

SAMOČINNÉ ODVĚTRÁVACÍ ZAŘÍZENÍ

Stavba	:	Víceúčelová sportovní hala areál Klimeška Kutná Hora
Místo stavby	:	Kutná Hora - Karlov parc.č. 3336, 3337/1, 3337/14, 3340, 3341
Investor	:	Město KUTNÁ HORA Havlíčkovo Náměstí 552, 284 01 Kutná Hora
Projektant NJ	:	MILOTA Kladno, spol. s r.o. Huťská 1557, Kladno 272 01
Projekt. stupeň	:	dokumentace pro provedení stavby
Zodp. projektant	:	Ing. Jan Pavelek ČKAIT – 1103411 autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb
Vypracoval	:	Ing. Jan Pavelek
Datum	:	11/ 2016
Přílohy	:	půdorys

OBSAH

1. Všeobecně.....	3
1.1 Podklady	3
1.2 Popis objektu	3
1.3 Popis zařízení	3
1.4 požadavky na zařízení.....	3
2. Rozdělení do kouřových sekcí	4
3. Výpočet.....	4
4. Způsoby aktivace	5
4.1 Signálem čidla EPS	5
4.2 Manuálně z ovládací skříňky SOZ	6
4.3 Automaticky od teplotního čidla	6
5. Logické návaznosti požárně bezpečnostních zařízení v návaznosti na SOZ	6
6. Otevírání otvoru pro přívod vzduchu	6
7. Požadavky na EPS.....	6
8. Kontroly, revize a opravy.....	7

1. VŠEOBECNĚ

1.1 PODKLADY

- Požárně bezpečnostní řešení stavby vypracované Ing. Janem Pavelkem v listopadu 2015
- Projektová dokumentace stavby předaná projektantem stavby společností Milota Kladno
- ČSN 73 0802 a soubor přidružených norem

Projekt SOZ je vypracován na základě stavebních dispozic objektu, které objednatel poskytl ve formě výkresové dokumentace jako podklad pro vypracování této zprávy. Jakákoliv další změna stavebních dispozic objektu musí být následně posouzena i s ohledem na možný dopad těchto změn na funkci SOZ.

1.2 POPIS OBJEKTU

Jedná se o novostavbu objektu sportovní haly Klimeška v Kutné Hoře. Jedná se o jednopodlažní prostor sportovní haly s tribunami. Tento prostor je posouzen jako shromažďovací prostor pro 520 diváků na tribunách. Nosné konstrukce objektů jsou nehořlavé (železobetonový skelet s ocelovou nosnou konstrukcí střechy).

Samočinným odvětrávacím zařízením bude vybaven prostor sportovní haly.

1.3 POPIS ZAŘÍZENÍ

Samočinné odvětrávací zařízení je dle vyhlášky MV 246/2001 Sb. o požární prevenci vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením, které zajišťuje ochranu a bezpečnou evakuaci osob z objektu a usnadňuje protipožární zásah jednotek PO.

Zařízení pro odvod kouře a tepla musí zabezpečit:

- bezpečnou evakuaci osob z objektu po nezakouřených únikových cestách, vrstva s nízkým obsahem kouře musí být minimálně 2,5 m
- bezpečný zásah jednotek požární ochrany
- zamezení vzniku celkového vzplanutí "flash over"
- ochrana objektu a zařízení před působením kouře a tepla
- omezení následných škod vlivem zplodin požáru
- zajištění požárního oddělení atrií jednotlivých požárních úseků

Princip požárního větrání spočívá v usměrnění toku zplodin hoření a jejich odvedení vně objektu při současném zajištění přívodu čerstvého vzduchu do odvětrávaného prostoru.

Zařízení pro odvod kouře a tepla bude mimo své funkce při požáru sloužit také pro provozní větrání.

1.4 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ

Odvod kouře a tepla

Klapky pro odvod kouře a tepla musí být schváleny pro třídu výrobků minimálně B600 dle ČSN 73 0810 – musí umožnit odtok plynů o teplotě 600°C po dobu minimálně 30 minut.

Klapky musí být navrženy pro požadovanou sněhovou oblast tak, aby bylo zaručeno otevření klapky i v případě zapadání sněhem.

Klapky pro odvod kouře a tepla bude mimo své funkce při požáru sloužit také pro provozní větrání. Budou tedy vybaveny mimo otevíracího zařízení pomocí pneumatického pístu také elektropohonem. Elektromotor nemusí být certifikovaným zařízením, ale musí být proveden tak, aby za všech okolností neovlivňoval funkci otevření klapky pomocí pneumatického ovládání v případě požáru.

Mezi podhledem a klapkami bude proveden tubus z SDK konstrukce. Tento tubus musí být proveden tak, aby byla zajištěna jeho celistvost minimálně po dobu 15 minut – požární odolnost E 15 DP1.

Ovládací skříňka

Pro ovládání bude použita ovládací skříňka umístěná na místě zvoleném dle projektu. Viz. výkres půdorys SOZ. Každá ovládací skříň obsahuje patronu se stlačeným CO₂ pro otevření skupiny klapek pro požární odvětrání příslušného kouřového úseku. Povel ke spuštění se dává ručně nárazovým ventilem. K jeho spuštění je nutné rozbít krycí sklo. Dále je v ovládací skříňce k nárazovému ventilu přiřazen elektromagnet pro připojení signálu 24 V od EPS, který umožňuje ovládání klapek SOZ centrálou EPS a tlakový spínač (PED) pro zpětné hlášení o skutečné aktivaci sekce klapek a to i v případě ručního spuštění.

Kabelové rozvody

Veškeré kabelové rozvody sloužící pro ovládání SOZ a otevírání přivětrávacích otvorů od ústředny EPS musí být provedeny tak, aby byla zajištěna jejich funkčnost po dobu minimálně 15 minut nebo dle požadavků Požárně bezpečnostního řešení stavby.

2. ROZDĚLENÍ DO KOUŘOVÝCH SEKCI

Samočinným odvětrávacím zařízením bude vybaven prostor sportovní haly. Celý prostor bude tvořit jednu kouřovou sekci.

3. VÝPOČET

Navrženo SOZ na principu přirozeného vztlaku teplého kouře. Výpočet je proveden dle přílohy H ČSN 73 0802.

Pro odvod kouře a tepla budou využity střešní kouřové klapky a pro přívod vzduchu vstupní dveře do haly, které budou otevírány systémem EPS.

Průměrná výška od podlahy k ose odvodů h_v:	13 m
Výška vrstvy s nízkým obsahem kouře Y:	6,0 m
<ul style="list-style-type: none"> bezpečná vrstva vzduchu s nízkým obsahem kouře potřebná pro únik osob výška 2,5m nad úroveň ochozu nad tribunou 	
Výška vrstvy kouře h_k:	7,0 m
Časový interval požadované doby odvětrání t_v:	900 s
<ul style="list-style-type: none"> Doba do ukončení evakuace osob, SOZ není započteno do stanovení požárního rizika koeficientem c_4 a neslouží tak pro ochranu konstrukcí apod. ale pouze pro ochranu unikajících osob. 	
Množství uvolněného tepla sdíleného prouděním Q_1:	1 915 kW
<ul style="list-style-type: none"> $Q_1 = (t_v/k_v)^2 \cdot k_c \cdot 10^3$ $k_v = 2000 / (a \cdot p^{0.5})$ 	

– podíl tepla sdílený prouděním $k_c=0,8$	
Kritická hodnota tepla sdíleného prouděním Q_{1max}:	79 363 kW
– $Q_{1max}=900*Y^{5/2}$	
Aerodynamicky volná plocha otvorů pro odvod kouře:	3,01 m²
– $A_{av}=0,0122Q_1^{3/5}*Y*h_k^{-1/2}$	
Minimální geometricky volná plocha otvorů pro odvod kouře při výtokovém součiniteli $C_v=0,65$ je A_{gv}:	4,65 m²
– může být změněno dle výtokového součinitele konkrétní klapky	
Skutečná geometricky volná plocha SOZ:	8,64 m²
– budou použity 4 dvoukřídlé klapky o rozměrech 1,8x1,2m	
Množství uvolněného kouře M_f:	21,0 kg/s
– $M_f=0,034*Y*Q_1^{3/5}$	
Teplota plynů v akumulární vrstvě T_g:	111,2 °C
– $T_g=Q_1/(M_f*c_p)+T_0$	
Objemové množství odváděných plynů V_v:	22,86 m³/s
– $V_v=M_f/(353/\theta_g)$	
Rychlost odváděných plynů v_v:	7,58 m/s
– $v_v=V_v/A_{av}$	
Vztlak u výtoků plynů z klapky Δp_v:	22,34 Pa
– $\Delta p_v=v_v^2*(353/\theta_g)/2$	
Objemové množství přiváděného vzduchu V_n:	17,44 m³/s
– $V_n=V_v(\theta_0/\theta_g)$	
Maximální rychlost přiváděného vzduchu v_n:	5 m/s
– maximální povolená rychlost přiváděného vzduchu pro otvory, které slouží pro evakuaci osob	
Minimální geometricky volná plocha otvorů pro přívod vzduchu při přítokovém součiniteli $C_n=0,55$ je A_{gn}:	4,76 m²
– $A_{gn}=V_n/(v_n*C_n)$	
Skutečná plocha přívodních otvorů A_{gn}:	7,25 m²
– 3x dveře o rozměrech 1,15x2,1m	

4. ZPŮSOBY AKTIVACE

4.1 SIGNÁLEM ČIDLA EPS

Aktivace otevíracího mechanismu kouřových klapky je provedena signálem z ústředny EPS přivedeným do ovládací skříňky SOZ, kdy je tímto signálem spuštěn ovládací mechanismus tlakové patrony. Uvolněním tlakem jsou plně otevřeny všechny kouřové klapky v dané kouřové sekci. Ústředna EPS vydá zároveň pokyn k otevření otvorů pro přívod čerstvého vzduchu.

Vzhledem k tomu, že v objektu je pouze jedna kouřová sekce a nemůže tak dojít k aktivaci špatné sekce, bude SOZ aktivováno také od tlačítkových hlásičů požáru umístěných v prostoru haly.

4.2 MANUÁLNĚ Z OVLÁDACÍ SKŘÍŇKY SOZ

Všechny kouřové klapky jsou tlakovým potrubím propojeny s ovládací skříňkou SOZ, která umožňuje aktivaci kouřových klapek manuálně bez signálu EPS. Ruční spuštění je provedeno mechanickým pohybem páky spouštěcího mechanismu ovládací skříňky.

V případě manuální aktivace přímo spouštěcím mechanismem ovládací skříňky musí dojít k předání informace o aktivaci SOZ na ústřednu EPS, která okamžitě vyšle signál k otevření otvorů pro přívod čerstvého vzduchu.

4.3 AUTOMATICKY OD TEPLOTNÍHO ČIDLA

Každá kouřová klapka bude vybavena teplotním čidlem, které při překročení teploty 95°C automaticky otevře příslušnou klapku. Otevírací zařízení není závislé na dodávce elektrické energie a je zajištěno tlakovým plynem.

5. LOGICKÉ NÁVAZNOSTI POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ V NÁVAZNOSTI NA SOZ

- Při vyhlášení všeobecného poplachu od automatického nebo tlačítkového hlásiče EPS umístěného v kouřové sekci bude provedeno vypnutí vzduchotechnického zařízení v objektu, budou otevřeny otvory pro přívod vzduchu a budou otevřeny kouřové klapky.
- Při ručnímu spuštění SOZ v ovládací skříňce (pokud není vyhlášen všeobecný poplach) dojde k přenesení informace na ústřednu EPS a k otevření příslušných otvorů pro přívod vzduchu a vypnutí vzduchotechnického zařízení v celém objektu
- Při otevření střešní klapky od teplotního čidla (pokud není vyhlášen všeobecný poplach) dojde pouze k otevření konkrétní klapky.

V případě vyhlášení poplachu z hlásiče umístěného mimo odvětrávanou kouřovou sekci nebude SOZ aktivováno.

6. OTEVÍRÁNÍ OTVORU PRO PŘÍVOD VZDUCHU

Zařízení pro otevření otvoru pro přívod vzduchu musí být napojeny na EPS a zdroj energie, který zajistí minimálně jednorázovou funkci tohoto zařízení při výpadku elektrické energie. Dveře musí po otevření zůstat zajištěny proti opětovnému samovolnému uzavření.

Kabelové trasy sloužící pro napájení pohonů vrat a pro ovládání od EPS musí být provedeny s funkční integritou při požáru po dobu minimálně 15 minut tj. třída funkčnost P-15R.

Pro přívod vzduchu budou použity únikové dveře z prostoru haly, které budou otevírány systémem EPS a budou napojeny na náhradní zdroj.

7. POŽADAVKY NA EPS

Elektrická požární signalizace musí pro funkci SOZ ovládat tato zařízení:

- otevírací mechanismus dveří pro přívod vzduchu
- aktivace ovládací skříňky SOZ
- vypínání provozní vzduchotechniky

Snímání stavů:

- manuální aktivace zařízení z ovládací skříňky – bude signalizováno na ústředně EPS a budou otevřeny otvory pro přívod vzduchu pro danou kouřovou sekci

8. KONTROLY, REVIZE A OPRAVY

Po uvedení zařízení do provozu budou předány:

- prohlášení montážní firmy dle §6 odst.2 a §10 odst.2 vyhl.č. 246/2001 Sb.
- oprávnění osoby (firmy) k montáži, kontrole a opravám zařízení
- doklad o kontrole provozuschopnosti (výchozí revize)
- doklad o funkční zkoušce PBZ dle §7 odst.3 vyhl.č. 246/2001 Sb.
- doklady dle §156 stavebního zákona (atesty, protokoly, certifikáty, STO, prohlášení o shodě)
- zápis o předání a převzetí a uvedení do provozu
- jmenování osob pověřených obsluhou a zodpovědných za provoz a údržbu SOZ
- zavedení dokumentace k zařízení (provozní kniha, návod k obsluze)
- doklady pro náhradní zdroj energie a kabelové trasy zajišťující funkci a ovládání zařízení

Pravidelné revize budou prováděny dle požadavků vyhlášky Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. o požární prevenci minimálně jednou ročně, pokud výrobce nestanoví lhůty kratší. Revize (kontroly provozuschopnosti) zajišťuje pověřená právnická nebo podnikající fyzická osoba vlastní oprávnění pro tuto činnost.

Prohlášení zpracovatele projektové dokumentace

Písemně potvrzuji, že odpovídám za kvalitu výše uvedené dokumentace ve smyslu vyhlášky MV č.246/2001Sb. ve znění pozdějších předpisů a v projektové dokumentaci jsou splněny podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a podklady výrobce konkrétního typu požárně bezpečnostního zařízení.