

# TECHNICKÁ SPRÁVA ZARIADENIE NA ODVOD TEPLA A SPLODÍN HORENIA

Stavba	Športová hala v Topolčianoch, Bernolákova ulica
Č. projektu	SK.1204.17.MD
Dátum	12/2017
Zodpovedný projektant	Ing. Marián Dugát
Vypracoval	Ing. Ondrej Kalus
Stupeň	Projekt pre realizáciu stavby

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Základný popis zariadení na odvod tepla a splodín horenia .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Výpočtová časť.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Logika systému požiarneho vetrania .....</b>	<b>5</b>
	4.1 Logika EPS pre riešený objekt .....	5
<b>5</b>	<b>Otváranie prívodu vzduchu .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Požiadavky na stavbu - rozhranie dodávky.....</b>	<b>6</b>
	6.1 Kabeláž pre ZOTaSH.....	6
	6.2 EPS .....	6
	6.3 Stavebná pripravenosť .....	6
	6.4 Podsady pod zariadenia.....	6
	6.5 Požiadavky na VZT .....	6
	6.6 Elektrické zariadenia a káblové rozvody PBS.....	6
	6.7 Náhradný zdroj .....	6
<b>7</b>	<b>Požiadavky na priestory .....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Požiadavky na montáž a servis.....</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Požiadavky na užívateľa .....</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Skúška zariadenia .....</b>	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>Záver.....</b>	<b>7</b>
<b>12</b>	<b>PRÍLOHY.....</b>	<b>9</b>
	12.1 Výpočet.....	9

## 1 Úvod

Návrh požiarne bezpečnostného riešenia pre zariadenia na odvod tepla a splodín horenia na stavbu **Športová hala v Topoľčanoch, Bernolákova ulica** je spracovaný v zmysle § 9 a 11 zákona č. 314/2001 Z. z., o ochrane pred požiarmi, v znení neskorších predpisov, vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii, vyhlášky MV SR č. 225/2012 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb so zohľadnením požiadaviek požiarnej bezpečnosti vyplývajúcich z STN 92 0201:2001 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia a ďalších súvisiacich noriem z oblasti požiarnej bezpečnosti stavieb.

Návrh odvodu tepla a splodín horenia je spracovaný firmou **COLT INTERNATIONAL, s.r.o. Bratislava**.

V prípade zmien projektu v stavebnom riešení alebo zmien účelu jednotlivých priestorov objektu je povinnosťou generálneho projektanta realizovať jeho prehodnotenie formou zmeny a predložiť tieto zmeny projektantovi ZOTaSH, v opačnom prípade zodpovedný projektant projektového riešenia dotknutej časti požiarnej bezpečnosti stavby ZOTaSH nezodpovedá za prevedené zmeny a vyhodnotenie je neplatné v plnom rozsahu.

**Predmetom riešenia nie je protipožiarne zabezpečenie stavby ako celku.**

### **Použité podklady**

Technické podklady zariadení pre odvod tepla a splodín horenia firmy Colt

Pôdorysy a pohľady

### **Použité normy**

STN 92 0201:2001	Požiarne bezpečnosť stavieb. Všeobecné ustanovenia
STN EN 12101-1	Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 1: Zábrany proti šíreniu splodín horenia
STN EN 12101-3	Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia. Časť 3: Požiadavky na odsávacie ventilátory na odvod dymu a tepla (92 0550)
prEN 12101-4	Smoke and control systems. Part 4 Fire and smoke control instalations. Kits
TNI CEN/TR 12101-5	Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia. Časť 5: Návod na hodnotenie funkčných požiadaviek a výpočtové postupy pre vetracie systémy na odvod dymu a tepla (92 0550)
STN EN 12101-6	Zariadenia na odvod dymu a splodín horenia. Časť 6: Zariadenia na vytvorenie rozdielu tlaku. Zostavy
prEN 12101-7	Smoke and control systems. Part 7 Smoke control ducts
prEN 12101-8	Smoke and control systems. Part 8 Specifications for smoke control dampers
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – příloha H
H.P. Morgan, B.K. Ghosh, G. Garrad, R. Pamłitschka, J-C DeSmedt, R.L: Schonbaert Design Methodologies for smoke and exhaust ventilation 1999	

## 2 Základný popis zariadení na odvod tepla a splodín horenia

Predmetom riešenia je stavba **Športová hala v Topolčianoch, Bernolákova ulica**. Správa ZOTaSH je spracovaná na základe podkladov od p. **Ing.Arch. Jozefa Hrozenského, PhD.** Objekt sa navrhuje odvetrať **núteným spôsobom**, ktorý je popísaný v TS.

Hlavným cieľom výpočtu a dimenzovania dostačujúceho zariadenia obvodu tepla a splodín horenia v prípade požiaru je zabrániť nahromadeniu dymu v celom priestore objektu a tým vytvoriť vrstvu relatívne čistého vzduchu pre:

- Zníženie teploty v menších výškach tým, že spôsobuje prisávanie studeného vzduchu k ložisku požiaru. To pomáha znižovať riziko rozšírenia ohňa preskokom na materiály s nižšou zápalovou hodnotou (zamedzenie vzniku nekontrolovateľne rozvinutého požiaru „flashover“) a udržiava chladný priestor pre zásah hasičov,
- Zníženie škôd vzniknutých vodou, pretože hasiči sú schopní priblížiť sa k ohnisku požiaru čo najbližšie a môžu smerovať prúdy vody presnejšie a teda aj s väčším efektom,
- Automatický odvod tepla a splodín horenia udržiava oblasť čistého vzduchu na komunikačných trasách, tým sa zlepšujú podmienky pre evakuáciu osôb a znižuje sa panika,
- Zníženie teploty vo väčších výškach, čím sa znižuje riziko zborenia strešnej konštrukcie.

Prívod vzduchu do dymového úseku Dun-1 bude riešený nútene prostredníctvom dvoch ventilátorov označených vo výkresovej dokumentácii ako V<sub>1</sub> a V<sub>2</sub> spúšťané z EP na pokyn od EPS. Súčasne sa otvoria klapky osadené pred ventilátormi KL<sub>1</sub> a KL<sub>2</sub>

### Rozdelenie dymových úsekov

Číslo DU	Druh odvodu tepla a splodín horenia
DUn-1	Nútený odvod tepla a splodín horenia

**Klapky ZOTaSH** – klapky musia byť nehorľavé, certifikované v zmysle STN EN 12 101-2 s definovaným výtokovým koeficientom ako celok, nie len certifikovaným ovládačom a certifikovaná klapka od iného výrobcu ako ovládač.

**Ventilátory ZOTaSH** – ventilátory musia byť nehorľavé, certifikované v zmysle STN EN 12 101-3. Ventilátory musia byť nehorľavé a funkčné po dobu min 60 min.

## 3 Výpočtová časť

Zdroj požiaru je určený výpočtom podľa ČSN 73 0802. Požiarne zaťaženie, koeficient horľavých látok ako aj uvažovaný dojazd HaZZ je udaný projektom PO.

Hraničná teplota hornej dymovej vrstvy nesmie prekročiť teplotu, ktorá sálaním môže ohroziť evakuované osoby. Studený (nepriehľadný, toxický a dráždivý) dym nesmie ohroziť evakuované osoby.

### Výpočtová časť je v Prílohe č. 1

Do projektu sa navrhujú využiť zariadenia :

#### Ventilátor Colt AXC 630 (V1, V2)

Fasádný ventilátor ovládaný elektricky

Prietok	19 600	[m <sup>3</sup> /h]
Výkon	2,2	[kW]
Prúd	4,9 (400V)	[A]
Napätie	400/3	[V]
Hmotnosť	54	[kg]

### Fasádna klapka FCO0910 (KL1, KL2)

**FCO/1ST/0910/A2B-ISO/M1C230/FX/X/FF/N10/X/X (dopresniť RALKU)**

Fasádna klapka otváraná pružinou/ele. zatvor

Prúd	0,4	[A]
Výkon	200	[W]
Napätie	230	[V]
Hmotnosť	15	[kg]

### Ventilátor Colt AXC 710 (V3, V4)

Fasádny ventilátor ovládaný elektricky

Prietok	21 750	[m <sup>3</sup> /h]
Výkon	2,2	[kW]
Prúd	6,1 (400V)	[A]
Napätie	400/3	[V]
Hmotnosť	61	[kg]

### Fasádna klapka FCO0910 (KL1, KL2)

**FCO/1ST/0911/A2B-ISO/M1C230/FX/X/FR/N10/X/X (dopresniť RALKU)**

Fasádna klapka otváraná pružinou/ele. zatvor

Prúd	0,4	[A]
Výkon	200	[W]
Napätie	230	[V]
Hmotnosť	17	[kg]

### Dymový úsek DUn-1

Pre prívod vzduchu sa navrhuje sa použiť 2 ks ventilátorov Colt AXC 640 osadených vo fasáde. Ventilátory sú označené vo výkresovej dokumentácii „PÔDORYS 2.NP“ ako  $V_1$  a  $V_2$ .

Pre odvod tepla a splodín horenia sa navrhuje sa použiť 2 ks ventilátorov Colt AXC 710 osadených vo fasáde. Ventilátory sú označené vo výkresovej dokumentácii „PÔDORYS 2.NP“ ako  $V_3$  a  $V_4$ . Ventilátory budú spúšťané automaticky na podnet od EPS, manuálne z EP panela alebo NT tlačidla umiestneného v m.č. 1.22.

Ďalší prvok, ktoré priamo a zásadne ovplyvňuje celý systém ZOTaSH, ale už nie je jeho súčasťou, je EPS a je teda nutné s jej prítomnosťou pri samotnom návrhu ZOTaSH uvažovať.

Všetky zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia budú pracovať ako jednotný systém s napojením na elektrickú požiaru signalizáciu. V prípade požiaru sa samočinne spustí zariadenie pre odvod tepla a splodín horenia tak, aby bol zaistený dostatočný odvod splodín horenia.

## 4 Logika systému požiarneho vetrania

### 4.1 Logika EPS pre riešený objekt

Číslo DU	Prívod vzduchu do objektu	Odvod tepla a splodín horenia
DUn-1	Ventilátory vo fasáde $V_1$ až $V_2$ Klapky na ventilátoroch – $KL_1$ až $KL_2$	Ventilátory vo fasáde $V_3$ až $V_4$ Klapky na ventilátoroch – $KL_3$ až $KL_4$

## 5 Otváranie prívod vzduchu

- Ručné miestne (po skupinách) v dymových úsekoch-núdzové tlačidlo,

- Automatické diaľkové na signál EPS.

Automatická EPS je navrhnutá. Čas od vzniku požiaru až do ohlásenia je 5 minút. Doba do zahájenia zásahu hasičských jednotiek 10 minút. Očakávaný čas vývinu požiaru do 10 minút.

*Prívod vzduchu musí byť zabezpečený najmenej ako je uvedené vyššie, čo je zabezpečené pre daný dymový úsek: ventilátormi vo fasáde podľa logiky v kapitole „4. Logika systému požiarneho vetrania“.*

## 6 Požiadavky na stavbu - rozhranie dodávky

### 6.1 Kabeláž pre ZOTaSH

#### Stavba zabezpečí:

- kompletne káblové rozvody,
- uzemnenie jednotlivých zariadení.

### 6.2 EPS

- spustenie ZOTaSH zariadení – signál bezpotenciál NC/NO do EP panela,
- signalizácia stavu chodu ZOTaSH, poruchy
- ovládanie jednotlivých zariadení,
- spustenie jednotlivých zariadení (po skupinách) podľa postupu rozširovania zadymenia jednotlivých priestorov.

### 6.3 Stavebná pripravenosť

#### Stavba zabezpečí

- Stavebný otvor vo fasáde,
- Tepelnú izoláciu, hydroizoláciu, prípadne izolačné práce.

### 6.4 Podsady pod zariadenia

#### Stavba zabezpečí

- Podsady pod ZOTaSH zariadenia vrátane statického posúdenia,

### 6.5 Požiadavky na VZT

- v prípade požiaru sa VZT vypína. Projekt VZT rieši samostatná profesia.

### 6.6 Elektrické zariadenia a káblové rozvody PBS

Umiestnenie elektrického panela pre trvalú dodávku elektrickej energie pre zariadenia na odvod tepla a splodín horenia určí podľa normy STN EN 92 0203 projektant elektro v spolupráci s projektantom požiarnej bezpečnosti stavby.

Projektant elektro v spolupráci s projektantom požiarnej bezpečnosti stavby určí aj požadovanú požiarnu odolnosť panela.

Všetky káblové rozvody ZOTaSH sa navrhujú vyhotoviť podľa vyhlášky č. 94/2004 Z. z. podľa platných STN. Trasy elektrických rozvodov sa navrhujú ako odolné proti šíreniu plameňa podľa STN EN 60332, STN EN 60265, STN EN 50266, funkčné v požadovanom čase na PH 60 minút STN IEC 60331, STN EN 50200 a bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení podľa STN EN 50268. Funkčnosť káblov – podľa STN IEC 60 331 STN EN 50200 (pre ZOTaSH).

Všetky káblové rozvody v ZP budú vyhotovené podľa STN IEC 60332-3 (šírenie plameňa po zväzku kábla). Skúška STN IEC 60332-3A.

Funkčnosť káblov – podľa IEC 60 331 (pre zariadenia PBS),

### 6.7 Náhradný zdroj

Napájanie zariadení ZOTaSH bude riešené dvoma na sebe nezávislými zdrojmi, ktorých vzájomné prepnutie musí byť plne automatické (elektrická sieť a napr. záložný zdroj UPS alebo dieselaagregát), tzn. že

v prípade výpadku napájania bude zaistené napájanie zo záložného zdroja (UPS, dieselagregátu, atď.). Prívod pre rozvážačové polia bude prevedený z náhradného zdroja (dieselagregátu) a bude istený pre každé pole zvlášť. Prívody k zariadeniam ZOTaSH budú prevedené káblami s funkčnou pri požiari.

## 7 Požiadavky na priestory

Odvetranie priestoru „2.01 Vstupná hala - VIP hostia“, ktorý je súčasťou dymového úseku DUn-1 bude riešené do priestoru haly cez priebežnú perforovanú mrežu výšky napr. 400mm s perforáciou min. 75%. Efektívna plocha mreže predstavuje 5,34m<sup>2</sup>. Táto mreža musí byť osadená tesne pod stropom.

V prípade inštalovania podhľadu v priestore „2.01 Vstupná hala - VIP hostia“ musí byť dodržaná jeho perforácia min. 25% z plochy daného priestoru. Pri priestore bez podhľadu je požiadavka na perforáciu podhľadu automaticky splnená.

Prívod vzduchu do tohto priestoru bude zabezpečený cez vstupný priestor (dvere, rolovacia mreža, resp. otvorený priestor). Minimálna požiadavka na veľkosť prívodného otvoru 5,34m<sup>2</sup> musí byť dodržaná. V prípade osadenia rolovacej mreže musí byť dodržaná jej perforácia min. 60%, inak je potrebné túto mrežu dopojiť na EPS. V prípade osadenia dverí je potrebné ich dopojiť na EPS, ktorá ich v prípade požiaru otvorí.

## 8 Požiadavky na montáž a servis

Montáž a servis navrhnutých zariadení ZOTaSH (zariadení na odvod tepla a splodín horenia) môže vykonávať len osoba s osobitným oprávnením na uvedený typ zariadenia ZOTaSH vydaným v zmysle zákona o ochrane pred požiarmi.

## 9 Požiadavky na užívateľa

Pred uvedením zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia do pohotovostného stavu bude prevedená funkčná skúška zariadenia a bude vystavená **revízná správa zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia**.

V rámci správnej funkcie zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia je nutné na ňom v lehotách určených podľa §13 vyhl. MV SR č. 121/2002 Z.z. (minimálne raz za 12 mesiacov) vykonávať pravidelné kontroly.

Pred uvedením zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia do pohotovostného stavu je nutné zaistiť **preškolenie osôb**, ktoré budú zodpovedné za obsluhu a údržbu zariadenia a budú viesť **prevádzkový denník** zariadení pre odvod tepla a splodín horenia, kde sa budú zapisovať všetky udalosti týkajúce sa prevádzky zariadenia.

## 10 Skúška zariadenia

Pre zabezpečenie správneho ovládania má byť spracovaná grafická schéma.

Pri preberaní zariadenia musí byť vykonaná skúška funkčnosti zariadenia i s havarijným požiarnym programom za prítomnosti orgánu štátnej správy na úseku PO.

## 11 Záver

Ovládanie musí byť ako je uvedené v texte. Na základe poplachu z ústredne EPS musí byť spracovaný jednoduchý systém ovládania technológie pre automatické a ručné riešenie havarijných stavov pri **lokalizácii a likvidácii požiarov**.

**Pre skrátenie času prvého zásahu hasičskými jednotkami sa odporúča pred kolaudáciou spracovať dokumentácia zdolávania požiarov pre potreby hasičskej jednotky.**



Tento projekt sa týka zariadení na odvod tepla a splodín horenia spoločnosti Colt International, s. r. o.

Tento projekt vychádza z predpokladu zásahu hasičskej jednotky do 10 minút. Táto požiadavka je splnená za podmienok uvedených v texte, ktoré musia byť splnené.

Bez súhlasu spracovateľov je možné túto prácu interpretovať iba ako celok bez zmien a doplnkov.

V Bratislave, 12/2017

Vypracoval: Ing. Ondrej Kalus





## **12 PRÍLOHY**

### **12.1 Výpočet**