

# TECHNICKÁ SPRÁVA ZARIADENIE NA ODVOD TEPLA A SPLODÍN HORENIA

Stavba	Kreatívne centrum Nitra - Kino Palace
Objednávateľ	Livinark s.r.o., Na hore 1724/5, 040 22 Košice
Č. projektu	SK.1280.19.MB
Dátum	4.12.2019
Zodpovedný projektant	Ing. Marián Belai
Vypracoval	Ing. Marek Hýsek
Stupeň	SPaRP



Colt International s.r.o.  
Haanova 12, 851 04 Bratislava, SK  
ČO 35 941 057, DIČ 202 202 96 47  
IČ DPH SK2022029647

7

1	Úvod .....	3
2	Základný popis zariadení na odvod tepla a splodín horenia .....	4
3	Výpočtová časť.....	5
4	Navrhované zariadenia v projekte .....	6
5	Logika systému požiarneho vetrania .....	7
5.1	Logika EPS pre riešený objekt .....	7
6	Otváranie prívod vzduchu .....	7
7	Požiadavky na stavbu - rozhranie dodávky.....	7
7.1	Klapky na prívod vzduchu pre ZOTaSH .....	7
7.2	Kabeláž pre ZOTaSH.....	7
7.3	Podsady pod zariadenia.....	8
7.4	Požiadavky na VZT .....	8
7.5	Elektrické zariadenia a káblové rozvody PBS.....	8
7.6	Náhradný zdroj .....	8
7.7	EPS .....	8
8	Požiadavky na montáž a servis.....	8
9	Požiadavky na užívateľa .....	8
10	Skúška zariadenia .....	9
11	Záver.....	9

## 1 Úvod

Návrh požiarne bezpečnostného riešenia pre zariadenia na odvod tepla a splodín horenia na stavbu **Kino Palace v Nitre ako centrum kreatívneho priemyslu** je spracovaný v zmysle zákona č. 314/2001 Z. z., o ochrane pred požiarimi, 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

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 12101-2	Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 2: Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia s prirodzeným odsávaním
STN EN 12101-3	Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 3: Požiadavky na odsávacie ventilátory tepla a splodín horenia
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
STN EN 12101-6	Zariadenia na odvod dymu a splodín horenia. Časť 6: Zariadenia na vytvorenie rozdielu tlaku. Zostavy
STN EN 12101-7	Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 7: Úseky potrubí na odvod splodín horenia
STN EN 12101-8	Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 8: Dymové klapky
STN EN 12101-10	Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 10: Napájací zdroj
ATN 001	Požiarne bezpečnosť stavieb. Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia. Zásady navrhovania
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 **Kreatívne centrum Nitra - Kino Palace**. Správa ZOTaSH je spracovaná na základe podkladov od firmy **Livinark s.r.o., Idanská 11, 040 11 Košice**. 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 zborovania strešnej konštrukcie.

Stavba **Kreatívne centrum Nitra - Kino Palace** je rekonštruovaný objekt, v ktorom sa nachádzajú zhromažďovacie priestory určené projektantom PO požiarne vetrané. Jedná sa o zhromažďovacie priestory sály v úrovni 1.NP. Objekt je delený do požiarnych úsekov, ktoré sú zároveň rozdelené do dymových úsekov. Dymové úseky sú všeobecne rozdelené tak, aby max plocha dymového úseku bola 2000 m<sup>2</sup> v prípade prirodzeného vetrania a 2600 m<sup>2</sup> v prípade núteného vetrania. Maximálna dĺžka dymového úseku by nemala presiahnuť 60 bm. Priestory sa navrhujú vetrať núteným spôsobom pomocou **zariadení Colt International s.r.o.** Prívod vzduchu do dymového úseku bude riešený cez lamelové klapky na východnej fasáde označené na výkresoch ako KL1.01 a KL1.02 otvárané na pokyn EPS.

Automatická EPS je navrhnutá :	Áno
Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je navrhované :	Nie
Čas od vzniku požiaru až do ohlásenia sa navrhuje :	5 minút
Doba do zahájenia zásahu hasičských jednotiek sa navrhuje :	10 minút
Očakávaný čas vývinu požiaru do :	10 minút
Je predpokladaná stála obsluha ústredne EPS :	Áno

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

**Ventilátory ZOTaSH** – Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia s núteným odsávaním musia byť nehorľavé, skúšané a certifikované v zmysle STN EN 12 101-3. Ventilátory musia byť nehorľavé a funkčné po dobu min. 60 min.

**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 podľa normy ATN 001. Hraničná teplota hornej dymovej vrstvy nesmie prekročiť teplotu, ktorá sálaním môže ohroziť evakuované osoby.

PÚ N1.01 – 1.np: vzhľadom na malú plochu dymového úseku (267 m<sup>2</sup>) sa na základe normy ATN 001 navrhuje tento priestor vetrať 15 násobnou výmenou vzduchu. Ako prívod vzduchu sa musí zabezpečiť otvor v spodnej tretine výšky stavby. Veľkosť prívodného otvoru musí byť taká, aby rýchlosť prúdenia v danom otvore nepresiahla 5 m.s<sup>-1</sup>.

PÚ N1.01 – 1.pp: V takto malých priestoroch nie je možné relevantne navrhnuť ZOTaSH. Pomocou výpočtov nie je možné určiť potrebnú aerodynamickú plochu na prirodzené vetranie, alebo potrebný vzduchový výkon ZOTaSH.

Tieto priestory sú veľmi malé a tak je možné uvažovať s veľmi rýchlou evakuáciou osôb a teda sa dá uvažovať, že tieto osoby nebudú bezprostredne ohrozené teplotou splodín horenia. Dym v prípade rozvoja požiaru smeruje priamo k odvetrávacím komponentom.

## 4 Navrhované zariadenia v projekte

### Axiálny ventilátor s fasádnou klapkou

Výkon	1,5	[kW]
Prúd	3,48	[A]
Otáčky	1425	[rpm]
Napätie	400/3	[V]
Hmotnosť	75	[kg]
Vzduchový výkon	14000	[m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ]
Počet	2	[ks]

### Lamelová klapka

Výkon	90	[W]
Prúd	0,4	[A]
Napätie	230	[V]
Aerodynamická voľná plocha	0,71	[m <sup>2</sup> ]
Hmotnosť	31	[kg]
Počet	2	[ks]

Číslo dymového úseku	Druh odvodu tepla a splodín horenia	Vzduchový výkon ventilátorov požadovaný	Vzduchový výkon ventilátorov dosiahnutý	Aerodynamická voľná plocha OTaSH požadovaná	Aerodynamická voľná plocha OTaSH dosiahnutá	Aerodynamická voľná plocha prívodu vzduchu požadovaná	Aerodynamická voľná plocha prívodu vzduchu dosiahnutá
		[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
DUn-1	Nútené vetranie	25200	2x14000			1,4	2x0,71=1,42

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 prívodné otvory a dymové zábrany. Pri odovzdaní diela je teda nutné, aby dodávateľ celého systému ZOTaSH prevzal za jeho funkčnosť garanciu.

Ďalšie prvky, ktoré priamo a zásadne ovplyvňujú celý systém ZOTaSH, ale už nie sú jeho súčasťou, sú SHZ a EPS a je teda nutné s ich prítomnosťou pri samotnom návrhu ZOTaSH uvažovať.

Všetky zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia budú pracovať ako jednotný systém s napojením na elektrickú požiarnu 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.

## 5 Logika systému požiarneho vetrania

Logika systému je popísaná v prílohe tejto technickej správy v samostatnom súbore.

### 5.1 Logika EPS pre riešený objekt

Číslo DU	Prívod vzduchu do objektu	Odvod tepla a splodín horenia
DUn-1	KL1.01, KL1.02	Ventilátory s klapkami na odvod : V2.01, V2.02

## 6 Otváranie prívod vzduchu

- Ručné miestne (po skupinách) v dymových úsekoch-núdzové tlačidlo
- Automatické diaľkové na signál EPS

Pre správnu funkčnosť zariadení pre odvod tepla a splodín horenia je nutné priviesť vzduch do dymovej sekcie. 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 objektov budú slúžiť automaticky otvárateľné otvory v obvodovom plášti. Prívodné otvory budú napojené 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 ránach 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

*Prívod vzduchu musí byť zabezpečený najmenej ako je uvedené vyššie, čo je zabezpečené pre každý dymový úsek: dverami, vrátami na pokyn EPS, obsekciami cez susedný dymový úsek*

Vetracie a únikové dvere sa budú otvárať automaticky na podnet EPS a ručne obsluhou. Vetracie a únikové dvere nie sú dodávkou ZOTaSH, ZOTaSH ich ani nedopája a nezalohuje !!!!, sú len využívané profesiou ZOTaSH.

## 7 Požiadavky na stavbu - rozhranie dodávky

### 7.1 Klapky na prívod vzduchu pre ZOTaSH

**Stavba/EPS/ELE zabezpečí:**

- Signál EPS (bezpotenciálny) do rozvádzača RM1\_ZOTaSH\_1NP pre otvorenie všetkých vo výkrese označených klapiek pre prívod vzduchu pre ZOTaSH

### 7.2 Kabeláž pre ZOTaSH

**Stavba zabezpečí:**

- kompletne káblové rozvody,
- uzemnenie jednotlivých zariadení.

### 7.3 Podsady pod zariadenia

#### Stavba zabezpečí

- Podsady/ocelové výmeny pod ZOTaSH zariadenia vrátane statického posúdenia,

### 7.4 Požiadavky na VZT

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

### 7.5 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.

Káblové rozvody ako aj trasy káblov je nutné určiť podľa STN 92 0203.

### 7.6 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 dieselagregát), tzn. že v prípade výpadku napájania bude zaistené napájanie zo záložného zdroja (UPS, dieselagregátu, atď.).

Umiestnenie náhradného zdroja 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 ochrany stavby.

### 7.7 EPS

- signalizácia stavu chodu ZOTaSH, poruchy, otvorenie klapiek a otvorov pre prívod vzduchu,
- ovládanie jednotlivých zariadení,
- spustenie jednotlivých zariadení (po skupinách) podľa postupu rozširovania zadymenia jednotlivých priestorov.

## 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 požiarimi.

## 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 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 doporučuje 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.