

## TECHNICKÁ SPRÁVA

# ZARIADENIE NA ODVOD TEPLA A SPLODÍN HORENIA

Stavba	Šport aréna Malacky, p. č. 3258/39, 3258/42, 3270/3, 3271/1
Investor	Šport aréna Malacky, s.r.o., Sasinkova 901/2, 901 01 Malacky
Č. projektu	SK.1073.20.MB
Dátum	06/2021
Zodpovedný projektant	Ing. Marian Belai
Vypracoval	Ing. Marian Belai
Stupeň	DRS

<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>
<b>5</b>	<b>Otváranie prívod vzduchu .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Požiadavky na stavbu – rozhranie dodávky.....</b>	<b>5</b>
6.1	Otvory na prívod vzduchu pre ZOTaSH.....	5
6.2	Stavebná časť.....	6
6.3	Požiadavky na VZT .....	6
6.4	EPS .....	6
<b>7</b>	<b>Požiadavky na montáž a servis.....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Požiadavky na užívateľa .....</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Skúška zariadenia .....</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>Záver.....</b>	<b>6</b>

## 1 Úvod

Návrh požiarne bezpečnostného riešenia pre zariadenia na odvod tepla a splodín horenia na stavbu **Šport aréna Malacky, p. č. 3258/39, 3258/42, 3270/3, 3271/1** je spracovaný v zmysle 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. 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, rezy, pohľady a PBS

### ***Použité normy***

ATN 001	Požiarne bezpečnosť stavieb. Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia. Zásady navrhovania
STN EN 12101-1	Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 1: Zábrany proti šíreniu splodín horenia
STN EN 12101-2	Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 2: Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia s prirodzeným odsávaním
prEN 12101-4	Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 4: Inštalované vetracie systémy na odvod tepla a splodín horenia
TNI CEN/TR 12101-5	Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 5: Návod na hodnotenie funkčných požiadaviek a výpočtové postupy pre vetracie systémy na odvod tepla a splodín horenia

H.P. Morgan, B.K. Ghosh, G. Garrad, R. Pamlichka, J-C DeSmedt, R.L: Schonbaert Design Methodologies for smoke and exhaust ventilation 1999

Guidance for the design of smoke ventilation system for single storey industrial buildings, including those with mezzanine floors, and high racked storage warehouses

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

Predmetom riešenia je stavba **Šport aréna Malacky, p. č. 3258/39, 3258/42, 3270/3, 3271/1**. Správa ZOTaSH je spracovaná na základe podkladov od firmy **CYTYPROJEKT**. Objekt sa navrhuje odvetrať **prirodzeným 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 zborovania strešnej konštrukcie.

Objekt tvorí dymový úsek DUs-1, ktorý bude odvetraný prirodzene prostredníctvom klapiek typu APOLLO (alebo ekvivalent s rovnakými parametrami) osadených v strešnom plášti. Prívod vzduchu do dymového úseku bude riešený cez vstupné dvere označené vo výkrese ako DRx. Odvodné klapky sú otvárané na pokyn EPS. Hranica dymových úsekov bude vyhotovená stavebnou konštrukciou alebo dymovou zábranou s predpísanou spodnou hranou.

Číslo DU	Druh odvodu tepla a splodín horenia
DUs-1	Prirodzený odvod tepla a splodín horenia

**Klapky ZOTaSH** – Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia s prirodzeným odsávaním musia byť nehorľavé, skúšané a 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.

## 3 Výpočtová časť

Zdroj požiaru je určený výpočtom podľa ATN 001. 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.

### 3.1 Návrh zariadení

Do projektu sa navrhujú využiť zariadenia :

**Klapka Apollo 1900x2500 (mm) (ALEBO EKVIVALENT)- 6ks**

**AP / 1E / 1900 / 2500 / B2 / PO16 / 7 / P2BD / FS68 / N5 / X /W0**

Ovládanie : pneumatické otvorenie/zatvorenie

Hmotnosť : 84 kg

Aerodynamická plocha  $A_a$  : 3,09 m<sup>2</sup>

Otváranie a zatváranie klapiek je navrhnuté pomocou panela **SPECO DUO s bombičkou CO<sub>2</sub>**. (alebo ekvivalent s rovnakými parametrami)

Číslo DU	Druh odvodu tepla a splodín horenia	Prívod. plocha požadovaná (aerodynamická)	Prívod. plocha dosiahnutá (aerodynamická)	Odvod. plocha požadovaná (aerodynamická)	Odvod. plocha dosiahnutá (aerodynamická)
		[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
DUs-1	prirodzené	7,10	7,20	17,80	18,54

Požiarne vetranie sa navrhuje ako SYSTÉMOVÁ záležitosť, ktorá sa neskladá iba z elementov pre odvod tepla a splodín horenia, ale je závislá aj na ďalších prvkoch zapojených do systému, ktorý priamo ovplyvňuje funkčnosť samotného zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia. Tieto prvky priamo ovplyvňujú systém ZOTaSH a bez nich by systém nepracoval riadne. Sú to prírodné otvory a dymové zábrany. Pri odovzdaní diela je teda nutné, aby dodávateľ celého systému ZOTaSH prevzal za jeho funkčnosť garanciu.

Ďalší prvok, ktorý priamo a zásadne ovplyvňuje celý systém ZOTaSH, ale už nie je jeho súčasťou, je EPS a je teda nutné s jeho 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 a otvoria sa otvory pre prívod náhradného vzduchu, tak aby bol zaistený dostatočný odvod splodín horenia.

## 4 Logika systému požiarneho vetrania

Klapky **Colt APOLLO** (alebo ekvivalent s rovnakými parametrami) sú napojené na systém stlačeného vzduchu do SPECO DUO panela spoločnosti Colt International s.r.o. (alebo ekvivalent s rovnakými parametrami) Na signál od EPS sa prepichne CO<sub>2</sub> bombička čím sa uvoľní tlak vzduchu ktorý otvorí dané zariadenia.

Číslo DU	Prívod vzduchu do objektu	Odvod tepla a splodín horenia
DUs-1	Vstupné dvere DR1.1, DR1.2	Klapky <b>Colt Apollo</b> (alebo ekvivalent s rovnakými parametrami) KL 1.01 – KL 1.06

## 5 Otváranie prívod vzduchu

Pre správnu funkčnosť zariadení pre odvod tepla a splodín horenia je nutné priviesť vzduch do dymovej sekcie pod hranicou neutrálnej roviny (v spodnej tretine objektu). Z tohto dôvodu musí byť zaistené v prípade požiaru otvorenie otvorov pre prívod vzduchu, pričom otvorenie bude zaistené pomocou elektrosignálu od systému elektrickej požiarnej signalizácie (EPS).

Pre prívod vzduchu do objektu budú slúžiť vstupné dvere označené vo výkrese ako DR. Prírodný otvor bude napojený na EPS. *Zariadenia slúžiace pre prívod náhradného vzduchu k ZOTaSH budú napojené na náhradný zdroj elektrickej energie, aby bolo zaistené ich otvorenie pri výpadku prúdu.*

Druh otvoru	Uhol otvorenia	Korekčný súčiniteľ $c_z$
Otvory v ránoch alebo dverách, mreže		0,7
Otvárateľné žalúzie	90°	0,65
Otočné alebo sklopné krídlo	90°	0,65
Otočné alebo sklopné krídlo	> 60°	0,5
Otočné alebo sklopné krídlo	> 45°	0,4

Tabuľka 1 - Tabuľka prietokových koeficientov otvorov pre prívod náhradného vzduchu k ZOTaSH v závislosti na uhle otvorenia

Automatická EPS je navrhnutá. Čas od vzniku požiaru až do ohlásenia je 5 minút. Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie nie je navrhnuté. Doba do zahájenia zásahu hasičských jednotiek 10 minút. Očakávaný čas vývinu požiaru do 10 minút. Je predpokladaná stála obsluha ústredne EPS.

Prívod vzduchu musí byť zabezpečený najmenej ako je uvedené vyššie, čo je zabezpečené pre každý dymový úsek: dverami na pokyn EPS.

## 6 Požiadavky na stavbu – rozhranie dodávky

### 6.1 Otvory na prívod vzduchu pre ZOTaSH

**Stavba zabezpečí:**

- otvorenie všetkých vo výkrese označených dverí pre prívod vzduchu pre ZOTaSH na podnet EPS,
- dvere a otvárače ani ich zálohovanie a záložné zdroje nie sú súčasťou dodávky ZOTaSH t.j. ZOTaSH ani neupresňuje požadovaný súčasný príkon na dvere ani prierez kabeláže.

## 6.2 Stavebná časť

### Stavba zabezpečí:

- príprava stavebných otvorov,
- oceľové nosné konštrukcie staticky posúdené (výmeny) vrátane montáže, izolovania, olemovania a dokončovacích prác na streche objektu,
- hydroizoláciu podsád pod ZOTaSH klapkami,
- tepelnú izoláciu podsád pod ZOTaSH klapkami.

## 6.3 Požiadavky na VZT

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

## 6.4 EPS

- Aktivácia zariadení v dymovom úseku DUs-1
- aktivácia prívodných otvorov.

## 7 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 požiarom.

## 8 Požiadavky na užívateľa

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

V rámci správnej funkcie zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia je nutné na ňom v jednoročných lehotách vykonávať pravidelné kontroly podľa §13 vyhl. MV SR č. 121/2002 Z.z. a v neskoršom doplnení Vyhlášky MV SR č. 591/2005 Z. z.

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 **prevádzkovú a revíznú knihu** zariadení pre odvod tepla a splodín horenia, kde sa budú zapisovať všetky udalosti týkajúce sa prevádzky zariadenia.

## 9 Skúška zariadenia

Pre zabezpečenie správneho ovládania má byť spracovaná grafická schéma. Pri preberaní zariadenia musí byť vykonaná skúška funkčnosti zariadenia i s havarijným požiarom programom za prítomnosti orgánu štátnej správy na úseku PO.

## 10 Záver

Ovládanie musí byť ako je uvedené v texte. Na základe poplachy 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. (alebo ekvivalent s rovnakými parametrami)

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, 06/2021

Vypracoval: Ing. Marian Belai