalin a nuceným přívodem venkovního, náhradního vzduchu.**

**Obecně se pro návrh SOZ uvažují tyto závislosti:**

- a) s požárním zatížením, součinitelem  $a$ , dobou  $t_v$  roste intenzity požáru a tím i množství tepla sdíleného prouděním (  $Q_1$  )
- b) se zvětšujícím se rozdílem výšek (  $h_v - h_k$  ) roste objem plynů, které musí být odvedeny vně objektu, přičemž klesá jejich teplota  $T_g$  °C ) a tím roste požadovaná plocha odvětracích klapek , či požadovaný výkon elektrických ventilátorů.
- c) Se zvětšující se výškou akumulací vrstvy (  $h_k$  ) a teplotou plynů v akumulací vrstvě (  $T_g$  ) roste vztlak plynů a tím klesá požadovaná aerodynamicky plocha klapek ( totéž platí i pro průřez odvětracích šachet ).
- d) Nucené požární odvětrání je obecně spolehlivější než přirozené požární odvětrání zejména v případech nízkého vztlaku, kdy vliv větru může svými účinky přesáhnout přirozený vztlak.

- e) Při návrhu požárního odvětrání je vhodné vytvářet podmínky, kdy unikající osoby postupují proti přítoku vzduchu.
- f) Pro požární odvětrání je vždy vhodnější větší počet menších odvětracích otvorů než malý počet velkých otvorů, totéž platí i pro nucené odvětrání el. ventilátory.
- g) Akumulační vrstva odvětrané sekce musí mít svoji spodní plochu nejméně 2,5 m nad podlahou, na níž se mohou pohybovat osoby při evakuaci.

### III. ZÁKLADNÍ ÚDAJE :

**Půdorysná plocha kouřového úseku**  $A = 342,98 \text{ m}^2$ , výška ke stropu  $h_s$  cca 3,95/3,30 m

Předpokládaná plocha požáru .....  $A_f = 7,39 \text{ m}^2$

Předpokládaný obvod požáru .....  $P = 9,63 \text{ m}$

Výpočet množství tepla uvolněného prouděním  
( není SHZ ) .....  $Q_1 = 2\,300 \text{ kW}$

Teplota přírodního venkovního vzduchu .....  $t_e = 15^\circ\text{C}$

Absolutní teplota přírodního venkovního vzduchu .....  $T_e = 288\text{K}$

Výška relativně čisté vrstvy vzduchu nad podlahou .....  $Y = 2,50 \text{ m}$

#### III.a ZÁKLADNÍ ÚDAJE VYPLÝVAJÍCÍ Z PROVEDENÉHO VÝPOČTU :

##### **Zařízení SOZ pro kouřový úsek.**

Zařízení SOZ je zvoleno nucené pomocí dvou požárních ventilátorů pro odvod spalin a nuceného přívodu náhradního venkovního vzduchu pomocí dvou ventilátorů zařízení VZT.

Odsávací potrubí i umístění požárních ventilátorů se navrhuje v půdním prostoru, kdy nasávací vyústky pro odvod spalin budou protaženy pod nový, požárně-odolný strop a to v místnostech číslo 2.04, 2.15, a 2.23. V oddělovacích příčkách výše uvedených místností budou zachovány průduchy pro průtok spalin k odsávacím vyústkám centrálního potrubí. . Pokud budou navrženy podhledy musí mít průvzdušnost 30%.

Uvedený, požárně větraný prostor tvoří kouřovou sekci ohraničenou obvodovými zdmi.

Veškerá příslušenství SOZ se předpokládají s min. odolností  $249^\circ\text{C}/60 \text{ min}$

Výkon SOZ je dimenzován tak, aby v případě požáru byla vrstva relativně čistého vzduchu + 2,5 m nad podlahou .

Ventilátory pro přívod venkovního, náhradního vzduchu jsou umístěny :

- soubor ventilátorů pod zdvojenou podlahou v místnosti č. 2.23 odkud přívod vzduchu je přiváděn do prostoru sálu 2.23 a předsálí 2.04.
- druhý pak na půdě, kdy potrubí přivádí vzduch stoupačkou do předsálí 2.15 a část vzduchu ještě do sálu č. 2.23.

Pokud budou v níže uvedených místnostech osazeny dveře musí být geometrická plocha mřížek pro přívod náhradního vzduchu ( umístěných u podlahy ) :

|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| <b>2.17 bar</b>        | <b>0,29 m<sup>2</sup></b> |
| <b>2.18 restaurace</b> | <b>0,40 m<sup>2</sup></b> |

Pozn.: dveře ve výše popsaných místnostech nejsou

Při spuštění systému SOZ se uvedou v činnost požární ventilátory a uvede se také v činnost zařízení VZT pro přívod náhradního vzduchu..

### Údaje vyplývající z výpočtu :

Množství uvolněného tepla prouděním .....  $Q_1 = 2,3 \text{ MW}$

Objemové množství spalin přitékajících  
do akumulární vrstvy (  $d_b$  ) .....  $m = 51\,660 \text{ m}^3/\text{hod}$

Absolutní teplota spalin .....  $T_c = 537\text{K}$

Hustota kouře .....  $m_f = 0,63 \text{ kg/m}^3$

Sací rychlost v odtokovém otvoru doporučená  
( sacích vyústkách ) .....  $v = \text{do } 6,0 \text{ m/s}$

Objemové množství přívodního vzduchu  
do prostoru nad podlahou .....  $m_i = 27\,369 \text{ m}^3/\text{hod}$

Rychlost vzduchu v otvorech pro přívod  
náhradního vzduchu .....  $v_i = \text{do } 5,0 \text{ m/s}$

Doporučený součinitel přívodního otvoru .....  $c_i = 0,65$

**Pro zabezpečení výkonu SOZ se předpokládá s certifikovanými pož. ventilátory :**

**Technické údaje požárního ventilátoru třídy F<sub>300/120</sub> :**

Sací výkon – cca 25 800 m<sup>3</sup>/hod na jeden odvodní ventilátor

### **Všeobecně :**

Požární ventilátor musí být certifikován pro použití v ČR

**Potrubí** pro odvod kouře a tepla se klasifikuje podle vztahu na požární úseky :

Potrubí pro odtok kouře a tepla z více požárních úseků se podle 7.2.4.1 ČSN EN 13501-4 klasifikuje EI multi. Bez ohledu na stupeň požární bezpečnosti dotčených požárních úseků se za postačující považuje třída EI 30 multi.

Potrubí pro odvod kouře a tepla z jednoho požárního úseku, avšak které dále vede jinými požárními úseky, se klasifikuje shodně jako podle bodu a) třídou EI 30 multi.

Potrubí pro odvod kouře a tepla z jednoho požárního úseku, aniž by dále prostupovalo jinými požárními úseky, se podle 7.2.4.2 ČSN EN 13501-4 klasifikuje podle předpokládané teploty odváděných horkých plynů přes 300°C jako E<sub>600</sub> single – za postačující se považuje třída E30, a to bez ohledu na stupeň požární bezpečnosti požárního úseku, v němž se potrubí nachází.

#### **Sací vyústky pro odvod kouře montované na potrubí.**

Tyto fabrikáty budou celokovové, jednořadé a s jednoduchou regulací dle ČSN 73 0810 tab. A1.

### **IV. FUNKCE A ÚČEL SOZ.**

Účelem systému požárního větrání je dostatečným odvodem kouřových plynů zabránit zakouření celého prostoru a pod vrstvou kouřových plynů, shromážděných pod stropem, zabezpečit vrstvu relativně čistého vzduchu a tím vytvořit obecně příznivé podmínky pro evakuaci lidí, ochranu budovy a materiálů a účinnou a bezpečnější likvidaci požáru represivním zásahem.

SOZ zajistí, aby zplodiny hoření či kouř nezaplňily místnosti min. do úrovně 2,5 m sál nad podlahou.

### **V. POTŘEBA EL. ENERGIE**

Požární ventilátory musí být připojeny požárně odolnými kabely k nouzovému zdroji el. energie.

Vzhledem k omezené kapacitě přípojky elektro bylo s prof. EI dohodnuta následující logika spínání zařízení:

#### **Logika postupného spínání požárně bezpečnostních zařízení od EPS :**

1.krok – ihned od signálu EPS – start ventilátoru CHÚC 7.1, ventilátoru CHÚC 7.4 a klapky pro odvětrání CHÚC (7.2,7.3,7.5,7.6), start ventilátoru ZOKT 8.7, otevření klapky ZOKT (8.2.1, 8.2.2, 8.4, 8.6, 8.8, 8.9), zavření klapky ZOKT (8.9, 8.10, 8.12)

2.krok – po 10 sec od signálu EPS – ventilátor ZOKT 8.7 chod na jmenovitý proud, start ventilátoru ZOKT 8.1.1, start ventilátoru ZOKT 8.5, klapky ZOKT (8.2, 8.4, 8.6, 8.8) otevřeny, klapky ZOKT (8.9, 8.10, 8.12) zavřeny, ventilátory pro odvětrání CHÚC 7.1 a CHÚC 7.4 chod na jmenovitý proud, klapky ventilátorů pro odvětrání CHÚC (7.2,7.3,7.5,7.6) otevřeny

3.krok – po 20 sec od signálu – start ventilátoru ZOKT 8.1.2, start ventilátoru ZOKT 8.3, ventilátor ZOKT8.7 chod na jmenovitý proud, ventilátor ZOKT 8.1.1 chod na jmenovitý proud, ventilátor 8.1.2 chod na jmenovitý proud, ventilátor ZOKT8.5 chod na jmenovitý proud, klapky ZOKT (8.2, 8.4, 8.6, 8.8) otevřeny, klapky ZOKT (8.9, 8.10, 8.12) zavřeny, ventilátor pro odvětrání CHÚC 7.1 a CHÚC 7.4 chod na jmenovitý proud, klapky ventilátorů pro odvětrání CHÚC (7.2,7.3,7.5,7.6) otevřeny

4.krok – po 30 sec od signálu – ventilátor ZOKT 8.3, ventilátor ZOKT 8.7, ventilátor ZOKT 8.1.1, ventilátor 8.1.2 a ventilátor ZOKT8.5 chod na jmenovitý proud, klapky ZOKT (8.2, 8.4, 8.6, 8.8) otevřeny, klapky ZOKT (8.9, 8.10, 8.12) zavřeny, ventilátor pro odvětrání CHÚC 7.1

a CHÚC 7.4 chod na jmenovitý proud, klapky ventilátorů pro odvětrání CHÚC (7.2,7.3,7.5,7.6) otevřeny

## **VI. PRAVIDELNÉ KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI A ÚDRŽBA.**

Pravidelné revize SOZ jsou nařízeny vyhláškou č. 221/2014 Sb. Ministerstva vnitra ze dne 29. června 2001 o požární ochraně podle zákona České národní rady č.133/1985 Sb. – PO-2039/I-95 ze dne 6. října 1995.

Kontrola provozuschopnosti SOZ se provádí v rozsahu a způsobem stanoveným výše uvedenými právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací jeho výrobce **nejméně jednou za rok**, pokud výrobce, ověřená projektová dokumentace nebo podrobnější dokumentace anebo posouzení požárního nebezpečí nestanoví lhůty kratší.

Vlastní revizi bude úplatně provádět pracovník výrobce či dovozce dodaného zařízení SOZ, v termínu stanoveném výše uvedenými předpisy.

Praha dne 30.1.2021

## **PROHLÁŠENÍ**

zpracovatele TZ projektové dokumentace v části SOZ pro akci

**Kulturní dům Dolní Dvořiště.**

Písemně potvrzuji, že odpovídám za kvalitu výše uvedené dokumentace ve smyslu vyhlášky č. 221/2014, § 10, a že výpočty byly provedeny podle projekčních podkladů výrobce SOLER a PALAU (dovozce ELEKTRODESIGN Ventilátory) a ČSN P CEN/TR 12105-5, odborné literatury autorů Thomase a Hinkleye a ČSN 73 0802.

Jiří Ritzinger dipl.tech.

znalec v oboru Požární ochrana

Specializace : S O Z

Průkaz znalce č.: M – 1320/98