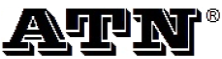


Marec 2025

	<p style="text-align: center;"><b>Protipožiarna bezpečnosť stavieb Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia Inštalácia</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ATN® 008</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

Fire safety engineering – Smoke and heat exhaust ventilation system – Installation

Táto ATN® bola vypracovaná Asociáciou pasívnej požiarnej ochrany Slovenskej republiky.

This ATN® was prepared by Slovak Association for passive fire protection.

---

© Asociácia pasívnej požiarnej ochrany Slovenskej republiky, 2025

Asociácia pasívnej požiarnej ochrany Slovenskej republiky poskytuje ATN® na bezplatné používanie odbornej verejnosti. ATN® je možné voľne šíriť a kopírovať len ako celok bez zmien textu, tabuliek, grafov a obrázkov.



# 1 OBSAH

Predhovor.....	4
1 Predmet.....	6
2 Citované normy.....	6
3 Termíny, definície, skratky a symboly.....	7
3.1 Termíny a definície.....	7
3.2 Skratky.....	8
4 Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia.....	8
4.1 Všeobecne.....	8
4.2 Aplikácie ZOTSH.....	9
5 Systém OTSH.....	9
5.1 Všeobecné požiadavky.....	10
5.2 ZOTSH s prirodzeným odvodom.....	10
5.3 ZOTSH s núteným odvodom.....	11
6 Komponenty OTSH.....	12
6.1 Ovládací panel.....	13
6.2 Kontrolný panel.....	14
6.3 Tlačidlový hlásič.....	15
6.4 Komponent ZOTSH s prirodzeným odvodom.....	15
6.5 Dymové zábrany.....	16
6.6 Potrubie pre ZOTSH.....	18
6.7 Dažďový senzor.....	23
6.8 Veterný senzor.....	23
6.9 Komponent ZOTSH s núteným odvodom.....	23
6.10 Dymové klapky.....	23
7 Požiadavky na inštaláciu.....	24
7.1 Všeobecné požiadavky.....	24
8 Druhy systémov OTSH z hľadiska použitej energie.....	26
8.1 Pneumaticky ovládaný systém OTSH.....	26
8.2 Elektricky ovládaný systém ZOTSH.....	27
8.3 Ručne (manuálne) ovládaný systém OTSH.....	27
9 Prívod vzduchu.....	27
9.1 Otvory na prívod vzduchu.....	28
9.2 Prívod vzduchu pre ZOTSH s núteným odvodom.....	28
Literatúra.....	30

## Obrázky

Obrázok 1 – Systém OTSH.....	12
Obrázok 2 – Schéma prepojenia kontrolného panela a ovládacieho panela bez prepojenia funkčného pri požiaroch.....	14
Obrázok 3 – Schéma prepojenia kontrolného panela a ovládacieho panela s prepojením funkčným pri požiaroch.....	15
Obrázok 4 – Vplyv vetra.....	16
Obrázok 5 – Automatická dymová zábrana priama.....	17
Obrázok 6 – Automatická dymová zábrana podvesená.....	18
Obrázok 7 – Vzdialenosti kompenzátorov.....	19
Obrázok 8 – Umiestnenie kompenzátorov.....	21
Obrázok 10 – Osadenie ZOTSH na streche.....	24
Obrázok 11 – Osadenie ZOTSH na streche s pohľadom od stropu do 500 mm bez požiarnej odolnosti.....	25
Obrázok 12 – Osadenie ZOTSH na streche s pohľadom od stropu nad 500 mm bez požiarnej odolnosti.....	25
Obrázok 13 – Osadenie ZOTSH na streche s pohľadom s požiarou odolnosťou.....	26

## Tabuľky

Tabuľka 1 – Korekčný súčiniteľ prívodného otvoru.....	29
-------------------------------------------------------	----

## Predhovor

ATN® je technickou špecifikáciou obsahujúcou uznané technické pravidlá podľa 1.5 v EN 45020, ktorej účelom a cieľom je poskytnutie návodu na návrh, realizáciu a kontrolu v technickej oblasti uvedenej v predmete konkrétnej ATN®. ATN® môže byť vhodným podkladom na dobrovoľné zaviazanie sa k činnostiam v technickej oblasti v rámci zmluvných vzťahov, ako technicky záväzné riešenie pri zadaní súťažných podmienok a výbere dodávateľa.

Cieľovou skupinou na používanie ATN® sú autorizovaní architekti, inžinieri, projektanti, špecialisti požiarnej ochrany, stavbyvedúci, zhotovitelia, investori, správcovia, orgány dozoru, poisťovatelia stavieb a technologických zariadení v súlade s platnými právnymi predpismi. Riešiteľ alebo kolektív riešiteľov ATN® vyvinuli maximálne úsilie, aby ATN® obsahovala najaktuálnejšie technické riešenia problematiky na základe najnovšieho poznania v oblasti vedy a stavu techniky.

ATN® nie je regulovaná platným národným právom<sup>1)</sup> ani právom EÚ<sup>2)</sup> v oblasti normalizácie, ktoré upravujú práva a/alebo povinnosti vo vzťahu k vydávaniu, distribúcii a ochrane technických špecifikácií. ATN® preto neporušuje práva a povinnosti vo vzťahu k iným vydávaným technickým špecifikáciám, osobitne neporušuje práva a povinnosti týkajúce sa zákazu šírenia a rozmnožovania či preberania obsahu iných technických špecifikácií, naopak poskytuje aktuálne technické riešenia, ktoré nie sú obsiahnuté v iných technických špecifikáciách. Odkazy na iné technické špecifikácie uvedené v ATN® majú indikatívny charakter a používajú sa spravidla v prípade, ak príslušné ustanovenie ATN® spresňuje alebo rozširuje technické riešenia vo vzťahu k technickej špecifikácii, na ktorú sa odkazuje.

ATN® je spracovaná tak, aby bola zachovaná plná konformita s platnými právnymi predpismi Slovenskej republiky, najmä s dôrazom na určenie požiadaviek projekčných a realizačných postupov pri zohľadnení požiadaviek ochrany zdravia a životného prostredia. ATN® je považovaná za odbornú technickú špecifikáciu, ktorá obsahuje totožnú, ak nie prísnejšiu úroveň požiadaviek, ktoré sa nachádzajú v obdobných technických špecifikáciách, preto je rovnako vhodná na použitie a aplikáciu, tak ako technické špecifikácie, na ktoré sa odkazujú platné právne predpisy.

Asociácia pasívnej požiarnej ochrany SR je vlastníkom všetkých autorských práv k zverejneným ATN®. ATN® je možné použiť výlučne na účel určený v jej predmete, pričom ATN®, resp. jej podstatné časti nie je možné bez súhlasu autorov využiť na komerčné šírenie a rozmnožovanie za účelom dosiahnutia zisku. Pri použití informácií získaných z ATN®, je používateľ povinný uviesť Asociáciu pasívnej požiarnej ochrany Slovenskej republiky ako zdroj informácií, pričom takto použité informácie nesmú byť pozmeňované.

Asociácia pasívnej požiarnej ochrany SR nezodpovedá za prípadné škody, ktoré by mohli vzniknúť v dôsledku akéhokoľvek, najmä nie však výlučne nesprávneho, či inak nevhodného použitia ATN® v praxi. Návodov a postupov uvedených v ATN® je možné aplikovať len odborne spôsobilou osobou schopnou posúdiť obsah, ako aj uskutočnenie navrhovaného technického riešenia. Správnosť ponúkaného technického riešenia sa musí osvedčiť odborne spôsobilou osobou pre každý jeden aplikovaný prípad (ad hoc).

Pripomienky k obsahu ATN® sú vítané na kontaktných miestach generálneho sekretariátu Asociácie pasívnej požiarnej ochrany SR.

Snahou Asociácie pasívnej požiarnej ochrany SR je v ATN® uvádzať priebežné zmeny v súvisiacich právnych predpisoch, čo môže viesť k častejšej aktualizácii príslušnej ATN®. Z toho dôvodu sa odporúča používateľom ATN®, aby pri uvádzaní odkazu na príslušnú ATN® uvádzali tento odkaz ako datovaný s uvedením roku a mesiaca jej vydania napr. ATN® 00X: 2016-12.

## Súvisiace právne predpisy

- [1] Zákon č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov
- [2] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [3] vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení neskorších predpisov

<sup>1)</sup> Zákon č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii v znení neskorších predpisov

<sup>2)</sup> Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1025/2012 z 25. októbra 2012 o európskej normalizácii.

- [4] vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov
- [5] vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení neskorších predpisov

### **Zmeny oproti predchádzajúcej ATN®**

V nadväznosti na novú legislatívnu prax odkazovania sa na technické špecifikácie v právnych predpisoch zavedenú v roku 2025, bola upravená časť Predhovor.

### **Vypracovanie normy**

Riešiteľ:

Ing. Tomáš Krchnák, [tomas.krchnak@sk.coltgroup.com](mailto:tomas.krchnak@sk.coltgroup.com), tel: +421 917 840 596

Ing. Viliam Fusek, [fusek@promatpraha.cz](mailto:fusek@promatpraha.cz), tel. +421 905 520 757

## 1 Predmet

Táto ATN® obsahuje odporúčania a pokyny na zhotovenie zariadení na odvod tepla a splodín horenia. Je určený pre zhotoviteľov požiarotechnického zariadenia na odvod tepla a splodín horenia ako aj pre stavbyvedúcich a dozorov, ktorých úlohou je kontrolovať správnosť inštalácie jednotlivých zariadení.

Tento dokument neobsahuje žiadne odporúčania na zdoľovanie požiarov.

Tento dokument stanovuje požiadavky na zhotovenie zariadení na odvod tepla a splodín horenia z hľadiska správania sa pri požiari a z hľadiska účinného zdoľovania požiarov podľa platných právnych predpisov na protipožiaru bezpečnosť stavieb.

Na účel tejto technickej normy sa používa termín „dym“ podľa definície 2.1.12 v ATN® 001, ktorý je podľa definície 4.293 v STN EN ISO 13943 definovaný vo význame „viditeľná časť splodín horenia“. Väčšina výrobkov (komponentov) a častí zariadenia na odvod tepla a splodín horenia sa označuje ako „dymový“ napr. dymový úsek, dymová zábrana, a dymová klapka. Z uvedeného dôvodu a z dôvodu zjednodušenia textu budeme používať termín „dym“ podľa 2.1.12 v ATN® 001 v určitých prípadoch vo význame „teplo a sploidy horenia“.

## 2 Citované normy

ATN® 001 Protipožiaru bezpečnosť stavieb Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia Zásady navrhovania

STN 92 0201 Požiaru bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 1: Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku

STN 92 0203 Požiaru bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari

STN EN 13501-4 Klasifikácia požiaru charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 4: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok požiaru odolnosti prvkov zariadení na odvod splodín horenia

STN EN 13501-6 Klasifikácia požiaru charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 6: Klasifikácia silnoprúdových, riadiacich a komunikačných káblov využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň

STN EN 1366-1 Skúšanie požiaru odolnosti prevádzkových zariadení. Časť 1: Vzduchotechnické potrubia

STN EN 1366-8 Skúšanie požiaru odolnosti prevádzkových zariadení. Časť 8: Potrubia na odvod splodín horenia

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

TNI CEN/TR 12101-5 Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia. Časť 5: Návody na hodnotenie funkčných požiadaviek a výpočtové postupy pre vetracie systémy na odvod tepla a splodín horenia

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 ISO 13943 Požiaru bezpečnosť. Slovník (ISO 13943: 2017)

### 3 Termíny, definície, skratky a symboly

#### 3.1 Termíny a definície

V tejto ATN® sa používajú tieto termíny a definície:

**3.1.1 zhotoviteľ:** je právnická osoba alebo fyzická osoba – podnikateľ, ktorá toto zariadenie zložené z komponentov, ktoré boli uvedené na trh predpísaným spôsobom, naprojektuje, zabuduje do stavby podľa schválenej projektovej dokumentácie a uvedie do prevádzky predpísaným spôsobom

[Právny predpis [1]]

**3.1.2 projektová dokumentácia (PD):** dokumentácia obsahujúca všetky potrebné informácie a detaily o komponentoch systému na odvod tepla a splodín horenia ako aj návody na obsluhu a zabudovanie jednotlivých komponentov

**3.1.3 ovládací panel:** komponent OTSH, ktorý slúži na spustenie, resetovanie a zastavenie chodu ZOTSH

**3.1.4 kontrolný panel:** komponent OTSH, ktorý slúži na monitorovanie, spustenie, resetovanie a zastavenie chodu ZOTSH

**3.1.5 zaškolená osoba:** osoba, ktorá bola zhotoviteľom ZOTSH zaškolená na obsluhu jednotlivých komponentov systému OTSH

**3.1.6 odovzdávacia dokumentácia:** dokumentácia obsahujúca všetky dokumenty potrebné k identifikácii komponentov OTSH, informácie o spôsobe prevádzkovania a dokladovej časti pre štátnu správu

**3.1.7 zábrana proti šíreniu splodín horenia (dymová zábrana) (angl. smoke barrier):** zábrana na obmedzenie šírenia dymu a horúcich plynov z požiaru, ktorá tvorí časť ohraničenia zásobníka splodín horenia (zásobník dymu 3.1.7 v ATN® 001) alebo sa používa ako usmerňujúca clona (dymový usmerňovač 3.1.8 v ATN® 001) alebo clona voľnej hrany

[STN EN 12101-7 definícia 3.10, modifikovaná]

**3.1.8 dymový úsek (angl. smoke area):** uzavretý priestor ohraničený stavebnými prvkami s požadovanou požiarou odolnosťou s cieľom zabrániť rozšíreniu dymu z dymového úseku v požadovanom čase

POZNÁMKA. – Požiarna odolnosť zaisťuje zachovanie stability podľa STN EN 12101-1.

**3.1.9 potrubie na odvod splodín horenia (potrubie na odvod dymu) (angl. smoke control duct):** potrubie na odvod tepla a splodín horenia (dymu) počas požiaru spĺňajúce požadovanú požiarou odolnosť

POZNÁMKA. – Potrubie môže prechádzať cez zvislé steny alebo vodorovné stropné konštrukcie.

[STN EN 12101-7 definícia 3.12 a 3.16 modifikovaná]

**3.1.10 splodiny horenia (angl. fire effluent):** všetky plyny a aerosóly (vrátane uvoľnených častíc) vytvorené horením alebo pyrolýzou v ohni

[STN EN ISO 13943 definícia 4.105, modifikovaná]

**3.1.11 požiarny úsek (angl. fire compartment):** Požiarny úsek je celá stavba alebo jej časť, ktorá je oddelená od jej ostatných častí alebo od inej stavby požiarou deliacou konštrukciou alebo odstupovou vzdialenosťou.

[Právny predpis [3]]

**3.1.12 dym (angl. smoke):** zmes **splodín horenia** (2.1.13) a **uvoľneného tepla** (2.1.14) pri požiari

[STN EN ISO 13943 definícia 4.293, modifikovaná]

**3.1.13 spätné vzplanutie (angl. backdraft):** prudké horenie plameňom zapríčinené náhlym privedením vzduchu do obmedzeného priestoru s nedostatkom kyslíka, v ktorom sa nachádzajú horúce produkty nedokonalého horenia

POZNÁMKA. – V niektorých prípadoch tieto podmienky môžu viesť k výbuchu.

[STN EN ISO 13943 definícia 4.21, modifikovaná]

**3.1.14 ustálený stav veľkosti požiaru (angl. steady state fire size):** návrhový požiar predstavujúci najväčší predpokladaný požiar, pri ktorom zariadenie na odvod tepla a splodín horenia dokáže udržať predpokladaný výkon požiaru a tvorbu dymu v rovnovážnom stave

POZNÁMKA. – Väčšinou má návrhový požiar tvar štvorca alebo obdĺžnika.

## 3.2 Skratky

V tejto ATN® sa používajú tieto skratky:

EPS	– elektrická požiarne signalizácia
MaR	– meranie a regulácia
OPK	– osvedčenie požiarnej konštrukcie
OTSH	– odvod tepla a splodín horenia
PD	– projektová dokumentácia
SHZ	– stabilné hasiace zariadenie
TDEE	– trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari
ZOTSH	– zariadenie na odvod tepla a splodín horenia

## 4 Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia

### 4.1 Všeobecne

Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia (ďalej len „ZOTSH“) je požiarotechnické zariadenie a musí sa navrhovať v súlade s právnymi predpismi [1], [3] a [4], so zohľadnením požiadaviek požiarnej bezpečnosti vyplývajúcich zo súboru STN 92 0201.

Cieľom odvodu dymu je v prípade požiaru vytvorenie vrstvy bez dymu a odvedenie dymu z miesta zasiahnutého požiarom. ZOTSH sa používa na:

- zníženie teploty v menších výškach tým, že spôsobuje prisávanie studeného vzduchu k miestu požiaru, čím pomáha znižovať riziko rozšírenia požiaru prenesením na materiály s nižšou teplotou vznietenia (zamedzenie vzniku objemového vzplanutia) a udržuje chladný priestor na potreby hasičského zásahu;
- zníženie škôd vzniknutých pri zásahu tým, že zasahujúci hasiči sú schopní sa priblížiť k ohnisku požiaru na takú vzdialenosť, z ktorej môžu hasiaci vodný prúd použiť efektívnejšie;
- udržanie oblasti čistého vzduchu na únikových cestách, čím sa zlepšujú podmienky na evakuáciu osôb a znižuje sa riziko paniky;

- zníženie teploty vo väčších výškach, čím sa znižuje riziko zrútenia strešnej konštrukcie.

Účinnosť ZOTSH závisí od:

- teploty dymu;
- veľkosti požiaru;
- voľnej aerodynamickej plochy klapiek na OTSH alebo vzduchovom výkone ventilátorov na nútené vetranie;
- poveternostných vplyvov;
- veľkosti, geometrie a umiestnení otvorov na prívod vzduchu;
- veľkosti, geometrie a umiestnení zásobníka dymu;
- času aktivácie požiarotechnických zariadení;
- dispozičného riešenia stavby, tepelných poistiek a charakteristiky dymu;
- správneho zabudovania do stavby.

## 4.2 Aplikácie ZOTSH

ZOTSH vytvára a udržiava úroveň čistého vzduchu pod vrstvou dymu a tým:

- a) udržiava únikové cesty čisté bez dymu,
- b) uľahčuje zásah záchranným zložkám,
- c) znižuje možnosť prenosu požiaru na iný požiaru úsek,
- d) zabezpečuje ochranu majetku a zariadení,
- e) znižuje tepelné účinky na konštrukcie,
- f) znižuje škody spôsobené vplyvom požiaru.

ZOTSH sa používa v stavbách, ktorých rozmery sú väčšie a je potrebné kontrolovať šírenie dymu.

Typickými stavbami sú:

- jednopodlažné a viacpodlažné obchodné pasáže;
- veľké predajné priestory;
- jednopodlažné a viacpodlažné výrobné stavby a sklady chránené sprinklerovým SHZ;
- átriá a komplexy stavieb;
- kryté garáže;
- schodiská;
- tunely;
- divadlá.

## 5 Systém OTSH

Požiarotechnické ZOTSH sa skladá z komponentov, pomocou ktorých sa dym odvádza z priestoru ohrozeného požiarom do exteriéru. Aplikácie ZOTSH sú uvedené v kapitole 4.2. Jednotlivé komponenty OTSH vytvárajú systém s:

- a) prirodzeným odvodom,
- b) núteným odvodom.

## 5.1 Všeobecné požiadavky

Pred inštaláciou systému OTSH má byť spracovaná projektová dokumentácia (PD) osobou, ktorá má osobitné oprávnenie podľa právneho predpisu [4].

Na základe tejto PD zhotoviteľ vyhotoví systém OTSH s prirodzeným alebo núteným odvodom. Tieto dva systémy nie je možné kombinovať v jednom dymovom úseku.

Za návrh, rozmiestnenie komponentov ako aj stanovenie výšky dymových zábran zodpovedá navrhovateľ systému OTSH. Zhotoviteľ má inštalovať jednotlivé komponenty podľa daného návrhu. V prípade zmeny návrhu, má zhotoviteľ vypracovať novú PD.

Zlyhanie jedného komponentu systému OTSH by nemalo ovplyvniť ostatné komponenty daného systému.

Ak sú komponenty systému OTSH použité aj na iný účel ako požiarne vetranie, je nutné zabezpečiť, aby tieto komponenty neboli ovplyvnené v prípade požiaru. OTSH v prípade požiaru má prednosť pred akýmkoľvek iným účelom použitia tohto systému.

V prípade požiaru, je možné systém resetovať iba manuálne z ovládacieho panela, alebo kontrolného panela OTSH.

Ak sa systém skladá z viacerých komponentov, tieto musia byť riadené jedným signálom z hlavného ovládacieho panela.

Ak je komponent vybavený viacerými iniciačnými zariadeniami (napr. hlásič dymu, tlakový hlásič, tepelné iniciačné zariadenie), nesmie chybný iniciačný komponent brániť chodu komponentu OTSH pri požiari.

Veľkosť zariadení ako aj potrebu ich napájania má stanoviť osoba s osobitným oprávnením podľa právneho predpisu [4] vo svojej PD. PD má byť spracovaná podľa ATN® 001. Zhotoviteľ má dodržať všetky požiadavky stanovené v PD systému OTSH.

Pri pravidelnom servise stanovenom právnym predpisom [4] pre ZOTSH sa má kontrolovať kompatibilita všetkých komponentov systému spolu s ostatnými systémami ako EPS, hlasová signalizácia požiaru a pod.

Zdroj energie musí byť dimenzovaný tak, aby spĺňal požiadavky uvedené v PD systému OTSH podľa ATN® 001 a súvisiace požiadavky STN 92 0203. Kapacitu a veľkosť záložného zdroja má dimenzovať projektant, ktorý má na to oprávnenie a je zodpovedný za PD elektrickej inštalácie.

ZOTSH má byť funkčné v čase:

- a) najmenej rovnakom ako dvojnásobok predpokladaného času evakuácie osôb po nechránenej únikovej ceste, na ktorej zariadenie zabezpečuje svoju funkciu, najviac však 60 minút, alebo
- b) najmenej rovnakom ako je predpokladaný čas trvania zásahu na vnútornej zásahovej ceste, na ktorej zariadenie zabezpečuje svoju funkciu, najviac však 60 minút, alebo
- c) predpísanom v riešení PBS, najmenej však 30 minút.

Ak je systém spustený manuálne, je nutné zabezpečiť, aby energia potrebná pre pohyb komponentov OTSH do požiarnej polohy nebola zaistená fyzickou osobou, ale automatickým systémom.

## 5.2 ZOTSH s prirodzeným odvodom

Požiarotechnické ZOTSH s prirodzeným odvodom pracuje na princípe rozdielu tlakov splodín horenia a okolitého čerstvého vzduchu. Najčastejšie sa realizuje osadením komponentov OTSH na streche alebo fasáde objektu v hornej tretine výšky dymového úseku.

### 5.2.1 Spôsoby ovládania ZOTSH s prirodzeným odvodom

V prípade ZOTSH s prirodzeným odvodom sa môže použiť:

- a) pneumatically ovládaný systém OTSH,
- b) elektricky ovládaný systém OTSH.

V prípade pneumatically ovládaného systému je potrebné splniť požiadavky uvedené v kapitole 7.

V prípade elektricky ovládaného systému je potrebné splniť požiadavky uvedené v kapitole 7.

### **5.3 ZOTSH s núteným odvodom**

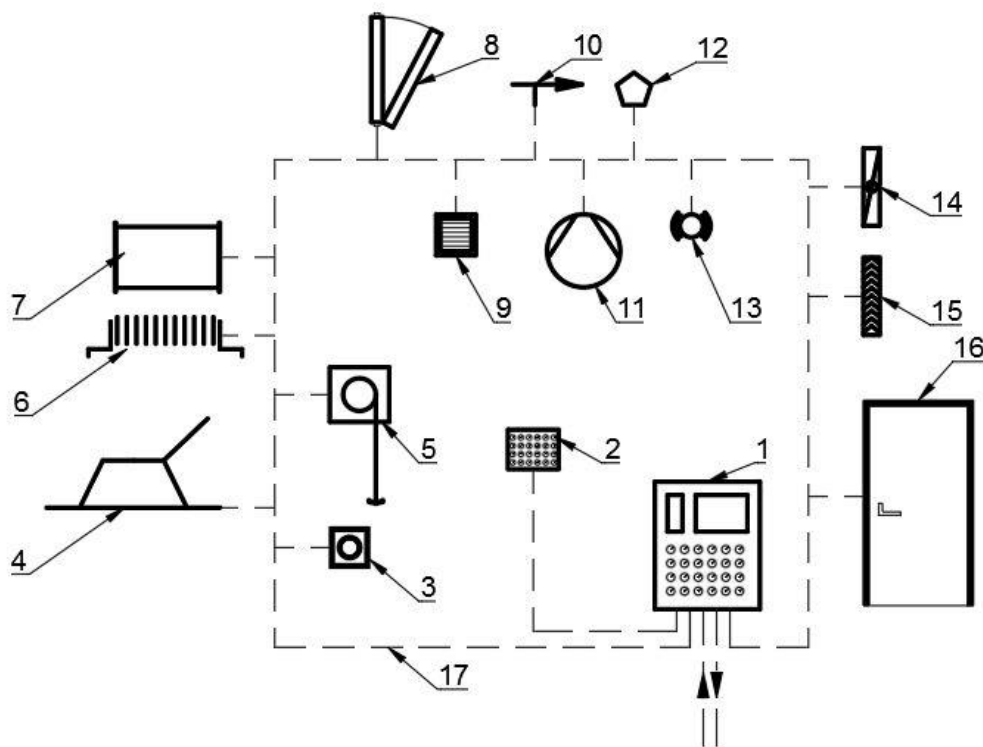
Požiarotechnické ZOTSH s núteným odvodom pracuje na princípe núteného prúdenia splodín horenia a okolitého čerstvého vzduchu alebo vytláčaním dymu z priestoru ohrozenom požiarom. Najčastejšie sa realizuje osadením komponentov OTSH na streche alebo fasáde objektu.

#### **5.3.1 Spôsoby ovládania ZOTSH s núteným odvodom**

V prípade ZOTSH s núteným odvodom je možné použiť iba elektricky ovládaný systém OTSH. V takom prípade je potreba splniť požiadavky uvedené v kapitole 7.

## 6 Komponenty OTSH

Systém OTSH sa skladá z jednotlivých komponentov, ktoré tvoria celok potrebný na správnu funkčnosť ZOTSH.



Obrázok 1 – Systém OTSH

### Legenda

- 1 Ovládací panel
- 2 Kontrolný panel
- 3 Tlačidlový hlásič
- 4 Komponent (krídlová klapka strešná) ZOTSH s prirodzeným odvodom
- 5 Dymová zábrana
- 6 Komponent (žalúziiová klapka) ZOTSH s prirodzeným odvodom
- 7 Potrubný systém
- 8 Komponent (krídlová klapka fasádna) ZOTSH s prirodzeným odvodom
- 9 Dažďový senzor
- 10 Veterný senzor
- 11 Komponent (ventilátor) ZOTSH s núteným odvodom
- 12 Tepelný senzor
- 13 Dymový hlásič
- 14 Dymová klapka
- 15 Komponent ZOTSH s prirodzeným prívodom vzduchu
- 16 Dvere / brány / okná na prívod vzduchu
- 17 Rozvody

## 6.1 Ovládací panel

Ovládací panel môže byť:

- a) elektrický,
- b) pneumatický.

Ovládací panel je potrebné zabudovať podľa PD do presne špecifikovaného priestoru vzhľadom na jeho vlastnosti. Projektant ZOTSH má určiť miesto, kde bude ovládací panel umiestnený v stavbe a špecifikovať, ktoré komponenty systému budú z daného panela ovládané.

Na paneli sa má nachádzať jednoduchá schéma ovládania OTSH, aby bolo jednoduché identifikovať, ktoré komponenty a dymové úseky sú z panela ovládané.

Ovládací panel OTSH má obsahovať časti, ktorými sa zabezpečí manuálne spustenie ZOTSH v prípade poruchy EPS.

Ovládací panel môže obsahovať riadiaci systém. Jeho úlohou je riadiť jednotlivé procesy systému (spúšťanie zariadení po skupinách, oneskorenie spustenia jednotlivých komponentov OTSH a pod.) a komunikovať s ostatnými požiarotechnickými zariadeniami ako napríklad EPS, prípadne komunikovať s MaR.

Riadiaci systém OTSH by mal byť súčasťou PD ovládacieho panela a jeho funkcie by mali byť opísané v PD ZOTSH.

Riadiaci systém má byť navrhnutý a zhotovený tak, aby v prípade požiaru nedošlo k znefunkčneniu ZOTSH. Riadiaci systém má byť zabudovaný priamo v ovládacom paneli a v kontrolnom paneli, pričom prepojenie panelov musí byť vyhotovené tak, aby nedošlo k znefunkčneniu ZOTSH.

Riadiaci systém môže byť využitý ako komunikačný nástroj medzi hlavným ovládacím panelom a kontrolným panelom, ktorý môže byť umiestnený mimo ovládacieho panela.

Ovládací panel môže obsluhovať iba zaškolená osoba zapísaná v protokole o zaškolení, ktorý je súčasťou odovzdávacej dokumentácie.

### 6.1.1 Elektrický ovládací panel

Elektrický ovládací panel môže:

- a) mať funkčnú odolnosť v požiari,
- b) byť bez funkčnej odolnosti v požiari.

Elektrický ovládací panel je podľa STN 92 0203 zariadením na TDEE. Umiestnenie elektrického ovládacieho panela, ako aj jeho funkčná odolnosť pri požiari musia byť navrhnuté podľa STN 92 0203 osobou na to oprávnenou. Projektant ZOTSH by mal spolupracovať s projektantom elektrickej inštalácie a špecialistom požiarnej ochrany na zapracovanie požiadaviek na panel a uviesť tieto požiadavky do PD.

Zhotoviteľ musí splniť všetky požiadavky PD ZOTSH a zabudovať panel do miesta určeného v PD ZOTSH v súčinnosti s PD elektrickej inštalácie.

K panelu musí jeho výrobca poskytnúť všetky náležitosti potrebné na správne zabudovanie, zapojenie, odskúšanie a uvedenie do prevádzky.

Zhotoviteľ má po zabudovaní elektrického ovládacieho panela, ktorý má funkčnú odolnosť v požiari, vypracovať osvedčenie požiarnej konštrukcie, ktorého súčasťou má byť grafické znázornenie miesta zabudovania panela.

### 6.1.2 Pneumatiký ovládací panel

Umiestnenie pneumatikého ovládacieho panela musí byť navrhnuté v PD ZOTSH. Zhotoviteľ musí splniť všetky požiadavky PD ZOTSH a zabudovať panel do miesta určeného v PD ZOTSH.

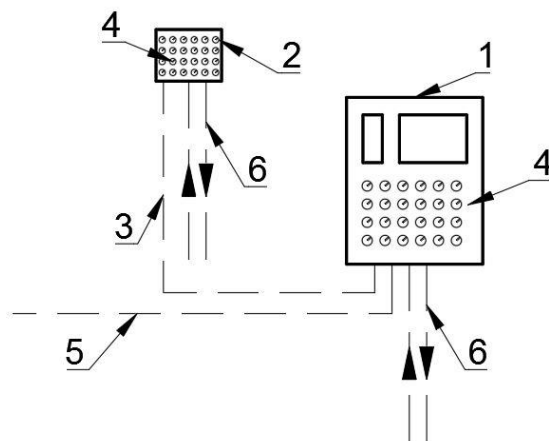
K panelu musí jeho výrobca poskytnúť všetky náležitosti potrebné na správne zabudovanie, zapojenie, odskúšanie a uvedenie do prevádzky.

Zhotoviteľ má po zabudovaní pneumatikého ovládacieho panela doložiť všetky osvedčenia komponentu aj návod na obsluhu a údržbu.

## 6.2 Kontrolný panel

Kontrolný panel slúži na monitorovanie, spustenie, resetovanie a zastavenie ZOTSH zhotoviteľom alebo zaškolenou osobou.

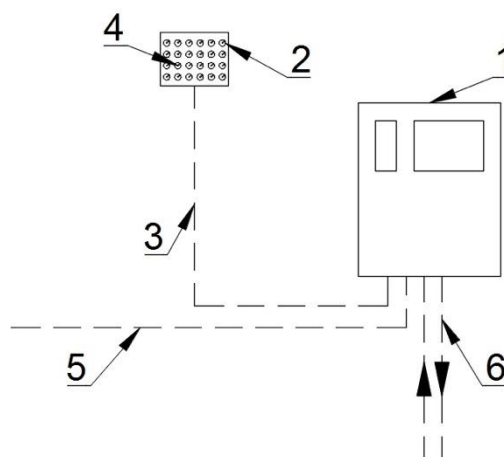
Kontrolný panel nie je zariadením na TDEE, preto jeho polohu a umiestnenie určí projektant ZOTSH vo svojej PD na základe dosiahnutého konsenzu so špecialistom požiarnej ochrany.



Obrázok 2 – Schéma prepojenia kontrolného panela a ovládacieho panela bez prepojenia funkčného pri požiari

### Legenda

- 1 Ovládací panel
- 2 Kontrolný panel
- 3 Elektrické prepojenie bez funkčnej odolnosti pri požiari
- 4 Manuálne ovládanie ZOTSH
- 5 Prepojenie jednotlivých komponentov ZOTSH
- 6 Komunikácia s EPS



**Obrázok 3 – Schéma prepojenia kontrolného panela a ovládacieho panela s prepojením funkčným pri požiari**

### Legenda

- 1 Ovládací panel
- 2 Riadiaci systém
- 3 Elektrické prepojenie s funkčnou odolnosťou pri požiari
- 4 Manuálne ovládanie ZOTSH
- 5 Prepojenie jednotlivých komponentov ZOTSH
- 6 Komunikácia s EPS

### 6.3 Tlačidlový hlásič

Tlačidlový hlásič je komponent OTSH, ktorého funkciou je priame spustenie ZOTSH manuálnym spôsobom. Najčastejšie je súčasťou systému EPS ako riadiaceho systému.

### 6.4 Komponent ZOTSH s prirodzeným odvodom

Komponent ZOTSH s prirodzeným odvodom (klapka) je komponent OTSH slúžiaci na usmernenie dymu z priestoru ohrozenom požiarom smerom do exteriéru.

Komponent je potrebné zabudovať podľa PD ZOTSH do presne špecifikovaného priestoru vzhľadom na jej vlastnosti. Projektant ZOTSH musí určiť miesto kde bude komponent v stavbe umiestnený.

Komponent je možné inštalovať na strechu alebo stenu budovy, podľa PD ZOTSH. Projektant systému ZOTSH musí navrhnuť systém tak, aby bol funkčný aj v prípade zhoršených poveternostných podmienok.

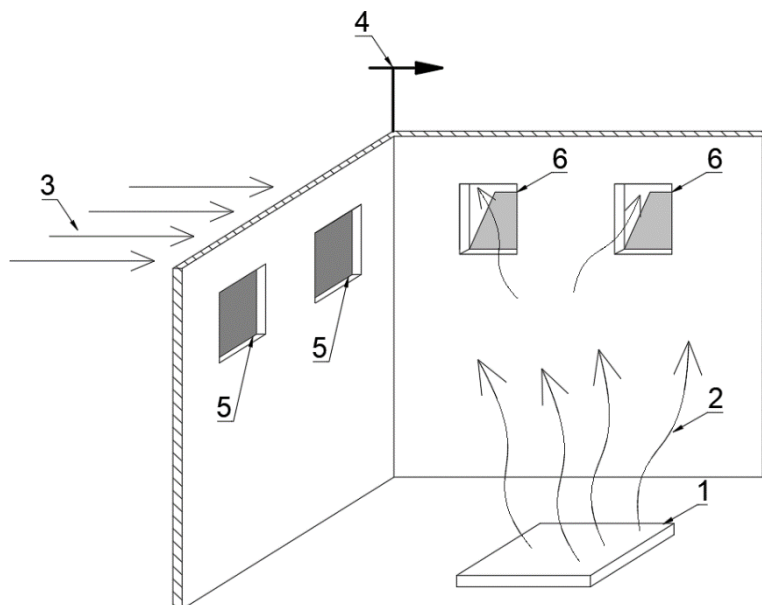
POZNÁMKA 1. – Ak je klapka navrhnutá na stene, je potreba zabezpečiť jej zatvorenie v prípade zvýšenia rýchlosti vetra a otvárať klapky na protiľahlej strane.

Zhotoviteľ musí skontrolovať, či je montáž komponentu vykonaná správne a komponent sa otvára podľa požiadaviek výrobcu tak, ako má uvedené v návode na inštaláciu a prevádzku. Pri otváraní komponentu nesmie dochádzať ku kolízii s iným komponentom, alebo prvkom stavby, aby sa neohrozilo jej otvorenie v prípade požiaru. Zhotoviteľ má skontrolovať prípadné kolízie so stavebnými konštrukciami a ak by sa nachádzali v okolí komponentu konštrukcie alebo zariadenia, ktoré by mohli brániť správne používaniu komponentu, je potrebné takúto skutočnosť uviesť do prevádzkového predpisu systému a upozorniť na to prevádzkovateľa systému OTSH, ktorý má komponenty inštalované v stenách budovy, majú byť inštalované najmenej v dvoch stenách rôznej orientácie a majú byť vybavené snímačom smeru vetra. Prívodné otvory majú byť rovnako inštalované v dvoch stenách rôznej orientácie.

Ak rýchlosť vetra presahuje 1 m/s, by mali byť súčasne otvorené iba komponenty v osadené v stene, ktorá nie ohrozená vplyvom vetra. Na kontrolu smeru vetra sa musí použiť snímač smeru vetra.

Komponenty inštalované v stenách nemajú byť ovládané tepelnou poistkou, aby sa zabránilo otvoreniu komponentov aj v stene ohrozenej vetrom.

POZNÁMKA 1. – ZOTSH má byť ovládaný iba dymovými hlásičmi alebo manuálne.



Obrázok 4 – Vplyv vetra

### Legenda

- 1 Požiar
- 2 Dym
- 3 Vplyv vetra
- 4 Veterný senzor
- 5 Uzatvorený komponent OTSH s prirodzeným odvodom
- 6 Otvorený komponent OTSH s prirodzeným odvodom

Komponenty na prirodzený odvod by mali byť inštalované na konštrukcie, ktorých požiarne odolnosť zodpovedá požadovanej požiarnej odolnosti systému OTSH.

Komponent OTSH na prirodzené vetranie musí spĺňať požiadavky STN EN 12101-2.

Po zabudovaní komponentu je potrebné, aby zhotoviteľ, v prípade, že komponent je požiarou konštrukciou, tento osvedčil podľa právneho predpisu [3].

### 6.5 Dymové zábrany

Dymová zábrana je komponent systému OTSH slúžiaci na oddelenie dymových úsekov v definovanej výške podľa PD.

Dymovú zábranu je potrebné zabudovať podľa PD ZOTSH do presne špecifikovaného priestoru vzhľadom na jej vlastnosti. Projektant ZOTSH musí určiť miesto, kde bude komponent umiestnený v stavbe. Dymová zábrana musí byť zabudovaná do stavby podľa inštaláčného a prevádzkového manuálu výrobcu.

Dymová zábrana musí spĺňať tieto požiadavky:

- a) STN EN 12101-1,

- b) spodná hrana dymovej zábrany sa navrhuje vo výške najmenej o 0,1 m nižšej ako je výpočtom určená spodná hrana vrstvy dymu (zásobník dymu),
- c) ak je dymová zábrana inštalovaná okolo prázdneho priestoru a slúži na ohraničenie vrstvy dymu, použije sa pevná dymová zábrana alebo pohyblivá dymová zábrana, ktorá sa musí automaticky spúšťať na základe signálu z EPS,
- d) spodná hrana dymovej zábrany, ktorá je inštalovaná okolo prázdneho priestoru, musí siahť nižšie, ako spodná hrana uvažovanej vrstvy dymu, ktorá sa musí automaticky spúšťať na základe signálu z EPS,
- e) v dymovej zábrane sa môžu nachádzať netesnosti podľa STN EN 12101-1,
- f) za dymovú zábranu sa môžu považovať aj konštrukcie
- g) pevne zabudované do stavby s triedou reakcie na oheň A1 alebo niektorou z tried A2.

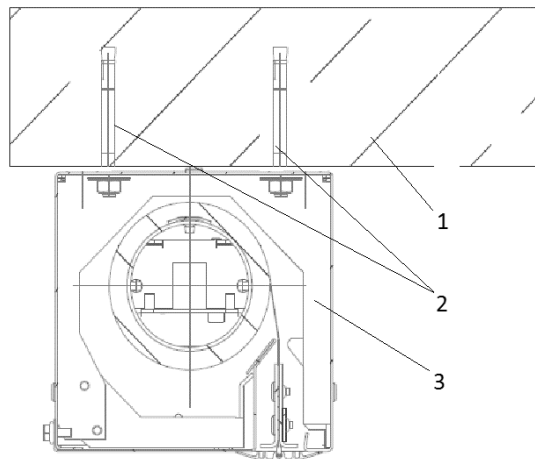
### 6.5.1 Automatické (pohyblivé) dymové zábrany

Pohyblivá dymová zábrana je tvorená z textílie, ktorá sa spustí do požadovanej výšky. Výhodou pohyblivej dymovej zábrany je jej komfort, t. j. automatické spúšťanie.

Na správny návrh pohyblivej dymovej zábrany je potrebné vykonať kompletný výpočet a preukázať, že dĺžka dymovej zábrany bude dostačujúca vzhľadom na navrhované ZOTSH. Presný postup výpočtu je uvedený v prílohe H v TNI CEN/TR12101-5: 2005.

Automatická dymová zábrana môže byť inštalovaná ako:

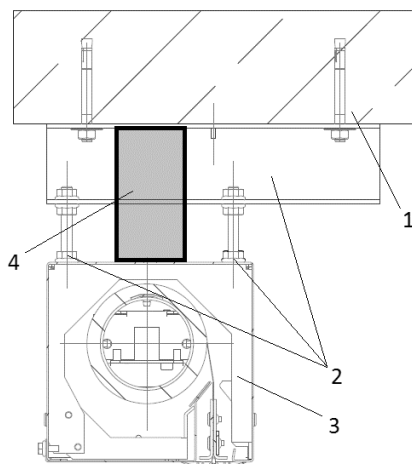
- a) priama (medzi boxom automatickej dymovej zábrany a konštrukcie stavby nie je priestor), alebo
- b) podvesená (medzi boxom automatickej dymovej zábrany a konštrukcie stavby je priestor)



Obrázok 5 – Automatická dymová zábrana priama

### Legenda

- 1 Konštrukcia stavby s triedou reakcie na oheň A1 alebo niektorou z tried A2
- 2 Kotviaci systém dymovej zábrany
- 3 Box automatickej dymovej zábrany



Obrázok 6 – Automatická dymová zábrana podvesená

### Legenda

- 1 Konštrukcia stavby s triedou reakcie na oheň A1 alebo niektorou z tried A2
- 2 Kotviaci systém dymovej zábrany
- 3 Box automatickej dymovej zábrany
- 4 Dymová upchávka s triedou reakcie na oheň A1 alebo niektorou z tried A2, alebo trvalá dymová zábrana podľa STN EN 12101-1

Po zabudovaní komponentu je potrebné, aby zhotoviteľ, v prípade, že komponent je požiarnou konštrukciou, tento osvedčil podľa právneho predpisu [3].

### 6.5.2 Trvalé dymové zábrany

Trvalé dymové zábrany sa navrhujú rovnako ako pohyblivé dymové zábrany. Trvalé dymové zábrany je možné vyhotoviť v dvoch variantoch:

- a) textilné dymové zábrany,
- b) tuhé dymové zábrany.

Trvalá dymová zábrana je požiarna konštrukcia podľa právneho predpisu [3] slúžiaca na oddelenie dvoch dymových úsekov s definovanou výškou. Dymová zábrana musí spĺňať požiadavky STN EN 12101-1 s požadovanou požiarnou odolnosťou D.

### 6.6 Potrubie pre ZOTSH

Potrubný rozvod ZOTSH je jedným z komponentov slúžiaci na prenos dymu z dymového úseku až do exteriéru pomocou ďalších komponentov OTSH.

Potrubie pre ZOTSH je potrebné zabudovať podľa PD do presne špecifikovaného priestoru vzhľadom na jeho vlastnosti. V PD má byť zakreslené, ktoré časti potrubného systému je nutné vyhotoviť ako potrubie z jedného požiarného úseku SINGLE alebo ako potrubie ZOTSH prechádzajúce cez viacero požiarnych úsekov MULTI. PD má obsahovať aj popis daného potrubného rozvodu, spolu s jeho požiarnymi vlastnosťami.

Potrubie pre ZOTSH musí byť zabudované do stavby podľa inštaláčného a prevádzkového manuálu výrobcu.

Potrubie pre ZOTSH musí spĺňať požiadavky STN EN 12101-7.

Po zabudovaní komponentu je potrebné, aby zhotoviteľ, v prípade, že komponent je požiarnou konštrukciou, tento osvedčil podľa právneho predpisu [3].

### 6.6.1 Závesný systém potrubia a klapky

Závesný systém a kotvenie vodorovného potrubia musí spoľahlivo uniesť potrubie aj v prípade požiaru. Závesný systém dymových klapiek musí byť v súlade s návodom na inštaláciu výrobcu dymovej klapky. Zvislé tiahla sa dimenzujú podľa STN EN 1366-1, ods. 13.6.

Stropné kotvy musia byť dimenzované na dané zaťaženie v závislosti od požiarnej odolnosti a pre daný spôsob aplikácie, spravidla kotvy určené na betón s trhlinami, podľa literatúry [17].

Tiahla s dĺžkou viac ako 1,5 m sa odporúča chrániť obkladom s požiarou odolnosťou požadovanou na strop v danom požiarom úseku.

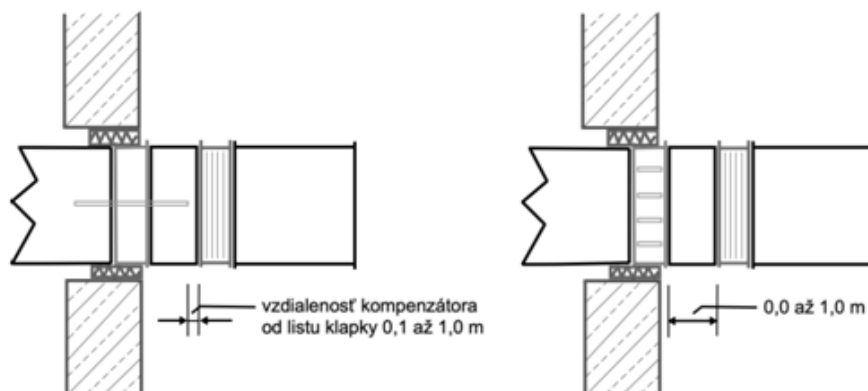
### 6.6.2 Obmedzenie síl z rozťažnosti potrubia

Potrubia sa musia trasovať a zhotoviť tak, aby v prípade požiaru nevyvíjali žiadne sily na napojené klapky a ani na požiarne deliace konštrukcie, cez ktoré prechádzajú.

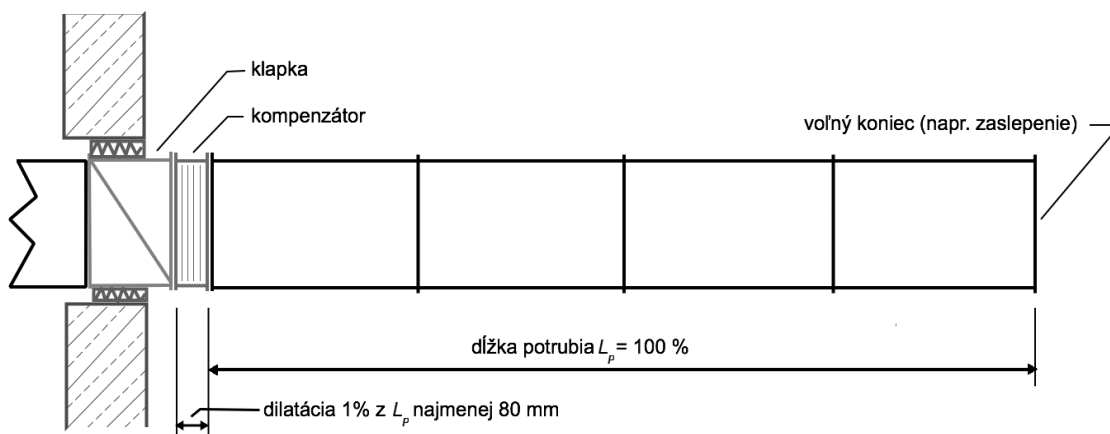
Vzdialenosť flexibilnej časti kompenzátora od listu klapky, ktorý vyčnieva v jeho otvorenej polohe je najmenej 0,1 m. Najväčšia vzdialenosť od klapky alebo požiarne deliacej konštrukcie je najviac 1 m (obrázok 7). Potrubie z oceleového plechu musí mať možnosť dilatácie s hodnotou 1 % svojej dĺžky, najmenej však s dĺžkou 80 mm. Na dilatáciu sa používajú kompenzátory s požiarou odolnosťou rovnakou alebo väčšou ako potrubie v ktorom sú použité. Použitie kompenzátorov vzhľadom na trasovanie a dĺžku potrubia sa uvádza na obrázku 8.

Potrubia z iných kovov napr. nerezové potrubia sa navrhujú a zhotovujú so zohľadnením skutočných hodnôt dĺžkovej rozťažnosti daného materiálu.

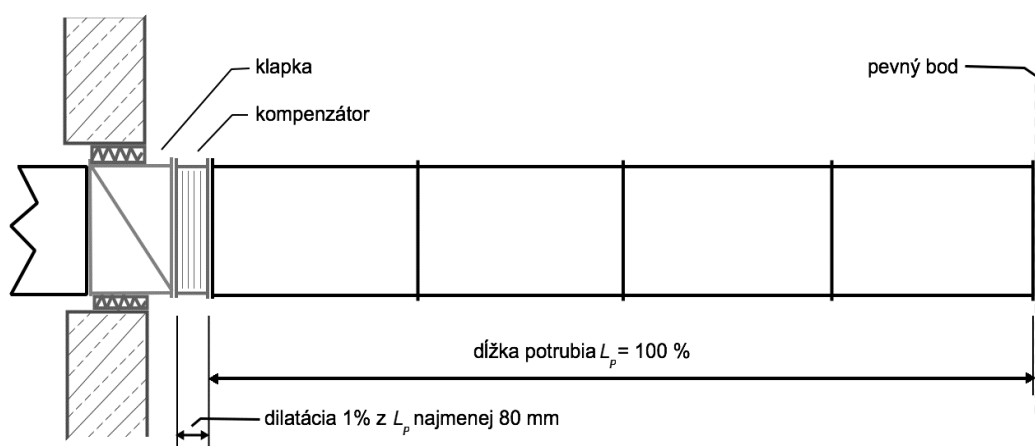
Nekovové potrubia napr. samonosné potrubia z izolačných dosiek, ktoré nemajú dĺžkovú rozťažnosť nevyžadujú použitie kompenzátorov.



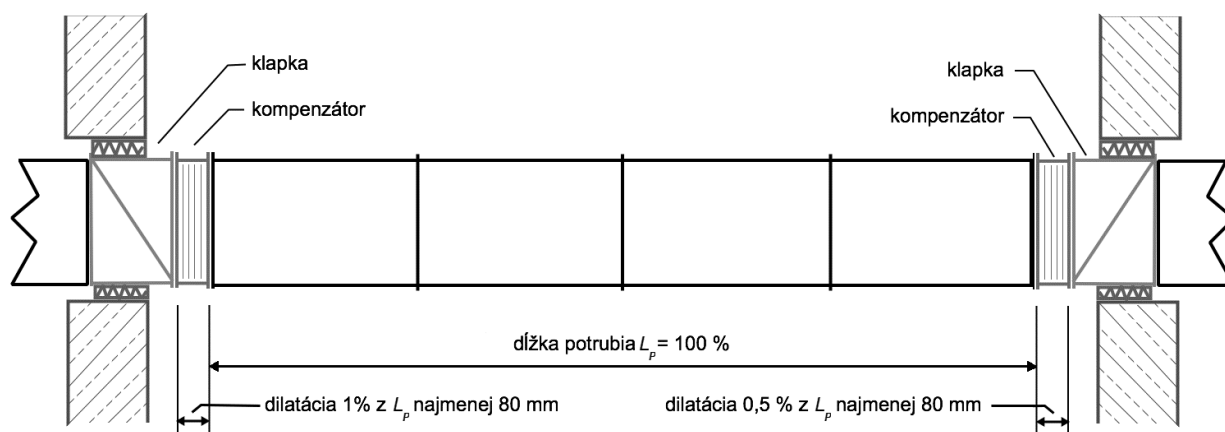
Obrázok 7 – Vzdialenosti kompenzátora



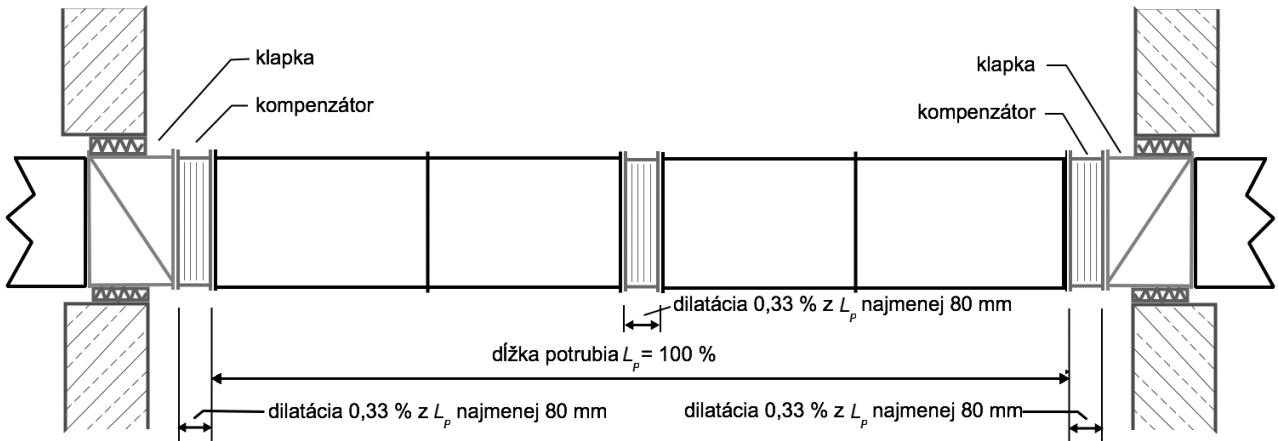
a) potrubie s voľným koncom



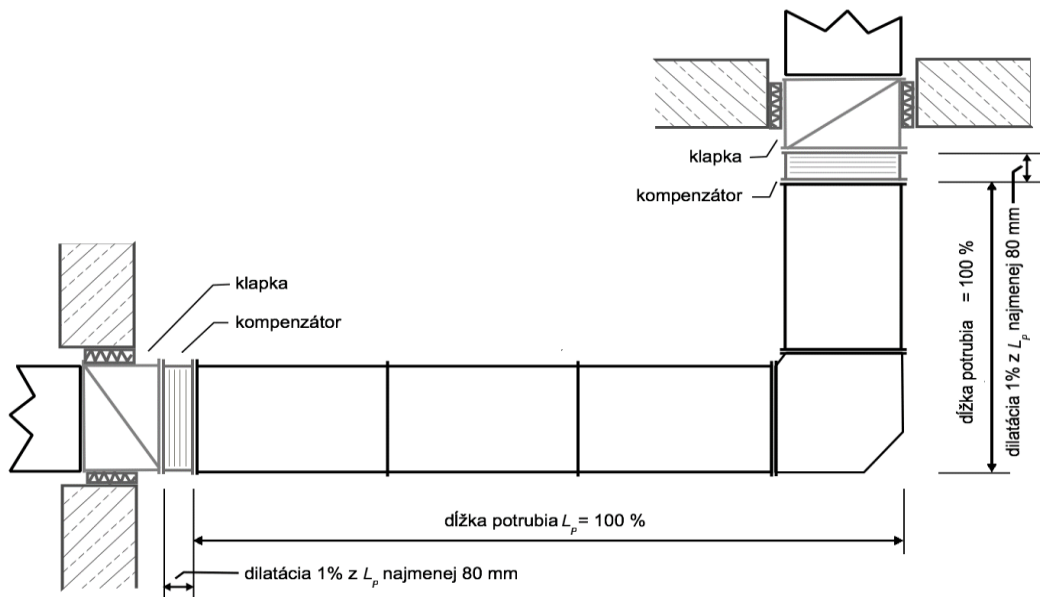
b) potrubie s upevným koncom



c) potrubie medzi dvoma klapkami



d) dlhé potrubie medzi dvoma klapkami



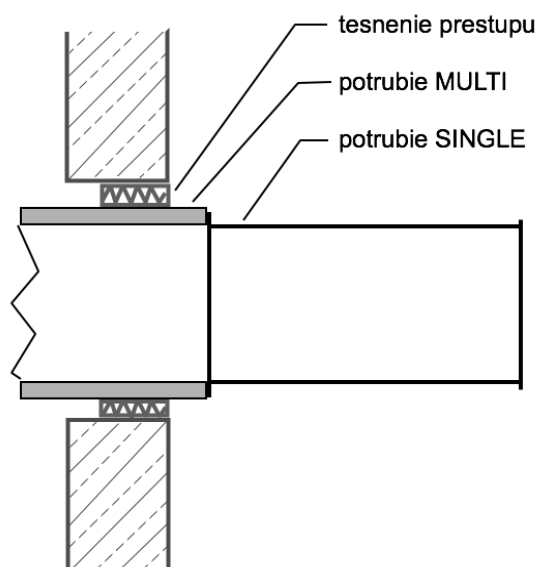
e) potrubie so zmenou smeru

**Obrázok 8 – Umiestnenie kompenzátorov**

### 6.6.3 Požiarne tesnenie prestupu potrubia a klapky

Ak potrubie ZOTSH z viacerých požiarnych úsekov prestupuje cez požiarne deliacu konštrukciu a v mieste prestupu nie je inštalovaná dymová klapka, zvolí sa MULTI potrubie a utesnenie jeho prestupu tak, aby sa dosiahla aspoň požiarne odolnosť s kritériom EI, aká sa požaduje na požiarne deliacu konštrukciu, cez ktorú potrubie prestupuje. Odporúča sa, aby izolácia prestupovala cez požiarne deliacu konštrukciu tak, ako sa uvádza na obrázku 9.

Ak je v mieste prestupu potrubia umiestnená dymová klapka, ukotví a utesní sa v súlade s návodom na inštaláciu, ktorý vypracoval výrobca klapky. Zohľadňuje sa najmenšia hrúbka tesnenia, typ podpornej konštrukcie t. j. strop, masívna alebo pružná stena a umiestnenie klapky t. j. v konštrukcii alebo mimo nej.



Obrázok 9 – Príklad tesnenia prestupu potrubia

### 6.6.4 Šachty ZOTSH

Na odvod dymu je možné použiť šachty vyhotovené ako:

- masívne požiarne steny (murované, betónové), s požadovanou požiarou odolnosťou a preukázanou tlakovou tesnosťou,
- zvislé potrubie z viacerých požiarnych úsekov, napr. z kalciumsilikátových dosiek, klasifikované podľa STN EN 13501-4 ako potrubie na odvod dymu, na základe skúšok podľa STN EN 1366-8, na požadovanú požiarne odolnosť, tesnosť proti prieniku dymu a tlak.

Veľkosť a rozmery šachty musí navrhovať projektant ZOTSH podľa ATN® 001 spolu s projektantom stavebnej časti stavby. Šachty je možné použiť na prirodzený odvod dymu aj na nútený odvod dymu.

Vetranie dymových úsekov pomocou šacht je jedným z variantov ZOTSH. Šachty je možné vyhotoviť z materiálov, ktoré spĺňajú tieto podmienky:

- požiarne odolnosť šachty musí byť rovnaká alebo vyššia ako sa požaduje v riešení PBS;
- šachta sa musí nadimenzovať na požadovaný tlak (určí projektant ZOTSH);
- šachta sa musí vyhotoviť tak, aby nedochádzalo k zbytočným tlakovým stratám pri odvode dymu z priestoru.

Pri použití ZOTSH pomocou šacht sa eliminuje použitie potrubných rozvodov. Šetria sa tým náklady investora na zhotovenie ZOTSH.

## 6.7 Dažďový senzor

Dažďový senzor je možné použiť v systéme OTSH. Využíva sa hlavne v systémoch, ktoré sa používajú aj na denné vetranie. V prípade požiaru nesmie dažďový senzor zamedziť otvoreniu jednotlivých komponentov systému OTSH.

## 6.8 Veterný senzor

Veterný senzor je možné použiť v systéme OTSH. Využíva sa hlavne v systémoch, ktoré sa používajú aj na denné vetranie. V prípade požiaru nesmie veterný senzor zamedziť otvoreniu jednotlivých komponentov systému OTSH okrem prípadov, kde sú komponenty systému OTSH inštalované v stenách budovy pozri kapitolu 0.

## 6.9 Komponent ZOTSH s núteným odvodom

Komponent ZOTSH s núteným odvodom (ventilátor) je komponent slúžiaci na usmernenie dymu z priestoru ohrozeného požiarom smerom do exteriéru.

Ventilátor je potrebné zabudovať podľa PD ZOTSH do presne špecifikovaného priestoru vzhľadom na jeho vlastnosti. Projektant ZOTSH musí určiť miesto kde bude ventilátor umiestnený v stavbe.

Ventilátor je možné inštalovať na strechu alebo stenu budovy podľa PD ZOTSH. Projektant systému ZOTSH musí navrhnuť systém tak, aby bol funkčný v požadovanom čase.

Zhotoviteľ musí skontrolovať, či je montáž ventilátora vykonaná správne a ventilátor odvádza vzduch smerom, ktorým bol navrhnutý. Zhotoviteľ má skontrolovať uloženie ventilátora v stavebnej konštrukcii a skontrolovať jeho napojenie na ostatné konštrukcie (potrubie, šachta, stena, strop).

Pri činnosti ventilátora v prípade požiaru nesmie dochádzať ku kolíziám medzi ventilátorom a ostatnými konštrukciami, ktoré by mohli spôsobiť nefunkčnosť systému.

Elektrické zapojenie ventilátora má vykonať osoba s príslušným oprávnením. Po pripojení ventilátora má zhotoviteľ skontrolovať všetky súčasti ventilátora a skontrolovať jeho funkčnosť.

Komponent pre ZOTSH s núteným odvodom musí spĺňať požiadavky STN EN 12101-3.

Po zabudovaní komponentu je potrebné, aby zhotoviteľ, v prípade, že komponent je požiarou konštrukciou, tento osvedčil podľa právneho predpisu [3].

## 6.10 Dymové klapky

Dymová klapka je jeden z komponentov ZOTSH. Definícia dymovej klapky sa uvádza v STN EN 12101-8. Zhotoviteľ musí dodržať presné umiestnenie dymovej klapky podľa PD ZOTSH.

Dymovú klapku je potrebné zabudovať podľa PD ZOTSH do presne špecifikovaného priestoru vzhľadom na jeho vlastnosti. Projektant ZOTSH musí určiť miesto kde bude dymová klapka umiestnená v stavbe.

Projektant systému OTSH musí navrhnuť systém tak, aby bol funkčný počas požadovanej funkčnosti systému.

Zhotoviteľ musí skontrolovať, či je montáž dymovej klapky vykonaná správne, v súlade s návodom na inštaláciu výrobcu aj vzhľadom na požadovanú požiaru odolnosť inštalácie. Zhotoviteľ má skontrolovať uloženie dymovej klapky v stavebnej konštrukcii a skontrolovať napojenie na ostatné konštrukcie (potrubie, šachta, stena, strop).

Pri činnosti dymovej klapky v prípade požiaru nesmie dochádzať ku kolíziám medzi dymovou klapkou a ostatnými konštrukciami, ktoré by mohli spôsobiť nefunkčnosť systému.

Elektrické zapojenie dymovej klapky má vykonať osoba s príslušným oprávnením. Po pripojení dymovej klapky má zhotoviteľ skontrolovať všetky súčasti dymovej klapky a skontrolovať jej funkčnosť.

Po zabudovaní komponentu je potrebné, aby zhotoviteľ, v prípade, že komponent je požiarou konštrukciou, tento osvedčil podľa právneho predpisu [3].

## 7 Požiadavky na inštaláciu

### 7.1 Všeobecné požiadavky

Všetky komponenty systému OTSH by mali byť inštalované v súlade s:

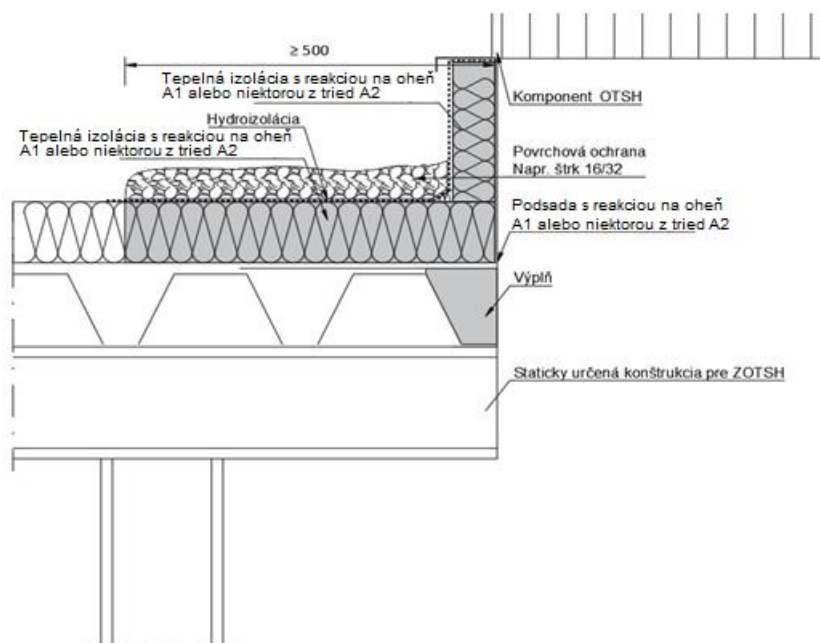
- Pokynmi od výrobcu daného komponentu,
- Harmonizovanými normami,
- Miestnymi predpismi,
- PD ZOTSH.

Pri inštalácii komponentov systému OTSH sa musia brať na zreteľ všetky predpisy o prostredí, bezpečnostné predpisy ako aj jednoduchá a rýchla prístupnosť komponentov v prípade servisu.

Výška ZOTSH komponentov nad strešnou konštrukciou nemá byť nižšia ako 150 mm.

Horľavé časti v okolí komponentov majú byť chránené proti vznieteniu od plameňov alebo zvýšenej teploty napríklad:

- Osadením krytov z nehorľavých materiálov s triedou reakcie na oheň A1 alebo niektorou z tried A2 (napr. cementovo vláknité dosky, plechy s nehorľavou izoláciou, betónové dosky) hrúbky najmenej 20 mm, alebo,
- Osadením vrstvy štrku (16/32 mm) vo vzdialenosti najmenej 0,5 m, alebo,
- Osadením tepelnej izolácie s triedou reakcie na oheň A1 alebo niektorou z tried A2 vo vzdialenosti najmenej 0,5 m.



**Obrázok 9 – Osadenie ZOTSH na streche**

Usporiadanie komponentov OTSH na povrchu strechy je veľmi dôležité z hľadiska správneho fungovania ZOTSH. V prípade požiaru nesmú zariadenia predstavovať zvýšené riziko prenosu požiaru z jedného požiarneho úseku do iného požiarneho úseku v rámci budovy ako aj v rámci susediacich budov.

Pri osadení komponentov ZOTSH majú byť dodržané nasledovné vzdialenosti:

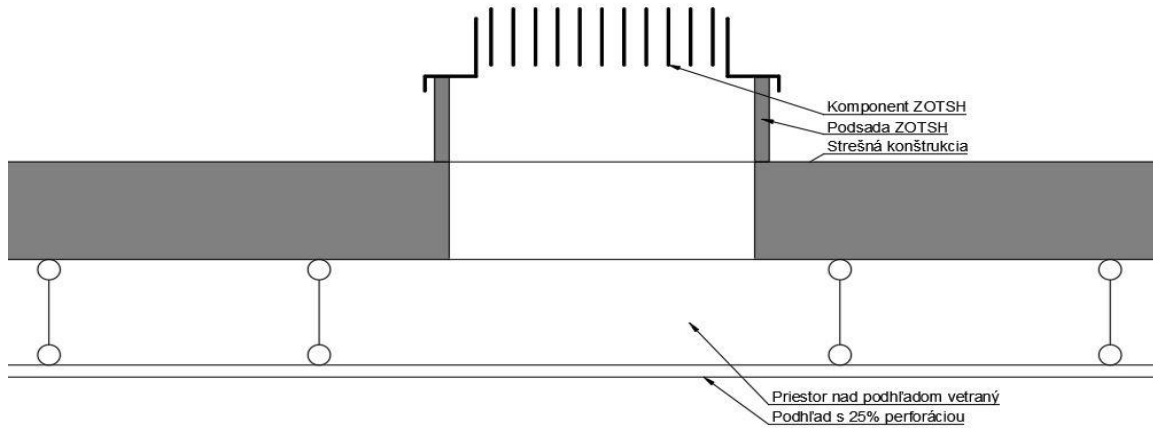
- 5 m od požiarnych stien,
- 2,5 m od obvodovej steny

Ak je ZOTSH osadené na výškovo rozdielnych stavbách, je potrebné dodržať tieto vzdialenosti:

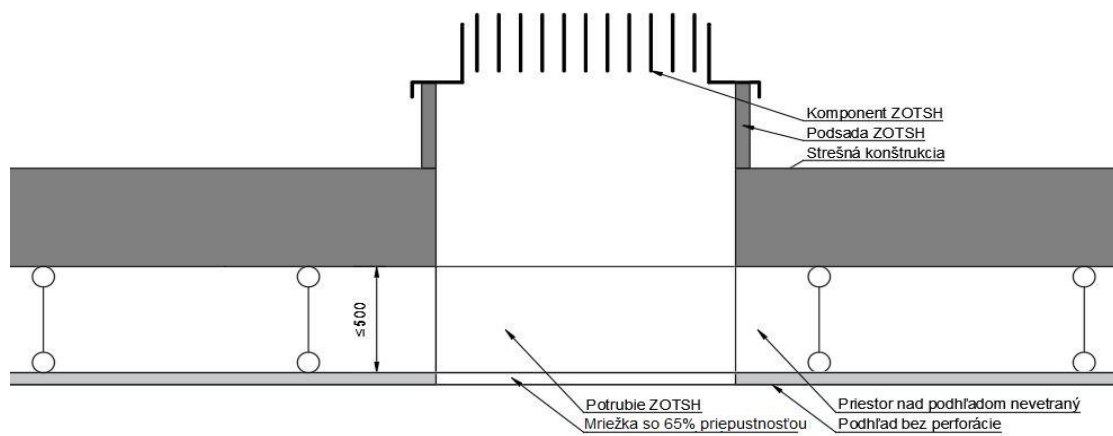
- a) 2,5 m od vyššej steny bez otvorov s požiarnou odolnosťou,
- b) 5 m od vyššej steny bez požiarnej odolnosti.

Ak sa komponenty OTSH zabudovávajú do stropu pod ktorým je podhľad, môžu nastať tieto situácie:

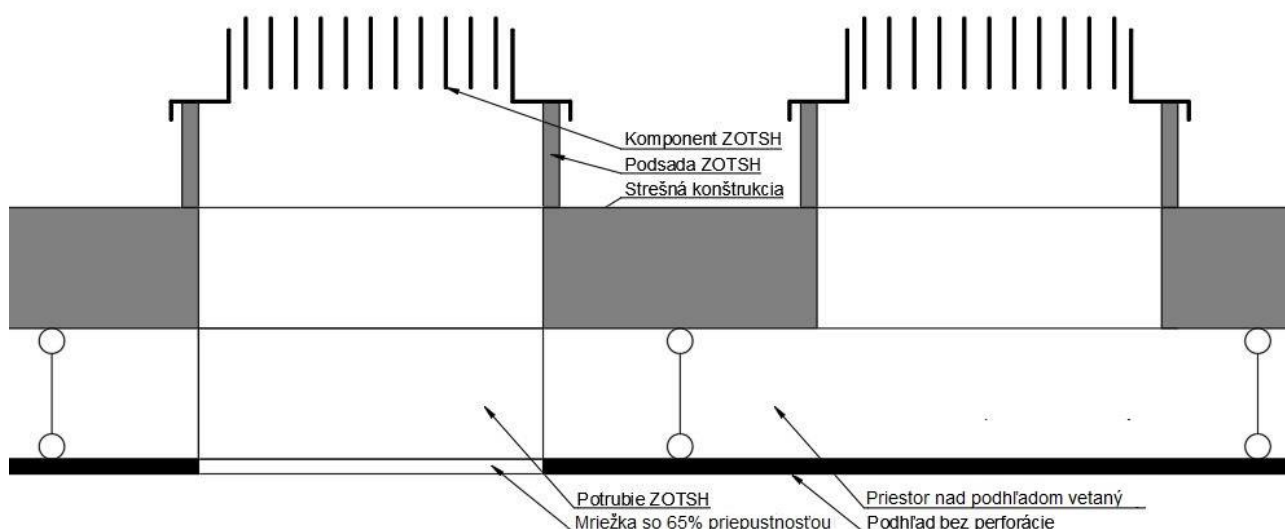
- a) Podhľad je bez požiarnej odolnosti vzdialený od stropu do 500 mm, alebo
- b) Podhľad je bez požiarnej odolnosti vzdialený od stropu nad 500 mm, alebo
- c) Podhľad je s požiarnou odolnosťou



Obrázok 10 – Osadenie ZOTSH na streche s podhľadom od stropu do 500 mm bez požiarnej odolnosti



Obrázok 11 – Osadenie ZOTSH na streche s podhľadom od stropu nad 500 mm bez požiarnej odolnosti



Obrázok 12 – Osadenie ZOTSH na streche s podhľadom s požiarnou odolnosťou

## 8 Druhy systémov OTSH z hľadiska použitej energie

Každý systém musí pracovať s nejakým druhom energie na to, aby bol funkčný v prípade požiaru a plnil svoju funkciu.

Môžu sa použiť tieto druhy energie:

- Pneumaticky ovládaný systém OTSH,
- Elektricky ovládaný systém OTSH,
- Ručne (manuálne) ovládaný systém OTSH.

### 8.1 Pneumaticky ovládaný systém OTSH

Pneumaticky ovládaný systém OTSH je tvorený zdrojom pneumatickej energie a jednotlivými komponentmi kompatibilnými s pneumatickým systémom.

Kontrolný panel pre pneumaticky ovládaný systém OTSH má byť nadimenzovaný a uvedený v PD.

Veľkosť zásobníka vzduchu (plynu) má byť dimenzovaná pre každý dymový úsek samostatne. Ak je zásobník dimenzovaný pre viacero dymových úsekov, musí sa navrhnuť tak, aby spĺňal nasledujúce požiadavky:

- zásobník vzduchu (plynu) sa musí dimenzovať na najmenej dve otvorenia a jedno zatvorenie najväčšieho dymového úseku,
- bežný zdroj vzduchu (plynu) musí byť odpojený,
- komponenty OTSH v dymovom úseku musia byť funkčné do 90 s od prijatia signálu,
- Kompresor napájaný zásobník vzduchu s kapacitou rovnakou alebo väčšou ako v bode a) nemusí byť elektricky zálohovaný a napájaný z rozvádzača ZOTSH,
- kompresor napájaný zásobník vzduchu s kapacitou menšou ako v bode a) musí byť elektricky zálohovaný a napájaný z rozvádzača ZOTSH.

Rozvody rúrky (potrubie) vzduchu majú byť vyrobené z medi, zliatin medi, hliníka, ocele odolnej voči korózii alebo galvanických pokovovaných ocelí. Tieto rúrky majú odolať 1,5 násobku najvyššieho prevádzkového tlaku v systéme.

Pneumatické zariadenia sa musia napájať z pneumatického zdroja t. j. tlakovej fľaše alebo kompresora. V prípade, že sa použil kompresor s elektrickým pohonom, musí mať zabezpečenú TDEE podľa STN 92 0203.

Funkčnosť rúrok rozvádzajúcich vzduch (plyn) musí byť zabezpečená počas požadovanej funkčnosti systému ZOTSH. Uchytenie rúrok na konštrukciu má byť riešené pomocou úchytiiek s triedou reakcie na oheň A1 alebo niektorou z tried A2.

Ak sú boli rúrky uložené v žľaboch, tieto majú spĺňať rovnaké požiadavky ako žľaby pre kabeláž.

Ak je systém plne pneumatický, panel na ovládanie ZOTSH je možné osadiť do požiarneho úseku v ktorom je inštalované ZOTSH.

Zdroj vzduchu pre pneumaticky ovládaný systém má byť vhodne označený a identifikovaný z hľadiska ich účelu a má byť zabezpečený proti ich neoprávnenému zásahu.

Ak sú inštalované viaceré zdroje vzduchu pre pneumaticky ovládaný systém poškodenie jedného nesmie ovplyvniť iný zdroj ako aj funkčnosť systému ZOTSH.

## 8.2 Elektricky ovládaný systém ZOTSH

Elektricky ovládaný systém OTSH je tvorený zdrojom elektrickej energie a jednotlivých komponentov kompatibilných s elektrickým systémom.

Elektrické zariadenia, ktoré sú v prevádzke počas požiaru, musia mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie pri požari (TDEE). Požiadavky na TDEE, vlastnosti káblových rozvodov ako aj umiestnenie ovládacieho panela na ZOTSH sa určuje v súlade STN 92 0203.

Káble napájajúce ZOTSH musia byť klasifikované na triedu reakcie na oheň podľa STN EN 13501-6 a trasy káblov musia spĺňať požiadavky na funkčnú odolnosť pri požari najmenej v čase požadovanej funkčnosti ZOTSH

PD elektrickej inštalácie má vyhotoviť projektant elektrickej inštalácie.

## 8.3 Ručne (manuálne) ovládaný systém OTSH

Systém OTSH ovládaný manuálne je možné využiť v ojedinelých prípadoch a to so súhlasom príslušného schvaľovacieho orgánu štátnej správy.

Systém sa skladá z komponentov, ktoré sú ovládané ručne (manuálne) pomocou lán a kladkových systémov.

Laná majú vyhovovať požiadavkám podľa literatúry [14] pri najvyššom výpočtovom zaťažení a majú mať najmenej dvojnásobok pevnosti v ťahu voči najvyššiemu zaťaženiu.

Kladkový systém má byť vyhotovený z materiálov triedy reakcie na oheň A1 alebo niektorou z tried A2 a v prípade, že sa komponenty OTSH dostanú do požadovanej (otvorenej) polohy, je potreba, aby sa v danej polohe zostali otvorené počas požadovanej funkčnosti systému OTSH.

Ručne ovládaný systém OTSH musí ovládať jedine osoba zaškolená, ktorá pozná pomery v danom priestore.

## 9 Prívod vzduchu

Komponenty na prívod vzduchu nie sú definované ako požiarotechnické zariadenia podľa právneho predpisu [1].

Typ, veľkosť, umiestnenie a počet prívodných otvorov, alebo prívodných šácht má byť určený PD.

Prívod vzduchu môže byť zabezpečený:

- a) trvale otvorenými otvormi určenými na prívod vzduchu,
- b) automaticky otváranými otvormi na prívod vzduchu ako napr. dvere, okná, zariadenia na prívod vzduchu,
- c) pomocou príľahlého dymového úseku cez odvetrávacie komponenty,
- d) kombináciou a) až c),
- e) núteným vetraním pomocou ventilátorov a potrubným systémom.

Na prívod vzduchu nie je možné použiť tie komponenty, ktoré sa súčasne používajú na požiarne vetranie. Prívodné otvory sa musia navrhnuť tak, aby nenarušali tvorbu zásobníka dymu a neovplyvňovali pohyb dymu smerom do zásobníka dymu.

Prívod čerstvého vzduchu nesmie ochladzovaním priamo ovplyvňovať pohyb dymu a tým vytvárať turbulencie. Rovnako ani nútený prívod vzduchu nesmie vytvárať prúd vzduchu, ktorý by ovplyvňoval pohyb dymu a tým by vznikali turbulencie pri jeho pohybe smerom do zásobníka dymu.

Ak je systém OTSH s prirodzeným odvodom inštalovaný do zvislej steny, má byť inštalovaný najmenej na dvoch stenách rôznej orientácie. Funkčnosť komponentov systému sa má monitorovať monitorovacím zariadením (veterným čidlom). Podmienky na jednotlivé komponenty sú popísané v TNI CEN/TR 12101-5.

V jednom dymovom úseku by sa nemal kombinovať prirodzený prívod vzduchu s núteným prívodom.

Prívod vzduchu by mal byť zaistený trvale otvorenými otvormi, alebo inicializačnými zariadeniami (signál od ZOTSH, signál od EPS)

## 9.1 Otvory na prívod vzduchu

Otvory na prívod vzduchu pre ZOTSH s prirodzeným odvodom majú byť zabezpečené výhradne prirodzene. Aerodynamická voľná plocha otvoru má byť stanovená v PD ZOTSH.

Otvory pre prívod vzduchu by mali byť inštalované pod dymovou vrstvou podľa požiadaviek stanovených v ATN® 001.

Rýchlosť v prívodnom otvore nemá prekročiť najvyššiu stanovenú rýchlosť podľa ATN® 001.

Geometrická plocha prívodného otvoru sa má stanoviť podľa požiadaviek PD ZOTSH, ak PD stanovuje aerodynamickú voľnú plochu prívodného otvoru.

POZNÁMKA. – Na určenie korekčného súčiniteľa použi tabuľku 1.

Zhotoviteľ ZOTSH má po inštalácii systému skontrolovať, že jednotlivé komponenty nie sú ovplyvnené prekážkami, ktoré by spôsobovali nefunkčnosť systému. Ak sa pri komponentoch systému nachádzajú prekážky spôsobujúce nefunkčnosť, alebo obmedzenú funkčnosť systému, je potrebné túto skutočnosť zapísať do prevádzkového predpisu systému.

V okolí prívodných otvorov sa nemajú nachádzať prekážky ovplyvňujúce prívod čerstvého vzduchu do priestoru vo vzdialenosti od prívodného otvoru najmenej 1,5 m. Ak sa v tejto vzdialenosti nachádzajú prekážky je potrebné, aby sa táto skutočnosť zapísala do prevádzkového predpisu.

Ak vyhodnocovacie zariadenie vyhodnotí, že poveternostné podmienky sú neprijateľné pre funkčnosť systému ZOTSH na jednej vertikálnej stene, je potrebné aby sa otvorili komponenty na protiahlejšej stene a zároveň sa zatvorili komponenty na stene v ktorej monitorovacie zariadenie vyhodnotilo nevhodné podmienky. Nákres systému je uvedený na obrázku 4.

Ako nevhodné podmienky vplyvu vetra na systém ZOTSH s prirodzeným odvodom sa uvažuje rýchlosť vetra vyššia ako 1 m/s. V takom prípade sa majú komponenty systému uzavrieť a otvoriť sa majú komponenty na inej (protiahlejšej) stene.

## 9.2 Prívod vzduchu pre ZOTSH s núteným odvodom

Prívod vzduchu pre systém OTSH s núteným odvodom môže byť riešený prirodzeným alebo núteným spôsobom.

Otvory pre prívod vzduchu majú byť inštalované pod dymovou vrstvou podľa požiadaviek stanovených ATN® 001. Aerodynamická voľná plocha otvoru by mala byť stanovená v PD ZOTSH.

V prípade núteného prívodu vzduchu, sa má mal stanoviť vzduchový výkon, ktorý má byť najmenej o 10 % nižší ako vzduchový výkon ZOTSH.

Prívod vzduchu sa má otvoriť do 60 sekúnd od prijatia signálu. Po otvorení má zostať otvorený v otvorenej polohe počas funkčnosti systému ZOTSH.

Zariadenie na prívod vzduchu má byť dodané spolu s týmito dokumentmi:

- a) návod na montáž,
- b) návod na použitie,
- c) návod na údržbu,
- d) elektrické charakteristiky,

e) možné obmedzenia pri použití.

Pre správnu funkciu prívodných otvorov nie je nutné stanovovať reakciu na oheň ani požiaru odolnosť.

**Tabuľka 1 – Korekčný súčiniteľ prívodného otvoru**

<b>Druh otvoru</b>	<b>Uhol otvorenia</b>	<b>Korekčný súčiniteľ <math>c_{iz}</math></b>
Otvory v rámoch alebo dverách, mreže		0,7
Otvárateľné žalúzie	90°	0,65
Otočné alebo sklopné kridlo	90°	0,65
Otočné alebo sklopné kridlo	> 60°	0,5
Otočné alebo sklopné kridlo	> 45°	0,4

## Literatúra

- [1] BR 186 Design principles for smoke ventilation in enclosed shopping centres, ISBN 0851254624
- [2] BR 368 Design Methodologies for Smoke and Heat Exhaust Ventilation, ISBN 1860812899
- [3] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- [4] DIN 18 232-2 Rauch- und Wärmefreihaltung Teil 2: Natürliche Rauchabzugsanlagen (NRA) Bemessung, Anforderungen und Einbau
- [5] BS 7346-4 Components for smoke and heat control systems: Functional recommendations and calculation methods for smoke and heat exhaust ventilation systems, employing steady-state design fires
- [6] BS 7346-5 Components for smoke and heat control systems: Functional recommendations and calculation methods for smoke and heat exhaust ventilation systems, employing tim-dependent design fires
- [7] BS 7346-7 Components for smoke and heat control systems: Code of practice on functional recommendations and calculation methods for smoke and heat control systems for covered car park
- [8] Smoke ventilation association of HEVAC Manufactures Issue 3, Guidance for the design of smoke ventilation system for single storey industrial buildings, including those with mezzanine floors, and hight racked storage warehouses 1994
- [9] H.P. Morgan, B.K. Ghosh, G. Garrad, R. Pamlichka, J-C DeSmedt, R.L: Schonbaert Design Methodologies for smoke and exhaust ventilation 1999
- [10] ČSN 73 6058 Hromadné garáže. Základní ustanovení
- [11] IRE SMOKE VENTING, PRACTICAL GUIDE TO SMOKE CONTROL FOR ENCLOSED CAR PARKS, James Allen CEng MIMechE MCIBSE, March 2016
- [12] Guidance for the design of smoke ventilation system for single storey industrial buildings, including those with mezzanine floors, and hight racked storage warehouses
- [13] ISO/TR 13387-2:1999 (E) Fire safety engineering - Part 2: Design fire scenarios and design fires
- [14] ISO 2408:2017 Steel wire ropes — Requirements
- [15] Approved Document B: Fire safety, ISBN 9781859464892
- [16] EAD 330232-00-0601 Mechanical fasteners for use in concrete, [www.eota.eu](http://www.eota.eu)
- [17] Metal Anchors for Use in Concrete Part 6: Anchors for multiple use for non-structural applications
- [18] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

### Vydavateľ:

Asociácia pasívnej požiarnej ochrany Slovenskej republiky

Jiráskova 29, 974 01 Banská Bystrica

IČO: 42039592 DIČ: 2022399720

Autorské práva vydaných ATN® sú vyhradené

