

# SPRAVODAJCA

# 3

PROTIPOŽIARNA OCHRANA A ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

ROČNÍK XLII ISSN 1335-9975 ČÍSLO 3/2011

**Z OBSAHU VYBERÁME:**

**PRIEBEH POŽIARU V NÁJOMNEJ JEDNOTKE**

**HYDRAULICKÁ VENTILÁCIA**

**MAJSTROVSTVÁ SR V HASIČSKOM ŠPORTE**



# SPRAVODAJCA

PROTIPOŽIARNA OCHRANA  
A ZÁCHRANNÁ SLUŽBA



ROČNÍK XLII  
ISSN 1335-9975  
2011

Vydáva Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky  
Prezídium Hasičského a záchranného zboru  
Drieňová 22  
826 86 Bratislava 29

## Redaktori

Ján Baláž (jan.balaz@hazz.minv.sk; jan.balaz.pteu@gmail.com)  
Petra Bačová (petra.bacova@hazz.minv.sk)  
Tel.: 02/4859 3545

## Redakčná rada

JUDr. Stanislav Celleng (predseda)  
PhDr. Dana Šebestová (tajomníčka)  
Prof. Ing. Karol Balog, PhD.  
Ing. Ján Dekánek  
Ing. Marián Dritomský  
Ing. Jaroslav Flachbart, PhD.  
Ing. Štefan Galla, PhD.  
JUDr. Pavol Komár  
Ing. Emil Moťovský  
Ing. Ján Parčíš  
Ing. Ivan Pilát  
Ivo Rozsypal  
Ing. Ľubomír Thinschmidt  
RNDr. Boris Toman

## Grafická úprava

Ivo Rozsypal  
Požiarnotechnický a expertízny ústav MV SR v Bratislave

## Tlač a väzba

Tlačiareň Ministerstva vnútra SR, Bratislava

## Expedícia

PTEÚ MV SR v Bratislave  
Rožňavská 11, 831 04 Bratislava  
Tel.: 02/4859 3532, e-mail: jana.kosova@hazz.minv.sk

Vychádza štvrtročne

Cena výtlačku: 2,66 €

Evidenčné číslo EV 421/08

## Z OBSAHU

### Príhovor k čitateľom

3

### Prevenia a operatívno-technická oblasť

4

Povinnosti zamestnávateľa a zamestnancov v oblasti ochrany pred požiarmi (3. časť)	4
Požiadavky na určovanie druhu konštrukčných prvkov	10
Skúšanie aerodynamickej účinnosti zariadení na odvod tepla a spodín horenia	13
Priebeh požiaru v nájomnej jednotke v nočnom režime	16
Hydraulická ventilácia – ventilácia pomocou kombinovanej prúdnice	20
Poznatky z používania vyslobodzovacích zariadení	24
Nová legislatíva EÚ o chemických látkach a zmesiach (3. časť)	27

### Predpisy a normy

34

Nová legislatíva v oblasti stavebných výrobkov	34
Informácia o schválení, zmenách a opravách STN	36
Vybrané všeobecne záväzné právne predpisy	37
Vybrané rezortné predpisy na úseku ochrany pred požiarmi	37

### Otázky čitateľov

38

### Oznamy a informácie

40

Požiarovosť v SR v prvom polroku 2011	40
Dopravná nehoda kamiónov	41
Požiar vo výrobní farebnej potlače	42
Požiarnotechnické charakteristiky tapiet	44
Preskúmanie rozhodnutí správnych orgánov	46
Realizácia sociálnej politiky v HaZZ	47
Posudzovanie psychologickej spôsobilosti vodičov v HaZZ	48
Medzinárodné taktické cvičenie na rieke	51
Českí hasiči cvičia od augusta v novom výcvikovom stredisku	52
Nestor československej protipožiarna ochrany	53
Požiarne inžinierstvo (2. časť)	54
Hasičské múzeum v Zbirohu rozširuje zbierky	58
USA neobišli ničivé požiare ani v tomto roku	59
Naši v požiarom útoku tretí	60
Na Trenčanov padal zlatý dážď	62

Autor snímky na titulnej strane: Ladislav Somr



## ◀ **Hydraulická ventilácia**

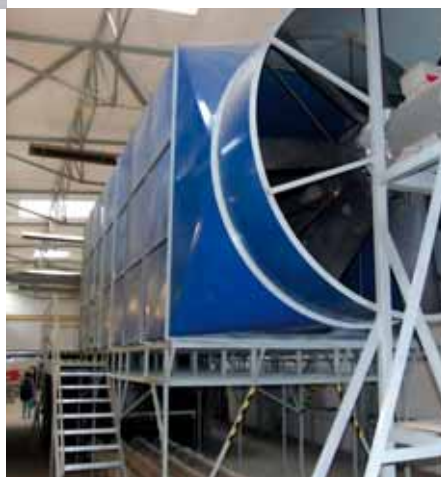
Teplo a splodiny horenia patria k základným sprievodným javom každého požiaru. Negatívne vplyvajú na zdravie a život ľudí, spôsobujú značné materiálne škody a sťažujú zásahovú činnosť hasičov. Najvyužívanejší spôsob zníženia týchto rizík pri zdolávaní požiaru v uzatvorených priestoroch je hydraulická ventilácia. Ide o jednoduchý spôsob odvetrávania, ktorý možno požiť najmä v interiéri, a to takmer okamžite, účinne a bez nárokov na špeciálne technické vybavenie.

**Strana 20 – 23**

## ▶ **Skúšanie aerodynamickej účinnosti zariadení na odvod tepla a splodín horenia**

Na preukazovanie zhody zariadení na odvod tepla a splodín horenia s prirodzeným prúdením platí od roku 2003 európska norma EN 12101-2. Prechodné obdobie, počas ktorého platili pre tieto výrobky aj národné normy, sa skončilo 1. septembra 2006. Odvtedy sa v Európskej únii používajú iba výrobky označené značkou CE potvrdzujúcou zhodu s EN 12101-2. Tým sa otvoril spoločný európsky trh nielen pre výrobcov, ale aj pre skúšobné a certifikačné autority. Jedinou notifikovanou skúšobňou na Slovensku na skúšanie voľnej aerodynamickej plochy je FIRES, s. r. o., Batizovce.

**Strana 13 – 15**



## ◀ **Taktické cvičenie na vodnom toku**

Krajské riaditeľstvo HaZZ v Nitre v spolupráci s Okresným riaditeľstvom HaZZ v Nových Zámkoch zorganizovalo v tomto roku taktické cvičenie zamerané na odstraňovanie následkov ekologickej havárie na rieke Ipeľ. Keďže ide o hraničnú rieku, na cvičení sa zúčastnili aj hasiči a policajti z Maďarska. Námetom bola dopravná nehoda nákladného motorového vozidla prevážajúceho naftu a následný únik ropnej látky do rieky.

**Strana 51**

## ▶ **Poznatky z používania vyslobodzovacích zariadení**

V podmienkach Hasičského a záchranného zboru má vyslobodzovacie záchranárske zariadenie významné miesto. Patrí medzi technické prostriedky, ktoré sa používajú pri záchrane ľudí, zvierat a majetku pri požiaroch, dopravných nehodách a iných mimoriadnych udalostiach. Článok prezentuje poznatky z využívania vyslobodzovacej záchranárskej techniky pri zásahoch v segmente ťažkého strojárskoho priemyslu získané v rámci taktických cvičení.

**Strana 24 – 26**



## Vážení čitatelia,

činnosti, ktoré vykonáva Hasičský a záchranný zbor sú rôznorodé. Takmer kontinuálne vyžadujú špecifické odborné znalosti a vedomosti, ale aj fyzické a psychické predpoklady.

Keď som začínal pôsobiť v tejto oblasti, ani som netušil, koľko má táto práca rozličných podôb, ako dokáže človeka motivovať a do akej miery sa môže stať súčasťou jeho života. Odvtedy uplynulo dvadsať rokov a ja som mal možnosť za ten čas spoznať veľa ľudí, ktorých si vážim ako osobnosti nielen z profesionálneho, ale aj ľudského hľadiska. Na vlastnej koži som zistil, aká je fyzicky i psychicky náročná práca zásahového hasiča, ako je to byť odlúčený od rodiny a blízkych, často vo chvíľach, keď vás najviac potrebujú. Nie raz som sa ako hasič, a neskôr aj ako veliteľ zásahu, dostal do situácie, keď hrozilo reálne nebezpečenstvo mne alebo mojím kolegom. Vtedy som pocítil na vlastných pleciach bremeno zodpovednosti nielen za seba, ale aj za mnou riadené družstvo alebo čatu i za celý zásah. Keďže som niekoľko rokov pracoval aj ako operačný dôstojník, chápem, aké náročné je v krátkom časovom okamihu správne vyhodnotiť tiesňovú správu od rozrušeného občana, ktorý často poskytne len čiastkové a subjektívne informácie. Neskôr som pri mojom pracovnom a následne i služobnom zaradení veliteľa zariadenia spoznal aj problematiku ekonomických činností. Osobitnou kapitolou bola práca vedúceho služobného úradu vyžadujúca striktné dodržiavanie predpisov, zodpovednosť a povinnosť motivovať príslušníkov zboru v pozitívnom i negatívnom zmysle.

Nespomínam to preto, že by som chcel prezentovať moje doterajšie pôsobenie. Mojou ambíciou je zamýšľať sa nad riešením všetkých výziev, úloh i problémov z pohľadu tých, ktorí s nimi každodenne prichádzajú do kontaktu.

Prvého augusta t. r. sa mi dostalo cti byť vymenovaný do funkcie prezidenta Hasičského a záchranného zboru. Je to nesmierna osobná i profesijná výzva. Uvedomujem si, že do tejto funkcie prichádzam v období ťažkej finančnej situácie – keď je potrebné hľadať finančné i personálne rezervy, keď sa na mnohých úrovniach vedie diskusia o sociálnom zabezpečení príslušníkov takzvaných silových rezortov, keď prebiehajú vnútorné organizačné zmeny a keď sa vytvára nová podoba integrovaného záchranného systému. Súhrn týchto okolností si pri súčasnej požiadavke na kvalitné plnenie úloh, ktoré sa na zbor kladú, vyžaduje maximálne pracovné i osobné nasadenie nás všetkých. Jedným zo základných princípov fungovania zboru je jeho jednotnosť. Tento princíp mám v úmysle plne aplikovať aj v prístupe k príslušníkom. Chcem ich posudzovať rovnakou optikou, rovnakým metrom, bez ohľadu na funkčné zaradenie alebo miesto vykonávania služobných činností. Ako sa mi to bude dať, posúďte sami.

Z mnohých cieľov, o ktorých sa domnievam, že si zasluhujú prioritu, spomeniem len tie najpodstatnejšie. V oblasti personálnych a sociálnych činností bude dôležité

vytvoriť motivačný systém pre príslušníkov zboru, aby mali prirodzenú snahu vykonávať svoje činnosti maximálne profesionálne a mali dôvod i motiváciu vzdelávať sa, nadobúdať nové poznatky a zručnosti. Zámerom je nastaviť systém hodnotenia tak, aby bolo možné odlišiť kvalitatívne parametre činnosti príslušníkov a následne ich stimulovať, vrátane hodnotenia nadriadených, ich odbornosti a schopnosti riadiť zverený kolektív. Víťam a plne dôverujem slovám pána ministra vnútra SR Daniela Lipšica o zachovaní doterajšej úrovne sociálneho zabezpečenia aj pre príslušníkov Hasičského a záchranného zboru.

Na úseku ekonomiky a logistiky bude nevyhnutné pripraviť systém prerozdelenia finančných prostriedkov, aby každý organizačný útvar zboru dostal potrebný objem financií na zabezpečovanie základných úloh. Urýchlene treba zaviesť do praxe aj nový spôsob vystrojovania, od ktorého si všetci sľubujeme progres. Za prioritu považujem aj postupné dovybavenie zboru výskovou i špeciálnou technikou, ako aj riešenie akcieschopnosti záchranárskych modulov.

V oblasti odbornej prípravy je nevyhnutné orientovať výcvik príslušníkov zboru na nové typy budov a technológií so špecifickými podmienkami pri zásahu. Ide najmä o priestory s výskytom veľkého počtu osôb, podzemné garáže, tunely a výškové stavby. Preto budem plne podporovať rozširovanie možností výcviku v reálnych podmienkach. Prvou takouto lastovičkou je výcvikové zariadenie nedávno vybudované v priestoroch Záchranej brigády HaZZ v Malackách. V štádiu riešenia sú aj výcvikové zariadenia na zásahy v tuneloch i pri povodniach. Osobitnú pozornosť si bude takisto vyžadovať odborná príprava operačných dôstojníkov a činnosť operačných stredísk. Samostatnou kapitolou bude problematika odbornej prípravy príslušníkov zboru na úseku zisťovania príčin požiarov.

Nemenej dôležitou úlohou bude aj vypracovanie návrhu nového zákona o ochrane pred požiarom vrátane vykonávacích predpisov, od ktorého sa očakáva dlho sľubovaný nový pohľad na úlohy zboru v tejto oblasti.

Som presvedčený, že spomenuté náročné ciele i ďalšie úlohy, ktoré život prinesie, sa nám podarí úspešne zvládnuť.



**Plk. Ing. Pavol Mikulášek**  
prezident HaZZ



## Povinnosti zamestnávateľa a zamestnancov v oblasti ochrany pred požiarmi (3. časť)

*Plk. JUDr. Pavol Komár, Prezídium Hasičského a záchranného zboru*

**A**utor pokračuje v objasňovaní problematiky uverejnenej v prvých dvoch tohtoročných číslach nášho časopisu, vysvetľuje ďalšie povinnosti právnických i fyzických osôb – podnikateľov, a to v nadväznosti na jednotlivé charakteristiky skutkových podstát z hľadiska plnenia povinností na úseku ochrany pred požiarmi.

V predchádzajúcich dvoch častiach sme sa v súvislosti s realizáciou jednotlivých povinností právnickej osoby a fyzickej osoby – podnikateľa podrobne zaoberali povinnosťami, ktoré podstatným spôsobom ovplyvňujú úroveň zabezpečenia ochrany pred požiarmi. Avšak vymenovaním jednotlivých povinností a základných predpokladov na ich plnenie zodpovednosť právnych subjektov nekončí. V mnohých prípadoch je potrebné uplatniť sankčné opatrenia zo strany orgánov štátnej správy s cieľom zabezpečiť nápravu protiprávneho stavu. V závažných prípadoch možno zastaviť aj prevádzku, ak hrozí takzvané „bezprostredné nebezpečenstvo vzniku požiaru“. Aby bolo možné uplatniť jednotlivé sankčné opatrenia, oprávnené orgány štátnej správy musia poznať dôvody a procesné postupy ich realizácie. Z dôvodu aktívnej ochrany vlastných práv a právom chránených záujmov sú takéto informácie podstatné aj pre právnické osoby, respektíve fyzické osoby – podnikateľov.

Dôležitým faktorom v danej oblasti je jednotnosť postupu všetkých orgánov štátnej správy na úseku ochrany pred požiarmi.

### ■ ROZDELENIE SANKCIÍ

Zabezpečovanie jednotlivých povinností na úseku ochrany pred požiarmi zo strany právnických osôb je mnohokrát nedostatočné, respektíve neadekvátne. Úlohou orgánov štátnej správy na úseku ochrany pred požiarmi, predovšetkým okresných riaditeľstiev Hasičského a záchranného zboru (HaZZ), je odhaľovať nedostatočné zabezpečovanie a plnenie súvisiacich úloh. Za porušovanie predpisov môžu orgány štátnej správy, ako aj obec ukladať sankcie, ktoré sa členia podľa toho, či ide o sankcie, ktoré majú obnoviť právny stav alebo majú charakter správneho trestu.

V oboch prípadoch budú orgány štátnej správy, respektíve obce v rámci zvereného výkonu štátnej správy, dodržiavať zákonom stanovený postup a využívať zákonom stanovené prostriedky



**Detail požiarnej klapky typu FIRELIGHT na odvetranie do svetlíka.**

pri ich realizácii. Zákon o ochrane pred požiarmi, ako hmotnoprávny predpis na úseku ochrany pred požiarmi, definuje jednotlivé povinnosti pre právnické osoby a priraduje skutkové podstaty, naplnením ktorých môže začať konanie vo veci uloženia sankcie.

Jednotlivé procesné úkony, napríklad presný postup so stanovením povinností a oprávnení pre orgán štátnej správy ako

správny orgán na jednej strane a právnickú osobu už ako účastníka konania na druhej strane, upravuje zákon č. 71/1967 Zb. o správnom konaní v znení neskorších predpisov (ďalej len „správny poriadok“) [1].

Orgány štátnej správy na úseku ochrany pred požiarmi uplatňujú sankcie voči právnickým osobám najčastejšie na základe vlastného podnetu, to znamená, na základe takzvanej „zásady oficiality“. Začatie konania, napríklad vo veci uloženia sankcie, je podmienené dvoma zásadami – dispozičnou a zásadou oficiality. Ak sa konanie začína na návrh účastníka konania, uplatňuje sa dispozičná zásada. Vo veci ukladania sankcií právnickým osobám na úseku ochrany pred požiarmi sa preto táto zásada realizuje výnimočne.

V podmienkach uplatňovania sankcií na úseku ochrany pred požiarmi sa konanie začína na základe zásady oficiality.

Zásadnou podmienkou na začatie správneho konania vo veci uloženia sankcie je naplnenie niektorej zo skutkových podstát uvedených v ustanoveniach § 59 zákona o ochrane pred požiarmi. V súvislosti s určením výšky možnej pokuty zákonodarca rozdelil jednotlivé skutkové podstaty do dvoch kategórií, na základe ktorých je možné právnickej osobe uložiť sankciu do 8 298 eur, respektíve 16 596 eur.

## ■ CHARAKTERISTIKA SKUTKOVÝCH PODSTÁT

Okresné riaditeľstvo HaZZ, ktoré je oprávneným orgánom štátnej správy na úseku ochrany pred požiarmi, môže podľa ustanovení § 59 ods. 1 a 2 [3] ukladať sankcie v najširšom možnom spektre skutkových podstát. Ide o skutkové podstaty zhrnuté v nasledovných sedemnástich bodoch.

### 1. Nevykonáva pravidelnú preventívnu protipožiarnu prehliadku.

Vykonávanie preventívnych protipožiarnych prehliadok patrí výlučne do kompetencie odborne spôsobilej osoby na úseku ochrany pred požiarmi, ktorou je technik (prípadne špecialista) požiarnej ochrany. Skutková podstata plne korešponduje so znením povinnosti uvedenej v § 4 písm. a) zákona o ochrane pred požiarmi. Nezabezpečením uvedenej základnej povinnosti v oblasti aktívneho predchádzania vzniku požiarov, právnická osoba naplňa znaky nezodpovednosti pokiaľ ide o zabezpečenie ochrany pred požiarmi na jednotlivých pracoviskách a v objektoch. Právnická osoba naplňa skutkovú podstatu uvedeného správneho deliktu vtedy, ak vôbec nevykonáva preventívne protipožiarne prehliadky od vzniku právnickej osoby do času, keď sa orgán štátnej správy, respektíve obec dozvedeli o porušovaní danej povinnosti. Keďže zákon o ochrane pred požiarmi [3],

respektíve vykonávacia vyhláška o požiarnej prevencii [2] stanovujú lehoty na vykonávanie preventívnych protipožiarnych prehliadok, a to v závislosti od charakteru stavby, ktorú právnická osoba užíva v rámci svojej podnikateľskej činnosti, dochádza k naplneniu skutkovej podstaty. Pri sankcionovaní je potrebné brať do úvahy, že skutková podstata obsahuje termín „pravidelná kontrola“. To znamená, že k naplneniu skutkovej podstaty dochádza aj tým, že právnická osoba nesplní lehotu vykonania prehliadky stanovenú všeobecne záväzným právnym predpisom. Správny orgán pri



Naftový agregát pre stanicu stabilného hasiaceho zariadenia.

uplatňovaní správnej úvahy týkajúcej sa výšky uloženej sankcie berie do úvahy najmä veľkosť požiarneho rizika, dĺžku trvania protiprávneho stavu, ako aj ďalšie faktory súvisiace s protipožiarou bezpečnosťou danej právnickej osoby.

### 2. Neurobí opatrenia na zabezpečenie ochrany pred požiarmi v mimopracovnom čase [2].

V tejto oblasti zákonodarca umožňuje právnickej osobe výber vhodných spôsobov, ako zabezpečiť ochranu pred požiarmi v mimopracovnom čase. Ustanovenia § 11 vyhlášky o požiarnej prevencii upravujú podrobnosti len v prípade zabezpečovania danej povinnosti prostredníctvom osôb, t. j. zamestnancami právnickej osoby, alebo osôb, ktoré túto činnosť zabezpečujú takzvaným „dodávateľským spôsobom“ (na základe dohody, zmluvy a podobne). V oboch prípadoch je dôležité, aby právnická osoba zabezpečila vo vzťahu k uvedeným osobám všetky opatrenia v súlade s vyhláškou [2]. Nesplnením tejto podmienky dochádza k naplneniu skutkovej podstaty. V praxi sú mnohokrát ukladané sankcie za uve-

dený správny delikt aj na základe činností súvisiacich so zisťovaním príčiny vzniku požiaru, pričom v odbornom posudku je uvedená, že požiar sa rozšíril aj v dôsledku nezabezpečovania opatrení na úseku ochrany pred požiarmi v mimopracovnom čase.

### 3. Nezriadi a nevybaví potrebný počet ohlasovní požiarov.

Uvedená skutková podstata obsahuje dva aspekty možného porušenia povinnosti, a to nezriadenie ohlasovne požiarov [2] vôbec alebo nevybavenie už zriadenej ohlasovne potrebnými spojovacími prostriedkami, dokumentáciou

a podobne. V praxi sa sankcie za uvedený správny delikt ukladajú hlavne pri nezriadení ohlasovne požiarov. Táto povinnosť sa v čase množstva technických, spojovacích, dorozumievacích a iných prostriedkov môže javiť ako zbytočná, ale súčasne je potrebné uviesť, že úlohou ohlasovne požiarov nie je len privolať hasičskú jednotku, ale tiež prijať informácie o vzniku požiaru od právnickej osoby, vyhlásiť požiarne poplach a iné.

### 4. Neoznami bez zbytočného odkladu príslušnému okresnému riaditeľstvu HaZZ každý požiar, ktorý vznikol v objektoch, priestoroch a na veciach v jej vlastníctve, správe alebo užívaní.

V praxi okresných riaditeľstiev HaZZ sa uvedená skutková podstata považuje za najmenej využívanú pri ukladaní sankcií. Podstatou povinnosti „oznamiť bez zbytočného odkladu príslušnému okresnému riaditeľstvu HaZZ každý požiar, ktorý vznikol v objektoch, priestoroch a na veciach v jej vlastníctve...“ je mať presný prehľad o počtoch a príčinách požiarov v územnom obvode príslušného orgánu

štátnej správy. Na základe takejto evidencie, najmä o príčinách vzniku požiarov, okresné riaditeľstvo HaZZ následne nasmeruje protipožiarné kontroly do najproblematickejších oblastí.

**5. Neobstaráva a neinštaluje v objektoch, zariadeniach a v priestoroch so zreteľom na nebezpečenstvo vzniku požiaru požiarne vodovody, zariadenia na dodávku vody na hasenie požiarov, hasiace látky, hasičskú techniku, vecné prostriedky ochrany pred požiarimi, neinštaluje požiarne výťahy, evakuačné výťahy, technické vybavenie únikových ciest, prostriedky na vyhlásenie požiarneho poplachu, vhodné druhy požiarotechnických zariadení, neprevádzkuje ich v akcieschopnom stave, nezabezpečuje vykonávanie ich kontroly a údržby osobou s odbornou spôsobilosťou, ak tak ustanovuje zákon [3], nevedie a neuchováva dokumentáciu o ich prevádzkovaní.**

Táto skutková podstata je najčastejším dôvodom ukladania sankcií. Vo väčšine prípadov ide o porušenie povinnosti inštalovať a prevádzkovať uvedené zariadenia v akcieschopnom stave, res-

pektíve pri zaistovaní bezpečného úniku osôb. Preto správny orgán musí pri uplatňovaní správnej úvahy vo vzťahu k výške sankcie brať do úvahy práve skutočnosti týkajúce sa bezpečnosti osôb, dĺžky protiprávneho konania a podobne. Ukladanie sankcií v prípadoch, kde obsahom výrokových častí rozhodnutí je opisovaná skutková podstata, respektíve jej jednotlivé časti, patrí na úseku ochrany pred požiarimi medzi najčastejšie. Túto skutočnosť možno vysvetliť práve veľkým počtom inštalovaných a používaných požiarotechnických zariadení, hasiacich zariadení, požiarnych vodovodov, zariadení na bezpečnú evakuáciu a podobne. Mnoho sankcií sa udeľuje z dôvodu nevykonávania pravidelnej kontroly. Aj v tomto prípade, rovnako ako pri iných správnych deliktach, povinnosťou správneho orgánu je presne a úplne zistiť termíny posledných kontrol a kto ich vykonal.

Ukážkou porušenia povinnosti je napríklad prípad, keď osoba neobstarala potrebné množstvo hasiacej látky a počet prenosných hasiacich prístrojov v stavbe XY, musí uviesť aj skutočnú potrebu hasiacej látky a požadovaný počet hasiacich prístrojov pre daný objekt, a to na základe všeobecne záväzného právneho predpisu, respektíve technickej normy, ak sa na

respektíve pri zaistovaní bezpečného úniku osôb. Preto správny orgán musí pri uplatňovaní správnej úvahy vo vzťahu k výške sankcie brať do úvahy práve skutočnosti týkajúce sa bezpečnosti osôb, dĺžky protiprávneho konania a podobne. Ukladanie sankcií v prípadoch, kde obsahom výrokových častí rozhodnutí je opisovaná skutková podstata, respektíve jej jednotlivé časti, patrí na úseku ochrany pred požiarimi medzi najčastejšie. Túto skutočnosť možno vysvetliť práve veľkým počtom inštalovaných a používaných požiarotechnických zariadení, hasiacich zariadení, požiarnych vodovodov, zariadení na bezpečnú evakuáciu a podobne. Mnoho sankcií sa udeľuje z dôvodu nevykonávania pravidelnej kontroly. Aj v tomto prípade, rovnako ako pri iných správnych deliktach, povinnosťou správneho orgánu je presne a úplne zistiť termíny posledných kontrol a kto ich vykonal.

**6. Nezabezpečí, aby pri realizácii stavieb a ich užívaní alebo zmene ich užívania boli splnené požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť, alebo nezabezpečí, aby pri užívaní stavieb a zmene ich užívania nedošlo k zníženiu protipožiarny bezpečnosti stavieb alebo ich častí, bezpečnosti osôb alebo k sťaženiu zásahu hasičských jednotiek.**

Okresné riaditeľstvá HaZZ pri sankcionovaní iba zriedkavo využívajú uvedenú skutkovú podstatu. V tejto súvislosti sa viac využíva druhá časť daného ustanovenia zákona, ktorá súvisí so znížením protipožiarny bezpečnosti stavby pri jej užívaní alebo sťažením zásahu hasičských jednotiek. K jej naplneniu dochádza spravidla vtedy, keď právnická osoba vykonáva rôzne stavebné úpravy a rekonštrukcie stavieb, čím podstatným spôsobom ovplyvňuje protipožiarnu bezpečnosť stavby.

**7. Nezriadi protipožiarnu hliadku a nezabezpečí odbornú prípravu ich členov podľa zákona [3] a predpisov vydaných na jeho vykonanie.**

Nezriadenie protipožiarny hliadok právnickou osobou [2] patrí medzi veľmi časté prípady porušenia jednej zo základných povinností v súvislosti s účinným zdolávaním prípadného požiaru. Napriek tomu, že úloha protipožiarny hliadky (či už právnickej osoby, pracoviska alebo asistenčnej) spočíva vo včasnom a účinnom protipožiarnom zásahu, v mnohých prípadoch právnické osoby túto povinnosť nedodržiavajú. Najčastejšie dochádza k nezriadeniu protipožiarny hliadky pracoviska, čo priamo vyplýva z opatrení na pracoviskách s miestami so zvýše-



**Požiarna nádrž – revízny otvor a potrubná sústava stabilného hasiaceho zariadenia.**

pektíve vykonávať pravidelnú kontrolu. Nesplnenie povinnosti, ktorá je vyjadrená termínom „neobstaráva“, je z hľadiska praktického využitia a pri uplatnení správnej sankcie veľmi ťažko definovateľná. Preto bola pri poslednej novele zákona o ochrane pred požiarimi z roku 2009 snaha nahradit' uvedený termín iným, vhodnejším slovným spojením. Naplnenie skutkovej podstaty sa práv-

taký všeobecne záväzný právny predpis odvoláva. Správny orgán v takom prípade postupuje podľa pravidiel správneho konania, t. j. „Rozhodnutie správnych orgánov musí vychádzať zo spoľahlivo zisteného stavu veci...“ [1]. Všetky zariadenia, ktoré sú uvedené v obsahu tejto skutkovej podstaty, sú veľmi dôležité z hľadiska predchádzania vzniku požiaru, jeho včasnej identifikácie, likvidácie,



Hasiaci prístroj, hydrant, únikový východ protipožiarnymi dverami a tlačidlový hlásič EPS.



Tlačidlový hlásič EPS.



Automatický hlásič EPS.

ným nebezpečenstvom vzniku požiaru. K naplneniu tejto skutkovej podstaty dochádza aj tým, že právnická osoba síce určitý druh hliadky zriadi, avšak nezabezpečí jej odbornú prípravu. Vtedy zohráva dôležitú rolu technik požiarnej ochrany, ktorému takáto úloha vyplýva z jeho základných povinností [3].

#### 8. Nezabezpečuje školenie zamestnancov o ochrane pred požiarmi a overovanie ich vedomostí.

Školenie zamestnancov právnickej osoby v oblasti ochrany pred požiarmi, jeho obsahovú stránku, ako aj podmienky, za akých sa realizuje vrátane určenia osoby, ktorá školenie vykonáva, upravuje vyhláška o požiarnej prevencii v § 20 až 22 [2]. Základným predpokladom splnenia danej povinnosti je vykonanie školenia v stanovených lehotách, a to osobou s odbornou spôsobilosťou (technik

požiarnej ochrany, špecialista požiarnej ochrany). Zároveň je podmienkou, aby sa školenia zúčastnili všetci zamestnanci právnickej osoby vrátane osôb, ktoré sa s vedomím právnickej osoby zdržujú na jej pracovisku [2]. K naplneniu uvedenej skutkovej podstaty dochádza vtedy, ak právnická osoba nevykonala školenie zamestnancov vôbec, respektíve školenie nebolo vykonané v zákonom a vyhláškou stanovených lehotách, alebo ak právnická osoba nevykonala školenie všetkých zamestnancov. Ako podklad o splnení, respektíve nesplnení danej povinnosti slúži dokumentácia o školení (podľa § 30 ods. 3 a 4 vyhlášky o požiarnej prevencii). Úlohou správneho orgánu je aj v tomto prípade presne a úplne zistiť skutočný stav vecí s cieľom zabezpečiť potrebné podklady pre rozhodnutie [1], t. j. zdokumentovanie termínu posled-

ného školenia, kto ho vykonal, kto sa ho zúčastnil alebo nezúčastnil a podobne.

#### 9. Neurčí požiarotechnické charakteristiky výrobkov a zásady bezpečného používania a skladovania týchto výrobkov.

Tento bod sa vzťahuje na právnickú osobu ako výrobcu [4], ktorého povinnosťou je uviesť na trh len výrobky spĺňajúce požiadavky všeobecne záväzných právnych predpisov aj z oblasti ochrany pred požiarmi. Nestanovenie požiadaviek na bezpečné používanie výrobku, respektíve neurčenie takzvaných požiarotechnických charakteristík výrobkov (vlastnosť výrobku z hľadiska horľavosti, možnosti šírenia požiaru, reakcie na oheň a podobne) je podmienkou naplnenia skutkovej podstaty. Uvedené skutočnosti možno zistiť v rámci protipožiarnych kontrol alebo na základe podnetov zo strany iných právnych subjektov alebo orgánov štátnej správy a samosprávy.

#### 10. Neurčí miesta so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru alebo ich neoznačí príkazmi, zákazmi a pokynmi podľa zákona [3] a predpisov vydaných na jeho vykonanie.

Aby sa naplnila skutková podstata tohto bodu, neoznačenie „miest so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru“ [2] právnickou osobou sa pokladá za nebezpečné. Právnická osoba je povinná označiť miesta s uvedením určitej činnosti, ktorá sa považuje za nebezpečnú z hľadiska zvýšeného rizika vzniku požiaru. Ide o priestory, kde sa „používajú, spracúvajú alebo skladujú za bežných prevádzkových podmienok pevné horľavé látky, ktoré svojou veľkosťou, formou, množstvom a podmienkami uloženia podstatne zvyšujú intenzitu a šírenie požiaru“. Práve pojem „podstatne zvyšujú intenzitu a šírenie požiaru“ musí byť zo strany správneho orgánu preukázaný s ohľadom na skutočný stav miesta, čo je možné napríklad na základe určenia požiarneho rizika [5].

#### 11. Nedodrží zásady inštalácie a prevádzkovania palivových spotrebičov, elektrotepelných spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania podľa zákona [3] a predpisov vydaných na jeho vykonanie, nezabezpečí v objektoch a priestoroch v jej vlastníctve, správe alebo užívaní pravidelné čistenie a kontrolu komínov, alebo nezabezpečí osobou s odbornou spôsobilosťou odborné preskúšanie komínov pred pripojením spotrebiča na komín, pred zámennou lokálneho spotrebiča palív na ústredný alebo etážový zdroj tepla alebo pred zmenou druhu paliva [6].

Používanie palivových spotrebičov, ich bezpečná a správna inštalácia a prevádzkovanie vrátane podmienok výstavby a kontroly komínov a dymovodov je upravené všeobecne záväzným právnym predpisom s technickým obsahom [7], ktorý právnickej osobe ukladá plniť dané podmienky. K naplneniu skutkovej podstaty dochádza vtedy, ak právnická osoba neinštaluje daný spotrebič predpísaným spôsobom, pričom pod pojmom inštalácia sa z hľadiska protipožiarinej bezpečnosti rozumie jeho umiestnenie v bezpečnej vzdialenosti od horľavých látok, ak by mohol spôsobiť ich zapálenie. K naplneniu skutkovej podstaty dochádza aj nesprávnym prevádzkovaním spotrebiča, respektíve nesprávnym vyhotovením komínového telesa. To sa najčastejšie uplatňuje vtedy, keď nedodržaním uvedených povinností došlo k vzniku požiaru, prípadne môže k nemu bezprostredne dôjsť. V týchto prípadoch je možné zo strany okresného riaditeľstva HaZZ alebo zo strany obce uplatniť aj inštitút „vylúčenia vecí z používania“ alebo „zastavenia prevádzky“.

**12. Nevypracuje a nevedie určenú dokumentáciu o ochrane pred požiarmi alebo ju neudržiava v súlade so skutočným stavom.**

Dokumentáciu právnickej osoby na úseku ochrany pred požiarmi tvorí rad dokumentov, ktorými sa zabezpečujú viaceré povinnosti. Za ich vypracovanie a obsahovú stránku zodpovedá odborné spôsobilá osoba – technik požiarnej ochrany. Schvaľovanie dokumentácie je v kompetencii štatutárneho orgánu právnickej osoby. V praxi sa vyskytujú dva prípady, keď sa uplatňuje sankčné opatrenie. Ak právnická osoba nemá vypracovanú žiadnu dokumentáciu, respektíve ak ju vypracovanú má, ale nie je udržiavaná v súlade so skutočným stavom, správny orgán presne opíše stav, najmä dĺžku trvania protiprávneho stavu (odkedy právnická osoba pôsobí a aký rozsah dokumentácie by mala mať vzhľadom na charakter činnosti a podobne). V druhom prípade je potrebné preukázať, ktorá dokumentácia alebo jej časť, nie je v súlade so skutočným stavom, pričom tento skutočný stav je potrebné presne opísať vrátane uvedenia skutočností, ktoré sú obsiahnuté v predloženej dokumentácii. V praxi sa vyskytujú situácie, keď správny orgán zistí, že právnická osoba síce má vypracovanú predpísanú dokumentáciu, avšak vypracovala ju osoba bez odbornej spôsobilosti. V takomto prípade dochádza k naplneniu inej skutkovej podstaty. Tá súvisí so zabezpečovaním plnenia úloh na úseku



*Sadrokartónový podhľad s anemostatmi.*

ochrany pred požiarmi osobami, ktoré majú požadovanú odbornú spôsobilosť alebo osobitné oprávnenie.

**13. Používa požiarnotechnické zariadenia, požiarne vodovody, zdroje vody na hasenie požiarov, hasiace látky, hasičskú techniku a vecné prostriedky ochrany pred požiarmi, na ktoré nebol vydaný certifikát (ak sa certifikát podľa osobitných predpisov vyžaduje) a nezabezpečí vykonávanie pravidelnej kontroly stavu požiarnotechnických, technických a technologických zariadení, hasičskej techniky vrátane vecných prostriedkov ochrany pred požiarmi.**

V prvom prípade ide o naplnenie skutkovej podstaty vtedy, ak právnická osoba vedome používa necertifikované a neschválené výrobky a zariadenia. V praxi sa totiž vyskytujú prípady, keď právnická osoba bola inou právnickou osobou uvedená do omylu tým, že jej boli dodané s výrobkom nepravé a falošné doklady. Druhú skupinu tvoria skutkové podstaty, keď právnická osoba nezabezpečuje pravidelnú kontrolu daných zariadení a výrobkov osobami s osobitným oprávnením alebo iným preukázateľným spôsobom. Pri vykonávaní štátneho požiarneho dozoru sa uvedená skutková podstata využíva najčastejšie. Všeobecne záväzným právnym predpisom, ktoré upravujú vlastnosti daných zariadení a podmienky ich prevádzkovania i kontroly, považujú zariadenie, ktoré nebolo predpísaným spôsobom a v stanovených lehotách kontrolované, za neakčieschopné.



*Evakuačný a požiarový výťah.*

**14. Nezabezpečí plnenie úloh na úseku ochrany pred požiarmi osobami, ktoré majú požadovanú odbornú spôsobilosť alebo osobitné oprávnenie.**

Táto skutková podstata, respektíve jej naplnenie predpokladá, že právnická osoba nezabezpečuje ustanovené povinnosti a činnosti osobami, ktoré disponujú predpísanou odbornou spôsobilosťou [3]. Správny orgán je povinný v danej veci opätovne presne a úplne zistiť skutočný stav pokiaľ ide o definovanie činností, ktoré právnická osoba nezabezpečuje určenými osobami, s presným uvedením osôb, ktoré v skutočnosti tieto činnosti vykonali, ako aj z uvedením podkladov, na základe ktorých správny orgán dospel k takémuto záveru.

**15. Neumožní umiestnenie signalizačného alebo poplachového zariadenia (slúžiaceho na účely ochrany pred požiarmi) za primeranú náhradu.**



Táto skutková podstata sa v praxi vyskytuje len veľmi zriedkavo. K jej naplneniu by došlo vtedy, ak by právnická osoba neumožnila umiestniť „premenlivé dopravné značenie“, napríklad signalizačné zariadenie upozorňujúce účastníkov cestnej premávky na výjazd hasičskej techniky.

**16. Neumožní alebo sťaží výkon štátneho požiarneho dozoru, neposkytne potrebné doklady, súčinnosť a pomoc pri zisťovaní príčin vzniku požiarov.**

Sťaženia alebo neumožnenia vykonávania štátneho požiarneho dozoru sa právnická osoba dopúšťa vtedy, ak neumožní vstup orgánom štátnej správy a členom kontrolných skupín obcí do svojich objektov a priestorov. Činnosť im sťažuje tým, že neposkytne potrebné doklady a súčinnosť pri zisťovaní príčiny vzniku požiaru. Na zabezpečenie bezproblémového priebehu protipožiarnej kontroly v rámci štátneho požiarneho dozoru orgán štátnej správy (okresné riaditeľstvo HaZZ) alebo obec včas oznamujú právnickej osobe termín, miesto a druh plánovanej protipožiarnej kontroly. Uvedeným postupom dávajú právnickej osobe možnosť pripraviť všetky potrebné podklady a doklady vrátane zabezpečenia prítomnosti zodpovedných osôb. Ak tieto atribúty právnická osoba nerešpektuje, dochádza k naplneniu uvedenej skutkovej podstaty. Osobitnou časťou je zisťovanie príčiny vzniku požiaru. Právnická osoba je aj

v tomto prípade povinná poskytnúť potrebné doklady a spolupracovať pri vykonávaní činností súvisiacich so zisťovaním príčiny vzniku požiaru.

**17. Nezabezpečí v súvislosti s vlastníctvom lesov, so správou lesov alebo s hospodárením v lesoch plnenie opatrení na predchádzanie vzniku požiarov lesa a opatrení na účinné zdolávanie požiarov podľa zákona [3] a predpisov vydaných na jeho vykonanie.**

Táto skutková podstata sa dostala do zákona o ochrane pred požiarimi novellou z roku 2009 (zákon č. 199/2009 Z. z.). Základným predpokladom naplnenia uvedenej skutkovej podstaty je neplnenie opatrení na zabezpečenie ochrany pred požiarimi v lesoch [2]. Právnickou osobou v tomto prípade môže byť vlastník lesa a obhospodarovateľ lesa [8]. Za naplnenie skutkovej podstaty sa považuje nesplnenie základných povinností, napríklad vypracovanie mapových podkladov, vykonávanie hliadkovej činnosti v čase zvýšeného nebezpečenstva vzniku požiaru [2], zabezpečenie potrebného náradia na hasenie prípadného požiaru a podobne. Nestačí, ak právnická osoba spracuje mapové podklady. Tieto podklady musia obsahovať aj všetky predpísané náležitosti.

V nasledujúcom čísle Spravodajcu budeme pokračovať výkladom ostatných povinností právnických osôb a zamestnancov na úseku ochrany pred požiarimi

v nadväznosti na uplatňovanie ďalších skutkových podstat, za ktoré je možné ukladať sankcie až do výšky 16 596 eur vrátane uplatnenia sankcií takzvaného nepeňažného charakteru.

**POUŽITÁ LITERATÚRA**

1. Zákon č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov.
2. Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov.
3. Zákon č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov.
4. Zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
5. Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.
6. Zákon č. 161/1998 Z. z. o Komore kominárov Slovenska a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov.
7. Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 401/2007 Z. z. o technických podmienkach a požiadavkách na protipožiarnu bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávaní kontrol.
8. Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov.

*Snímky: J. Baláž*



*Signalizačné zariadenie upozorňujúce účastníkov cestnej premávky na výjazd hasičskej techniky.*

# Požiadavky na určovanie druhu konštrukčných prvkov

Por. Ing. Juraj Fajtl, Prezídium Hasičského a záchranného zboru

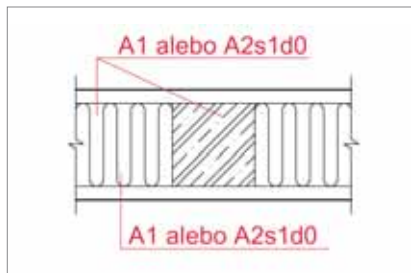
**V súčasnosti je snaha realizovať stavby s progresívnymi energeticky, ekologicky, technologicky a ekonomicky výhodnými stavebnými prvkami. Tieto stavebné prvky sú z pohľadu predpisov v oblasti navrhovania protipožiarinej bezpečnosti stavieb konštrukčnými prvkami. Druh konštrukčných prvkov (pri rekonštrukciách aj stupeň horľavosti zabudovaných stavebných materiálov) je rozhodujúci pre stanovenie horľavosti konštrukčného celku. Predmetom článku je analýza určovania druhu konštrukčných prvkov podľa v súčasnosti platných predpisov v oblasti navrhovania protipožiarinej bezpečnosti stavieb.**

## POŽIADAVKY NA KONŠTRUKČNÉ PRVKY D1

Ak je stavba navrhovaná podľa vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb [1], požiadavky na určovanie konštrukčných prvkov sú stanovené v NA.9 STN EN 13 501 – 1 + A1 [2] a platí, že je to konštrukcia, ktorá v určenom čase požiarnej odolnosti nezvyšuje intenzitu požiaru, pretože spĺňa jednu z podmienok:

- má triedu reakcie na oheň A1 alebo A2 s1, d0,
- skladá sa iba z komponentov triedy reakcie na oheň A1 alebo A2 s1, d0.

*Poznámka: Pri určovaní druhu konštrukčného prvku možno zanedbať vonkajšie nevýznamné zložky.*



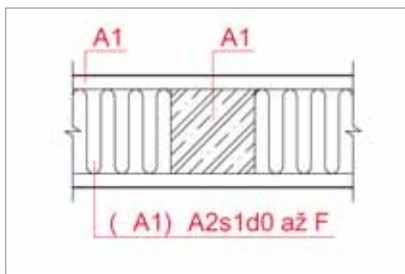
Ak riešime zmenu stavby a postupujeme podľa STN 73 0802 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia [3] platí:

a) NA.8 STN EN 13 501 – 1 + A1.

Je to konštrukcia, ktorá v ustanovenom čase požiarnej odolnosti nezvyšuje intenzitu požiaru, pretože

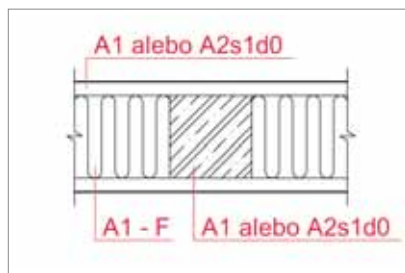
- má triedu reakcie na oheň A1, alebo
- je zložená iba z komponentov triedy reakcie na oheň A1, alebo
- komponentov, ktoré majú vyšší stupeň triedy reakcie na oheň ako A1 a nie je od nich závislá nosnosť alebo stabilita konštrukcie, sú celkom uzavreté medzi komponenty triedy reakcie na oheň A1.

V ustanovenom čase požiarnej odolnosti sa konštrukcia nezapáli a neuvolňuje sa z nej teplo.



b) Čl. 2.5.2 STN 92 0201 – 2.

Zmena stavby, ktorej protipožiarna bezpečnosť je riešená podľa doterajších predpisov: ako STN 73 0802.



c) Zároveň platí článok 5.2.3 STN 73 0802.

Za stavebné konštrukcie z nehorľavých látok sa považujú:

- požiariarne deliace alebo nosné konštrukcie zabezpečujúce stabilitu objektu, ktoré neobsahujú žiadne neľahko horľavé látky alebo horľavé látky, po ktorých by sa mohol šíriť požiar,
- horľavé látky, ktoré sú úplne požiariarne uzavreté vnútri konštrukcie (dielca) nehorľavými látkami a ani v priebehu požiaru (skúšky požiarnej odolnosti podľa STN 73 0851) nedôjde k ich priamemu vystaveniu účinkom požiaru a ich vzplanutiu tak, aby mohli šíriť požiar alebo inak prispieť k zvýšeniu intenzity požiaru,

- horľavé látky nemajúce vplyv na stabilitu a únosnosť konštrukcie (dielca) v priebehu požiaru (skúšky požiarnej odolnosti), t. j. ani v prípade ich poškodenia účinkami vyšších teplôt.

Tieto konštrukcie nezvyšujú intenzitu požiaru.

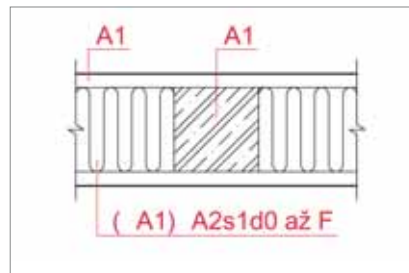
Ak riešime zmenu stavby a postupujeme podľa STN 73 0804 Požiarna bezpečnosť stavieb. Výrobné objekty platí:

a) NA.8 STN EN 13 501 – 1 + A1.

Je to konštrukcia, ktorá v ustanovenom čase požiarnej odolnosti nezvyšuje intenzitu požiaru, pretože:

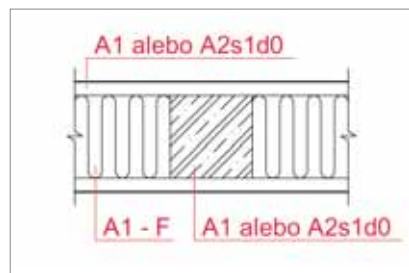
- má triedu reakcie na oheň A1, alebo
- je zložená iba z komponentov triedy reakcie na oheň A1, alebo
- komponenty, ktoré majú vyšší stupeň triedy reakcie na oheň ako A1 a nie je od nich závislá nosnosť alebo stabilita konštrukcie, sú celkom uzavreté medzi komponenty triedy reakcie na oheň A1.

V ustanovenom čase požiarnej odolnosti sa konštrukcia nezapáli a neuvolňuje sa z nej teplo.



b) Čl. 2.5.2 STN 92 0201 – 2.

Zmena stavby, ktorej protipožiarna bezpečnosť je riešená podľa doterajších predpisov: ako STN 73 0802.



c) Zároveň platí čl. 68 STN 73 0804.

Konštrukčné časti druhu D1 (ďalej len „konštrukcie druhu D1“), ktoré v ustano-

venom čase požiarnej odolnosti nezvyšujú intenzitu požiaru a obsahujú:

- iba nehorľavé látky, alebo
- neľahko horľavé látky, ak obsahujú hmotnostne najviac 5 % organických látok (napríklad izolácie z minerálnych vlákien),
- horľavé látky, od ktorých však nie je závislá stabilita a únosnosť konštrukcie (napríklad tepelné, zvukové a iné izolácie); tieto horľavé látky sú úplne uzatvorené vo vnútri konštrukcie (dielca) tak, že v požadovanom čase požiarnej odolnosti nedôjde k ich horeniu a neuvolňuje sa z nich teplo.

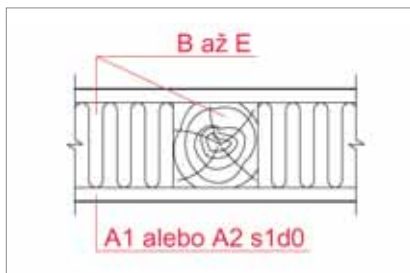
### ■ POŽIADAVKY NA KONŠTRUKČNÉ PRVKY D2

Ak je stavba navrhovaná podľa vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb [1], požiadavky na určovanie konštrukčných prvkov sú stanovené v NA.9 STN EN 13 501 – 1 + A1 a platí, že:

- je to konštrukcia, ktorá nespĺňa požiadavky na konštrukčný prvok druhu D1 a v určenom čase požiarnej odolnosti nezvyšuje intenzitu požiaru, pretože komponenty s triedou reakcie na oheň inou ako A1 alebo A2 s1, d0, ale nie F sú celkom uzatvreté medzi celistvé komponenty triedy reakcie na oheň A1 alebo A2 s1, d0,
- v požadovanom čase požiarnej odolnosti sa nedosiahne teplota vzplanutia týchto komponentov (ak nie je známa, tak sa uvažuje s teplotou 180 °C).

*Poznámka 1: Splnenie požiadavky na celistvosť a izolačné schopnosti nehorľavých komponentov uzatvárajúcich vymenované horľavé komponenty možno preukázať triedou K2 na základe skúšky podľa STN EN 14 139 pre čas minimálne rovnaký ako je požadovaný čas požiarnej odolnosti konštrukcie.*

*Poznámka 2: Pri určovaní druhu konštrukčného prvku možno zanedbať vonkajšie nevýznamné zložky.*



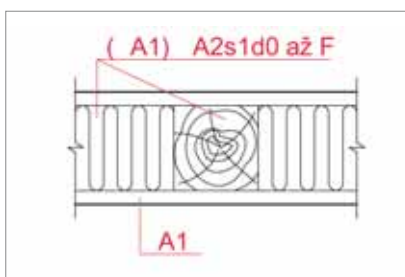
Ak riešime zmenu stavby a postupujeme podľa STN 73 0802 Požiarna bez-

pečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia [3] platí:

a) NA.8 STN EN 13 501 – 1 + A1.

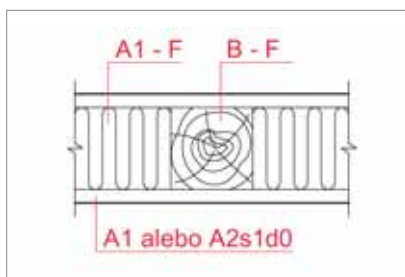
Je to konštrukcia, ktorá v ustanovenom čase požiarnej odolnosti nezvyšuje intenzitu požiaru, pretože

- komponenty, ktoré majú vyšší stupeň triedy reakcie na oheň ako A1 a je od nich závislá nosnosť alebo stabilita konštrukcie, sú celkom uzatvreté medzi komponenty triedy reakcie na oheň A1,
- v ustanovenom čase požiarnej odolnosti sa konštrukcia nezapáli a neuvolňuje sa z nej teplo.



b) Čl. 2.5.2 STN 92 0201 – 2.

Zmena stavby, ktorej požiarnej bezpečnosť je riešená podľa doterajších predpisov: ako STN 73 0802.



c) Zároveň platí článok 5.2.4 STN 73 0802.

Za zmiešané požiarne deliace alebo nosné stavebné konštrukcie zabezpečujúce stabilitu objektu sa považujú konštrukcie,

- ktoré môžu obsahovať nehorľavé, neľahko horľavé aj horľavé látky (napríklad drevené stropy s murovanými stenami, sendvičové kovoplastické panely a podobne),
- ktoré nevyhovujú požiadavkám 5.2.3, avšak hmotnosť horľavých alebo neľahko horľavých látok nepresahuje 50 % celkovej hmotnosti nosných a požiarne deliacich konštrukcií v posudzovanom požiarnej úseku,
- ak majú zmiešané stavebné konštrukcie zvislé nosné konštrukcie z neľahko horľavých alebo horľavých látok, posudzujú sa podľa 5.2.5.

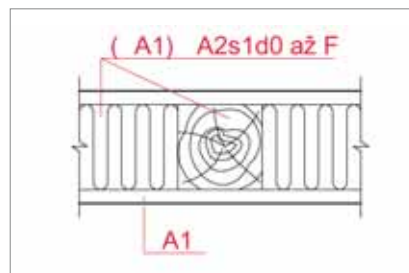
Tieto konštrukcie zvyšujú intenzitu požiaru.

Ak riešime zmenu stavby a postupujeme podľa STN 73 0804 Požiarna bezpečnosť stavieb. Výrobné objekty, platí:

a) NA.8 STN EN 13 501 – 1 + A1.

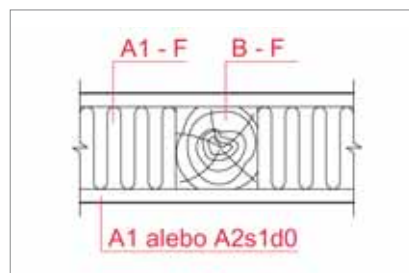
Je to konštrukcia, ktorá v ustanovenom čase požiarnej odolnosti nezvyšuje intenzitu požiaru, pretože

- komponenty, ktoré majú vyšší stupeň triedy reakcie na oheň ako A1 a je od nich závislá nosnosť alebo stabilita konštrukcie, sú celkom uzatvreté medzi komponenty triedy reakcie na oheň A1,
- v ustanovenom čase požiarnej odolnosti sa konštrukcia nezapáli a neuvolňuje sa z nej teplo.



b) Čl. 2.5.2 STN 92 0201 – 2.

Zmena stavby, ktorej požiarnej bezpečnosť je riešená podľa doterajších predpisov: ako STN 73 0802.



c) Zároveň platí čl. 69. STN 73 0804:

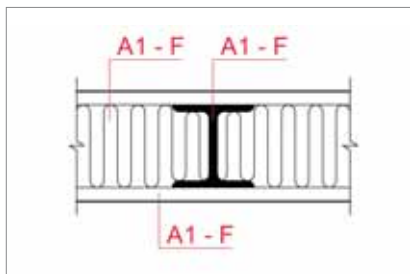
- konštrukčné časti druhu D2 (ďalej len „konštrukcie druhu D2“) nezvyšujú v požadovanom čase požiarnej odolnosti intenzitu požiaru, ale obsahujú aj horľavé látky, od ktorých je závislá stabilita a nosnosť konštrukcie (dielca),
- horľavé hmoty sú celkom uzatvorené vo vnútri konštrukcie (dielca) nehorľavými hmotami tak, že v požadovanom čase požiarnej odolnosti nedôjde k ich horeniu a neuvolní sa z nich teplo.

### ■ POŽIADAVKY NA KONŠTRUKČNÉ PRVKY D3

Ak je stavba navrhovaná podľa vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe

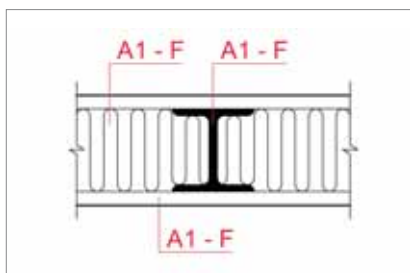
a pri užívaní stavieb [1], požiadavky na určovanie konštrukčných prvkov sú stanovené v NA.9 STN EN 13 501 – 1 + A1 a platí, že:

- je to konštrukcia, ktorá v určom čase požiarnej odolnosti môže zvyšovať intenzitu požiaru a ktorú nemožno posudzovať ako konštrukčný prvok druhu D1 alebo D2,
- konštrukčný prvok druhu D3 môže byť vyhotovený z komponentov ktorejkoľvek triedy reakcie na oheň.



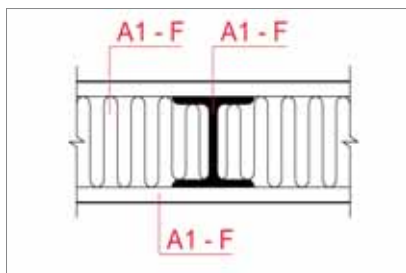
Ak riešime zmenu stavby a postupujeme podľa STN 73 0802 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia [3] platí, že:

- a) NA.8 STN EN 13 501 – 1 + A1.
- je to konštrukcia, ktorá v určom čase požiarnej odolnosti môže zvyšovať intenzitu požiaru a ktorú nemožno posudzovať ako konštrukčný prvok druhu D1 alebo D2,
  - konštrukčný prvok druhu D3 môže byť vyhotovený z komponentov ktorejkoľvek triedy reakcie na oheň.



b) Čl. 2.5.2 STN 92 0201 – 2.

Zmena stavby, ktorej požiarne bezpečnosť je riešená podľa doterajších predpisov.

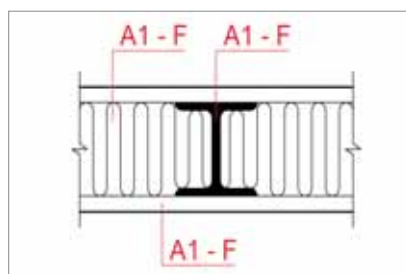


c) Zároveň platí čl. 5.2.5 STN 73 0802.

Za konštrukcie z horľavých látok sa považujú požiarne deliace alebo nosné stavebné konštrukcie zabezpečujúce stabilitu objektu, ktoré obsahujú horľavé alebo neľahko horľavé látky a ich hmotnosť presahuje 50 % celkovej hmotnosti nosných a požiarne deliacich konštrukcií v posudzovanom požiarom úseku. Tieto konštrukcie zvyšujú intenzitu požiaru.

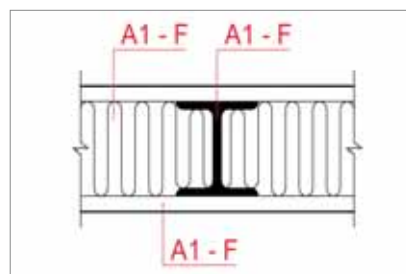
Ak riešime zmenu stavby a postupujeme podľa STN 73 0804 Požiarne bezpečnosť stavieb. Výrobné objekty, platí:

- a) NA.8 STN EN 13 501 – 1 + A1:
- je to konštrukcia, ktorá v určom čase požiarnej odolnosti môže zvyšovať intenzitu požiaru a ktorú nemožno posudzovať ako konštrukčný prvok druhu D1 alebo D2,
  - konštrukčný prvok druhu D3 môže byť vyhotovený z komponentov ktorejkoľvek triedy reakcie na oheň.



b) Čl. 2.5.2 STN 92 0201 – 2:

Zmena stavby, ktorej požiarne bezpečnosť je riešená podľa doterajších predpisov.



c) Zároveň platí čl. 70. STN 73 0804:

- konštrukčné časti druhu D3 (ďalej len „konštrukcie druhu D3“) zvyšujú v požadovanom čase požiarnej odolnosti intenzitu požiaru,
- zahŕňajú konštrukčné dielce a prvky, ktoré nespĺňajú požiadavky na konštrukcie druhu D1 a D2 (napríklad zostavené iba z horľavých hmôt).

## ■ ZÁVER

Na základe uvedenej analýzy možno konštatovať odchylnosti a nejednotnosť pri určovaní druhu konštrukčných prvkov podľa jednotlivých predpisov, pretože pre ten istý stavebný prvok možno určiť rôzne druhy konštrukčných prvkov. Toto môže spôsobiť problémy pri aplikácii progresívnych stavebných prvkov, vzhľadom na povolenú podlažnosť a stupeň protipožiarnej bezpečnosti stavby.

Zjednotenie kritérií určovania druhu konštrukčných prvkov by bolo jednoznačne prínosom pre projektovú prípravu stavieb, ako aj pre samotnú stavebnú výrobu.

## 📖 POUŽITÁ LITERATÚRA

1. Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 307/2007 Z. z.
2. STN EN 13501-1 + A1 Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň.
3. STN 73 0802 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia.

**Lektor: plk. JUDr. Pavol Komár**

## Technická univerzita vo Zvolene organizuje

v dňoch 13. – 14. októbra 2011 medzinárodné vedecké sympóziu

### TEPLO – OHEŇ – MATERIÁLY 2011

Garant/organizátor: doc. RNDr. Danica Kačíková, PhD. Kontakt: +421 45 5206829, kacikova@vsl.d.tuzvo.sk

a

28.októbra 2011 medzinárodný odborný seminár

### MANAŽMENT RIZÍK PRÍRODNÝCH KATASTROF

Garant/organizátor: Ing. Andrea Majlingová, PhD. Kontakt: tel.: +421 45 5206826, e-mail: amajling@vsl.d.tuzvo.sk



# Skúšanie aerodynamickej účinnosti zariadení na odvod tepla a splođín horenia

Ing. Štefan Rástocký, technický riaditeľ Fires, s. r. o., Batizovce

Pplk. Ing. Milan Kučma, Požiarnotechnický a expertízny ústav MV SR v Bratislave

**N**a preukazovanie zhody zariadení na odvod tepla a splođín horenia s prirodzeným prúdením (odsávaním) platí od roku 2003 európska norma EN 12101-2. Prechodné obdobie, počas ktorého platili pre tieto výrobky aj národné normy, sa skončilo 1. septembra 2006. Od tohto dátumu sa v Európskej únii používajú iba výrobky označené značkou CE, ktorou sa potvrdzuje ich zhoda s EN 12101-2. Tým sa otvoril spoločný európsky trh nielen pre výrobcov týchto produktov, ale aj pre skúšobné a certifikačné autority.

Základnou charakteristikou výrobku je voľná aerodynamická plocha (jej presnejšia definícia je uvedená ďalej), ktorá je potrebná pre správny návrh vetrania budovy v prípade požiaru. Ide o fyzikálnu vlastnosť, ktorá je závislá najmä od rozmerov a tvaru výrobku. Vyššia hodnota voľnej aerodynamickej plochy výrobku v porovnaní s konkurenčným výrobkom rovnakých rozmerov dovoľuje znížiť počet výrobkov potrebných na vetranie budovy v prípade požiaru, a tým aj znížiť cenu a získať konkurenčnú výhodu.

Na skúšanie voľnej aerodynamickej plochy musí skúšobňa vykonávať všetky potrebné skúšky a preukazovať zhodu výrobku bez potreby kooperácie s inými skúšobňami. Na Slovensku je len jedna notifikovaná skúšobňa tohto typu – FIRES, s. r. o., Batizovce.

## ■ PREUKAZOVANÉ VLASTNOSTI PODĽA EN 12101-2

Zariadenie na odvod tepla a splođín horenia musí spĺňať podľa EN 12101-2 niekoľko vlastností, ktoré zabezpečia funkčnosť výrobku za každých podmienok.

### 1. Voľná aerodynamická plocha

Táto hodnota predstavuje časť plochy otvoru výrobku, ktorá slúži na odvod tepla a splođín horenia a s ktorou možno uvažovať pri návrhu vetrania budovy v prípade požiaru. Vypočíta sa súčinom teoretickej plochy otvoru výrobku (podľa EN 12101-2 sa nazýva geometrická plocha  $A_v$ ) a účinnosti odvodu tepla a splođín horenia cez tento otvor vo výrobku (podľa EN 12101-2 sa nazýva výtokový súčiniteľ  $C_v$ ). Táto hodnota sa určuje skúškou pri simulácii podmienok, ktoré pri požiari budovy môžu nastať. Skúšobné zariadenie, postup skúšky a ďalšie informácie sú uvedené ďalej.

### 2. Odolnosť proti teplu

Skúša sa odolnosť výrobku proti zvýšenej teplote (300 °C, 600 °C alebo inej teplote špecifikovanej výrobcom). Skúška sa vykonáva v horizontálnej skúšobnej peci



Ventilátor na simuláciu bočného vetra (priemer vrtule je 2,8 m; tunel musí mať inštalované špeciálne prvky na usmernenie prúdenia).

na skúšanie požiarnej odolnosti. Výrobok sa považuje za vyhovujúci, ak sa v najužšej časti otvoru nezmenší prierezová plocha, ktorou sa teplo a splođiny horenia odvádzajú, o viac ako 10 percent.

### 3. Spôľahlivosť

Skúša sa cyklické otváranie a zatváranie (bez zaťaženia) do požiarnej polohy (uhol otvorenia krídla, pre ktorý bolo zariadenie navrhnuté na správny odvod tepla a splođín horenia). Počet cyklov je 50, 1 000 alebo iný, podľa rozhodnutia výrobcu. Klasifikácia má označenie Re A (A môže byť 50, 1 000 alebo iná hodnota). Pri výrobkoch, ktoré tiež slúžia na denné vetranie, sa skúša aj 1 000 cyklov otvorenia do polohy na vetranie. Po vykonaní týchto skúšok sa musí klapka otvoriť do požiarnej polohy najneskôr do 60 s.

### 4. Otváranie pri zaťažení snehom

Skúša sa otvorenie do požiarnej polohy pri zaťažení simulujúcim snehom, ktorý môže v čase požiaru ležať na krídle. Súčasne sa simuluje aj účinok bočného vetra s rýchlosťou 10 m.s<sup>-1</sup>. Krídlo musí odolať zaťaže-

niu a musí sa otvoriť do požiarnej polohy najneskôr do 60 s. Klasifikácia sa označuje SL s uvedením zaťaženia (v Pa), napríklad SL 250, SL 1 000 a podobne.

### 5. Otváranie pri zaťažení vetrom

Skúša sa účinok zaťaženia vetrom (nasávaním). Toto zaťaženie nesmie

spôsobiť také deformácie, aby sa krídlo otvorilo. Po skončení skúšky sa musí otvoriť do požiarnej polohy bez zaťaženia najneskôr do 60 s. Klasifikácia sa označuje WL s uvedením aplikovaného zaťaženia, napríklad WL 1 500, WL 3 000 a podobne.

### 6. Otvorenie pri nízkych teplotách

Skúša sa schopnosť otvoriť krídlo do požiarnej polohy pri pôsobení nízkkej teploty najneskôr do 60 s. Klasifikácia sa označuje T s uvedením teploty, pri ktorej bola vykonaná skúška, napríklad T (-25), T (-15), T (00) a podobne.

## ■ ZARIADENIE NA SKÚŠANIE

Zariadenie na skúšanie voľnej aerodynamickej plochy (aerodynamickej účinnosti) sa skladá z dvoch častí.

Prvou časťou je **skúšobná komora**, na ktorú sa upevní vzorka. Ventilátor umiestnený pod skúšobnou vzorkou slúži na vytvorenie tlaku v hornej časti skúšobnej komory, ktorý simuluje vztlakovú silu horúcich splođín horenia vznikajúcich pri

požiaru (skúška sa vykonáva pri teplote okolia, médiom prúdiacim cez výrobok je vzduch). Skúšobná norma predpisuje vykonať skúšku pri šiestich úrovniach tlaku v rozsahu 3 až 12 Pa. Dôležité je, aby rýchlosť prúdenia na výstupe z komory (v mieste upevnenia skúšobnej vzorky) bola rovnomerná v celom priereze otvoru a nebola ovplyvňovaná turbulenciou. Rovnomerné prúdenie sa dosahuje geometriou komory a usmerňovačmi prúdenia. Súčasťou skúšobnej komory je sústava potrubí s clonami na meranie prietoku vzduchu. Toto zariadenie je navrhnuté podľa STN EN ISO 5167. Výpočet hmotnostného prietoku vzduchu sa vykonáva tiež podľa tejto normy.

**■ VYKONANIE SKÚŠKY**

Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia rozdeľujeme do dvoch skupín. Prvou skupinou sú zariadenia, ktoré pracujú bez ohľadu na smer vetra. Ide väčšinou o bežne používané svetlíky montované do strechy, ktoré sa vyskytujú hlavne v halových stavbách (supermarkety, výrobné haly, sklady). Druhú skupinu tvoria zariadenia, ktoré pri najnepriaznivejšom smere vetra nie sú schopné zabezpečiť odvod tepla a splodín horenia. V takom prípade musia byť tieto výrobky montované napríklad v dvojiciach spolu so snímačom smeru vetra a riadiacou jednotkou, ktorá otvorí zariadenia na záveternej strane. Ide napríklad o okná

Pri prvom kroku skúšky sa využíva len skúšobná komora (tunel na simuláciu bočného vetra je vypnutý). Pri šiestich úrovniach tlaku v skúšobnej komore od 3 do 12 Pa sa vykoná meranie a z nameraných objemových prietokov pre každú úroveň tlaku sa vypočítajú výtokové súčinitele podľa postupu uvedeného v norme. Výsledný výtokový súčiniteľ bez vplyvu bočného vetra  $C_{v0}$  sa vypočíta ako priemerná hodnota výtokových súčiniteľov pri jednotlivých tlakových úrovniach.

V druhom kroku skúšky sa vykoná rovnaké meranie, rozsah tlakových úrovní je 3 až 9 Pa, zapnutý je však tunel na simuláciu bočného vetra  $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Po vykonaní merania a zistenia výtokového súčiniteľa s účinkom bočného vetra  $C_{vw}$  sa celá komora pootočí a meranie sa opakuje. Cieľom je nájsť takú polohu zariadenia na odvod tepla a splodín horenia proti bočnému vetru, pri ktorej bude minimálna hodnota výtokového súčiniteľa  $\min(C_{vw})$ .

Výsledkom skúšky pre zariadenia na odvod tepla a splodín horenia patriacich do prvej skupiny je hodnota  $C_v$ , ktorá sa vypočíta ako nižšia z hodnôt  $C_{v0}$  a  $\min(C_{vw})$ :

$$C_v = \min [C_{v0}, \min(C_{vw})].$$

Výsledkom skúšky pre zariadenia na odvod tepla a splodín horenia patriacich do druhej skupiny je hodnota  $C_{v'}$ , ktorá sa rovná hodnote  $C_{v0}$ .

$$C_{v'} = C_{v0}$$

**■ SKÚŠOBNÉ VZORKY**

Výrobcovia zariadení na odvod tepla a splodín horenia vyrábajú z každého typu výrobku niekoľko rozmerov, aby uspokojili potreby svojich zákazníkov. Nie je možné skúšať každý rozmer. Na skúšanie sa vyberie z rozsahu ponúkaných výrobkov len určitý počet (dva – ak je počet vyrábaných rozmerov najviac sedem, štyri – ak je počet vyrábaných rozmerov osem alebo viac). Po vykonaní skúšok sa vypočítajú hodnoty pre ostatné rozmery na základe interpolácie so zohľadnením parametrov, ktoré ovplyvňujú prúdenie (závisí od typu výrobku a skúšky).

Rozmery niektorých výrobkov sú veľké (napríklad 2 x 3 m) a ich skúšanie by si vyžadovalo veľmi rozmerné skúšobné zariadenie. V takých prípadoch je možné namiesto skúšky výrobku skutočného rozmeru skúšať zmenšený model výrobku. Predpokladom použitia tohto postupu je, aby všetky dôležité detaily výrobku, ktoré ovplyvňujú prúdenie, boli starostlivo vyrobené v mierke (napríklad 1:2). Druhým predpokladom vykonania skúšky s modelom výrobku je zachovanie podobnosti prúdenia na základe Reynoldsovho čísla. Táto požiadavka



*Kalibračná skúška (používajú sa zjednodušené vzorky predpísaných rozmerov).*



*Skúška otvorenia dvojkrídlového zariadenia na odvod tepla a splodín horenia pri zaťažení snehom (závažia v podobe vriec s pieskom predstavujú sneh, ktorý pôsobí proti otváraniu krídel).*

Druhou častou je **tunel s ventilátorom** na simuláciu účinku bočného vetra. Minimálne rozmery tunela predpisuje skúšobná norma. Veľmi dôležitým parametrom je rovnomerné prúdenie na výstupe z tunela. Z tohto dôvodu sú v tuneli inštalované usmerňovače prúdenia. Skúšobná norma predpisuje rýchlosť prúdenia na výstupe z tunela  $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .

slúžiace na odvod tepla a splodín horenia, ale môže ísť aj o zariadenia montované do strešných pásových svetlíkov väčších rozmerov a zložitých tvarov. Nevýhodou tohto riešenia je dvojnásobný počet výrobkov inštalovaných do stavby.

Skúška výrobkov z prvej skupiny sa vykonáva v dvoch krokoch (pre druhú skupinu výrobkov sa robí iba prvý krok).



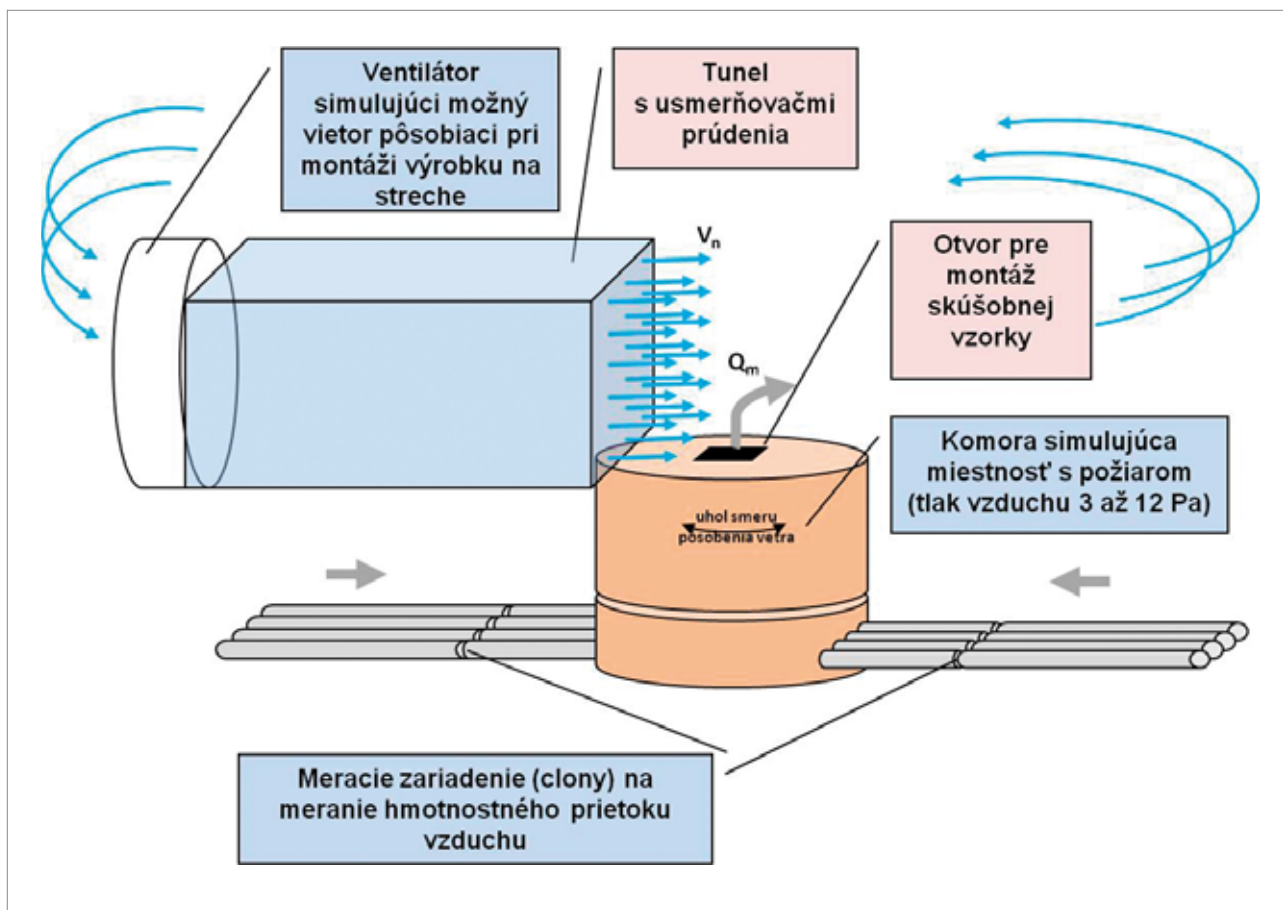


Schéma skúšobného zariadenia.

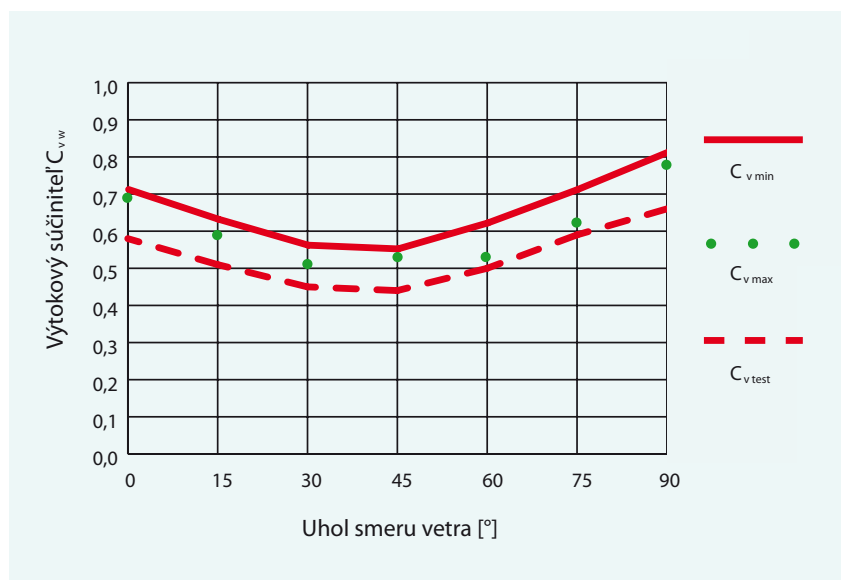
znamená, že je potrebné zvýšiť rýchlosť prúdenia na výstupe tunela simulujúceho bočný vietor a tlakové úrovne v skúšobnej komore. Výška zväčšenia závisí od mierky, v akej je model vyrobený.

### ■ KALIBRAČNÉ SKÚŠKY

Na zabezpečenie reprodukovateľnosti skúšok, ako aj z dôvodu, aby výsledky skúšok jedného výrobku v rôznych laboratóriách boli podobné a rozdiely boli v rámci primeraných tolerancií, do návrhu novej verzie normy (prEN 12101-2: 04.2011) boli doplnené minimálne a maximálne hodnoty, ktoré je potrebné dosiahnuť pri skúške predpísaných výrobkov. V norme sú predpísané štyri výrobky:

- ✓ kruhový otvor,
- ✓ podsada zariadenia na odvod tepla a spodín horenia s rozmermi 1,4 x 1,4 m,
- ✓ jednoduchá jednokrídlová klapka s rozmermi 1,4 x 1,4 m,
- ✓ jednoduchá jednokrídlová klapka s rozmermi 1,8 x 1,8 m.

Na grafe sú znázornené limitné hodnoty aj dosiahnuté výsledky v laboratóriu Fires, s. r. o., Batizovce pre jeden z predpísaných výrobkov. Okrem týchto skúšok sa zástupcovia laboratórií, ktoré skúšky voľnej aerodynamickej plochy vykonávajú, pravidelne stretávajú a na základe vzájomnej dohody vykonáva-



Grafické znázornenie výtokového súčiniteľa  $C_v$ . Zelená krivka sú namerané hodnoty, červené krivky sú minimálna a maximálna povolená hodnota podľa prEN 12101-2: 04.2011.

jú ďalšie porovnávacie skúšky výrobkov iných tvarov a merania intenzity turbulencie na výstupe tunela a rýchlosti prúdenia na výstupe skúšobnej komory.

### ■ ZÁVER

Výrobcovia zariadení na odvod tepla a spodín horenia zo strednej a východnej Európy privítali vybudovanie uvedeného zariadenia v skúšobnom laboratóriu Fires, s. r. o., Batizovce. Laboratóriá na skúša-

nie voľnej aerodynamickej plochy boli doteraz iba v štátoch západnej Európy. Doprava skúšobných vzoriek do laboratória a späť predstavuje pri väčšom objeme skúšania nezanedbateľné náklady. Okrem toho sú pri skúšaní často prítomní aj zástupcovia výrobcov, aby získali informácie a skúsenosti potrebné na ďalšie zlepšovanie parametrov ich výrobku.

Lektor: pplk. Ing. J. Krajčovičová, PhD.  
Snímky a obrázky: autori

# Priebeh požiaru v nájomnej jednotke v nočnom režime

Mgr. Jozef Vojtaššák, COLT INTERNATIONAL, s. r. o., Bratislava

**Návrh požiarnebezpečnostného riešenia zariadenia na odvod dymu a tepla pri požiari spracovala firma COLT INTERNATIONAL, s. r. o., Bratislava v súlade so zákonom č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov [1] a súvisiacich vykonávacích vyhlášok [2, 3] so zohľadnením požiadaviek vyplývajúcich z STN EN 12 101-5 [4]. Cieľom bolo overiť správnosť postupu podľa STN EN 12 101-5 a ďalších príslušných noriem v oblasti protipožiarnej bezpečnosti stavieb [6 – 11].**

Pri návrhu riešenia zariadenia na odvod tepla a splodín horenia (ZODT) v nákupnom centre sme sa stretli s požiadavkou namodelovať priebeh požiaru v nájomnej jednotke obchodného centra, ktorá je podľa STN EN 12 101-5 [6 – 11], ako aj STN 73 0802 [5] odvetraná do mall-u (do pasáže). Ide o súčasť zhromažďovacieho priestoru typu ZP3 podľa vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb [3].

Predmetom simulácie bol nočný režim, keď je nákupné centrum bez návštevníkov a nájomné jednotky sú zatvorené. Problematické je najmä priečelie nájomných jednotiek, ktoré je navrhnuté ako plné a neumožňuje prívod vzduchu k vzniknutému požiaru okrem netesností v zasklenom priečelí.

Návrh požiarnebezpečnostného riešenia zariadenia na odvod dymu a tepla je spracovaný podľa STN EN 12 101-5 [6 – 11] a § 9 a 11 zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov [1], vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov [2], vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z. z. [3] a so zohľadnením požiadaviek vyplývajúcich z STN 92 0201: 2001 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia [4], ako aj ďalších súvisiacich noriem z oblasti protipožiarnej bezpečnosti stavieb.

## ■ SIMULÁCIA PRIEBEHU POŽIARU

Všetky nájomné priestory priľahlé k mall-u v danom dymovom úseku, ktoré spĺňajú požiadavku normy STN EN 12 101-5 bod 6.6.2.8, sú odvetrané do mall-u, kde sú inštalované odsávacie ventilátory. Nájomné jednotky s plochou do 1 300 m<sup>2</sup> sú odvetrané do mall-u cez mriežku v priečelí nájomnej jednotky (takzvanú shopfront mriežku). Prívod vzduchu do objektu, bez ohľadu na denný či nočný režim, bol riešený pomocou elektrickej požiarnej signalizácie (STN EN 12 101-5 bod 4.2.2), ktorá automaticky aktivuje prívod vzduchu do objektu (STN EN 12 101-5 bod 4.5.2.2, respektíve 6.8.2.12) a spustí odsávacie zariadenia v danom dymovom úseku (odsávacie ventilátory).

Prívod vzduchu do objektu je ovládaný pomocou elektrickej požiarnej signalizácie. V dennom režime bol prívod vzduchu riešený pomocou otvorených dverí do nájomných jednotiek podľa požiadavky dizajn manuálu. V ďalšom kroku bola zvolená malá nájomná jednotka s plochou 10 x 18 m spĺňajúca hraničnú podmienku:

$$Y \leq 10 (A_f)^{0,5} (m),$$

kde Y je uvažovaná vrstva bez dymu, t. j. približne 2,5 m podľa STN 73 0802. Pre výpočet hmotnostného toku splodín horenia do akumulácie vrstvy sme použili rovnicu podľa Thomasa a kol.

$$M_f = C_e P Y^{3/2} = 9,96 \text{ kg/s} \quad (1)$$

za predpokladu, že  $C_e = 0,21 \text{ kg.s}^{-1}.\text{m}^{-5/2}$ ,  $Y = 2,5 \text{ m}$  bez dymu a platí podmienka  $Y \leq 3 \sqrt{A_f}$ , kde  $A_f$  je plocha požiaru. Podľa tabuľky 1 Default values of design parameters normy STN EN 12 101-5 je potom obvod a plocha požiaru  $P = 12 \text{ m}$  a  $A_f = 10 \text{ m}^2$ .



Detail pohľadu riešenej nájomnej jednotky.

Snímka: J. Baláž

Na snímke je vidieť usporiadanie nájomnej jednotky. V danom prípade sa uvažuje perforácia podhľadu 25 % a viac a v priečelí nájomnej jednotky sa uvažuje s pohľadovou mriežkou s výškou minimálne 600 mm, ktorá slúži na odvod splodín horenia do mall-u cez priečelie nájomnej jednotky. Mreža v priečelí nájomnej jednotky je priebežná v celej šírke shopfrontu nájomnej jednotky. Perforácia podhľadu slúži len na zväčšenie dymového rezervoáru o priestor nad podhľadom. Dym z nájomnej jednotky je na základe rozdielnych hustôt pri rôznych teplotách odvedený vztlakom cez shopfront mriežku do mall-u, kde je následne odvetraný. Výpočet je urobený podľa STN EN 12 101-5. Jednotlivé konštanty boli volené s ohľadom na dispozíciu jednotky.

Výpočet hmotnostného toku do mall-u cez shopfront mriežku nájomcu šírky 10 m a výšky 60 cm:

$$M_w = \frac{C_e P W h^{3/2}}{\left[ W^{1/3} + \frac{1}{C_d} \left( \frac{C_e P}{2} \right)^{2/3} \right]^{3/2}} = 12,29 \text{ kg.s}^{-1} \quad (2)$$

kde  $C_d = 1,0$ , t. j. dym sa šíri bez prekážok do mall-u. Hodnota  $M_w$  udáva tok splodín horenia cez mriežku v priečelí nájomnej jednotky. Vyššia hodnota oproti  $M_f$  je daná zriedením splodín horenia vzduchom v nájomnej jednotke. Konvektívny tok tepla  $Q_w$  je uvažovaný podľa tabuľky 3 Convective heat flux at the room opening normy STN EN 12 101-5: Sprinklered shops  $Q_w = 5 M_w$ . V ďalšom kroku sa určí hrúbka vrstvy splodín horenia v nájomnej jednotke  $D_w$  (m).

Výpočet hrúbky dymu v nájomnom priestore:

$$D_w \frac{1}{C_{do}} \left[ \frac{M_w}{2W} \right]^{2/3} = 1,1 \text{ m} \quad (3)$$

Predpokladaná hrúbka dymu v nájomnom priestore určená výpočtom je 1,1 m, pričom hodnota konštanty  $C_{do} = 0,8$ .

Tok splodín horenia smeruje cez shopfront mriežku do mall-u, kde následne dochádza k tečeniu splodín horenia pod balkónom do šírky, ktorá je vymedzená dymovými usmerňovačmi.

Takto vymedzený pás spodín horenia sa ďalej prevažuje popod balkón do mall-u, kde je odvetraný cez odsávacie ventilátory. V závislosti od šírky roztečenia toku spodín horenia pod balkónom dochádza k zmenám hrúbky dymovej vrstvy a následne aj k ďalšiemu zriedeniu, čo má vplyv na teplotu masy spodín horenia, ako aj na výkon odsávacích zariadení.

$$D_B = \frac{0,36}{Cd} \left[ \frac{MbTl}{\Theta_i^{0,5} WbT_o^{0,5}} \right]^{2/3} = 0,41 \text{ m} \quad (4)$$

$$\Theta = \frac{Q_w}{M_b c} = 201 \text{ }^\circ\text{C} \quad (5)$$

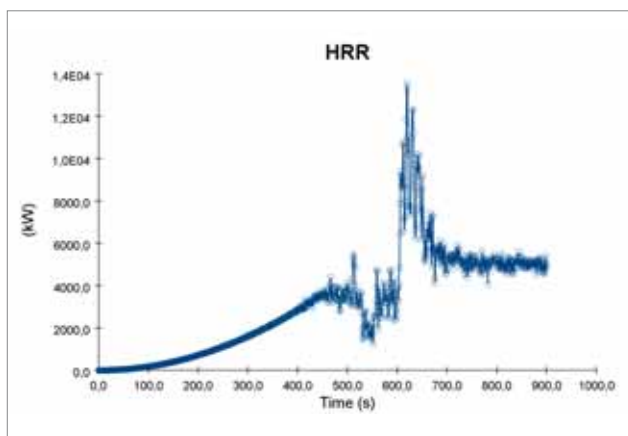
$D_B$  definuje predpokladanú hrúbku dymu za nájomcovou mriežkou v mall-e, t. j. hrúbku dymu v mieste výstupu dymu z nájomnej jednotky cez mriežku [12].

Premenná  $Wb$  udáva vzájomnú vzdialenosť dymových usmerňovačov, a tým aj šírku toku spodín horenia do mall-u. Výpočtová teplota je  $221 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\Theta = 201 \text{ }^\circ\text{C} +$  výpočtová teplota  $20 \text{ }^\circ\text{C} = 221 \text{ }^\circ\text{C}$ ), čo je približne 494 K.

Uvedené rovnice, tak ako boli prezentované, neuvažujú s efektom stabilného hasiaceho zariadenia. S efektom sprinkleru, ako aj s kontinuálnym prívodom vzduchu k zdroju požiaru sa sčasti uvažuje pri konvektívnom tepelnom toku  $Q_w$  (hodnota  $Q_w$ ).

### CFD MODEL

Uvedený prípad bol následne nasimulovaný technikou CFD analýzy v programe Fire Dynamic Simulator, ktorý vychádza z princípov fundamentálnej fyziky. Konvektívny tok tepla ( $Q_w$ ) bol predpokladaný 5 MW s tým, že plný výkon požiaru sa dosiahne v čase 530 s. Rýchlosť šírenia požiaru bola navrhnutá na  $0,618 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ . Definovaná teplota okolia bola  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ , t. j. 293 K. V čase 600 s došlo k otvoreniu dverí nájomnej jednotky zasahujúcim hasičom, čo malo vplyv na hladinu  $O_2$  v tomto priestore. Vo zvolenom modeli sa počítalo s tesnými stenami a shopfront mriežkou výšky 600 mm a šírky 10 mm osadenou vo výške 3,4 m oproti podlažiu. V čase 600 s sa otvorilo jedno krídlo dverí s rozmermi 2 600 x 1 000 mm.



Obr. 1 Závislosť konvektívneho tepelného toku  $Q_w$  (kW) od času (s)

Dvere do nájomnej jednotky sa otvorili v čase 600 – 650 s, dochádza k prudkému nárastu výkonu požiaru – približne 12 000 kW za 20 – 30 s. S nárastom výkonu požiaru dochádza aj k zvýšeniu teploty pod stropom nájomnej jednotky na  $150 - 200 \text{ }^\circ\text{C}$ , ale v pohybovej oblasti, t. j. zhruba 2,5 m nad zemou, je teplota zvýšená na približne  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ . V čase okolo 670 s dochádza k poklesu výkonu požiaru ( $Q_w$ ) na pôvodné hodnoty. Vektor rýchlosti privádzaného vzduchu je v danom čase v priestore dverí približne  $3,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Výpočtom bola určená hodnota  $3,7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .

### VPLYV POŽIARU NA ZDRAVIE OSÔB

Dym a spodiny horenia sú definované ako kombinácia vzduchu, kvapalných častíc a plynov produkovaných počas horenia materiálu uskladneného v nájomnej jednotke. Prítomnosť toxického zložky môže sťažiť dýchanie, spôsobiť dezorientáciu, až stratu orientácie i ďalšie problémy v závislosti od dĺžky vystavenia osoby pôsobiacim podmienkam. Hraničné hodnoty (tab. 1), ktorým môžu byť osoby krátkodobo, respektíve dlhodobšie vystavené, definuje Manuál CIBSE (CIBSE Guide E/1997 Fire Engineering London UK) NFPA (National Fire Protection Association).

V tab. 2 sú uvedené kritické teploty z hľadiska vplyvu na ľudský organizmus, ak je týmto podmienkam vystavený počas uvedeného časového intervalu.

Tab. 1 Kritériá prežitia podľa NFPA 130

Škodlivina	Niekoľko sekúnd	6 minút
Teplota (priame pôsobenie)	60 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$
CO (oxid uhoľnatý)	2 000 ppm	1 500 ppm
Radiácia	6,3 $\text{kW}\cdot\text{m}^{-2}$	1,5 $\text{kW}\cdot\text{m}^{-2}$
Rýchlosť prúdu vzduchu	do 12 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	do 12 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

Tab. 2 Kritické teploty a ich vplyv na zdravie človeka – CIBSE guide (E)

Čas vystavenia teplote	Efekt	Teplota [ $^\circ\text{C}$ ]
Radiácia	popáleniny kože	185
Kondukcia – dotyk (1 s)	popáleniny kože	60
Konvekcia (30 min)	hypertémia	100
Konvekcia (< 5 min)	popáleniny kože a pľúc	120
Konvekcia (< 1 min)	popáleniny kože a pľúc	190

Z hľadiska zásahu hasičských jednotiek je ako hraničná hodnota viditeľnosti definovaná hodnota súčinu vzdialenosti, z ktorej predmet môže byť vnímaný ( $S$ ) a extinkčného koeficientu  $K$  ( $\text{m}^{-1}$ ). V literatúre sa uvádza, že táto vzdialenosť predstavuje približne 8 m.

### Výpočet spotreby $O_2$ v procese horenia

Metodikou podľa XU [18] možno vypočítať množstvo spotrebovaného kyslíka v procese horenia:

$$m_{O_2} = \frac{Q_{total} (W)}{13.1 \cdot 10^6 (J/kg)}$$

Produkovaný oxid uhličitý v procese horenia možno zadefinovať v nasledovnom pomere:

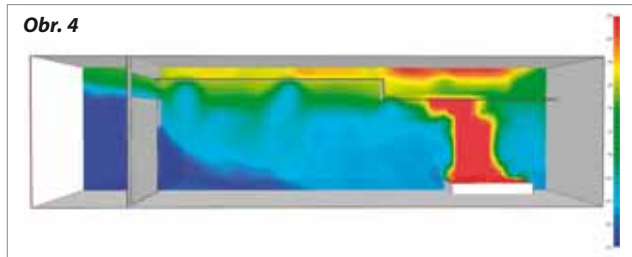
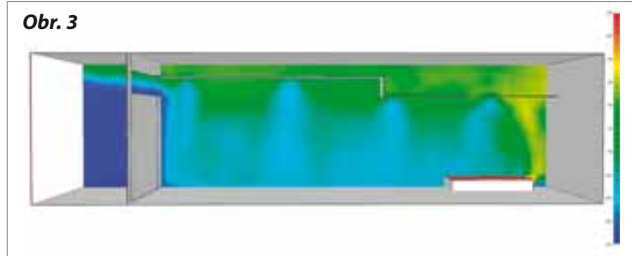
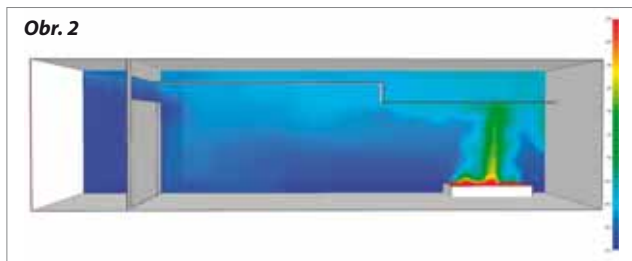
$$m_{O_2} = 16/28 m_{CO} + 32/44 m_{CO_2}$$

Pre samotnú simuláciu boli ako východiskové koncentrácie uvažované 21 %  $O_2$ , koncentrácie  $CO_2$  300 ppm a CO 0 ppm obsiahnuté vo vzduchu.

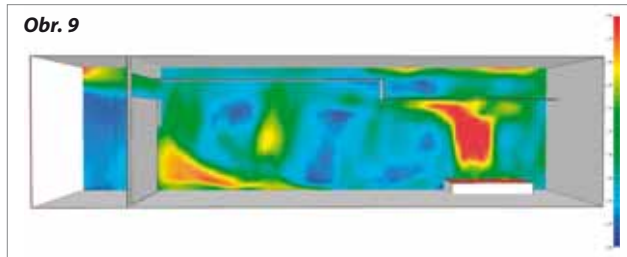
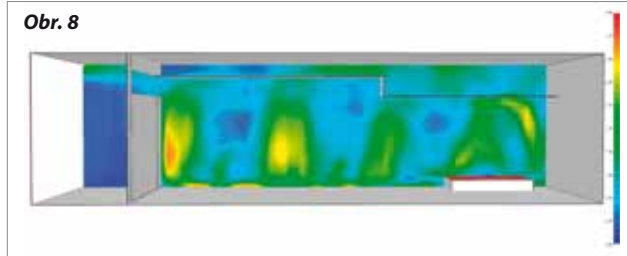
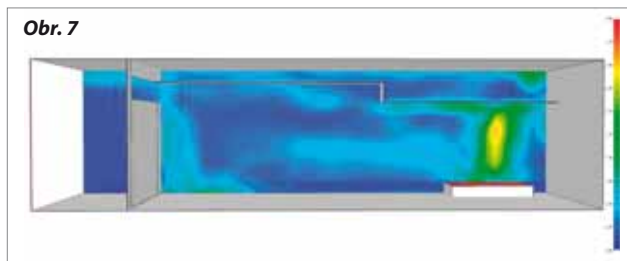
### CFD MODELOVANIE NÁJOMNÉHO PRIESTORU

Podhľad má perforáciu 25 % a viac (t. j. podhľad je realizovaný z typových kaziet Rigips AMF typu net. 4). Výkon uvažovaného požiaru je 5 000 kW, plný výkon dosiahne v čase 530 s. Teplota  $73 \text{ }^\circ\text{C}$  aktivuje sprinklerové hlavice. V čase 600 s sa otvoria dvere s plochou 2 600 x 1 000 mm a do nájomnej jednotky vstúpi zasahujúci hasič. Model bude simulovať možný priebeh tejto udalosti vrátane teplôt, obsahu kyslíka a smerových vektorov privádzaného a prúdiaceho vzduchu.

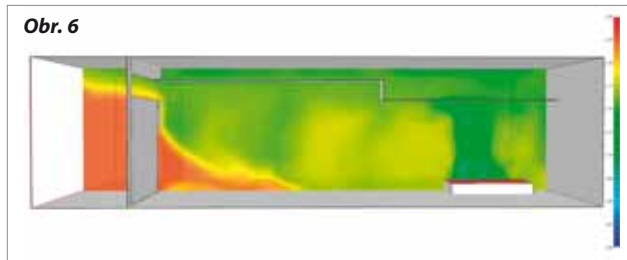
Priebeh teplôt



Vektory rýchlosti vzduchu



Obsah kyslíka



**Nájomná jednotka (obr. 2) v čase 200 s v nočnom režime**

Dvere do jednotky sú zatvorené – teplota v pohybovej oblasti je 40 – 60 °C. Teplota je o niečo nižšia než sa predpokladalo, pretože máme väčší dymový rezervoár – uvažujeme s 25 % perforáciou, a tak aj priestor nad podhlľadom sa stáva súčasťou rezervoáru.

**Nájomná jednotka (obr. 3) v čase 530 s v nočnom režime**

Dvere do jednotky sú zatvorené – teplota je 70 – 80 °C. V tomto čase ide už o plný výkon požiaru a sprinklery sú aktivované. Nad podhlľadom je teplota okolo 140 °C.

**Nájomná jednotka (obr. 4) v čase 1 000 s v nočnom režime**

Dvere sa v čase 600 s otvoria a do jednotky vstúpi hasič – teplota je približne 60 °C. Vo dverách teplota poklesne na teplotu mall-u, a to 25 – 30 °C. Teplota za shopfront mriežkou bola v skutočnosti 140 – 150 °C. Výpočtom bola určená hodnota približne 220 °C, čiže nižšia oproti uvažovanej.

**Nájomná jednotka (obr. 5) v čase 530 s v nočnom režime**

Dvere do jednotky sú ešte zatvorené – teplota 70 – 80 °C, obsah kyslíka 0,17 – 0,13 kg O<sub>2</sub>/kg vzduchu. Minimálna hodnota je 0,12 kg O<sub>2</sub>/kg vzduchu [15]. Z obr. 5 je zrejмый aj prívod vzduchu v tenkej línii cez shopfront mriežku.

**Nájomná jednotka (obr. 6) v čase 1 000 s v nočnom režime**

Dvere do jednotky sú otvorené – teplota približne 60 °C, obsah kyslíka 0,17 – 0,20 kg O<sub>2</sub>/kg vzduchu. Minimálna hodnota je 0,12 kg O<sub>2</sub>/kg vzduchu [15]. Z obr. 6 je tiež zrejмый prívod vzduchu cez otvorené dvere nájomnej jednotky.

**Nájomná jednotka (obr. 7) v čase 200 s v nočnom režime**

Dvere do jednotky sú ešte zatvorené – teplota približne 60 °C. Pod shopfront mriežkou je rýchlosť vzduchu okolo 1 m.s<sup>-1</sup>, pri zdroji požiaru zhruba 2 m.s<sup>-1</sup>.

**Nájomná jednotka (obr. 8) v čase 530 s v nočnom režime**

Dvere do jednotky sú stále zatvorené – teplota približne 70 °C. Pod shopfront mriežkou je rýchlosť vzduchu okolo 3 m.s<sup>-1</sup>, pri zdroji požiaru približne 2 m.s<sup>-1</sup>. Možno pozorovať aj lokálne turbulencie – požiar sťahuje čerstvý vzduch.

**Nájomná jednotka (obr. 9) v čase 1 000 s v nočnom režime**

Dvere do jednotky sú otvorené – teplota približne 60 °C. Pri dverách je rýchlosť prúdenia vzduchu zhruba 3 m.s<sup>-1</sup>, pri zdroji požiaru okolo 3,5 m.s<sup>-1</sup>. Na obrázku možno vidieť aj lokálne turbulencie (požiar si sťahuje čerstvý vzduch).



## Fyzikálne vlastnosti spalín pri definovaných teplotách [16]

Teplota: 70 °C – 1,029 kg/m<sup>3</sup>

Teplota: 100 °C – 0,950 kg/m<sup>3</sup>

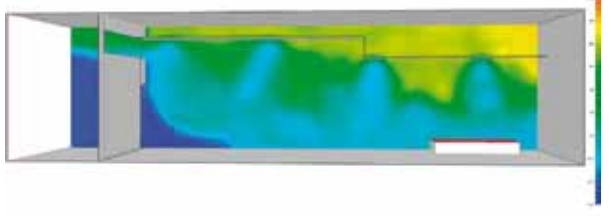
Teplota: 200 °C – 0,748 kg/m<sup>3</sup>

Pre ďalší výpočet uvažujeme s uvedenou hustotou a teplotou.

$$V = \frac{M_f}{\rho_{70^\circ\text{C}}} 9,67 \text{ m}^3/\text{s} \quad (6)$$

Z CFD simulácie sa predpokladá rýchlosť v prívodnom otvore približne 3 m.s<sup>-1</sup> (rovnica 6). Výpočtom určená hodnota je okolo 3,72 m.s<sup>-1</sup>, keďže nie je možné určiť, aké množstvo vzduchu je privádzané spodnou hranou mriežky. Výpočtová hodnota je teoretická, ak by sa privádzal vzduch len otvorenými dverami s uvažovanou plochou 2,6 x 1,0 m. Na porovnanie uvádzame simuláciu, keď dvere ostali stále otvorené, t. j. kontinuálne bol v čase 0 – 530 s zabezpečený prívod čerstvého vzduchu k požiaru. Je zrejme, že výpočtové hodnoty zodpovedajú výsledkom zisteným počas simulácie CFD.

Obr. 10



### Nájomná jednotka (obr. 10) v čase 620 s v nočnom režime

Dvere do jednotky sú otvorené – teplota sa zvýši zhruba na 225 °C v časti pod podhládom, čo zodpovedá výpočtom určenej teplote (rovnica 5 – zvýšenie teploty Č = 201 °C, čo je približne 221 °C).

Z obr. 10 je zrejma aj uvažovaná akumulčná vrstva od 2,5 m vyššie. Výška dverí je 2,6 m. Tenká línia definuje výšku 2,5 – 2,6 m nad podhládom.

## ■ ZÁVER

Vzhľadom na malé rozmery miestnosti, nie je možné udržať ich bez dymu, ale akumulčná vrstva sa približne zhoduje s hodnotami určenými výpočtom (rovnice 1 – 5). Väčšie nájomné jednotky od 1 000 m<sup>2</sup> pôdorysnej plochy možno riešiť samostatne dodržaním čistej vrstvy tak, ako to definuje vyhláška [3] a zákon [1]. Rovnako teploty, ako aj rýchlosť vzduchu v prívodnom otvore sú takmer zhodné s výpočtom ZODT. Teploty pod akumulčnou vrstvou sa pohybujú v danom čase okolo 110 – 115 °C a teplota vzduchu v prívodnom otvore je približne 30 °C, čo umožní zásah hasičskej jednotky. Nasimulované výsledky neboli preverené experimentálnym spôsobom.

Uvedené výsledky, avšak v širšom rozsahu, boli prezentované pri posudzovaní projektu zo strany Krajského riaditeľstva Hasičského a záchranného zboru (HaZZ) v Košiciach. Metóda simulácie CFD je vhodnou pomôckou na posúdenie modelu stavby, najmä v prípade nákupných centier, kde umožní projektantovi profesie ODT, ako aj posudzujúcemu príslušníkovi HaZZ lepšie porozumieť navrhnutému modelu a tiež možnému scenáru priebehu požiaru v daných podmienkach. Ako kompromisné riešenie bol vo finále zvolený model priečelia, kde pri dverách boli osadené mriežky na prívod vzduchu po stranách dverí a v celej ich výške. Tento koncept bol prijateľný pre HaZZ, ako aj pre architekta a projektanta profesie ODT, hoci prezentované výsledky evokujú možnosť neuvažovať s nimi. V každom prípade realizovaný model umožní únik osôb z nájomnej jednotky,



Perforácia podhládu v rozsahu viac ako 25 %.

Snímka: J. Baláž

a efektívny zásah hasičov za uvedených podmienok. Výpočty, ako aj simulácie preverili a potvrdili, že žiadny zo sledovaných parametrov neprekračuje normou udané limitné hodnoty.

## 📖 POUŽITÁ LITERATÚRA

1. Zákon č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov.
2. Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov.
3. Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.
4. STN 92 0201: 2001 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia.
5. STN 73 0802: júl 2010 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia (Konsolidované znenie). ICS 13.220.50, 91.080.01 (SUTN, 2010, 88 s.).
6. STN 92 9201: 2001 Požiarne bezpečnosť stavieb. Všeobecné ustanovenia.
7. STN EN 12101-1 Zariadenie na odvod dymu a tepla. Časť 1: Zábrany proti šíreniu tepla a splodín horenia (92 0550).
8. STN EN 12101-2 Zariadenie na odvod dymu a tepla. Časť 2: Zariadenie na odvod dymu a tepla prirodzeným odsávaním (92 0550).
9. STN EN 12101-3 Zariadenie na odvod dymu a tepla. Časť 3: Požiadavky na odsávacie ventilátory na odvod dymu a tepla (92 0550).
10. prEN 12101-4 Smoke and control systems. Part 4 Fire and smoke control installations Kits.
11. TNI CEN/TR 12101-5 Zariadenie na odvod dymu a tepla. Časť 5: Návody na hodnotenie funkčných požiadaviek a výpočtové postupy pre vetracie systémy na odvod dymu a tepla (92 0550).
12. Technické podklady zariadení pre odvod dymu a tepla firmy COLT INTERNATIONAL, s. r. o., Bratislava.
13. Morgan, H. P., Ghosh, B. K., Garrad, G., Pamlišchka, R., DeSmedt, R. L.: Schonbaert Design Methodologies for smoke and exhaust ventilation. BRE publications. CRC Ltd London: 1999. ISBN 1 86081 2899.
14. Morgan, H. P., Gardner, J. P.: Design principles for smoke ventilation in enclosed shopping centres. BRE report, CI/SfB (K23): 1990.
15. Materiál FVLR (Fachverband Lichtkuppel, Lichtband und RWA e.V.): Rauch and Wärmeabzugsgeräte. Deutschland (FVLR, Ernst Hilker-Straße 2, Detmold/Heft).
16. Ferstl, K., Székelyová, M., Nový, R.: Vetranie a klimatizácia. JAGA, s. r. o., Bratislava, 2004. ISBN 80-8076-000-4.
17. CIBSE guide (E) 10 – 21. Fire Engineering, London UK, 1997.
18. Manz, Xu: Seymour Modelling smoke and fire in a hotel bedroom.

Lektori: plk. Ing. Jaroslav Flachbart, PhD.  
Ing. Ján Dekánek



## Hydraulická ventilácia – ventilácia pomocou kombinovanej prúdnice

Npor. Ing. Jaroslav Kríž, Stredná škola požiarnej ochrany MV SR v Žiline

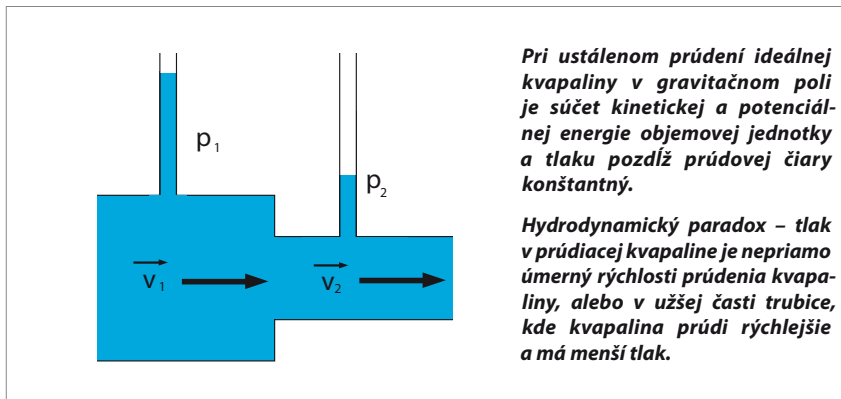
**S** pojmom hydraulická ventilácia sa v hasičskej odbornej literatúre a v publikáciách zaoberajúcich sa problematikou zdoľavania požiarov a taktickej ventilácie pri požiari prakticky vôbec nestretávame, na rozdiel od termínov pretlaková a podtlaková ventilácia. V praxi sa tento spôsob odvetrania spodín horenia a tepla takmer nevyužíva aj napriek tomu, že jeho aplikácia je účinná. Hydraulická ventilácia je jednoduchý spôsob odvetrania, ktorý možno použiť najmä v interiéri, a to takmer okamžite, účinne a bez nárokov na špeciálne technické vybavenie.

Teplo a spodiny horenia patria k základným sprievodným javom každého požiaru. Negatívne vplyvajú na zdravie a život ľudí a spôsobujú značné materiálne škody. Sťažujú tiež zásahovú činnosť hasičov, a to najmä z dôvodu

- zníženého obsahu kyslíka v ovzduší,
- zvýšenej teploty prostredia,
- výskytu horúcich spodín horenia a vodnej pary,
- toxicity vznikajúcich pár a plynov,
- výskytu karcinogénnych látok,

- výskytu a vzniku horľavých pár a plynov a možného vzniku nelineárnych foriem horenia (žihavé plamene, náhle vzplanutie v celom priestore, explozívne horenie, výbuch studených spodín horenia),
- zníženej až nulovej viditeľnosti (strata orientácie, panika, nízka efektivita záchranných a hasiacich prác),
- vzniku a pôsobenia vodných roztokov kyselín,
- narušenia stability a celistvosti konštrukcií a zariadení,
- šírenia požiaru a vzniku nových ohnísk zohriatím horľavých látok na teplotu vznietenia,
- nutnosti použitia prostriedkov na ochranu dýchacích ciest, prípadne prostriedkov na ochranu povrchu tela,
- straty funkčnosti spaľovacích motorov vecných prostriedkov (motorové píly alebo rozbrusovacie agregáty).

Výmena plynov a šírenie tepla v uzavretých priestoroch sú zložité procesy. Ovplyvňuje ich členitosť objektu, prí-



tomnosť, veľkosť a rozmiestnenie otvorov, množstvo a spôsob uloženia, ako aj požiarotechnické vlastnosti horľavých látok, smer a rýchlosť vetra, atmosférický tlak vzduchu alebo rozdiely medzi vnútornou a vonkajšou teplotou.

## ■ METÓDY ODVETRANIA

Najvyužívanejší spôsob zníženia rizík spojených so zdolávaním požiaru v uzavretých priestoroch je ventilácia (odvetrávanie). Je to plánovaná, systematická a usmernená činnosť hasičských jednotiek zameraná na odstránenie spodín horenia a tepla z priestoru zasiahnutého požiarom. Správne vykonanou ventiláciou dochádza k

- nahradeniu spodín horenia čistým vzduchom,
- vytvoreniu bezpečných podmienok na únik evakuačnými cestami,
- zlepšeniu viditeľnosti a umožneniu vyhľadania a záchranu osôb,
- efektívnemu nasadeniu síl, prostriedkov a hasiacich látok,
- zníženiu koncentrácie toxických, karcinogénnych, horľavých a žieravých plynov a pár,
- zníženiu expozície hasičov a ostatných osôb vystavených pôsobeniu toxických, karcinogénnych a žieravých plynov a pár,
- odvodu horúcich spodín horenia a vodnej pary do exteriéru a ochladeniu prostredia,
- eliminácii vzniku nelineárnych foriem horenia.

## ■ METÓDY VENTILÁCIE

Podľa smeru prúdenia spodín horenia členíme ventiláciu na vertikálnu a horizontálnu. Pri horizontálnej ventilácii sa nachádza privádzací a odvádzací otvor približne na jednej úrovni, pričom spodiny horenia a teplo sú odvádzané z miestnosti (objektu) takmer vodorovným smerom (otvormi v stene). Vertikálna ventilácia prebieha s využitím výškového rozdielu medzi odvádzacím a privádzacím otvorom tak, že spodiny horenia a teplo sú odvádzané smerom hore (napríklad komínový efekt).

Podľa použitých metód hovoríme o prirodzenej a nútenej (umelej) ventilácii. K prirodzenej ventilácii dochádza na základe fyzikálnych zákonov, bez použitia vecných prostriedkov. Pri horení majú vznikajúce spodiny väčší objem ako využitý vzduch a horľavé látky. S nárastom teploty spodiny horenia zväčšujú svoj objem a stúpajú nahor (majú menšiu objemovú hmotnosť ako okolitý chladnejší vzduch). Zhromažďujú sa pod stropom a vytvárajú prostredie s vyšším tlakom ako je atmosférický. Na základe rozdielu tlakov medzi vonkaj-

ším prostredím a miestnosťou, v ktorej prebieha požiar, dochádza k samovoľnému vyrovnávaniu tlakov. To sa prejavuje ako odvod spodín horenia cez vhodne zvolené alebo vytvorené otvory z miestnosti (budovy) zasiahnutej požiarom do vonkajšieho prostredia. Proces prirodzenej ventilácie závisí od smeru a sily vetra, od teplotných a tlakových rozdielov medzi vnútorným a vonkajším prostredím a od umiestnenia a vzájomnej polohy privádzacieho a odvádzacieho otvoru. Pri nútenej ventilácii sa na riadenie pohybu spodín horenia a odvodu tepla využívajú špeciálne vecné prostriedky.

Nútenú ventiláciu členíme na podtlakovú (negatívnu), pretlakovú (pozitívnu) a hydraulickú (pomocou kombinovanej prúdnice). Podtlaková (negatívna) ventilácia je metóda, pri ktorej sú z miestnosti odvádzané spodiny horenia a teplo pomocou správne umiestneného odsávača dymu, čím dochádza k vytvoreniu podtlaku. Následne je do miestnosti



**Pokrytie otvoru vodným kuželom.**

vstupným otvorom privádzaný ťažší a chladnejší čerstvý vzduch. Princíp pretlakovej (pozitívnej) ventilácie spočíva v riadenom vytlačení spodín horenia čistým vzduchom. Podstatou pretlakovej ventilácie je vytvorenie usmerneného toku čistého vzduchu, ktorý prúdi do pásma horenia cez privádzací otvor a odvádzacím otvorom vytlačá teplo a spodiny horenia mimo objektu.

## ■ HYDRAULICKÁ VENTILÁCIA

Využitie prúdu kvapaliny vytekajúcej z prúdnice na ventiláciu je založené na hydraulických princípoch (Bernoulliho princíp a rovnica kontinuity a zákon o zachovaní hmotnosti a energie – princíp Venturiho trubice). Výsledkom je opisa-

nie a vysvetlenie javu nazývaného hydrodynamický paradox. Predstavuje tlak v prúdiacej kvapaline, ktorý je nepriamo úmerný rýchlosti prúdenia kvapaliny. To znamená, že v užšej časti trubice, kde kvapalina prúdi väčšou rýchlosťou, má menší tlak. Ten pri optimálnych podmienkach môže dosiahnuť hodnoty nižšie ako je atmosférický tlak, čím sa v okolí prúdiacej kvapaliny vytvára podtlak.

Pri ustálenom prúdení ideálnej kvapaliny v gravitačnom poli je súčet kinetickej a potenciálnej energie objemovej jednotky a tlaku pozdĺž prúdovej čiar konštantný.

V oblasti ochrany pred požiarom je využitie hydrodynamického paradoxu široké a je zhmotnené v bežne používaných vecných prostriedkoch pracujúcich na rovnakom fyzikálnom princípe ako je ejektor, primiešavadlo, prúdnica na výrobu strednej a ťažkej peny, kombinovaná prúdnica s nastavcom na ťažkú alebo strednú penu, výveva na spálené plyny, prípadne novšie typy pretlakových turboventilátorov a podobne.

Voda pretekajúca prúdnicou sa dostáva do jej zúženej časti, čím získava kinetickú (pohybovú) energiu. Tá sa prejavuje zväčšením rýchlosti prúdiacej kvapaliny na úkor tlaku (zabezpečenie dostatočného dostreku prúdnice). Tým vzniká podtlak v priestore tesne za hubicou prúdnice. Následne dochádza k vyrovnávaniu tlakov a do priestoru podtlaku je vťahovaný vzduch. Prejavuje sa to miernym, krátkodobým, ale badateľným zvýšením intenzity horenia v počiatočnej fáze hasenia požiaru, t. j. pri prvotnom kontakte vody z útočného prúdu s pásmom horenia. Spolu s hasiacou látkou je do pásma horenia dodávaný aj vzduch, ktorý podporí horenie, kým sa neprejaví hasiaci účinok vody. Ak vťahovaný čistý vzduch nahradíme spodinami horenia, pri dodržaní postupu a základných pravidiel ich môžeme účinne využiť na odvetranie. Najvhodnejším typom prúdnice je kombinovaná prúdnica na hydraulickú ventiláciu, pri ktorej sa potrebný podtlak vytvára nielen na vonkajšej, ale i na vnútornej strane vodného kužela, čím je ventilácia efektívnejšia.

## Postup pri použití hydraulickéj ventilácie

1. Hasiči, ktorí zabezpečujú hydraulickú ventiláciu, musia byť ustrojení na zásah vo vnútorných priestoroch stavieb a vybavení autonómnymi dýchacími prístrojmi.
2. O zámere použiť hydraulickú ventiláciu musí hasič informovať veliteľa zásahu alebo veliteľa zásahového úseku, respektíve veliteľa družstva.



**Spodiny horenia a vodná para sú vtáňované do vodného kužela.**

3. Veliteľ zásahu musí zväžiť, či táto činnosť nemôže negatívne ovplyvniť ďalšie práce pri zdolávaní požiaru.
4. Podľa smeru vetra (na záveternej strane budovy alebo na strane budovy súbežnej so smerom vetra) hasič určí vhodný odvádzací otvor (otvorením okna, dverí, prípadne využitím otvoru vytvoreného počas požiaru, vybitím sklenej výplne).
5. Odvádzací otvor treba zaistiť proti samovoľnému uzavretiu.
6. Odvádzací otvor je nutné zbaviť prebytočných predmetov, ako sú závesy, žalúzie, zvyšky skla v rámoch a podobne. Pri rozbíjaní sklenených výplní (napríklad v plne klimatizovaných budovách) treba postupovať veľmi opatrne a zvýšenú pozornosť venovať priestoru, kde bude sklo padať. Preto je potrebné postupovať tak, aby sklo nespôsobilo prípadné zranenie osobám nachádzajúcim sa pod otvorom. Pri výškových budovách treba počítať s možnosťou „plachtenia“ skla aj do veľkých vzdialeností, prípadne s jeho odrazením od prekážok. Nebezpečný priestor je nutné vyznačiť a zabrániť vstupu osôb alebo hydraulickú ventiláciu nepoužiť.
7. Treba sa presvedčiť, či striekajúca voda, prípadne vodou unášané trosky a sklené črepy
  - neohrozia alebo nezrania osoby nachádzajúce sa pod a v blízkosti otvoru,
  - nespôsobia poškodenie susednej budovy alebo materiálu,
  - nezasiahnu elektrické vedenie alebo iné elektrické zariadenia pod napätím,

- nevytvoria námrazu na technických a vecných prostriedkoch, komunikáciách a priestoroch, kde sa môžu pohybovať hasiči a hasičská technika.
8. Hasič uchopí prúdnicu so zavodeným útočným vedením a postaví sa do odvádzacieho otvoru (podľa možnosti súbežne s vertikálnou osou odvádzacieho otvoru).



**Správne umiestnenie prúdnice a nastavenie uhla vodného kužela.**

9. Prúdnicu treba nasmerovať do stredu odvádzacieho otvoru (pri otvoroch tvaru štvorca alebo obdĺžnika postaveného na dlhšiu stranu) alebo do hornej tretiny odvádzacieho otvoru (pri otvoroch tvaru

obdĺžnika postaveného na kratšiu stranu). Tvar prúdu na prúdnici je potrebné nastaviť na kompaktný prúd, otvoriť ventil prúdnice do maximálnej polohy a dbať na správny pracovný tlak na prúdnici (minimálne 0,5 – 0,6 MPa).

10. Hasič musí ustúpiť (kolmo na odvádzací otvor) do vzdialenosti približne 60 – 200 cm (jeden až tri kroky) od odvádzacieho otvoru smerom do miestnosti a súčasne nastaviť sprchový prúd tak, aby vytvorený vodný kužel prekryval čo najväčšiu plochu odvádzacieho otvoru (85 – 90 %) a aby všetka voda vychádzala von cez otvor. Voda nesmie striekať na stenu, strop alebo rámy otvoru, pretože by mohlo dôjsť k zníženiu účinku vetrania a ďalšiemu poškodeniu majetku.
11. Spodiny horenia a vodná para sú vtáňované do vodného kužela a následne unášané von z miestnosti. Proces by mal trvať len dovtedy, kým nedôjde k zlepšeniu viditeľnosti. Efektívnosť hydraulického vetrania je priamoúmerná veľkosti plochy odvádzacieho otvoru, ako aj množstvu a rýchlosti vody prúdajúcej z hubice (deflektora) prúdnice.

## ■ VÝHODY HYDRAULICKEJ VENTILÁCIE

Použitie hydraulického vetrania na odvetranie miestnosti má oproti ostatným spôsobom ventilácie niekoľko výhod:

- využíva len technické a vecné prostriedky, ktoré sa používajú počas zdolávania požiaru,
- nevyžaduje použitie ďalších technických prostriedkov a zariadení,
- splodiny horenia sú zároveň ochladzované,
- nie je závislá od množstva kyslíka v ovzduší,
- nevyžaduje si ďalšie sily,
- neblokuje prístup k budove a do budovy,
- môže byť vykonaná podľa potreby takmer okamžite a bez omeškania,
- umožňuje operatívne premiestnenie z miestnosti do miestnosti,
- môže byť použitá v súčinnosti s pretlakovou ventiláciou alebo s prirodzenou horizontálnou ventiláciou,
- umožňuje odvetrávať priestory, v ktorých sa nachádza usadený horľavý (výbušný) prach, duté konštrukcie alebo nebezpečné plynné látky.

### ■ NEVÝHODY HYDRAULICKEJ VENTILÁCIE

Vykonávanie zásahových prác je vždy spojené s určitým nebezpečenstvom a rizikom. Podstatou každej činnosti pri zdolávaní požiaru je určenie správneho postupu, výber vhodných prostriedkov a koordinácia zásahu. Rovnako ako všetky činnosti pri zásahu, aj použitie hydraulickéj ventilácie má niektoré nevýhody a predstavuje určitú mieru nebezpečenstva:

- dochádza k nadmernej spotrebe vody a je nevyhnutný nepretržitý chod čerpadla,
- zariadenie obsluhujú hasiči, ktorí sa nachádzajú v odvetrávanom priestore a stoja priamo v prúde nasávaných splodín horenia,
- činnosť si vyžaduje použitie autonómnych dýchacích prístrojov,
- hrozí nebezpečenstvo poškodenia vodou protiláhlej budovy a materiálu uloženého pod odvádzacím otvorom, či nadmerného premočenia vnútorného priestoru,
- je potrebná koordinácia medzi hasičmi a veliteľom zásahu pri vymedzení nebezpečného priestoru, ako aj medzi zasahujúcimi hasičmi navzájom tak, aby pri použití hydraulickéj ventilácie nedošlo k situácii, že sa odvetrajú veľmi horúce splodiny horenia (napríklad pri otvorení dverí susednej miestnosti, v ktorej prebieha požiar) smerom k hasičom zabezpečujúcim hydraulickú ventiláciu,
- v zimnom období vzniká nebezpečenstvo tvorby námrazy a šmykľavých plôch.

### ■ ZÁVER

Hydraulická ventilácia je jednoduchý spôsob odvetrávania, ktorý môžu hasiči použiť v interiéri bez väčšej námahy a bez ďalšieho technického vybavenia. Možno ju využiť počas zdolávania požiaru na odvetranie priestorov, ktoré sa nachádzajú mimo pásma horenia a prípravy, na odvedenie studených splodín horenia a vodnej pary po uhasení požiaru s cieľom urýchliť



Účinnok hydraulickéj ventilácie.

odvetranie miesta zásahu alebo zlepšiť viditeľnosť pri prípadnom vyhľadávaní skrytých ohnísk.

### 📖 POUŽITÁ LITERATÚRA

1. Balog, K., Kvarčák, M.: Dynamika požáru (1. vydanie). Ostrava: SPBÍ Spektrum, 1998, 232 s. ISBN 80-86111-44-X.
2. Corbett, G.: Fire Engineering's Handbook for Firefighter I and II. Fire Engineering Books, 2009, 1 200 p. ISBN 1593701357, 9781593701352.
3. Grimwood, P. T.: Fofattack Firefighting Strategy&Tactics. An International View, Simon Hoffman Deputy Editor, Fire Magazine, FMJ International Publications Ltd Redhill, Surrey, Firstpublished in Great Britain, 1992, 312 p. ISSN 0966-8500.
4. Ilkovič, D.: Fyzika I pre študujúcich na vysokých školách technických – mechanika, akustika, termika (5. vydanie). Bratislava: Alfa, 1972, 487 s.
5. International Association of Fire Chiefs: Fundamental Of Fire Fighter Skills, Jones&Bartlett Learning, 2008, 1 068 p. ISBN 0763753424, 9780763753429.
6. Kolektív autorov: Nútené pretlakové vetranie pri zdolávaní požiarov pretlakový-

- mi ventilátormi (1. časť). In SPRAVODAJKA – Protipožiarna ochrana a záchranná služba. ISSN 1335-9975, 2005, roč. 36, č. 3, s. 13 – 17.
7. Kolektív autorov: Nútené pretlakové vetranie pri zdolávaní požiarov pretlakovými ventilátormi (2. časť). In SPRAVODAJKA – Protipožiarna ochrana a záchranná služba. ISSN 1335-9975, 2005, roč. 36, č. 4, s. 21 – 26.
  8. Lee, M.: The Basics of Ventilation. Dostupné na internete: <http://www.firerescue1.com/fire-products/ventilation/articles/396354>

The-Basics-of-Ventilation/, © Copyright 2011 – FireRescue1: TheonerresourceforFire fighters and theFireService.

9. MissouriDivisionofFireSafety, FireFighterI.&II. – Ventilation. Dostupné na internete: [\*\*Lektor: plk. Ing. J. Flachbart, PhD.\*\*  
Kresba: autor  
Snímky: autor](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:NpFzebgZsvoJ:https://s3.amazonaws.com/mo-firefighter-curriculum/Instructor%2BGuide-No%2BKey/11a%2B-%2BVentilation%2B%2BIG.pdf+hydraulic+ventilation+can+be+used&hl=sk&gl=sk&pid=bl&srcid=ADGEEESIJmvLn9QbeEBDHeP4EuVa48QzIHDz2PevWmC87Gh4rL3vz0kcS6YQ-XIVzEj1XBxBNUT7C4IUOX1m77T4qlbVvK7L9qyGC-E7clilpjhBbmoptnyeqUpkAEU_Lu0QN2ktxEc0&sig=AHIEtbSjJw9Xv4k0GKRYQRQ19EQM_sqsYQ, ©2011 Google.</a></li>
<li>10. Pokyn prezidenta Hasičského a záchranného zboru č. 42/2003, ktorým sa vydáva Cvičebný poriadok hasičských jednotiek – časť technický výcvik.</li>
<li>11. Rozkaz prezidenta Hasičského a záchranného zboru č. 20/2007 o vydaní Takticko-metodických postupov vykonávania zásahov.</li>
</ol>
</div>
<div data-bbox=)

# Poznatky z používania vyslobodzovacích zariadení

Npor. Ing. Petr Tánczos, pplk. JUDr. Tibor Čandal

Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Dunajskej Strede

**Článok prezentuje poznatky a skúsenosti z uplatňovania vyslobodzovacej záchranárskej techniky pri zásahoch v segmente ťažkého strojárskoho priemyslu získané v rámci taktických cvičení v subjekte kovovýroby Wertheim Kovo, s. r. o., Dunajská Streda.**

V podmienkach Hasičského a záchranného zboru (HaZZ) má vyslobodzovacie záchranárske zariadenie, ktoré majú v súčasnosti vo výbave automobily hasičskej záchrannej služby (AHZS), významné miesto. Patrí medzi technické prostriedky, ktoré sa používajú pri záchrane ľudí, zvierat a majetku pri požiaroch, dopravných nehodách na vyslobodzovanie zranených a zakliesnených osôb z havarovaných vozidiel a zo zavalených priestorov, ako aj pri iných mimoriadnych a nepredvídaných udalostiach.

## ■ TAKTICKÉ CVIČENIE

Okresné riaditeľstvo HaZZ v Dunajskej Strede uskutočnilo v roku 2010 taktické cvičenie zamerané na technický zásah v kovospracujúcom priemysle. Išlo o vyslobodzovanie zranených, respektíve zavalených osôb spod ocelových konštrukcií s použitím vyslobodzovacích zariadení v podmienkach ťažkého strojárskoho priemyslu.

Cvičenie sa uskutočnilo v priestoroch firmy Wertheim Kovo, s. r. o., Dunajská Streda, ktorá pôsobí na trhu ako jedna zo spoločností koncernu Wertheim GmbH. Predmetom jej činnosti je výroba konštrukcií pre pohyblivé schody a pohyblivé chodníky, trezory rôznych tvarov a veľkostí, ako aj rôzne polotovary na ďalšie využitie, či už v segmente strojárskoho alebo automobilového priemyslu (napríklad podvozky hasičských letiskových špeciálov, najmä pre nemecký a transatlantický trh).

Cieľom taktického cvičenia bolo

- preveriť možnosť a rozsah použiteľnosti vrátane časovej náročnosti, ako aj účinnosti vyslobodzovacieho zariadenia (hydraulického a pneumatického zariadenia, ich príslušenstva a rozbrusovacieho zariadenia, ktoré sú vo výbave Okresného riaditeľstva HaZZ v Dunajskej Strede) na konkrétnom prípade pri zásahu v podmienkach ťažkého strojárskoho priemyslu (spadnutá konštrukcia schodiska),
- odskúšať vyslobodzovacie zariadenie pri maximálnom zaťaže-

ní, pri dodržaní pravidiel bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP) a bezpečnostných pokynov pri zaťažovaní týchto zariadení,

- odhaliť možné problémy pri používaní daného zariadenia a navrhnúť možnosti účinných opatrení zameraných na zlepšenie manipulácie a využitia vyslobodzovacích záchranárskych zariadení v tomto odvetví.

- vané kliešte CT 4120C,
- hydraulické nožnice CU 4030 GP a CU 4035 C GP,
- hydraulické rozpínacie kliešte SP 4240 C,
- agregáty DPU 61 CP a DPU 61 P a ich príslušenstvo,
- pneumatické vyslobodzovacie zariadenie (set vzduchových vanúškov, tlakové flaše) s nosnosťou 20 a 40 ton.

V rámci cvičenia hasiči používali aj tlakovú nádobu AUER 30 MPa, rozbrusovačku na oceľ (Husqvarna) – kotúč na oceľ a univerzálny kotúč (diamant), ako aj upínacie pásy a podpery na fixáciu predmetov.



Použitie vyslobodzovacieho zariadenia (rozpínacie kliešte).

Príslušníci HaZZ a vedenie firmy dospeli na základe prieskumu a analýzy k spoločnému záveru, že vzhľadom na druh použitej výrobnéj technológie, druh spracovávaných tvarov tovarov a polotovarov a vybavenosť hasičskej techniky (AHZS) bude nasadenie tohto druhu vyslobodzovacieho záchranárskeho zariadenia najúčinnnejšie. Cvičenie bolo nutné vykonať tak, aby bol výrobný režim čo najmenej narušený, respektíve obmedzený.

Pri cvičení sa hasiči zamerali na tieto vyslobodzovacie zariadenia (Holmatro):

- hydraulické rozpínacie kombino-

Ako už bolo uvedené, predmetom činnosti firmy Wertheim Kovo, s. r. o., Dunajská Streda je výroba konštrukcií pre pohyblivé schody a pohyblivé chodníky. Ich parametre – rozmery a hmotnosť sa od začiatku výroby až po finálnu podobu menia, konštrukcie sa presúvajú po určitej dráhe (v rámci technológie výroby) pomocou zdvíhacích, posuvných a iných zariadení (portálový mostový žeriav, korčekové a iné dopravné pásy, vozíky a podobne). A najmä pri tejto manipulácii hrozí riziko pádu konštrukcie počas presunu (do inej časti prevádzky súvisiacej priamo s výrobou

– zvarovňa, defektoskopia, lakovňa a iné). Mimoriadna udalosť (havária) môže byť spôsobená aj poruchou na samotnom prepravnom zariadení, výrobnej linke a podobne. Pritom v každej časti prevádzky, či pri procese výroby sa nachádzajú osoby (zamestnanci), a tak sú ohrozené aj ľudské životy.

Cvičenie bolo rozdelené do dvoch etáp. Prvá etapa bola zameraná na vykonanie prieskumu, t. j. zhodnotenie celkového stavu, nasadenie síl a prostriedkov na vyslobodenie zakliesnenej (zranenej) osoby spod konštrukcie schodiska a samotné vyslobodenie a odovzdanie zranenej osoby do lekárskej starostlivosti. Hasiči súčasne vykonali aj skúšku vyslobodzovacích zariadení (rozpínacie kliešte a vzduchové vankúše) slúžiacich na nadvihnutie konštrukcie schodiska a jej zabezpečenie proti pohybu.

V druhej etape bola v priestoroch Okresného riaditeľstva HaZZ v Dunajskej Stredě preverená strihacia a rezacia funkcia jednotlivých vyslobodzovacích zariadení (hydraulické nožnice a rozbrusovačky).

V rámci prvej etapy taktického cvičenia bol namodelovaný pád konštrukcie

schodiska do priestoru, v ktorom nebolo možné použiť portálový žeriav. Zasadujúci príslušníci HaZZ neboli oboznámení s danou udalosťou a zásah prebiehal v poradí: prieskum, nasadenie síl a vhodných prostriedkov, samotné úkony súvisiace s vyslobodením zranenej osoby a zabezpečením konštrukcie proti ďalšiemu pohybu.

Prvá úloha spočívala v nadvihnutí ocelevej konštrukcie na jednom konci s cieľom vyslobodiť zakliesnenú osobu s použitím pneumatického vyslobodzovacieho zariadenia. Keďže hasičom chýbali prvotné informácie o hmotnosti a rozmeroch konštrukcie, použili dva vzduchové vankúše s nosnosťou 20 a 40 ton. Ocelovú konštrukciu následne zabezpečili proti posunu podperným klinom.

Druhou úlohou bolo nadvihnúť ocelovú konštrukciu v inom bode s hydraulickým vyslobodzovacím zariadením (rozpínacími kliešťami), zabezpečiť ju proti pohybu a následne vyslobodiť zakliesnenú osobu.

Veliteľ cvičenia v tejto časti zásahu operatívne menil alebo vytváral nové situácie (rôzne polohy ocelevej konštrukcie, pod ktorou sa nachádzala postihnutá osoba),

ktoré zasahujúci hasiči mali v určenom časovom limite vyriešiť. Museli tak zvoliť najvhodnejší postup pri nadvihnutí členitej konštrukcie s dostupnými vyslobodzovacími zariadeniami. Odkúšali si rôzne polohy a situácie predstavujúce kritické alternatívy (napríklad zosuv chodníka z vozíka, skríženie schodiskovej konštrukcie počas presunu, uvoľnenie bremena – chodníka spod mostového žeriavu, prípadne výrobnej linky a podobne), ktoré môžu pri skutočnom zásahu v danom subjekte kedykoľvek nastať.

Pri reálnom zásahu nie je spravidla dostatok času na pokojné rozmyšľanie, čím môže byť ovplyvnený priebeh zásahu, psychická a fyzická záťaž zasahujúcich hasičov, ako aj ich pohľad na zranenú osobu v snahe poskytnúť im čo najrýchlejšiu a najefektívnejšiu pomoc.

Treba tiež uviesť, že konštrukcie eskalátorov a chodníkov vyrábané v uvedenej firme sa oproti konštrukciám a konštrukčným prvkom využívaným v prostriedkoch cestnej dopravy líšia najmä tvarom, hmotnosťou, členitosťou, ale i zložením konštrukčného profilu. Kým v dopravných prostriedkoch sa v prevažnej miere používajú takzvané duté konštrukcie zostavené (zvarené a lisované) z tenkého plechu hrúbky približne 1 – 1,5 mm (okrem výstuží vo dverách, podbehoch, stĺpkoch a podobne), konštrukčný profil eskalátorov a chodníkov je zložený z plnej, za tepla valcovanej ocele s hrúbkou 5 – 15 mm profilu L, U, I.

Na základe konkrétnych meraní, ktoré boli vykonané v rámci druhej etapy cvičenia sa zistilo, že pri dutom profile s rozmermi 25 x 35 mm a hrúbkou steny 2 mm je čas prestrihnutia dlhší ako pri ocelovom profile tvaru L so šírkou 50 x 50 mm a hrúbkou 5 mm. Plechový profil sa pri strihaní najskôr zdeformuje a až následne sa úplne prestrihne. Pri plnom profile sa prestrihne približne do prvej tretiny, následne sa profil samovoľne láme, čo znamená, že strih je rýchlejší. Avšak pri použití hydraulického valca pri odtlačení časti konštrukcie sa táto skutočnosť javí ako čiastočná nevýhoda, pretože bolo potrebné použiť rezný nástroj (rozbrusovacie zariadenie na ocel). Ďalej sa ukázalo, že tam, kde nebolo možné použiť hydraulické vyslobodzovacie zariadenie z dôvodu hrúbky a geometrie materiálu (viac ako 10 mm), je vhodnejšie použiť rozbrusovacie zariadenie na zarezanie vrubu (vrubov) do profilu. Až potom možno efektívne a rýchlo odtlačiť profil tvoriaci prekážku vo vyslobodzovaní. Pri delení konštrukčného profilu U, I alebo L s rozmermi strán viac ako 50 mm a hrúbkou 5 mm sa ako najúčinnnejšie vyslobodzovacie zariadenie javí rozbrusovačka Husqvarna s univerzálnym kotúčom (diamant).

Tab. 1 Technické údaje hydraulických nožníc použitých pri cvičení

Umiestenie	MB Varío	MB Atego
Opis	CU 4030 GP	CU 4035 C GP
Vybavenie	dvojité hadice (4000)	CORE technológia
Pracovný tlak	720 barov	720 barov
Roztvorenie čelustí	181 mm	237 mm
Sila strihania	394kN/40,2 t	380 kN/38,8 t
Hmotnosť	12,0 kg	13,6 kg
Rozmery (d x š x v)	691 x 230 x 187 mm	772 x 270 x 202 mm
Rozpätie teplôt	od -20 °C do + 80 °C	od -20 °C do + 80 °C

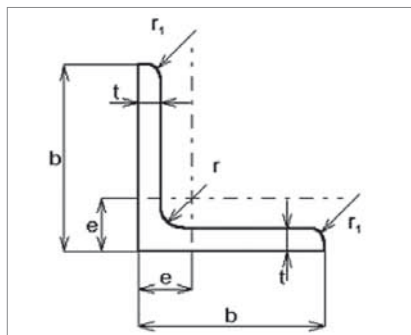
Tab. 2 Hodnoty profilu L

Menovité rozmery (mm)					$J_x \cdot 10^{-4}$ mm <sup>4</sup>	$W_x \cdot 10^{-3}$ mm <sup>3</sup>	$i_x$ mm	Prierez [mm <sup>2</sup> ]	Hmotnosť [kg.m <sup>-1</sup> ]
b	x	t	R	R1					
50	..	5	7	3,5	11	3,05	15,1	480	3,77

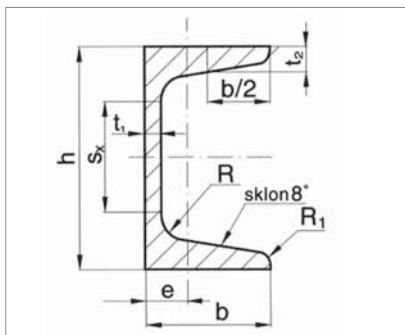
Tab. 3 Hodnoty profilu U

Označenie	Menovité rozmery (mm)						Prierez S [mm <sup>2</sup> ]	Teoretická hmotnosť [kg.m <sup>-1</sup> ]
	b	h	t1	t2 = R	R1	e		
65	42	65	5,5	7,5	4	14,2	903	7,1

Obr. 1 Profil L



Obr. 2 Profil U



V tab. 1 sú uvedené parametre oboch použitých hydraulických nožníc, s ktorými bolo vykonané skúšobné strihanie.

V tab. 2 a 3 sú uvedené hodnoty získané meraním v priestoroch hasičskej stanice pri strihaní oceľových profilov L a U s hydraulickými nožnicami 4000 – CU 4030 GP a Core CU 4035 C GP a pri rezaní rozbrusovacími zariadeniami (Husqvarna) – s kotúčom na ocel' a univerzálnym kotúčom (diamant).

Časy strihaní a rezaní sú uvedené v tab. 4. Vykonané boli tri strihy a tri rezy, z ktorých sa vytvoril aritmetický priemer. Meranie sa začalo dotykom čelustí hydraulických nožníc so strihaným materiálom a trvalo do úplného prestrihnutia profilu. Pri rezaní bol postup obdobný, meranie sa začalo dotykom rezného kotúča s profilom a bolo ukončené po prerezaní profilu.

Vzhľadom na to, že namerané hodnoty sa pohybovali v sekundových intervaloch a rozdiel medzi meraniami nebol väčší ako jedna minúta, možno konštatovať, že použité vyslobodzovacie zariadenia sa osvedčili aj v podmienkach výroby oceľových konštrukcií pre schodiská. Sekundové rozdiely pri meraniach s rôznymi hydraulickými vyslobodzovacími zariadeniami sú dané najmä

Tab. 4 Namerané hodnoty

Produkt	Čas prestrihnutia profilu L [s]	Čas prestrihnutia profilu U [s]
Core systém CU 4035 C GP	27,5	21,39
Produktový rad 4000 CU 4030 GP	14,14	14,09
Rozbrusovačka – oceľový kotúč	35,26	42,19
Rozbrusovačka – univerzálny kotúč (diamant)	12,12	14,6

geometrickými vlastnosťami nožníc (ako aj typom) a nie agregátmi, respektíve technológii CORE (s integrovanou tlakovou hadicou) a radom 4000 (dvojhadicové tlakové vedenie).

## ZHODNOTENIE A ODPORÚČANIA

Na základe analýzy výsledkov taktického cvičenia možno konštatovať, že vyslobodzovacie zariadenie, ktoré je v súčasnosti vo výbave AHZS, plne zodpovedá súčasným požiadavkám na rýchly, bezpečný a účinný zásah, najmä pri vyslobodzovaní osôb a predmetov z havarovaných dopravných prostriedkov a zo zavalených priestorov.

V rámci cvičenia boli vyslobodzovacie zariadenia odskúšané v rôznych zostavách a kombináciách s použitím všetkého dostupného príslušenstva. Zmeny na zariadeniach neboli zistené ani pri maximálnom zaťažení ani pri použití v nezvy-



Lom pri strihaní profilu U technológiou CORE.

čajných polohách a podmienkach. Použitie vyslobodzovacích zariadení vykazuje vysoký stupeň bezpečnosti aj pri maximálnom zaťažení, čo je veľmi dôležitý aspekt z hľadiska dodržiavania BOZP. Ďalším pozitívom bola pohodlná manipulácia s integrovanou tlakovou hadicou (nelámala sa, netočila a počas prevádzky sa mohli meniť koncové zariadenia bez toho, aby ich bolo nutné dávať do pôvodnej polohy).

Nevýhodou bolo dvojhadicové vedenie v prípade staršieho vyhotovenia, ktoré malo tendenciu skrútiť sa, respek-

profilov určených pre strojársky priemysel (rozpínacie kliešte a nožnice).

## ZÁVER

Z uvedeného vyplýva, že súčasný stav si vyžaduje neustále zdokonaľovať záchranársku techniku a technické prostriedky. Každý záchranár je zodpovedný za rozhodnutie, ktoré záchranárske zariadenie a technika majú byť použité v danej situácii, pričom niektoré záchranárske práce môžu byť extrémne nebezpečné a jedinečné.

Osobná bezpečnosť záchranára závisí od školení, tréningu, použitia správnej ochrany a správneho postupu pri manipulácii so záchranárskym vyslobodzovacím zariadením. Povinnosťou každého je poriadne si prečítať a porozumieť návodom na použitie technických prostriedkov a záchranárskeho zariadenia a postupovať vždy podľa odsúhlasených metodických postupov a inštrukcií relevantných organizácií a nadriadených.

Možno povedať, že každý zásah je svojím spôsobom osobitý a nemusí sa už zopakovať. Nie je možné šablónovito modelovať niekoľko situácií a riadiť sa len podľa nich. Dôležitý je aj tréning a cvičenia, čím by bolo možné eliminovať prípadné nedostatky, a tým predísť zlyhaniu v neočakávaných situáciách.

V rámci cvičenia boli získané cenné poznatky týkajúce sa efektívneho využitia vyslobodzovacích zariadení v konkrétnych podmienkach a záťažových situáciách.

Jednoznačne možno konštatovať, že vyslobodzovacie zariadenie je v hasičskej praxi veľmi dôležité. Vďaka nemu dokázali príslušníci HaZZ zachrániť už veľa ľudských životov. Potvrďuje to aj porovnanie štatistických údajov zo súčasnosti s údajmi z obdobia, keď sa vyslobodzovacie záchranárske zariadenie v zbere nevyužívalo.

Lektori: pplk. Ing. Peter Behúl,  
mjr. Ing. Ľubomír Thinschmidt  
Snímky: autor

# Nová legislatíva EÚ o chemických látkach a zmesiach (3. časť)

Pplk. Ing. Jana Krajčovičová, PhD., pplk. RNDr. Boris Toman

Požiarotechnický a expertízny ústav Ministerstva vnútra SR v Bratislave

**V predchádzajúcom čísle sme uverejnili druhú časť rovnomenného príspevku, v ktorom autori uvádzajú klasifikáciu prvých desať druhov nebezpečných chemických látok a zmesí a kritériá na ich zatriedovanie do jednotlivých tried a kategórií nebezpečnosti. V tretej časti autori pokračujú v klasifikácii ďalších látok a zmesí (samozápalné kvapaliny, samozápalné tuhé látky, samovoľne sa zahrievajúce látky a zmesi, látky a zmesi, ktoré pri kontakte s vodou uvoľňujú horľavé plyny, oxidujúce kvapaliny, oxidujúce tuhé látky, organické peroxidy, látky korozívne pre kovy) a uvádzajú všeobecné požiadavky na balenie a obaly nebezpečných látok a zmesí podľa nariadenia CLP.**

## Samozápalné kvapaliny

Samozápalná kvapalina je kvapalná látka alebo zmes, ktorá je aj v malých množstvách schopná vznietiť sa v priebehu piatich minút po kontakte so vzduchom. Klasifikuje sa do jedinej kategórie nasledovne:

### Kategória 1

Kritériá: kvapalina sa vznieti v priebehu piatich minút, keď sa pridá do inertného nosiča a vystaví sa pôsobeniu vzduchu alebo v priebehu piatich minút pri kontakte so vzduchom spôsobí vznietenie alebo zuhoľnatie filtračného papiera.

*Poznámka: Postup klasifikácie samozápalných kvapalín sa nemusí uplatňovať, ak skúsenosti z výroby alebo manipulácie ukazujú, že látka alebo zmes sa pri bežných teplotách v kontakte so vzduchom spontánne nevznieti (t. j. ak je známe, že látka je pri teplote miestnosti stabilná dlhší čas).*

Pri látkach alebo zmesiach, ktoré spĺňajú kritériá klasifikácie ako samozápalné kvapaliny, sa používajú prvky označovania v súlade s tab. 1.

## Samozápalné tuhé látky

Samozápalná tuhá látka je tuhá látka alebo zmes, ktorá je aj v malých množstvách schopná vznietiť sa v priebehu piatich minút po kontakte so vzduchom. Klasifikuje sa do jedinej kategórie nasledovne:

### Kategória 1

Kritériá: tuhá látka sa vznieti v priebehu piatich minút po kontakte so vzduchom.

*Poznámka: Postup klasifikácie samozápalných tuhých látok sa nemusí uplatňovať, ak skúsenosti z výroby alebo manipulácie ukazujú, že látka sa pri bežných teplotách v kontakte so vzduchom spontánne nevznieti (t. j. ak je známe, že látka alebo zmes je pri teplote miestnosti stabilná dlhší čas).*

Pri látkach alebo zmesiach, ktoré spĺňajú kritériá klasifikácie ako samozápalné tuhé látky sa používajú prvky označovania v súlade s tab. 2.

## Samovoľne sa zahrievajúce látky a zmesi

Samovoľne sa zahrievajúca látka alebo zmes je kvapalná alebo tuhá látka alebo zmes, iná ako samozápalná kvapalina alebo tuhá

látka, ktorá je schopná reakciou so vzduchom a bez dodania energie samovoľne sa zahrievať. Takáto látka alebo zmes sa líši od samozápalnej kvapaliny alebo samozápalnej tuhej látky tým, že k vznieteniu dochádza len pri veľkých množstvách (kilogramoch) a po dlhom čase (hodiny alebo dni). Klasifikujú sa do jednej z dvoch kategórií na základe výsledkov testu [5], podľa ktorého nastane kladný výsledok, ak sa pri vzorke prejaví proces samovznietenia pri teplotách skúšobnej pece 100, 120 alebo 140 °C, alebo ak teplota vzorky prevyší počas 24-hodinovej expozície teplotu pece o viac ako 60 °C. V ostatných prípadoch sa výsledok považuje za záporný.

Klasifikačné kritériá pre samovoľne sa zahrievajúce látky alebo zmesi (obr. 2.) sú nasledovné:

### Kategória 1


Kritériá: pri teste s použitím vzorky tvaru kocky s dĺžkou hrany 25 mm pri 140 °C je výsledok kladný.

### Kategória 2


Kritériá:

- pri teste s použitím vzorky tvaru kocky s dĺžkou hrany 100 mm pri 140 °C je výsledok kladný a pri teste s použitím vzorky tvaru kocky s dĺžkou hrany 25 mm pri 140 °C je výsledok záporný; látka alebo zmes sa má baliť v baleňoch s objemom viac ako 3 m<sup>3</sup>, alebo
- pri teste s použitím vzorky tvaru kocky s dĺžkou hrany 100 mm pri 140 °C je výsledok kladný a pri



Tab. 1 Prvky označovania pre látky a zmesi klasifikované v triede nebezpečnosti „Samozápalné kvapaliny“

Klasifikácia	Kategória 1
Piktogramy GHS	
Výstražné slovo	Nebezpečenstvo
Výstražné upozornenie	H250: Pri kontakte so vzduchom sa spontánne vznieti
Bezpečnostné upozornenie – prevencia	P210 P222 P280
Bezpečnostné upozornenie – odozva	P302 + P334 P370 + P378
Bezpečnostné upozornenie – uchovávanie	P422
Bezpečnostné upozornenie – zneškodňovanie	

**Tab. 2 Prvky označovania pre látky a zmesi klasifikované v triede nebezpečnosti „Samozápalné tuhé látky“**

Klasifikácia	Kategória 1
Piktogramy GHS	
Výstražné slovo	Nebezpečenstvo
Výstražné upozornenie	H250: Pri kontakte so vzduchom sa spontánne vznieti
Bezpečnostné upozornenie – prevencia	P210 P222 P280
Bezpečnostné upozornenie – odozva	P335 + P334 P370 + P378
Bezpečnostné upozornenie – uchovávanie	P422
Bezpečnostné upozornenie – zneškodňovanie	

**Tab. 3 Prvky označovania pre látky a zmesi klasifikované v triede nebezpečnosti „Samovolne sa zahrievajúce látky alebo zmesi“**

Klasifikácia	Kategória 1	Kategória 2
Piktogramy GHS		
Výstražné slovo	Nebezpečenstvo	Pozor
Výstražné upozornenie	H251: Samovolne sa zahrieva; môže sa vznietiť	H252: Vo veľkých množstvách sa samovoľne zahrieva; môže sa vznietiť
Bezpečnostné upozornenie – prevencia	P235 + P410 P280	P235 + P410 P280
Bezpečnostné upozornenie – odozva		
Bezpečnostné upozornenie – uchovávanie	P407 P413 P420	P407 P413 P420
Bezpečnostné upozornenie – zneškodňovanie		

teste s použitím vzorky tvaru kocky s dĺžkou hrany 25 mm pri 140 °C je výsledok záporný, pri teste s použitím vzorky tvaru kocky s dĺžkou hrany 100 mm pri 120 °C je výsledok kladný; látka alebo zmes sa má baliť v baleniach s objemom viac ako 450 l, alebo

- c) pri teste s použitím vzorky tvaru kocky s dĺžkou hrany 100 mm pri 140 °C je výsledok kladný a pri teste s použitím vzorky tvaru kocky s dĺžkou hrany 25 mm pri 140 °C je výsledok záporný a pri teste s použitím vzorky tvaru kocky s dĺžkou hrany 100 mm pri 100 °C je výsledok kladný.

Prvky označovania samovolne sa zahrievajúcich látok alebo zmesí sú uvedené v tab. 3.

**Látky a zmesi uvoľňujúce v kontakte s vodou horľavé plyny**

Látka alebo zmes, ktorá pri kontakte s vodou uvoľňuje horľavé plyny, je tuhá alebo kvapalná látka alebo zmes, ktorá

sa pri interakcii s vodou spontánne zapáli alebo uvoľňuje horľavé plyny v nebezpečných množstvách. Takéto látky a zmesi sa klasifikujú do jednej z troch kategórií nasledovne:

**Kategória 1**

Kritériá: látka alebo zmes, ktorá prudko reaguje s vodou pri teplotách okolia a vzniknutý plyn vo všeobecnosti prejavuje sklon spontánne sa zapáliť, alebo ktorá reaguje s vodou pri teplote okolia tak prudko, že rýchlosť uvoľňovania horľavého plynu ≥ 10 litrov na kilogram látky za jednu minútu.

**Kategória 2**

Kritériá: látka alebo zmes, ktorá reaguje s vodou pri teplotách okolia tak prudko, že maximálna rýchlosť uvoľňovania horľavého plynu ≥ 20 litrov na kilogram látky za hodinu a ktorá nespĺňa kritériá pre kategóriu 1.

**Kategória 3**

Kritériá: látka alebo zmes, ktorá reaguje s vodou pri teplotách okolia tak pomaly, že maximálna rýchlosť uvoľňovania horľavého plynu ≥ 1 liter na kilogram

látky za hodinu a ktorá nespĺňa kritériá pre kategóriu 1 a 2.

Pri látkach alebo zmesiach, ktoré spĺňajú kritériá klasifikácie ako látky alebo zmesi, ktoré pri kontakte s vodou uvoľňujú horľavé plyny, sa používajú prvky označovania v súlade s tab. 4.

**Oxidujúce kvapaliny**

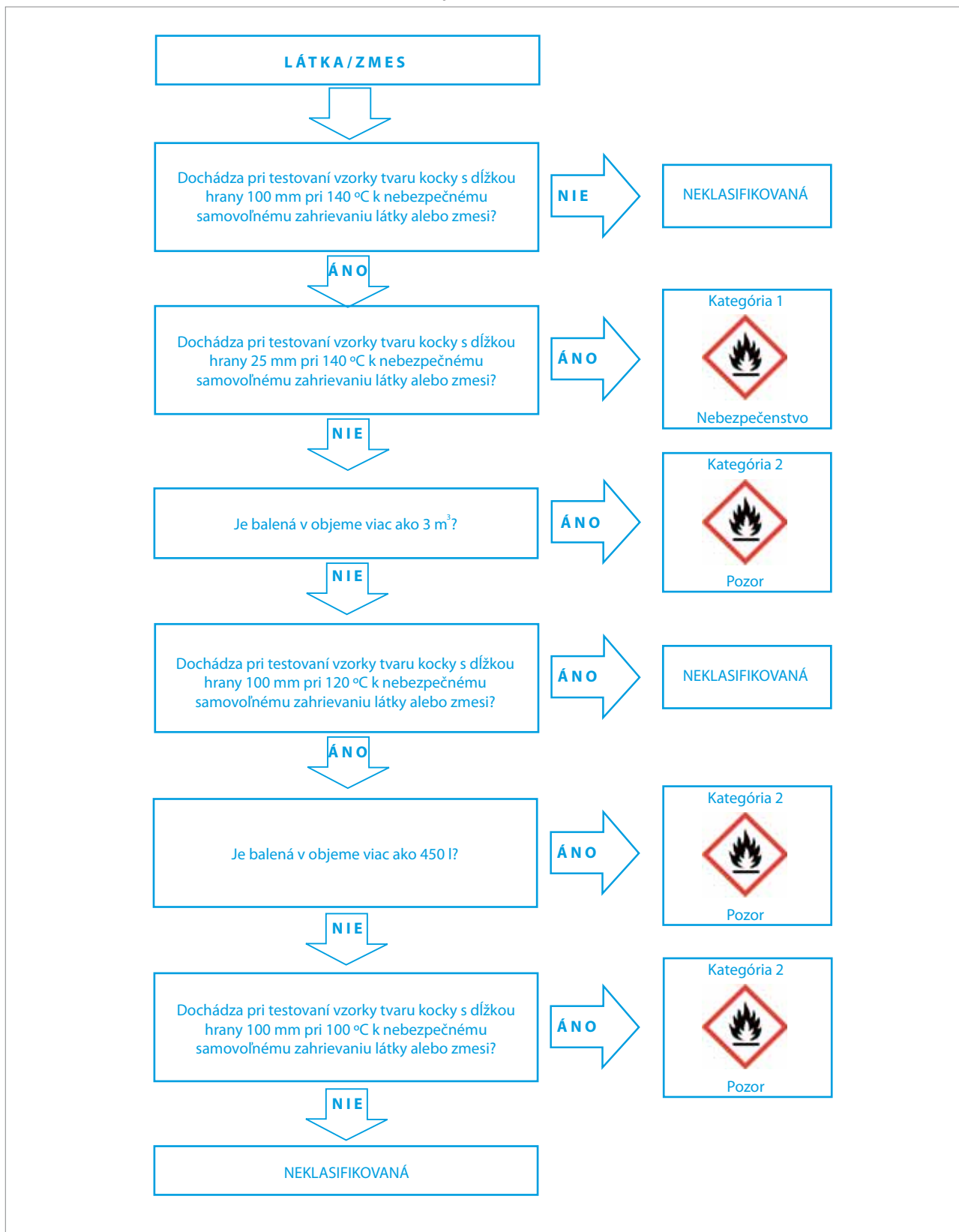
Oxidujúca kvapalina je kvapalná látka alebo zmes, ktorá nemusí byť horľavá, ale vo všeobecnosti môže uvoľňovaním kyslíka spôsobovať horenie alebo podporať horenie iného materiálu. Oxidujúce kvapaliny sa klasifikujú do jednej z troch kategórií nasledovne:

**Kategória 1**

Kritériá: látka alebo zmes, ktorá sa môže pri testovaní zmesi látky (alebo zmesi) s celulózou v hmotnostnom pomere 1:1 spontánne zapáliť, alebo je priemerný čas zvyšovania tlaku v zmesi látky s celulózou v hmotnostnom pomere 1:1 menší ako čas pre zmes 50 % kyseliny chloristej s celulózou v hmotnostnom pomere 1:1.



Grafické znázornenie kritérií klasifikácie samovoľne sa zahrievajúcich látok alebo zmesí



**Kategória 2**

Kritériá: látka alebo zmes, ktorá pri testovaní zmesi látky (alebo zmesi) s celulózu v hmotnostnom pomere 1:1 vykazuje priemerný čas zvyšovania tlaku menší alebo rovný ako priemerný čas zvyšovania tlaku zmesi 40 % vod-




ného roztoku chlorečnanu sodného s celulózu v hmotnostnom pomere 1:1 a nie sú splnené kritériá pre kategóriu 1.

**Kategória 3**




Kritériá: látka alebo zmes, ktorá pri testovaní zmesi látky (alebo zmesi) s ce-

lulózu v hmotnostnom pomere 1:1 vykazuje priemerný čas zvyšovania tlaku menší alebo rovný ako priemerný čas zvyšovania tlaku zmesi 65 % vodného roztoku kyseliny dusičnej s celulózu v hmotnostnom pomere 1:1 a nie sú splnené kritériá pre kategóriu 1 a 2.

**Tab. 4 Prvky označovania pre látky a zmesi klasifikované v triede nebezpečnosti „Látky alebo zmesi, ktoré pri kontakte s vodou uvoľňujú horľavé plyny“**

Klasifikácia	Kategória 1	Kategória 2	Kategória 3
Piktogramy GHS			
Výstražné slovo	Nebezpečenstvo	Nebezpečenstvo	Pozor
Výstražné upozornenie	H260: Pri kontakte s vodou uvoľňujú horľavé plyny, ktoré sa môžu spontánne zapáliť	H261: Pri kontakte s vodou uvoľňujú horľavé plyny	H261: Pri kontakte s vodou uvoľňujú horľavé plyny
Bezpečnostné upozornenie – prevencia	P223 P231 + P232 P280	P223 P231 + P232 P280	P231 + P232 P280
Bezpečnostné upozornenie – odozva	P335 + P334 P370 + P378	P335 + P334 P370 + P378	P370 + P378
Bezpečnostné upozornenie – uchovávanie	P402 + P404	P402 + P404	P402 + P404
Bezpečnostné upozornenie – zneškodňovanie	P501	P501	P501

**Tab. 5 Prvky označovania pre látky a zmesi klasifikované v triede nebezpečnosti „Oxidujúce kvapaliny“**

Klasifikácia	Kategória 1	Kategória 2	Kategória 3
Piktogramy GHS			
Výstražné slovo	Nebezpečenstvo	Nebezpečenstvo	Pozor
Výstražné upozornenie	H271: Môže spôsobiť požiar alebo výbuch; silné oxidačné činidlo	H272: Môže prispieť k rozvoju požiaru; oxidačné činidlo	H272: Môže prispieť k rozvoju požiaru oxidačné činidlo
Bezpečnostné upozornenie – prevencia	P210 P220 P221 P280 P283	P210 P220 P221 P280	P210 P220 P221 P280
Bezpečnostné upozornenie – odozva	P306 + P360 P371 + P380 + P375 P370 + P378	P370 + P378	P370 + P378
Bezpečnostné upozornenie – uchovávanie			
Bezpečnostné upozornenie – zneškodňovanie	P501	P501	P501

Uvedený postup klasifikácie v triede „Oxidujúce kvapaliny“ sa neuplatňuje:

- ✓ pri organických látkach alebo zmesiach, ak
  - látka alebo zmes neobsahuje kyslík, fluór alebo chlór, alebo
  - látka alebo zmes obsahuje kyslík, fluór alebo chlór a tieto prvky sú chemicky viazané len na uhlík alebo vodík;
- ✓ pri anorganických látkach alebo zmesiach, ak neobsahujú kyslík alebo atómy halogénov.

Pri látkach alebo zmesiach, ktoré spĺňajú kritériá klasifikácie triedy nebezpečnosti „Oxidujúce kvapaliny“, sa používajú prvky označovania v súlade s tab. 5.

**Oxidujúce tuhé látky**

*Oxidujúca tuhá látka* je tuhá látka alebo zmes, ktorá síce sama nemusí byť horľavá, ale vo všeobecnosti môže uvoľňovaním kyslíka spôsobovať alebo podporovať horenie iného materiálu. Klasifikuje sa do jednej z troch kategórií nasledovne:

**Kategória 1**

Kritériá: látka alebo zmes, ktorá pri testovaní zmesi vzorka – celulóza v (hmotnostnom) pomere 4:1 alebo 1:1 vykazuje priemerný čas horenia menší ako je priemerný čas horenia zmesi bromičnanu draselného s celulózou v hmotnostnom pomere 3:2.

**Kategória 2**

Kritériá: látka alebo zmes, ktorá pri testovaní zmesi vzorka – celulóza v (hmotnostnom) pomere 4:1 alebo 1:1 vykazuje

priemerný čas horenia ≤ ako je priemerný čas horenia zmesi bromičnanu draselného s celulózou v (hmotnostnom) pomere 2:3 a kritériá pre kategóriu 1 nie sú splnené.

**Kategória 3**

Kritériá: látka alebo zmes, ktorá pri testovaní zmesi vzorka – celulóza v (hmotnostnom) pomere 4:1 alebo 1:1 vykazuje priemerný čas horenia ≤ ako je priemerný čas horenia zmesi bromičnanu draselného s celulózou v (hmotnostnom) pomere 3:7 a kritériá pre kategóriu 1 a 2 nie sú splnené.

Uvedený postup klasifikácie v triede „Oxidujúce tuhé látky“ sa neuplatňuje:

- ✓ pri organických látkach alebo zmesiach, ak
  - látka alebo zmes neobsahuje kyslík, fluór alebo chlór,



Tab. 6 Prvky označovania pre látky a zmesi klasifikované v triede nebezpečnosti „Oxidujúce tuhé látky“

Klasifikácia	Katégoria 1	Katégoria 2	Katégoria 3
Piktogramy GHS			
Výstražné slovo	Nebezpečenstvo	Nebezpečenstvo	Pozor
Výstražné upozornenie	H271: Môže spôsobiť požiar alebo výbuch; silné oxidačné činidlo	H272: Môže prispieť k rozvoju požiaru; oxidačné činidlo	H272: Môže prispieť k rozvoju požiaru oxidačné činidlo
Bezpečnostné upozornenie – prevencia	P210 P220 P221 P280 P283	P210 P220 P221 P280	P210 P220 P221 P280
Bezpečnostné upozornenie – odozva	P306 + P360 P371 + P380 + P375 P370 + P378	P370 + P378	P370 + P378
Bezpečnostné upozornenie – uchovávanie			
Bezpečnostné upozornenie – zneškodňovanie	P501	P501	P501

alebo

- látka alebo zmes obsahuje kyslík, fluór alebo chlór a tieto prvky sú chemicky viazané len na uhlík alebo vodík;
- ✓ pri anorganických látkach alebo zmesiach, ak neobsahujú kyslík alebo atómy halogénov.

Pri látkach alebo zmesiach, ktoré spĺňajú kritériá klasifikácie triedy nebezpečnosti „Oxidujúce tuhé látky“ sa používajú prvky označovania v súlade s tab. 6.

**Organické peroxidy**

Organické peroxidy sú kvapalné alebo tuhé organické látky, ktoré obsahujú dvojmocnú štruktúru -O-O a možno ich považovať za deriváty peroxidu vodíka, v ktorom sa jeden alebo obidva atómy vodíka nahradili organickými radikálmi. Pojem organický peroxid zahŕňa aj zmesi organických peroxidov (tzv. formulácie), ktoré obsahujú najmenej jeden organický peroxid.

Organické peroxidy sú tepelne nestabilné látky alebo zmesi, ktoré môžu podliehať exotermickému samovoľnému rozkladu a môžu mať jednu alebo viaceré z týchto vlastností:

- majú sklon k výbušnému rozkladu,
- prudko horia,
- sú citlivé na náraz alebo trenie,
- nebezpečne reagujú s inými látkami.

Organický peroxid sa považuje za látku s výbušnými vlastnosťami, keď je zmes (formulácia) pri laboratórnom testovaní schopná vybuchnúť, rýchlo zhorieť alebo vykazuje prudký efekt pri zahrievaní v ohraničenom priestore.

Organické peroxidy sa klasifikujú do jednej zo siedmich kategórií „typu A až G“ nasledovne:

- organický peroxid typu A môže v zabalenom stave vybuchnúť alebo rýchlo zhorieť;
- organický peroxid typu B má výbušné vlastnosti, v zabalenom stave nedochádza k výbuchu ani k rýchlemu zhoreniu, ale pôsobením tepla je schopný vybuchnúť;
- organický peroxid typu C má výbušné vlastnosti, v látke alebo zmesi v zabalenom stave nemôže dôjsť k výbuchu ani k rýchlemu zhoreniu a pôsobením tepla nemôže vybuchnúť;
- organický peroxid typu D – pri laboratórnom testovaní
  - dochádza k čiastočnému výbuchu, nedochádza k rýchlemu zhoreniu a nevykazuje prudký efekt pri zahrievaní v ohraničenom priestore, alebo
  - vôbec nedochádza k výbuchu, horenie je pomalé a nevykazuje prudký efekt pri zahrievaní v ohraničenom priestore, alebo
  - vôbec nedochádza k výbuchu ani k zhoreniu a vykazuje stredne silný efekt pri zahrievaní v ohraničenom priestore;
- organický peroxid typu E – pri laboratórnom testovaní vôbec nedochádza k výbuchu ani zhoreniu a vykazuje malý alebo žiadny efekt pri zahrievaní v ohraničenom priestore;
- organický peroxid typu F – pri

laboratórnom testovaní vôbec nedochádza k výbuchu v kavičnom stave ani k zhoreniu a vykazuje len malý alebo žiadny efekt pri zahrievaní v ohraničenom priestore, ako aj malú alebo žiadnu výbušnú silu; za organický peroxid typu F sa považuje aj organický peroxid, ktorý nie je tepelne stabilný alebo sa na zníženie jeho citlivosti používa rozpúšťadlo s teplotou varu nižšou ako 150 °C;

- organický peroxid typu G – pri laboratórnom testovaní vôbec nedochádza k výbuchu v kavičnom stave, ani k zhoreniu a nevykazuje žiadny efekt pri zahrievaní v ohraničenom priestore, ani žiadnu výbušnú silu, za predpokladu, že je tepelne stabilný, t. j. teplota samovoľného rozkladu (SADT) je 60 °C alebo vyššia pre 50 kg balenie a v prípade kvapalných zmesí sa na zníženie citlivosti používa rozpúšťadlo s teplotou varu vyššou ako 150 °C.

Organické peroxidy okrem uvedených kritérií musia podliehať aj kontrole teploty samovoľného rozkladu – SADT.

**Korozívnosť pre kovy**





Látka alebo zmes korozívna pre kov chemickým pôsobením poškodzuje alebo zničí kovy. Klasifikuje sa do jedinej kategórie nasledovne:

*Katégoria 1*


Kritériá: rýchlosť korózie na oceľových alebo na hliníkových povrchoch presahuje 6,25 mm za rok pri testovacej teplote 55 °C, keď sa testuje na oboch materiáloch.



**Tab. 7 Prvky označovania pre látky a zmesi klasifikované v triede nebezpečnosti „Organické peroxidy“**

Klasifikácia	Typ A	Typ B	Typ C a typ D	Typ E a typ F	Typ G
Piktogramy GHS					Pre túto kategóriu nebezpečnosti nie sú určené žiadne prvky označovania
Výstražné slovo	Nebezpečenstvo	Nebezpečenstvo	Nebezpečenstvo	Pozor	
Výstražné upozornenie	H240: Zahrievanie môže spôsobiť výbuch	H241: Zahrievanie môže spôsobiť požiar alebo výbuch	H242: Zahrievanie môže spôsobiť požiar	H242: Zahrievanie môže spôsobiť požiar	
Bezpečnostné upozornenie – prevencia	P210 P220 P234 P280	P210 P220 P234 P280	P210 P220 P234 P280	P210 P220 P234 P280	
Bezpečnostné upozornenie – odozva					
Bezpečnostné upozornenie – uchovávanie	P411 + P235 P410 P420	P411 + P235 P410 P420	P411 + P235 P410 P420	P411 + P235 P410 P420	
Bezpečnostné upozornenie – zneškodňovanie	P501	P501	P501	P501	

**Tab. 8 Prvky označovania pre látky a zmesi klasifikované v triede nebezpečnosti „Látky a zmesi korozívne pre kovy“**

Klasifikácia	Kategória 1
Piktogramy GHS	
Výstražné slovo	Pozor
Výstražné upozornenie	H290: Môže byť korozívne pre kovy
Bezpečnostné upozornenie – prevencia	P234
Bezpečnostné upozornenie – odozva	P390
Bezpečnostné upozornenie – uchovávanie	P406
Bezpečnostné upozornenie – zneškodňovanie	

Pri látkach a zmesiach, ktoré spĺňajú kritériá klasifikácie triedy nebezpečnosti „Korozívne pre kovy“, sa používajú prvky označovania v súlade s tab. 8.

**Balenie a obaly**

Obal s obsahom nebezpečných látok alebo zmesí musí spĺňať tieto požiadavky:

- a) musí byť navrhnutý a vyrobený tak, aby jeho obsah nemohol uniknúť, s výnimkou prípadov, keď sú predpísané ďalšie, konkrétnejšie bezpečnostné prostriedky;
- b) materiály, ktoré tvoria obal a uzávery, nesmú byť citlivé na poškodenie pôsobením obsahu ani schopné tvoriť s obsahom nebezpečné zlúčeniny;

- c) obal a uzávery musia byť všade silné a pevné, aby sa neuvolnili a bezpečne odolávali tlakom a namáhaniu pri bežnom zaobchádzaní;
- d) obal vybavený vymeniteľnými uzávermi musí byť navrhnutý tak, aby sa dal opakovane uzatvárať bez úniku obsahu.

Za obaly spĺňajúce požiadavky písm. a), b) a c) sa považujú obaly vyhovujúce pravidlám prepravy nebezpečného tovaru leteckou, námornou, cestnou, železničnou alebo vnútrozemskou vodnou dopravou.

Obaly obsahujúce nebezpečnú látku alebo zmes určené pre širokú verejnosť nesmú mať tvar ani podobu, ktoré by mohli priťahovať deti alebo by mohli spotrebiteľov viesť do omylu, ani mať

podobnú úpravu alebo formu ako potraviny, krmivo pre zvieratá, lieky alebo kozmetické výrobky, ktoré by uviedli spotrebiteľov do omylu.

Obaly vybraných nebezpečných látok alebo zmesí musia byť vybavené uzáverom odolným proti otvoreniu deťmi alebo musia obsahovať hmatateľnú výstrahu nebezpečenstva.

**Termíny a podmienky aplikovania a účinnosti**

Nariadenie CLP bolo publikované 31. decembra 2008, nadobudlo účinnosť 20. januára 2009 a začalo sa aplikovať 1. decembra 2010. Postupne nahradí smernicu o nebezpečných látkach (67/548/EHS) a smernicu o nebezpečných prípravkoch (1999/45/ES) nasledovne:



- do 1. decembra 2010 sa látky klasifikovali, označovali a balili v súlade so smernicou 67/548/EHS;
- od 1. decembra 2010 do 1. júna 2015 sa látky klasifikujú v súlade so smernicou 67/548/EHS a označujú a balia sa v súlade s nariadením CLP;
- látky klasifikované, označené a balené v súlade so smernicou 67/548/EHS a už uvedené na trh pred 1. decembrom 2010 nie je potrebné znova označovať a baliť v súlade s nariadením CLP, a to do 1. decembra 2012;
- zmesi klasifikované, označené a balené v súlade so smernicou 1999/45/EHS a už uvedené na trh pred 1. júnom 2015 nie je potrebné znova označovať a baliť v súlade s nariadením CLP, a to do 1. júna 2017;
- do 1. decembra 2011 si môže členský štát zachovať všetky existujúce a prísnejšie klasifikácie a označovania látok zaradených do časti 3 prílohy VI k nariadeniu CLP (Zoznam harmonizovanej klasifikácie a označovania nebezpečných látok) za predpokladu, že pred 20. januárom 2009 informoval o týchto klasifikáciách a prvkoch označovania Komisiu EÚ;
- do 1. júna 2015 sa zmesi klasifikujú, označujú a balia v súlade so smernicou 1999/45/ES;
- zmesi sa môžu klasifikovať, označovať a baliť v súlade s nariadením CLP, ak ide o obdobie pred 1. júnom 2015; v tomto prípade sa neuplatňujú ustanovenia o označovaní a balení v smernici 1999/45/ES;
- k 1. júnu 2015 sa ruší smernica o nebezpečných látkach (67/548/EHS) a smernica o nebezpečných prípravkoch (1999/45/ES).

Nariadenie CLP je záväzná v celom rozsahu a priamo uplatniteľná vo všetkých členských štátoch EÚ. To znamená, že nariadenie v plnom znení a bez ďalších modifikácií sa automaticky stáva súčasťou právneho systému Slovenskej republiky bez toho, aby bolo zverejnené v našej Zbierke zákonov.

## ■ ZÁVER

Analyzované nariadenie CLP podstatným spôsobom mení doterajšiu klasifikáciu a označovanie nebezpečných látok a zmesí, avšak vzhľadom na skutočnosť, že ide o priamo uplatniteľný právny predpis v členských štátoch EÚ, prispieje k zjednoteniu právnych systémov týchto štátov v oblasti chemických látok a zmesí. Uvedené nariadenie bude mať dosah aj na zmenu národnej legislatívy Slovenskej republiky, ktorú bude potrebné prispôsobiť tomuto predpisu.



Upchávanie trhlín.

Snímka: archív



Železničný vagón s nebezpečným nákladom.

Snímka: archív

Od 1. júna 2015 sa bude na území SR uplatňovať už len uvedené analyzované nariadenie a tie národné právne predpisy, ktoré budú v súlade s týmto nariadením.

Medzinárodné predpisy týkajúce sa prepravy nebezpečných vecí a tovaru, napríklad:

- Európska dohoda o cestnej preprave nebezpečných vecí – ADR (vydanie platné od 1. januára 2011, dostupné aj na <http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=58212>),
- Poriadok pre medzinárodnú železničnú prepravu nebezpečného tovaru – RID (konsolidované znenie platné od 1. januára 2011, dostupné aj na <http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=58262>),
- Európska dohoda o medzinárodnej preprave nebezpečného tovaru po vnútrozemských vodných cestách – ADN (verzia 2009 bola zverejnená v Zbierke zákonov SR pod číslom 130/2010 Z. z., konsolidované znenie príloh platné od 1. januára 2011 dostupné aj na

<http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=87612>),

nie sú daným nariadením dotknuté a platia v aktualizovanom znení.

Pri zohľadnení faktu, že nariadenie vychádza z revidovaného vydania Globálne harmonizovaného systému OSN na klasifikáciu a označovanie chemických látok, ktorý sa používa v omnoho širšom prostredí ako je územie EÚ, jeho dôsledná aplikácia prispieje k celosvetovej globalizácii trhu nielen v oblasti klasifikácie a označovania nebezpečných látok a zmesí, ale v konečnom dôsledku aj k zvýšeniu bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri manipulácii s týmito látkami a zmesami.

## 📖 POUŽITÁ LITERATÚRA

1. Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 z 16. decembra 2008 o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesí, o zmene, doplnení a zrušení smerníc 67/548/EHS a 1999/45/ES a o zmene a doplnení nariadenia (ES) č. 1907/2006. Brusel 2008. Úradný vestník Európskej únie L 353, 31. 12. 2008, s. 1 – 1 355.

# Nová legislatíva v oblasti stavebných výrobkov

Ing. František Gilian, Asociácia pasívnej požiarnej ochrany SR

Ing. Rudolf Kyška, CSc., Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.

**D**eviateho marca 2011 vstúpilo do platnosti nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 (CPR), ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS (CPD). Nariadenie zverejnené v Úradnom vestníku EÚ je záväzný v celom rozsahu a priamo uplatniteľný vo všetkých členských štátoch, t. j. nevytvára priestor na odlišnú aplikáciu podľa národných transformácií ako doteraz CPD (Construction Products Directive). Cieľom článku je podrobnejšie oboznámiť s obsahom nových zavadených pojmov a požiadaviek v CPR (Construction Products Regulation) a ich porovnaním s doteraz platným obsahom CPD. Nariadenie úzko súvisí s problematikou protipožiarnej bezpečnosti, pretože obsahuje nový prístup v preukazovaní zhody stavebných výrobkov, ako aj ďalšie zaujímavé podrobnosti súvisiace s uvažovaným použitím stavebných výrobkov, čo môže mať vplyv na základné požiadavky na stavbu.

Možno konštatovať, že dokument CPR je rozpracovaný oveľa podrobnejšie a rozsiahlejšie (43 strán) ako dokument CPD (20 strán). V mnohých prípadoch sú premenované a rozšírené pôvodné pojmy zavedené v CPD (pojem uvedený kurzívou je CPD):

- ❖ **Základné (essential) požiadavky** sú doplnené o novú požiadavku č. 7 – Trvalo udržateľné využívanie prírodných zdrojov. Podľa nej musia byť stavby navrhnuté, zhotovené a zdemolované tak, aby bolo využívanie prírodných zdrojov trvalo udržateľné a aby sa zabezpečilo najmä:
  - a) opakované použitie alebo recyklovateľnosť stavieb, ich materiálov a častí po demolácii,
  - b) trvanlivosť stavieb,
  - c) používanie ekologických surovín a druhotných materiálov v stavbách.

*Poznámka: Nová požiadavka môže mať vplyv na niektoré materiály a výrobky používané v súvislosti s protipožiarou bezpečnosťou stavieb.*

- ❖ **Vlastnosti** – Podstatné (essential) vlastnosti;
- ❖ **Európske technické osvedčenie (ETA)** – Európske technické posúdenie (ETA);
- ❖ **Osvedčovacie miesto (Approval body)** – Orgán technického posudzovania (Technical Assessment Body – TAB);
- ❖ **EOTA – OTAB** (OTAB musia založiť TAB-ky);
- ❖ **ETAG a CUAP** – EDA (European Assessment Document) – Európsky hodnotiaci dokument, ktorý bude harmonizovanou technickou špecifikáciou;
- ❖ **Vyhlásenie zhody (Declaration of Conformity)** – Vyhlásenie o parametroch (Declaration of Performance);
- ❖ **Systém preukazovania zhody** – Systém posudzovania a overovania nemennosti parametrov.

Definície niektorých pojmov v CPD a nových pojmov:

- „sprístupnenie na trhu“ je každá dodávka stavebného výrobku na distribúciu alebo použitie na trhu

EÚ v priebehu obchodnej činnosti za úhradu alebo bezodplatne;

- „uviedenie na trh“ je prvé sprístupnenie stavebného výrobku na trhu EÚ;
- „hospodársky subjekt“ je výrobca, dovozca, distribútor alebo splnomocnený zástupca;
- „výrobca“ je každá fyzická alebo právnická osoba, ktorá vyrába stavebný výrobok, alebo ktorá dáva takýto výrobok navrhnuť alebo vyrobiť a uvádza ho na trh pod svojim menom alebo ochrannou známkou;
- „distribútor“ je každá fyzická alebo právnická osoba v dodávateľskom reťazci, ktorá nie je výrobcom ani dovozcom a ktorá sprístupňuje stavebný výrobok na trhu;
- „dovozca“ je každá fyzická osoba s bytom v EÚ alebo právnická osoba so sídlom v EÚ, ktorá uvádza stavebný výrobok z tretej krajiny na trh EÚ;
- „špecifická technická dokumentácia“ je dokumentácia, ktorou sa preukazuje, že metódy v rámci uplatniteľného systému na posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov sa nahradili inými metódami, a to pod podmienkou, že výsledky, ku ktorým sa týmito inými metódami dospelo, sú rovnocenné výsledkom dosiahnutým skúšobnými metódami podľa zodpovedajúcej harmonizovanej normy;
- „mikropodnik“ je definovaný v odporúčaní Komisie zo 6. mája 2003 o vymedzení mikropodnikov, malých a stredných podnikov (počet zamestnancov menej ako desať, obrat najviac dva milióny eur).

Výrobca pri uvedení výrobku na trh vypracuje vyhlásenie o parametroch, ak sa na stavebný výrobok vzťahuje harmonizovaná norma alebo je v súlade so súvisiacim európskym technickým posúdením.

Vypracovaním vyhlásenia o parametroch preberá výrobca zodpovednosť za zhodu stavebného výrobku s deklarovými parametrami. Ak z objektívnych

informácií nevyplýva opak, členské štáty považujú takéto vyhlásenie o parametroch za presné a spoľahlivé.

Výnimky z vypracovania vyhlásenia o parametroch, ak neexistujú ustanovenia EÚ alebo vnútroštátne ustanovenia, v ktorých by sa požadovalo vyhlásenie o podstatných vlastnostiach, kde sa so stavebnými výrobkami uvažuje, sa uplatňujú v prípade, ak sa stavebný výrobok vyrába:

- a) individuálne alebo sa upravuje podľa požiadavky zákazníka nesériovým procesom na základe konkrétnej objednávky a výrobca zodpovedný za bezpečné zabudovanie výrobku do stavby ho montuje na jedinú určenú stavbu, a to v súlade s platnými vnútroštátnymi predpismi a na zodpovednosť osôb, ktoré sú podľa platných vnútroštátnych predpisov zodpovedné za bezpečné vykonanie stavebných prác;
- b) na stavenisku z dôvodu zabudovania do príslušnej stavby, a to v súlade s platnými vnútroštátnymi predpismi a na zodpovednosť osôb, ktoré sú podľa platných vnútroštátnych predpisov zodpovedné za bezpečné vykonanie stavebných prác;
- c) tradičným spôsobom alebo spôsobom, ktorý je v súlade s ochranou pamiatok a výrobným procesom, ktorý nemá priemyselný charakter, a to najmä na adekvátnu renováciu stavieb, ktoré sú úradne chránené ako súčasť chráneného prostredia alebo z dôvodu ich osobitnej architektonickej alebo historickej hodnoty v súlade s platnými vnútroštátnymi predpismi.

Označenie CE sa pripája na tie stavebné výrobky, pre ktoré výrobca vypracoval vyhlásenie o parametroch v súlade s CPR. Ak výrobca takéto vyhlásenie o parametroch nevypracoval, označenie CE sa nesmie pripojiť.

Členský štát na svojom území alebo v oblasti svojej zodpovednosti nezakáže ani nezabráni sprístupneniu na trhu ani používaniu stavebných výrobkov s označením CE, ak deklarované parametre zodpovedajú požiadavkám na užívanie v danom členskom štáte.

Úlohou členského štátu je zabezpečiť, aby používaniu stavebných výrobkov s označením CE nebránili predpisy ani podmienky uložené verejnými orgánmi alebo súkromnými subjektmi, ktoré pôsobia ako verejný podnik alebo ako verejný orgán na základe monopolného postavenia alebo v rámci verejného mandátu.

Metódy, ktoré členské štáty používajú v súvislosti so svojimi požiadavkami na stavby a iné vnútroštátne predpisy týkajúce sa podstatných vlastností stavebných výrobkov, musia byť v súlade s harmonizovanými normami.

Kópia vyhlásenia o parametroch každého výrobku, ktorý sa sprístupňuje na trhu, sa poskytuje v papierovej forme na žiadosť príjemcu alebo elektronicky. Ak sa však výrobná dávka toho istého výrobku dodáva jedinému používateľovi, môže ju sprevádzať len jedna kópia vyhlásenia o parametroch v papierovej alebo elektronickej forme.

V súlade s podmienkami stanovenými Komisiou prostredníctvom delegovaných aktov v súlade s článkom 60, kópia vyhlásenia o parametroch sa môže sprístupniť na internetovej stránke. Tieto podmienky zaručia, že vyhlásenie o parametroch je k dispozícii počas desiatich rokov od uvedenia na trh.

Vyhlásenie o parametroch sa poskytuje v jazyku alebo jazykoch požadovaných členským štátom, v ktorom sa výrobok sprístupňuje na trhu.

Každý členský štát zabezpečí, aby kontaktné miesta pre stavebné výrobky na jeho území poskytovali pomocou transparentných a ľahko zrozumiteľných pojmov informácie o ustanoveniach zameraných na plnenie základných požiadaviek na stavby, platných pre zamýšľané použitie každého stavebného výrobku (povinnosť poskytovať aj informácie o predpisoch platných pre zabudovanie, montáž alebo inštalovanie určitého typu stavebného výrobku).

### Používanie vhodnej technickej dokumentácie

Pri určovaní typu výrobku môže výrobca nahradiť skúšku typu alebo výpočet typu vhodnou technickou dokumentáciou, ktorou sa preukazuje, že

- a) ak ide o jednu alebo viacero podstatných vlastností stavebného výrobku, ktorý výrobca uvádza na trh, tento výrobok sa považuje za dosahujúci určitú úroveň alebo patriaci do určitej triedy parametrov

bez skúšania alebo výpočtu, alebo bez ďalšieho skúšania či ďalšieho výpočtu v súlade s podmienkami stanovenými v príslušných harmonizovaných technických špecifikáciách alebo v rozhodnutí Komisie;

- b) stavebný výrobok, na ktorý sa vzťahuje harmonizovaná norma a ktorý uvádza výrobca na trh, zodpovedá typu výrobku iného stavebného výrobku vyrobeného iným výrobcom a už vyskúšaného podľa príslušnej harmonizovanej normy. Ak sú tieto podmienky splnené, výrobca je oprávnený deklarovať parametre zodpovedajúce všetkým výsledkom alebo časti výsledkov skúšok vykonaných na tomto inom výrobku. Výrobca môže použiť výsledky skúšok získané iným výrobcom až po získaní povolenia od tohto výrobcu, ktorý je naďalej zodpovedný za presnosť, spoľahlivosť a stabilitu týchto výsledkov skúšok;

- c) stavebný výrobok, na ktorý sa vzťahuje harmonizovaná technická špecifikácia a ktorý výrobca uvádza na trh, je systémom pozostávajúcím z komponentov, ktoré výrobca riadne montuje podľa presného návodu dodávateľa tohto systému alebo jeho komponentu, ktorý už tento systém alebo tento komponent vyskúšal s ohľadom na jednu alebo viaceré podstatné vlastnosti podľa príslušnej harmonizovanej technickej špecifikácie. Ak sú uvedené podmienky splnené, výrobca je oprávnený deklarovať parametre zodpovedajúce všetkým výsledkom alebo časti výsledkov skúšok vykonaných na tomto systéme alebo na komponente, ktoré mu boli dodané. Výrobca môže použiť výsledky skúšok získané iným výrobcom alebo dodávateľom systému až po získaní povolenia od tohto výrobcu alebo dodávateľa systému, ktorý je naďalej zodpovedný za presnosť, spoľahlivosť a stabilitu týchto výsledkov skúšok.

Ak stavebný výrobok uvedený v predchádzajúcom odseku patrí do skupiny stavebných výrobkov, v prípade ktorých sa na posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov používa systém 1+ alebo 1 uvedený v prílohe V, vhodnú technickú dokumentáciu uvedenú v odseku 1 musí overiť notifikovaná osoba na certifikáciu výrobkov, ako sa uvádza v prílohe V.

### Zjednodušené postupy

Mikropodniky vyrábajúce stavebné výrobky, na ktoré sa vzťahuje harmonizovaná norma, môžu nahradiť určovanie

typu výrobku na základe skúšky typu v prípade uplatniteľných systémov 3 a 4, ako sa uvádza v prílohe V, používaním metód, ktoré sa líšia od metód uvedených v uplatniteľnej harmonizovanej norme. Títo výrobcovia môžu tiež zaobchádzať so stavebnými výrobkami, na ktoré sa uplatňuje systém 3 podľa ustanovení pre systém 4. Ak výrobca používa tieto zjednodušené postupy, preukáže zhodu stavebného výrobku s uplatniteľnými požiadavkami prostredníctvom špecifickej technickej dokumentácie a preukáže rovnocennosť použitých postupov s postupmi stanovenými v harmonizovaných normách.

Pri stavebných výrobkoch, na ktoré sa vzťahuje harmonizovaná norma a ktoré sa vyrábajú individuálne alebo sú upravené na mieru podľa požiadavky zákazníka nesériovým procesom na základe konkrétnej objednávky a montujú sa na jedinú určenú stavbu, môže výrobca časť uplatniteľného systému využívanú na posúdenie parametru, ako sa stanovuje v prílohe V, nahradiť špecifickou technickou dokumentáciou preukazujúcou zhodu daného výrobku s uplatniteľnými požiadavkami a rovnocennosť použitých postupov s postupmi stanovenými v harmonizovaných normách.

Stavebné výrobky, ktoré boli uvedené na trh v súlade so smernicou 89/106/EHS pred 1. júlom 2013, sa považujú za výrobky, ktoré spĺňajú požiadavky tohto nariadenia. Výrobcovia môžu vypracovať vyhlásenie o parametroch na základe certifikátu zhody alebo vyhlásenia o zhode, ktoré bolo vydané v súlade so smernicou 89/106/EHS pred 1. júlom 2013.

Usmernenia pre európske technické osvedčenie, ktoré boli uverejnené v súlade s článkom 11 smernice 89/106/EHS pred 1. júlom 2013, sa môžu použiť ako európske hodnotiace dokumenty. Výrobcovia a dovozcovia môžu používať európske technické osvedčenia vydané v súlade s článkom 9 smernice 89/106/EHS pred týmto dátumom ako európske technické posúdenia počas doby platnosti týchto osvedčení. Toto nariadenie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v Úradnom vestníku EÚ. Články 3 až 28, články 36 až 38, články 56 až 63, články 65 a 66 a prílohy I, II, III a V sa však uplatňujú od 1. júla 2013.

V tomto príspevku sme sa snažili ozrejmiť podstatné informácie, ktoré súvisia s výkonom štátneho požiarneho dozoru pri kontrole použitia vhodných stavebných výrobkov, na ktoré sa vzťahujú požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb podľa vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov.

# Informácia o schválení, zmenách a opravách STN

(pokračovanie z č. 2/2011)

## Vestník ÚNMS SR č. 2/2011

### Schválené STN

STN EN ISO 9239-1 (92 0212)

Skúšky reakcie podlahových krytín na oheň. Časť 1: Určovanie správania sa pri horení s použitím zdroja sálavého tepla (ISO 9239-1: 2010); vydanie: marec 2011.

Jej vydaním sa ruší STN EN ISO 9239-1 (92 0212) Skúšky reakcie podláh na oheň. Časť 1: Určovanie správania sa pri horení pri použití zdroja sálavého tepla z novembra 2009.

### Zmenené STN

STN EN 1995-1-2/NA (73 1701)

Eurokód 5: Navrhovanie drevených konštrukcií. Časť 1 – 2: Všeobecné pravidlá. Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru. Národná príloha; vydanie: marec 2011 k norme STN EN 1995-1-2 z júna 2008.

### Opravy STN

STN EN 1990/A1/O1 (73 0031)

Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií. Zmena A1. Oprava 1; vydanie: marec 2011 k norme STN EN 1990/A1 zo septembra 2006.

STN EN 1991-2/NA/O1 (73 6203)

Eurokód 1. Zataženia konštrukcií. Časť 2: Zataženia mostov dopravou. Národná príloha. Oprava 1; vydanie: marec 2011 k norme STN EN 1991-2/NA z decembra 2007.

## Vestník ÚNMS SR č. 3/2011

### Schválené STN

STN ISO 31000 (01 0381)

Manažérstvo rizika. Zásady a návod; vydanie: apríl 2011.

STN EN 60695-7-1 (34 5630)

Skúšanie nebezpečenstva požiaru. Časť 7 – 1: Toxicita spodín horenia. Všeobecné pokyny; vydanie: apríl 2011.

Jej vydaním sa od 1. 7. 2013 ruší STN EN 60695-7-1 (34 5630) Skúšanie nebezpečenstva požiaru. Časť 7 – 1: Toxicita spodín horenia. Všeobecné pokyny z apríla 2005.

### Zmenená STN

STN EN ISO 13982-1/A1 (83 2869)

Ochranné odevy na použitie proti tuhým časticami. Časť 1: Funkčné požiadavky na ochranné odevy proti chemikáliám zabezpečujúce ochranu celého tela proti vzduchom sa šíriacim tuhým časticami (odevy typu 5) (ISO 13982-1: 2004/Amd 1: 2010). Zmena A1; vydanie: apríl 2011 k norme STN EN ISO 13982-1 (83 2869) z augusta 2005.

### Opravy STN

STN EN 1996-1-2/AC (01 4470)

Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 1 – 2: Všeobecné pravidlá. Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru. Oprava AC; vydanie: apríl 2011 k norme STN EN 1996-1-2 (01 4470) z decembra 2007.

STN EN 12094-1/O1 (92 0406)

Stabilné hasiace zariadenia. Komponenty plynových hasiacich zariadení. Časť 1: Požiadavky a skúšobné metódy na elektrické automatické ovládacie a oneskorovacie

zariadenia. Oprava 1; vydanie: apríl 2011 k norme STN EN 12094-1/O1 (92 0406) z augusta 2004.

STN EN ISO 12863/AC (56 9561)

Normalizovaná skúšobná metóda na stanovenie vznietivého potenciálu cigariet (ISO 12863: 2010/Cor 1: 2011). Oprava AC; platí od apríla 2011 k norme STN EN ISO 12863 (56 9561) z februára 2011.

### Schválené európske a medzinárodné normy na priame používanie ako STN

STN EN ISO 11925-2 (92 0211)

Skúšky reakcie na oheň. Zápalnosť stavebných výrobkov vystavených priamemu pôsobeniu plameňového horenia. Časť 2: Skúška jednoplameňovým zdrojom (ISO 11925-2: 2010); platí od apríla 2011.

Jej oznámením sa ruší STN EN ISO 11925-2 (92 0211) Skúšky reakcie na oheň. Zápalnosť stavebných výrobkov vystavených priamemu pôsobeniu plameňového horenia. Časť 2: Skúška jednoplameňovým zdrojom z decembra 2003.

## Vestník ÚNMS SR č. 4/2011

### Schválené STN

STN EN 15650 (12 0505)

Vetranie budov. Požiarne klapky; vydanie: máj 2011.

Jej vydaním sa ruší STN EN 15650 (12 0505) Vetranie budov. Požiarne klapky z novembra 2010.

STN EN 50223 (33 2037)

Stacionárne zariadenia na elektrostatické nanášanie horľavých vložkových materiálov. Bezpečnostné požiadavky; vydanie: máj 2011.

Jej vydaním sa od 1. 5. 2013 ruší STN EN 50223 (33 2037) Automatické elektrostatické zariadenia na nanášanie horľavých vložkových materiálov z apríla 2003.

STN EN ISO 13943 (92 0102)

Požiarne bezpečnosť. Slovník (ISO 13943: 2008); vydanie: máj 2011.

Jej vydaním sa ruší STN EN ISO 13943 (92 0102) Požiarne bezpečnosť. Slovník (ISO 13943: 2008) z októbra 2003.

### Schválené európske a medzinárodné normy na priame používanie ako STN

STN EN ISO 11114-3 (07 8609)

Prepravné fľaše na plyny. Kompatibilita fľašových a ventilových materiálov s plynovým obsahom. Časť 3: Skúška autogénového zapalovania v atmosfére kyslíka (ISO 11114-3: 2010); platí od mája 2011.

Jej oznámením sa ruší STN EN ISO 11114-3+AC (07 8609) Prepravné fľaše na plyny. Kompatibilita fľašových a ventilových materiálov s plynovým obsahom. Časť 3: Skúška autogénového zapalovania v atmosfére kyslíka z januára 2001.

STN EN 16156 (56 9560)

Cigarety. Hodnotenie vznietivého potenciálu. Požiadavky na bezpečnosť; platí od mája 2011.

STN EN ISO 8130-4 (67 3180)

Práškové náterové látky. Časť 4: Výpočet spodnej hranice výbušnosti (ISO 8130-4: 1992 vráta-

ne Cor 1: 1993); platí od mája 2011.

STN EN 13772 (80 0893)

Textílie a textilné výrobky. Horľavosť. Záclony a závesy. Meranie šírenia plameňa na zvisle umiestnených vzorkách s veľkým zdrojom zapálenia; platí od mája 2011.

Jej oznámením sa ruší STN EN 13772 (80 0893) Textílie a textilné výrobky. Horľavosť. Záclony a závesy. Meranie šírenia plameňa na zvisle umiestnených vzorkách s veľkým zdrojom zapálenia z marca 2004.

## Vestník ÚNMS SR č. 5/2011

### Schválené STN

STN ISO 26000 (01 0105)

Usmernenie k spoločenskej zodpovednosti; vydanie: jún 2011.

STN EN 50104 (37 8330)

Elektrické prístroje na detekciu a meranie kyslíka. Požiadavky na prevádzkové vlastnosti a skúšobné metódy; vydanie: jún 2011.

Jej vydaním sa od 1. 6. 2013 ruší STN EN 50104 (37 8330) Elektrické prístroje na detekciu a meranie kyslíka. Požiadavky na prevádzku a skúšobné metódy z decembra 2002.

### Zmenená STN

STN EN 60695-6-1/A1 (34 5630)

Skúšanie nebezpečenstva požiaru. Časť 6 – 1: Zníženie viditeľnosti dymom. Všeobecný návod. Zmena A1; vydanie: jún 2011.

Normy STN EN 60695-6-1 (34 5630) z decembra 2005.

### Oznámenie SÚTN o vydaní technických normalizačných informácií

TNI CEN/TR 1564 (92 0501)

Jednotné skúšobné metódy na skúšky podľa EN 3 – 7; platí od júna 2011.

Jej oznámením sa ruší TNI CEN/TR 1564 (92 0501) Jednotné skúšobné metódy na skúšky podľa EN 3 – 7 z novembra 2008.

## Vestník ÚNMS SR č. 6/2011

### Schválené STN

STN 01 0115

Terminológia v metrológii; vydanie: júl 2011. Jej vydaním sa ruší STN 01 0115 Terminológia v metrológii z januára 2001.

STN EN 60079-25 (33 2320)

Výbušné atmosféry. Časť 25: Iskrovo bezpečné elektrické systémy; vydanie: júl 2011.

Jej vydaním sa od 1. októbra 2013 ruší STN EN 60079-25 (33 2320) Elektrické zariadenia do výbušných plyných atmosfér. Časť 25: Iskrovo bezpečné systémy z decembra 2004.

STN EN 60695-1-11 (34 5630)

Skúšanie požiarneho nebezpečenstva. Časť 1 – 11: Návod na posudzovanie požiarneho nebezpečenstva elektrotechnických výrobkov. Hodnotenie požiarneho nebezpečenstva; vydanie: júl 2011.

Jej vydaním sa od 1. októbra 2013 ruší STN EN 60695-1-11 (34 5630) Skúšanie nebezpečenstva požiaru. Časť 1 – 11: Návod na posudzovanie požiarneho nebezpečenstva elektrotechnických výrobkov. Všeobecné pokyny zo septembra 2001.



STN EN 14034-1+A1 (38 9684)

Stanovenie vlastností zvráteného prachu pri výbuchu. Časť 1: Stanovenie maximálneho tlaku  $p_{max}$  pri výbuchu zvráteného prachu (Konsolidovaný text); vydanie: júl 2011.

Jej vydaním sa ruší STN EN 14034-1 (38 9684)

Stanovenie vlastností zvráteného prachu pri výbuchu. Časť 1: Stanovenie maximálneho tlaku  $p_{max}$  pri výbuchu zvráteného prachu z mája 2005.

STN EN 14034-4+A1 (38 9684)

Stanovenie vlastností zvráteného prachu pri výbuchu. Časť 4: Stanovenie medznej koncentrácie kyslíka (MKK) vo zvrátenom prachu (Konsolidovaný text); vydanie: júl 2011.

Jej vydaním sa ruší STN EN 14034-4 (38 9684) Stanovenie vlastností zvráteného prachu pri výbuchu. Časť 4: Stanovenie medznej koncentrácie kyslíka (MKK) vo zvrátenom prachu z mája 2005.

#### Zmenené STN

STN EN 1998-4/NA (73 0036)

Eurokód 8: Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 4: Silá, nádrže a potrubia. Národná príloha; vydanie: júl 2011 normy STN EN 1998-4 (73 0036) z apríla 2010.

STN EN 1993-1-7/NA (73 1401)

Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií.

Časť 1 – 7: Doskové konštrukcie priečne zaťažené. Národná príloha; vydanie: júl 2011 normy STN EN 1993-1-7 (73 1401) z apríla 2010.

STN EN 1999-1-3/NA (73 1501)

Eurokód 9. Navrhovanie hliníkových konštrukcií. Časť 1 – 3: Konštrukcie náchylné na únavu. Národná príloha; vydanie: júl 2011 normy STN EN 1999-1-3 (73 1501) z júla 2011.

#### Opravy STN

STN EN ISO 13943/Oa (92 0102)

Požiarne bezpečnosť. Slovník (ISO 13943:2008); vydanie: júl 2011 normy STN EN ISO 13943 (92 0102) z mája 2011.

**Pplk. RNDr. Veronika Scholzeová**

## Vybrané všeobecne záväzné právne predpisy

(Publikované v Zbierke zákonov Slovenskej republiky od júna do augusta 2011)

Nadväzujeme na prehľad vybraných všeobecne záväzných právnych predpisov uverejnený v č. 2/2011 na s. 36.

Zákon č. 179/2011 Z. z. o hospodárskej mobilizácii a o zmene a doplnení zákona č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu v znení neskorších predpisov.

Opatrenie Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 194/2011 Z. z. o úprave súm životného minima.

Zákon č. 193/2011 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov.

Zákon č. 200/2011 Z. z. o Obchodnom vestníku a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon č. 204/2011 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 184/1999 Z. z. o používaní jazykov národnostných menšín v znení zákona č. 318/2009 Z. z. a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony.

Zákon č. 221/2011 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 167/2008 Z. z. o periodickej tlači a agentúrnom spravodajstve a o zmene a doplnení niektorých zákonov (tlačový zákon) a ktorým sa mení zákon č. 308/2000 Z. z. o vysielaní a retransmisii a o zmene zákona č. 195/2000 Z. z. o telekomunikáciách v znení neskorších predpisov.

Zákon č. 254/2011 Z. z. o prepravovateľných tlakových zariadeniach a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon č. 255/2011 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 514/2008 Z. z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon č. 257/2011 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 311/2001 Z. z. Zákonník práce v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony.

Zákon č. 258/2011 Z. z. o trvalom ukladaní oxidu uhličitého do geologického prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon č. 262/2011 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 301/2005 Z. z. Trestný poriadok v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony.

**Pik. JUDr. Zlata Mikšová**

## Vybrané rezortné predpisy na úseku ochrany pred požiarmi

(Vydané od mája do augusta 2011)

Nadväzujeme na prehľad vybraných interných aktov riadenia Ministerstva vnútra Slovenskej republiky na úseku ochrany pred požiarmi a vybraných interných aktov riadenia prezidenta Hasičského a záchranného zboru uverejnený v č. 2/2011 na s. 36, ktorých obsah je využiteľný aj pre subjekty pôsobiace mimo Hasičského a záchranného zboru.

### Vybrané interné akty riadenia Ministerstva vnútra SR

Nariadenie Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 84/2011, ktorým sa mení nariadenie Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 64/2006 o spôsobe zabezpečenia zdravotnej starostlivosti pri príprave na krízovú situáciu a pri jej riešení v znení neskorších predpisov.

Nariadenie Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 85/2011, ktorým sa mení Nariadenie Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 18/2006 o postupe a spôsobe vyrozumienia útvarov Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, útvarov Policajného zboru a útvarov Hasičského a záchranného zboru o vypovedaní vojny, o vyhlásení vojnového stavu, výnimočného stavu, núdzového stavu a mimoriadnej situácie na území Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov.

Nariadenie ministra vnútra Slovenskej republiky č. 87/2011 o rovnošate príslušníka Hasičského a záchranného zboru.

Nariadenie Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 89/2011 o používaní špecifického aplikačného programu EPSIS jednotného informačného systému hospodárskej mobilizácie.

Rozkaz ministra vnútra Slovenskej republiky č. 90/2011 o zriadení radiaceho výboru a projektového tímu na zabezpečenie realizácie projektu Národného komunikačného rozhrania Schengenského informačného systému.

Rozkaz ministra vnútra Slovenskej republiky č. 94/2011 o zriadení medzirezortnej pracovnej skupiny na vypracovanie návrhu koncepcie bezpečnostného systému Slovenskej republiky a všeobecne záväzných právnych predpisov v oblasti bezpečnosti štátu a krízového manažmentu.

Nariadenie ministra vnútra Slovenskej republiky č. 103/2011 o rozsahu a lehotách psychologického vyšetrenia na vedenie motorového vozidla s právom prednostnej jazdy.

Nariadenie Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 104/2011, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 66/2006 o ustanovení sumy vreckového v cudzej mene pri zahraničných pracovných cestách a zahraničných služobných cestách.

Nariadenie ministra vnútra Slovenskej republiky č. 109/2011, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie ministra vnútra Slovenskej

republiky č. 4/2008 o postupe, podmienkach schvaľovania a realizácie návratnej sociálnej výpomoci zo sociálneho fondu v znení nariadenia ministra vnútra Slovenskej republiky č. 98/2008.

Pod č. 110/2011 bolo uverejnené úplné znenie nariadenia ministra vnútra Slovenskej republiky č. 4/2008 o postupe, podmienkach schvaľovania a realizácie návratnej sociálnej výpomoci zo sociálneho fondu.

### Vybrané interné akty riadenia prezidenta HaZZ

Rozkaz prezidenta Hasičského a záchranného zboru č. 14/2011 o zriadení štábu prezidenta Hasičského a záchranného zboru.

Pokyn prezidenta Hasičského a záchranného zboru č. 18/2011 o absolvovaní základnej prípravy a špecializovanej odbornej prípravy formou individuálneho štúdia.

Pokyn prezidenta Hasičského a záchranného zboru č. 20/2011, ktorým sa mení pokyn prezidenta Hasičského a záchranného zboru č. 19/2005 o vykonávaní krízovej intervencie a o poskytovaní posttraumatickej intervenčnej starostlivosti v Hasičskom a záchrannom zbore v znení pokynu prezidenta Hasičského a záchranného zboru č. 31/2006.

**Pik. JUDr. Zlata Mikšová**

## Otázky čitateľov

**Existuje nejaké obmedzenie z hľadiska ochrany pred požiarmi týkajúce sa používania, respektíve zákazu parkovania automobilov na plyný pohon (LPG) v podzemných hromadných garážach?**

- V súčasnosti platné právne predpisy v oblasti ochrany pred požiarmi a súvisiace technické normy neupravujú požiadavky riešenia protipožiarnej bezpečnosti parkovania motorových vozidiel s pohonom na LPG v podzemných garážach a parkoviskách. Vylúčenie parkovania vozidiel na pohon LPG v podzemných garážach a parkoviskách vychádza zo skutočnosti, že LPG (Liquified Petroleum Gas – zmes skvapalnených uhľovodíkov, 95 % propán, izobután a n-bután a 5 % propylén) je ťažší ako vzduch a pri náhodnom úniku ho možno odvetrať len špeciálnym zariadením, ktorým väčšina podzemných garáží a parkovísk nie je vybavená.

**Do akej miery platí vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 96/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov aj pre existujúce staršie stavby, v ktorých neboli počas užívania vykonané žiadne stavebné a technické úpravy. Je potrebné tieto stavby dávať do súladu so v súčasnosti platným znením citovanej vyhlášky?**

- Ustanovenia paragrafov 10 až 15 vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 96/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov konkretizujú množstvá, manipuláciu, stavebné a technické vyhovenie súvisiacich priestorov a ukladanie horľavých kvapalín na pracoviskách, v garážach, lekárnach, predajniach a stavbách fyzických osôb. Cieľom týchto ustanovení je najmä určiť zásady bezpečnej manipulácie a technologickej disciplíny pri používaní horľavých kvapalín pre dovolené obmedzené objemy.

Ukladanie horľavých kvapalín na pracoviskách bolo upravené už v ČSN 65 0201 Horľavé kvapaliny. Prevádzkarne a sklady (1980), čo bolo prenesené aj do STN 65 0201 (1991). Od roku 1999 je táto problematika upravená vyhláškami s technickým obsahom (od 1. 7. 1999 do 29. 2. 2004 vyhláškou Ministerstva vnútra SR č. 86/1999 Z. z., ktorou sa ustanovujú zásady požiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov a od 1. marca vyhláškou Ministerstva vnútra SR č. 96/2004 Z. z. s obdobným názvom).

Pokiaľ ide o nutnosť prispôsobenia starých prevádzok súčasným podmienkami protipožiarnej bezpečnosti stavieb v súlade s platnou legislatívou, pri ktorých nedošlo počas ich užívania k žiadnym stavebným alebo technologickým zmenám, situácia je nasledovná.

Z prechodných ustanovení uvedených vyhlášok vyplýva vlastníkom a prevádzkovateľom daných stavieb povinnosť upravovať sklady, respektíve prevádzkarne v súlade s niektorými ustanoveniami do určitého termínu, a to aj vtedy, keď nedošlo v danom období k rekonštrukcii stavieb. Ide najmä o prevádzkarne s horľavými kvapalinami s nízkym bodom varu a sklady vybudované pred nadobudnutím ich účinnosti. Táto povinnosť sa však nevzťahuje na pracoviská a priestory podľa paragrafov 10 až 15 vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 96/2004 Z. z. Ak je objem používaných horľavých kvapalín na jednotlivých pracoviskách väčší ako je uvedené v týchto paragrafoch, dané priestory sú podľa paragrafu 20 uvedenej vyhlášky pre-

vádzkarňou s horľavými kvapalinami. To isté platí aj pre staré prevádzky, kde bývalé STN 65 0201 povoľovali väčšie objemy ako v súčasnosti platná vyhláška č. 96/2004 Z. z. Hoci počas ich užívania nedošlo k žiadnej stavebnej ani technologickej zmene, vzťahujú sa na ne prechodné ustanovenia podľa paragrafu 36 vyhlášky č. 96/2004 Z. z.

**Na otázku našej čitateľky, aké sú možnosti a podmienky využívania služieb knižnice Národného informačného strediska Hasičského a záchranného zboru pôsobiaceho v Požiarnotechnickom a expertíznom ústave Ministerstva vnútra SR v Bratislave, poskytujeme nasledovnú informáciu.**

- Národné informačné stredisko Hasičského a záchranného zboru (NIS HaZZ) s pôsobnosťou pre celú Slovenskú republiku vykonáva svoju činnosť od roku 1997 v rámci Požiarnotechnického a expertízneho ústavu Ministerstva vnútra SR v Bratislave (PTEÚ). Jeho úlohou je najmä vytvárať širšiu informačnú podporu pre fyzické osoby i právnické osoby pôsobiace v oblasti ochrany pred požiarmi na Slovensku.

Knižnica NIS HaZZ umožňuje externým záujemcom prezenčné štúdium odborných knižných publikácií, domácich a zahraničných časopisov, katalógov a separátov, účelových publikácií, domácich a zahraničných technických noriem a predpisov, dokumentov Európskej únie a iných tlačovín súvisiacich s ochranou pred požiarmi. Z budovaných vlastných databáz knižných a audiovizuálnych dokumentov, prekladov, anotácií článkov z časopisov a zborníkov, ako aj z verejne prístupných databáz legislatívy Slovenskej republiky, Českej republiky a Európskej únie, a tiež technických noriem a iných technických špecifikácií spracúva rešerše podľa formálnych a tematických kritérií zadaných používateľom.

Svoje služby pre externých klientov poskytuje NIS HaZZ za úhradu v súlade s cenníkom služieb (podľa zákona č. 18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších predpisov) nasledovne.

Kópie článkov

- v tlačenej forme – v rozsahu do 50 strán: 0,20 eur za jednu stranu, každá strana nad tento počet: 0,10 eur,
- v elektronickej forme: 0,20 eur za stranu.

Preklady odborných textov

- spracovanie prekladu: 14,00 eur za jednu normostranu (1 800 znakov),
- kópie prekladov z existujúceho fondu: 1,00 eur za jednu stranu.

Rešerše z databáz článkov, prekladov, predpisov a noriem

- základný poplatok (vstup do databáz): 2,00 eur,
- poplatok za jeden záznam: 0,20 eur.

Pre príslušníkov a zamestnancov HaZZ a študentov vysokých škôl so zameraním na ochranu pred požiarmi sú služby (okrem prekladov odborných textov) poskytované bezodplatne. Pri rozsahu prác nad 30 strán je potrebné dodať vlastný papier alebo sa dohodnúť s poskytovateľom služby na úprave ceny.

Vzhľadom na význam knižnice NIS HaZZ pre oblasť ochrany pred požiarmi a jej pôsobenia na národnej úrovni je v záujme tohto pracoviska aktualizovať a rozširovať knižničný fond, ako aj skvalitniť poskytovanie knižnično-informačných služieb zavedením moderných technológií. Plánuje sa sprístupniť on-line katalóg knižničného fondu, čo by malo umožniť používateľom samostatné a komfortné vyhľadávanie dokumentov prístupných v knižnici NIS HaZZ podľa vlastných kritérií a požiadaviek. S cieľom zachovať knižničný fond, efektívnejšie manipulovať a sprostredkovať dokumenty používateľom tejto knižnice sa priebiežne pracuje aj na digitalizácii knižničných jednotiek.

Informácie o službách knižnice NIS HaZZ a podmienkach ich využívania sú prístupné na [www.minv.sk/?NISHAZZ](http://www.minv.sk/?NISHAZZ) a na [www.pteu.sk](http://www.pteu.sk).

#### Kontakty

- Vedúci NIS HaZZ: RNDr. Boris Toman, tel.: 02/4859 3540, e-mail: [boris.toman@hazz.minv.sk](mailto:boris.toman@hazz.minv.sk);
- Knižnica: Mgr. Soňa Pulcová, tel.: 02/4859 3543, e-mail: [sona.pulcova@hazz.minv.sk](mailto:sona.pulcova@hazz.minv.sk);
- Fond legislatívy: RNDr. Boris Toman, tel.: 02/4859 3540, e-mail: [boris.toman@hazz.minv.sk](mailto:boris.toman@hazz.minv.sk);
- Fond noriem STN: Mgr. Jana Kyrcozová, tel.: 02/4859 3542, e-mail: [jana.kyrcozova@hazz.minv.sk](mailto:jana.kyrcozova@hazz.minv.sk);
- Fond medzinárodných noriem: RNDr. Veronika Scholzeová, tel.: 02/4859 3542, e-mail: [veronika.scholzeova@hazz.minv.sk](mailto:veronika.scholzeova@hazz.minv.sk);
- Fond prekladov a rešerší: Mgr. Soňa Pulcová, tel.: 02/4859 3543, e-mail: [sona.pulcova@hazz.minv.sk](mailto:sona.pulcova@hazz.minv.sk).

Knižnica NIS HaZZ je otvorená v pondelok až piatok od 08:00 do 15:30 hod.

#### **Aké služby a za akých podmienok poskytuje Skúšobňa na posudzovanie výrobkov Požiarnotechnického a expertízneho ústavu Ministerstva vnútra SR v Bratislave?**

– Skúšobňa na posudzovanie výrobkov Požiarnotechnického a expertízneho ústavu (PTEÚ) Ministerstva vnútra SR v Bratislave je spôsobilá vykonávať skúšky horľavosti kvapalín, tuhých látok, plastov, textilných a stavebných materiálov i výrobkov, interiéru automobilov, hračiek, fyzikálno-chemických vlastností a hasiacej účinnosti penidiel, fyzikálno-chemických vlastností hasiacich práškov, vlastností technických a osobných prostriedkov používaných hasičmi a záchranármi v Slovenskej republike podľa rozsahu akreditácie (osvedčenie o akreditácii č. 011/S-084). Ako autorizovaná osoba (osvedčenie o autorizácii s registračným číslom SK 53) je oprávnená vykonávať skúšky reakcie na oheň stavebných výrobkov podľa vyhlášky Ministerstva, výstavby a regionálneho rozvoja SR č. 158/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú skupiny stavebných výrobkov s určenými systémami preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody. Skúšobňa je oprávnená aj na činnosti v medzinárodnom meradle (štatút registrovaného člena Slovenskej národnej akreditačnej služby s členským číslom 011, ktoré je viazané na akceptovanie Etického kódexu).

Je jediným akreditovaným pracoviskom v SR so špecifickým a komplexným zameraním na stanovovanie požiarnotechnických charakteristík materiálov a výrobkov. Spolupracuje a vykonáva skúšky pre iné akreditované skúšobne, autorizované a notifikované osoby. Autorizovanou osobou je podnikateľ alebo iná právnická osoba, ktorá na základe rozhodnutia Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, respektíve príslušného ministerstva je oprávnená na vykonávanie certifikácie, posudzovanie zhody, posudzovanie činností súvisiacich s výrobou určeného výrobku, vykonávanie inšpekcie a skúšania určených výrobkov. Notifikovanou osobou je podnikateľ alebo iná právnická osoba, ktorá bola členským štátom Európskej únie alebo Slovenskou republikou oznámená orgánom Európskych spoločenstiev a všetkým členským štátom Európskej únie ako osoba poverená vykonávaním posudzovania zhody.

Skúšobňa je akreditovaná na 50 skúšobných postupov. Výsledkom týchto postupov sú protokoly o skúškach, ktoré sú podkladom pre certifikáciu a posúdenie zhody skutočných vlastností výrobkov s technickými požiadavkami, ktoré sú na dané výrobky kladené, ako aj na posúdenie vhodnosti ich použitia v podmienkach hasičských jednotiek. Skúšobňa je akreditovaná na skúšobné metódy nasledovných výrobkov používaných v hasičských jednotkách:

- hasiace látky (stanovuje fyzikálno-chemické vlastnosti penidiel – viskozita, hodnota pH, sediment, napnenie a čas rozpadu peny, hasiacu účinnosť, fyzikálno-chemické vlastnosti práškov – objemová hmotnosť, sitová analýza, odpudivosť vody, obsah vlhkosti),
- ochranné odevy (stanovuje rýchlosť šírenia plameňa, zápalnosť, prestup tepla, tepelnú odolnosť),
- ochranné rukavice (stanovuje samovolné horenie, žeravenie),
- prilby pre hasičov (stanovuje odolnosť proti plameňu),
- prenosné svietidlá (stanovuje mechanickú odolnosť).

Vstupom Slovenskej republiky do Európskej únie sa rozšíril počet výrobkov dostupných na slovenskom trhu. Týka sa to aj výrobkov používaných v oblasti ochrany pred požiarmi. Napriek inštitútu vzájomného uznávania certifikátov a typových schválení výrobkov umiestňovaných na trh a predpokladanému zníženiu počtu skúšok potvrdzujúcich zhodu výrobkov s deklarovými vlastnosťami, počet skúšok po vstupe do EÚ sa neznížil, ale má skôr stúpajúcu tendenciu.

Vydaním pokynov o podmienkach zaradovania vecných a technických prostriedkov do užívania v Hasičskom a záchranom zbore (HaZZ) na základe overenia a posúdenia ich vlastností sa dosiaha účinný nástroj na:

- overenie požadovaných vlastností všetkých výrobkov navrhnutých na používanie v HaZZ z hľadiska ich protipožiarnej bezpečnosti, respektíve bezpečnosti zasahujúcich hasičov,
- postupné zjednocovanie typov výrobkov používaných v HaZZ s možnosťou ich globálneho obstarávania s cieľom znížiť finančné náklady na ich obstaranie,
- zjednodušenie a unifikácia evidencie výrobkov používaných v HaZZ a rozhodovacieho procesu operačných a riadiacich dôstojníkov pri nasadzovaní prostriedkov na zásahy z viacerých organizačných útvarov zboru.

Zavedené skúšobné postupy sú zamerané na

- hodnotenie materiálov i výrobkov a overovanie ich vlastností deklarovovaných výrobcami,
- problematiku zisťovania príčin vzniku požiarov,
- podmienky skladovania horľavých materiálov a výrobkov pre výrobcov, dovozcov, organizačné útvary HaZZ, ktoré vykonávajú štátny požiarny dozor.

Skúšobňa na posudzovanie výrobkov v rámci skúšania a hodnotenia výrobkov zaradovaných do používania v HaZZ má zavedené skúšky fyzikálno-chemických vlastností a hasiacej účinnosti penidiel podľa STN EN 1568: 2008 pre ľahké, stredné a ťažké peny.

Vzhľadom na to, že v areáli PTEÚ nemožno z hľadiska kapacity a blízkosti obytných budov vytvoriť podmienky na vykonávanie strednorozmerových a veľkorozmerových skúšok hasiacich látok, skúšobný polygón vhodný na túto činnosť bol dobudovaný v priestoroch Záchrannej brigády HaZZ v Malackách. Vytvorila sa tým širšia skúšobná základňa pre potreby HaZZ. V skúšobnom polygóne sa vykonávajú skúšky hasiacej účinnosti penidiel, modelové skúšky prestupu tepla cez zásohové odevy, testovacie skúšky odolnosti zásahových odevov proti vode i niektoré ďalšie.

- Kontakt pre verejnosť: pplk. Ing. Jana Krajčovičová, PhD. – vedúca skúšobne, tel.: 02/4859 3520, e-mail: [jana.krajcovicova@hazz.minv.sk](mailto:jana.krajcovicova@hazz.minv.sk).

*V súvislosti s publikovaním akýchkoľvek odpovedí, ktorými sú bližšie špecifikované niektoré ustanovenia všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany pred požiarmi na verejne prístupných webových stránkach, ktorých autormi sú právnické osoby, respektíve fyzické osoby, Prezídium HaZZ oznamuje, že takéto odpovede, respektíve vysvetlenia nemajú žiadne právne využitie.*

# Požiarovosť v SR v prvom polroku 2011

Plk. Ing. Elena Mrvová

Požiarotechnický a expertízny ústav Ministerstva vnútra SR v Bratislave

**V prvom polroku 2011 vzniklo na Slovensku 8 372 požiarov, ktorými bola spôsobená priama materiálna škoda vo výške 14 066 750 eur. V porovnaní s rovnakým obdobím minulého roka ich počet vzrástol o 2 547, škoda však bola nižšia o 8 323 875 eur. V dôsledku týchto požiarov zomrelo 36 osôb (o 16 viac ako v tom istom období 2010) a 138 sa zranilo (o 21 viac ako vlani).**

Zo štatistických údajov o požiarovosti za prvých šesť mesiacov t. r. vyplýva, že najviac horelo v marci (3 201 požiarov – 38,2 % z celkového počtu) a najčastejšou príčinou požiarov bolo vypaľovanie trávy a suchých porastov (2 100 prípadov).

Najviac požiarov (1 498) vzniklo v odvetví poľnohospodárstva (17,9 % z celkového počtu), pri ktorých sa zranilo päť osôb a priama materiálna škoda dosiahla sumu 429 115 eur. V porovnaní s tým istým obdobím minulého roka sa počet požiarov v tomto odvetví zvýšil o 586 prípadov a priama škoda klesla o 513 840 eur.

Nakladanie s odpadom bolo v poradí ďalším odvetvím ekonomických činností s vysokým počtom požiarov (1 190 so škodou 127 450 eur), pričom najčastejšie horeli odpadkové kontajnery a nádoby (790 prípadov).

ných odvetví), pri ktorých sa zranili tri osoby.

V cestnej doprave došlo k 555 požiarom, následkom ktorých vznikla škoda vo výške 2 630 115 eur, dve osoby zomreli a desať sa zranilo. Najčastejšie horeli osobné (399) a nákladné automobily (58).

Najpočetnejšiu skupinu vyhodnocovanú podľa priestoru vzniku tvoria požiare, ku ktorým došlo v prírodnom prostredí. Za hodnotené obdobie vzniklo v prírodnom prostredí 6 577 požiarov (78,6 % z celkového počtu), čo je o 2 333 viac ako vlani. Pri týchto požiaroch bolo päť osôb usmrtených a 27 zranených. Najpočetnejšiu skupinu tvoria požiare trávnatých porastov a úhorov (3 445) a požiare na skládkach odpadov



Po požari drevozárne v Hencovciach. Snímka: archív PTEÚ

Nedbalosťou a neopatrnosťou dospelých osôb bolo zapríčinených 6 058 požiarov, t. j. 72,4 % z celkového počtu. Z toho najviac požiarov vzniklo v dôsledku vypaľovania trávy a suchých porastov (3 421). Z dôvodu nesprávnej manipulácie s otvoreným ohňom vzniklo 571 požiarov, pri ktorých zomrelo 10 osôb a 13 bolo zranených. V 546 prípadoch išlo o úmyselné zapálenie. Následkom týchto požiarov vznikla priama materiálna škoda 2 831 380 eur. Prevádzkovo-technické poruchy spôsobili 683 požiarov so škodou 4 564 065 eur.

Denne vzniklo v priemere 23 požiarov s priamou škodou 38 539 eur.

Výšku priamej škody ovplyvnili najmä tri požiare. K najväčšiemu došlo 27. marca 2011 v káblovom kanáli pod prevádzkarňou valcovne bezšvíkových rúr Železiarní Podbrezová, a. s., ktorý spôsobil škodu 1 050 275 eur. Príčinou vzniku požiaru bol elektrický skrat. Ďalší rozsiahly požiar vznikol 18. februára 2011 v skladovacích priestoroch autodiely firmy Danlog, s. r. o., Partizánske, časť Malé Bielice, následkom ktorého vznikla škoda 500 000 eur. Príčinou požiaru bola neodborná inštalácia a prevádzkovanie vykurovacieho telesa. Tretí veľký požiar bol zaznamenaný 17. februára 2011 v priestoroch Drevozárne v Hencovciach, okres Vranov nad Topľou a firme Bukocel, a. s., spôsobil škodu 400 000 eur. Príčinou vzniku požiaru bol elektrický skrat v statorovom vinutí motora dýchadla.

Lektor: kpt. JUDr. Marián Šmída

Tab. 1 Základné údaje o požiarovosti na Slovensku v prvom polroku 2010/2011

Ukazovateľ	I. polrok 2010	I. polrok 2011	Porovnanie
Počet požiarov	5 825	8 372	+ 2 547
Priama škoda (€)	22 390 625	14 066 750	- 8 323 875
Počet usmrtených osôb	20	36	+ 16
Počet zranených osôb	117	138	+ 21
Uchránené hodnoty (€)	108 413 410	112 444 130	+ 4 030 720

V bytovom hospodárstve vzniklo 1 098 požiarov (13,1 % z celkového počtu), pri ktorých bolo 23 osôb usmrtených a 100 zranených. Priama materiálna škoda bola vyčíslená na 2 955 255 eur. V porovnaní s prvým polrokom 2010 sa počet požiarov v bytovom hospodárstve zvýšil o 127 a priama škoda vzrástla o 108 470 eur. Počet usmrtených osôb sa zvýšil o desať a zranilo sa o 33 osôb viac ako vlani. Najviac usmrtených a zranených bolo pri požiaroch v rodinných a bytových domoch. Z toho v rodinných domoch zahynulo 17 ľudí a 56 sa zranilo, v bytových domoch zomreli pri požiaroch štyria ľudia a 35 boli zranení.

V odvetví priemyselnej výroby bolo zaznamenaných 120 požiarov so škodou 3 236 450 eur (ide o najvyššiu priamu materiálnu škodu zo všetkých sledova-

(1 316), pričom najčastejšie horeli lesné porasty (173 so škodou 343 115 eur). Najviac lesných požiarov vzniklo v apríli (92 so škodou 284 260 eur). Výšku škody ovplyvnil najmä lesný požiar, ku ktorému došlo 10. apríla 2011 v katastri obce Staré Hory (oblasť Horný Jeleneč, okres Banská Bystrica) v dôsledku nesprávnej manipulácie s otvoreným ohňom. Požiar zničil 64 hektárov prevažne listnatého lesného porastu vo veku od 15 – 175 rokov. Lesy SR, š. p., Banská Bystrica vyčísli priamu škodu na 223 320 eur.

Z hľadiska územnosprávneho členenia bolo najviac požiarov zaznamenaných v Košickom kraji (1 770) a najmenej v Nitrianskom kraji (645). Najvyššiu materiálnu škodu spôsobili požiare v Banskobystrickom kraji (2 890 495 eur) a najnižšiu v Prešovskom kraji (1 348 300 eur).

## Dopravná nehoda kamiónov

**A**utor opisuje dopravnú nehodu dvoch kamiónov, ku ktorej došlo v auguste minulého roka na obchvate Bratislavy smerom na diaľnicu D1 do Trnavy. Pri udalosti zasahovali príslušníci z Hasičského a záchranného útvaru hlavného mesta SR Bratislavy (HaZÚ), ktorí pomocou navijaka oddelili kamióny a s použitím hydraulického zariadenia vyslobodili tri osoby.

Na operačné stredisko HaZÚ bola 27. augusta 2010 o 5.10 hod. nahlásená dopravná nehoda dvoch kamiónov na obchvate Bratislavy (na výjazde z letiska smerom na Zlaté Piesky). Na miesto udalosti bola vyslaná šesťčlenná posádka s technikou CAS 30 MB Atego z hasičskej stanice 3 na Háľkovej ulici, sanitný automobil hasičskej záchrannej služby (SAHS) s trojčlennou posádkou z hasičskej stanice 1 na Radlinského ulici a trojčlenná posádka s technikou TA Iveco z hasičskej stanice 5 na Čapajevovej ulici.

Nehodu hasičom nahlásil člen posádky rýchlej lekárskej pomoci (ktorá sa dostavila na miesto udalosti o 5.03 hod.), keďže v havarovanom vozidle boli zakliesnené osoby, ktoré bolo potrebné vyslobodiť. Je zarážajúce, že hasiči boli o takej závažnej udalosti vyzoomení ako poslední.

Vodiča kamióna so stredne ťažkými zraneniami ošetril na mieste nehody lekár rýchlej lekárskej pomoci. Veliteľ zásahu sa od postihnutého vodiča dozvedel, že v kabíne sa nachádzajú ďalšie tri osoby.

Vzhľadom na to, že železná korba zadnej časti stojaceho kamióna bola zakliesnená až po zadnú časť kabíny druhého kamióna, hasiči sa nemohli dostať s hydraulickým vyslobodzovacím zariadením k ďalším trom osobám. Veliteľ zásahu nariadil strojníkovi TA Iveco, aby sa s hasičským automobилоm postavil za druhý kamión s poškodenou kabínou, lano navijaka pripnul k zadnú nápravu a pod kolesá umiestnil zakladacie klíny. Poškodený

Zasahujúci hasiči po zabezpečení vozidiel proti vzniku požiaru očistili vozovku od prevádzkových kvapalín s použitím sorbentu a miesto zásahu odovzdali príslušníkom Policajného zboru na ďalšie zdokumentovanie dopravnej nehody.

Aj tento prípad potvrdil, že na zásahy pri dopravných nehodách nákladných motorových vozidiel, autobusov a kolajových vozidiel je nevyhnutné mať k dispozícii hydraulické vyslobodzovacie zariadenia vhodných parametrov s väčšou silou a rozovretím čelustí. Z dôvodu bezpečnosti práce pri vyslobodzovaní osôb je dôležitá aj pozícia záchranára, aby mal čo najlepší prístup k zakliesneným osobám pri ošetrovaní a vedel manipulovať s ťažkými nástrojmi.

Treba mať tiež na zreteli aj základné rozdiely pri vyslobodzovaní uviaznutých osôb z nákladného vozidla v porovnaní s osobným automobилоm, ako je výška (v nákladných automobилоch sa sedí vo výške približne 1,5 – 1,8 m nad úrovňou



Predná maska havarovaného kamióna.

Snímka: autor

Po príchode prvej posádky hasičov na miesto udalosti o 5.19 hod. bolo prieskumom potvrdené, že ide o dopravnú nehodu dvoch kamiónov. Do zadnej časti železnej korby stojaceho kamióna narazil ďalší za ním idúci kamión. Pri náraze došlo k deformácii kabíny druhého vozidla.

V čase príchodu hasičov bola už na mieste nehody aj dopravná polícia, ktorá čiastočne uzavrela jeden jazdný pruh. K určitému oneskoreniu príjazdu príslušníkov Hasičského a záchranného zboru (HaZZ) došlo z dôvodu, že udalosť nebola včas ohlásená na operačné stredisko HaZÚ.

kamión bol týmto spôsobom zabezpečený proti pohybu. Následne požiadala vodiča prvého kamióna, aby sa pohol pár metrov smerom dopredu. Posunutím kamióna sa oddelila železná korba od poškodenej kabíny, čím sa vytvoril priestor na vyslobodenie zakliesnených osôb.

Príslušníci HaZÚ pomocou hydraulického vyslobodzovacieho zariadenia následne odstránili pravé predné dvere i pravý predný stĺpik a vynesli z kabíny vozidla tri postihnuté osoby. Lekár prítomný na mieste nehody však skonštatoval, že sú už mŕtve.

vozovky), pevnosť a rozmery konštrukčných prvkov karosérií. Ďalším špecifikom je možnosť praktického výcviku na vrakoch. V súčasnosti nie je problém vykonávať výcvik na osobných automobилоch, avšak možnosť výcviku na nákladnom vozidle alebo autobuse je veľmi zriedkavá.

Základným predpokladom poskytnutia efektívnej pomoci postihnutým osobám, a to nielen pri dopravných nehodách, je dobrá spolupráca zložiek integrovaného záchranného systému už od momentu prijatia prvej správy o udalosti.

**Npor. Miroslav Ábel**  
HaZÚ hl. mesta SR Bratislavy



Celkový pohľad na potlačový stroj.

Snímka: archív PTEÚ

## Požiar vo výrobní farebnej potlače

**Pplk. Ing. Július Lanátor, Požiarnotechnický a expertízny ústav MV SR v Bratislave**

**V priestoroch spoločnosti Polysack ICT, s. r. o., na Štúrovej ulici v Nitre vznikol 11. januára 2011 približne o 12.30 hod. požiar stroja na výrobu farebnej potlače plastovej fólie. Spozoroval ho pracovník dennej zmeny, ktorý o 12.42 hod. ohlásil udalosť na hasičskú stanicu Okresného riaditeľstva Hasičského a záchranného zboru (HaZZ) v Nitre. Do príchodu príslušníkov HaZZ sa snažil požiar uhasiť pracovník obsluhy stroja pomocou prenosných hasičských prístrojov, avšak neúspešne. Z dôvodu veľkého zadymenia musel zasiahnutý priestor opustiť.**

Na likvidáciu požiaru bolo nasadených 20 príslušníkov HaZZ z hasičskej stanice v Nitre a 7 kusov hasičskej techniky. Z dôvodu silného zadymenia vnútorného priestoru museli zasahovať s použitím autonómnych dýchacích prístrojov. Požiar lokalizovali o 13.05 hod. a zlikvidovali v ten istý deň o 13.37 hod.

Následkom požiaru došlo k zničeniu, respektíve poškodeniu stroja na výrobu farebnej potlače plastových fólií vrátane jeho príslušenstva (hydraulického agregátu a podružného elektrického rozvádzača na napájanie agregátu, rozvodnej skrine s riadiacou elektronikou potlačového stroja, sušiackej sekcie v hornej časti stroja, externých

nádob s farbou, čerpadlami a hadicovými rozvodmi). Takmer úplne boli zničené plastové časti telies stropných žiarivkových svietidiel, ich káblové privody a skri-

**Funkčné určenie:**

prevádzka na výrobu farebnej potlače plastovej fólie

**Hlavná charakteristika: Stavebné riešenie:**

potlačový stroj a príslušenstvo jednopodlažný zateplený objekt, železobetónový skelet, obvodový plášť z pálených tehál, strecha pultová zo železobetónových škruvinových nosníkov, strešná krytina zo štrku s ochrannou textíliou, podlaha výrobné haly dláždená

**Dátum vzniku požiaru:**

11. 1. 2011

**Výška priamej škody:**

310 tisíc eur

**Príčina vzniku požiaru:**

technická porucha v elektrickom obvode čerpadla

ňa hlavného elektrického rozvádzača, ktorý bol umiestnený pri stene vľavo od brány zadného vchodu prevádzky. Sálavé

teplo poškodilo aj susedný stroj na výrobu farebnej potlače. Niekoľko žiarivkových svietidiel, respektíve ich zvyškov bolo spadnutých na podlahe. Na ďalšie bezprostredne nadväzujúce prevádzkové priestory a susedné objekty sa požiar nerozšíril. Pri požiari neboli žiadne osoby usmrtené ani zranené. Výška priamej škody bola vyčíslená na 310 tisíc eur.

Stavebne je výrobná hala riešená ako súčasť komplexu nadväzujúcich objektov. Ide o železobetónový skelet

s obvodovým plášťom a priečkami z pálených tehál. Pôdorysné rozmery haly sú približne 15 x 15 m. Nosná konštrukcia strechy je pultová zo železobetónových škruvinových nosníkov. Krytinu tvorí štrk s ochrannou textíliou a tepelnou izoláciou. Zateplenie je realizované doskami NOBASIL a podlaha je dláždená.

V podstrešnom priestore bez podhládov sa nachádzajú konštrukcie na pripevnenie potrubného systému odsávania a telies žiarivkového

osvetlenia vrátane elektrických rozvodov. Výrobné priestory boli odvetrávané pomocou vzduchotechnického zariadenia a vykurovanie sa zabezpečovalo teplovodným rozvodom z kotolne situovanej v samostatnej miestnosti mimo prevádzky potlače. Elektrické káblové rozvody v hale vyhotovené z medených káblov typu CYKY boli vedené po povrchu stien a po konštrukciách, uložené na káblových roštoch a v žlaboch z PVC. Hala nebola vybavená elektrickou požiarou signalizáciou, ani elektronickým zabezpečovacím systémom.

Predmetom podnikania firmy Polysack je výroba farebnej potlače plastovej fólie realizovaná nanášaním na fóliu v dvoch nezávislých potlačových strojoch. Jeden z nich bol v čase vzniku požiaru v činnosti. V priestore prevádzky boli uložené nádoby s potlačovými farbami a štyri aktuálne používané nádoby s farbami a čerpadlami farieb. Súčasne sa tam nachádzalo niekoľko narezaných vytvrdených valcovitých dutiniek navinutých z papiera, ktoré slúžili na navijanie hotových potlačených fólií. Na riedenie farieb sa používalo liehové riedidlo umiestnené vo výrobnej hale v plechových nádobách. Používané farby sú podľa bezpečnostných kariet klasifikované ako vysoko horľavé. V blízkosti zadnej brány sa nachádzali v tom čase nepoužívané nádoby na farbu s čerpadlami a drevená paleta so sudom naplneným približne do dvoch tretín farbou. Na voľnom priestranstve medzi strojmi bola aj paleta s balíkmi nepotlačenej fólie.

V čase vzniku požiaru sa v inkriminovanom priestore nezdržovali žiadne osoby a stroj na výrobu farebnej potlače fólií pracoval v automatickej prevádzke bez prítomnosti obsluhy. Technologický proces nanášania potlače spočíva v odvíjaní fólie, nanášaní potlačových farieb, tepelnom vysúšaní a navíjaní hotovej potlačenej fólie. Nastavenie stroja, prípravu farieb, prísunu, respektíve výmenu roliek nepotlačenej fólie a odber roliek s potlačenou fóliou zabezpečuje jeden pracovník obsluhy. Počas prebiehajúcej zmeny pracoval stroj bez porúch. O 12.30 hod. odišiel tlačiar do oddelenej susednej výrobnej haly narezať ďalšie dutinky. Mimo prevádzky sa zdržal približne dve minúty. Pri návrate ho kolega z vedľajšej haly upozornil, že cez okno spozoroval dym unikajúci z výroby potlače. Pri vstupe do haly pracovník obsluhy zbadal, že spracovávaná fólia je roztrhnutá a rolka na strane výstupu zo stroja sa nekontrolovateľne otáča. Spozna stroja sa dymilo a v blízkosti hlavného elektrického rozvážača vyšľahli plamene.

Pri zisťovaní miesta vzniku požiaru bolo obhliadkou zistené, že rozvo-

dy hydraulickej kvapaliny určenej na pohon mechanizmov stroja boli na výstupe z hydroagregátu prerušené. Najviac poškodený bol elektromotor pohonu čerpadla hydroagregátu. Chladiace rebrá kostry motora zo strany porušeného vývodu hydrauliky a hliníkové časti hydraulickeho rozvodu boli roztavené, materiál bol čiastočne roztečený na veku nádoby a jej vonkajší povrch bol vyžíhaný.

Potlačový stroj bol umiestnený súběžne so stenou prevádzky vo vzdialenosti približne 1,5 metra. Pri stene vedľa stroja sa nachádzalo niekoľko otvorených plechových nádob s farbami a liehovým riedidlom. Najviac poškodený bol stroj umiestnený pri stene. V blízkosti vstupnej časti stroja, medzi strojom, hlavným elektrickým rozvážačom, hydroagregátom a pod strojom boli pred požiarom položené štyri aktuálne používané kovové nádoby s potlačovou farbou a prenosnými čerpadlami. Jedna z nádob sa v čase obhliadky nachádzala na voľnom priestranstve pred halou, kde bola vynešená počas požiaru.

Najväčšie vyhorenie a vyžíhanie materiálov bolo zistené v hlavnom elektrickom rozvážači, na ľavej vstupnej časti stroja a na vonkajších častiach hydroagregátu. Pozorované bolo aj tepelné poškodenie plastových telies svietidiel nad uvedeným miestom a zásuvkových rozvážačov na ľavej strane stroja. Jedno zo svietidiel nad ľavou stranou stroja bolo strhnuté a viselo vedľa stroja na zvyškoch prívodných vodičov. Dva plastové rozvážače s trojpólovými istenými zásuvkovými vývodmi na pripojenie čerpadiel farby boli pôvodne na ľavej strane stroja. Pri požiaru rozvážače úplne zhoreli, respektíve boli roztavené a ich zvyšky sa nachádzali na podlahe pod miestom ich pôvodného upevnenia. Stečené a spečené plasty pokrývali zvyšky elektrickej inštalácie rozvážačov a vodičov pochádzajúce z rozvážačov a prívodných káblov svietidiel.

Na základe obhliadky, stupňa vyhorenia materiálov a informácií o mieste spozorovania prvých plameňov bolo identifikované miesto vzniku požiaru v priestore medzi strojom a hlavným elektrickým rozvážačom, kde sa na podlahe nachádzala nádoba s čiernou potlačovou farbou a zapnutým prenosným čerpadlom.

V súvislosti s príčinou požiaru bolo preverované úmyselné konanie osoby, respektíve osôb alebo prevádzkovo-technická porucha v elektrickej inštalácii. Možnosť úmyselného konania prichádzala do úvahy z dôvodu, že zadná brána haly prevádzky potlače bola počas pracovnej zmeny voľne prístupná a nachádzala sa

mimo dohľadu služby so stanovišťom pri vstupnej bráne do areálu. Vstupné dvere zadnej brány do priestoru výroby prevádzky potlače neboli v deň požiaru zamknuté. V čase vzniku požiaru sa v hale nenachádzala obsluha stroja a neboli tam ani iní pracovníci firmy. Vo vnútri haly a v okolí pracovného stroja však neboli nájdené žiadne stopy, ktoré by potvrdzovali úmyselné konanie osôb.

V rámci obhliadky bola preskúmaná aj nádoba s čiernou farbou a prenosným čerpadlom, ktorá sa nachádzala na mieste vzniku požiaru, respektíve v jeho blízkosti. Motor čerpadla mal vyhotovenie do výbušného prostredia. Demontážou a obhliadkou vnútornej časti motora čerpadla a zvyškov zachovaných vodičov prívodného kábla z úseku medzi svorkovnicou motora a pôvodnou napájacou skrinkou na stroji neboli zistené stopy po elektrickom skrate, prípadne inej elektrickej poruche, ktorá mohla byť potenciálnou príčinou požiaru. Vzhľadom na to, že plastová napájací skrinka bola úplne zhorená vrátane jej prístrojového vybavenia, nebolo možné vylúčiť poruchu v elektrickej inštalácii skrinky.

Súčasťou obhliadky bolo aj odvinutie fólie z rolky na výstupe stroja. Zistilo sa, že v určitom úseku a čase potlač čiernou farbou postupne slabla, čo nasvedčuje, že došlo k prerušeniu prívodu čiernej farby, prípadne k inej poruche, ktorá spôsobila zastavenie prísunu farby alebo ho obmedzila. Na časti odvinutej fólie sa našli aj miesta s viditeľným tepelným pôsobením, ktoré sa prejavilo bublinovitým zvlhčením. Vzhľadom na skutočnosť, že tieto stopy sa nachádzali pod vrstvou navinutej fólie, k tepelnému poškodeniu muselo dôjsť ešte pred jej pretrhnutím. Dĺžka úseku odvinutej nepotlačenej, respektíve slabšie potlačenej fólie a deklarovaná rýchlosť jej posunu pri navíjaní zodpovedá približne času neprítomnosti obsluhy pri stroji. Z uvedeného je zrejmé, že porucha sa prejavila v čase, keď obsluha opustila pracovisko.

Z výsledkov obhliadky požiariska vyplýva, že k poruche v dodávke čiernej farby s následným požiarom došlo v elektrickej, prípadne dopravnej vetve prenosného čerpadla. Následne spôsobila prerušenie dodávky, respektíve zníženie dávkovania farby. Nedalo sa zistiť, k akej poruche presne došlo, pretože prívodný kábel vrátane vidlice a podružného rozvážača úplne zhoreli a ich zvyšky sa nezachovali. Na základe zistených skutočností však možno konštatovať, že príčinou požiaru výroby potlače fólií bola technická porucha v obvode čerpadla na čerpanie čiernej potlačovej farby.

**Lektor: kpt. JUDr. Marián Šmída**

# Požiarotechnické charakteristiky tapiet

Npor. Ing. Ľubica Šovčíková, PhD., Stredná škola požiarnej ochrany MV SR v Žiline

**T**apety sú horľavý stavebný materiál a predstavujú zvýšené nebezpečenstvo vzniku požiaru a jeho šírenia. Aby sme mohli úspešne predchádzať týmto nežiaducim udalostiam, je dôležité poznať požiarotechnické charakteristiky jednotlivých druhov tapiet. Autorka v článku prezentuje experimentálne hodnotenie vybraných vzoriek tapiet metódou stanovenia zápalnosti v teplotovzdušnej peci a stanovenie horľavosti metódou kyslíkového čísla.

Vzhľadom na to, že tapety sú stavebným výrobkom a sú zabudované do stavby, z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti je dôležité poznať ich požiarotechnické charakteristiky.

Tapety predstavujú jednoduchý a praktický spôsob ako vdýchnuť interiéru dávku jedinečnosti. Zaručujú dlhodobu perfektný vzhľad bez potreby dodatočnej starostlivosti. Ich údržba je nenáročná a ľahká.

Širšie využívanie tapiet sa datuje od konca 19. storočia, keď sa začali tlačiť rotačnou tlačou, a to až z 18 farieb. Aj naša stredná generácia si veľmi dobre pamätá, keď v každej domácnosti boli panelové steny vyzdobené týmto dekoratívnym stavebným materiálom.

## ■ ČLENENIE TAPIET

Tapety členíme do troch základných skupín:

- jednovrstvové,
- dvojvrstvové,
- špeciálne.

**Jednovrstvové tapety** sa vyrábali z papiera, ktorý bol zároveň nosnou i dekoratívnou vrstvou. Klasické papierové jednovrstvové tapety vznikali potlačou na tlačiarenských valcoch. V súčasnosti sa už u nás nevyrábajú a takmer nepoužívajú.

**Dvojvrstvové tapety** sa skladajú z nosnej a dekoratívnej vrstvy. Do tejto skupiny patria:

- Reliéfne papierové tapety nadobúdajúce štruktúrovaný povrch tlačením medzi plošným a reliéfny valcom, ako aj striekaním spenenej farby.
- Reliéfne vliesové tapety, ktoré sú trojrozmerné. Nosná papierová vrstva je nahradená vliesom (špeciálnym materiálom podobným papieru z viskózy, buničitých a polyesterových vlákien a polymérového spojiva), ktorý sa netrhá ani nezmršťuje. Sú odstrániteľné za sucha a bezo zvyšku.
- Vinylové tapety majúce na papierovom podklade nanosenú vinylovú vrstvu z kompaktného vinylu spravidla z 90 g pasty a 90 g papiera na m<sup>2</sup> alebo vinylovej peny, ktorá je fúkaná do plastického vzoru. Ľahko sa nalepujú, ale

aj strhávajú a možno ich umývať (z kompaktného vinylu aj čistiť kefou). Špeciálne druhy odolávajú i tečúcej vode.



Vzorky tapiet.

Snímka: autorka

Medzi **špeciálne tapety** patria:

- Textilné tapety, ktoré majú svoj pôvod v dávnej minulosti. Väčšinou to bola pevnejšia látka pripevnená na stenu drevenými lištami. V súčasnosti sa papierový základ poťahuje nitami alebo hotovými látkovými štruktúrami.
- Keramické, porcelánové a kamenné tapety (ligotavé aj matné, svietivé aj drsné), ktoré vznikajú nanášaním rôznych druhov keramických a nerastných vložiek na povrch papiera.
- Kovové tapety majúce papierový podklad, ktorý je potiahnutý kovovou (spravidla hliníkovou) fóliou upravenou oxidovaním, lisovaním či leptaním.
- Sklovláknité tapety, ktoré sa používajú najmä v namáhaných priestoroch (na schodiskách, či v predsieňach). Majú vysokú mechanickú pevnosť.

Vyrábajú sa aj tapety s antistatickými vlastnosťami (nesadajú na ne prach), nehorľavé, baktericídne a iné. Môžu byť samolepiace alebo sa upevňujú pomocou lepidla.

V súčasnosti sa vyrába veľa druhov tapiet. Odlíšu sa farbou, odolnosťou, druhom použitého materiálu, ale aj konštrukciou. Patria medzi najpraktickejšie materiály, ktoré slúžia nielen na zušľachtenie stien. Ich hlavnou výhodou je, že oproti iným obloženiám stien sú v baloch dodávaným hotovým materiálom, ktorý po nalepení nepotrebuje ďalšie ošetrovanie.

## ■ POŽIARNOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

Okrem uvedených kladných úžitkových vlastností tapiet je potrebné venovať osobitnú pozornosť aj ich nežiaducim vlastnostiam. Tapety sú horľavý materiál, ktorý môže prispieť k vzniku požiaru a jeho šíreniu. Zvýšené nebezpečenstvo vzniku požiaru hrozí aj pri samotnej výrobe tapiet, pri ich preprave a skladovaní.

Teplné podmienky iniciácie procesu horenia látok sa charakterizujú spravidla podľa teploty vzplanutia a vznietenia. Teplota vzplanutia je najnižšia teplota, pri ktorej dôjde pôsobením vonkajšieho zápalného zdroja k zapáleniu zmesi plyných produktov rozkladu. Teplota vznietenia (rovnako ako aj teplota vzplanutia) je dôležitá pre prvú fázu rozvoja požiaru.

Ďalšou dôležitou vlastnosťou je určenie kyslíkového čísla, ktoré je potrebné na stanovenie minimálneho množstva kyslíka v zmesi s dusíkom potrebného na horenie paliva. Počas tejto skúšky možno vizuálne pozorovať plameň a šírenie plameňového horenia.

Ak chceme úspešne predchádzať požiarom v stavbách, musíme poznať predovšetkým vlastnosti a charakteristiky použitých materiálov vrátane tapiet, ktoré by mohli požiar spôsobiť. Preto je nevyhnutné zvýšenú pozornosť venovať skúmaniu týchto vlastností, ich sprístupneniu a zavedeniu do praxe.

Jednotlivé druhy tapiet boli v experimentálnej etape podrobené normovaným testom pre tuhé látky a plasty, z ktorých sa použili dve metódy:

1. Metóda stanovenia zápalnosti v teplotovzdušnej peci, ktorou sa zisťujú hodnoty teploty vznietenia a teploty vzplanutia tapiet (použitá metodika: STN ISO 871: 2010 Plasty. Stanovenie zápalnosti v teplotovzdušnej peci [1]).
2. Metóda kyslíkového čísla (OI), ktorou sa zisťuje hodnota kyslíkového čísla tapiet (použitá metodika: STN EN ISO 4589-1-2: 2001 Plasty. Stanovenie horľavosti metódou kyslíkového čísla. Skúška pri teplote okolia [2]).

Na experimentálne hodnotenie boli použité nasledovné vzorky tapiet:

- jednovrstvová (tapeta A),
- dvojvrstvová (tapeta B),
- vliesová (tapeta C),
- vinylová (tapeta D).

Základné hodnoty jednotlivých vzoriek tapiet sú uvedené v tab. 1.

Tab. 1 Základné hodnoty vzoriek tapet

Vzorka tapety	Hrúbka tapety [mm]	Hustota tapety [kg.m <sup>-3</sup> ]	Hmotnosť na plochu [kg.m <sup>-2</sup> ]
Jednovrstvová	0,14	836	0,117
Dvojevrstvová	0,18	811	0,146
Vliesová	0,50	452	0,226
Vynylová	0,35	626	0,219

**PRÍPRAVA VZORIEK A PODMIENKY SKÚŠKY**

Skúška podľa STN ISO 871: 2010 Plasty. Stanovenie zápalnosti v teplovzdušnej peci [1].

Podstata skúšky spočíva v zahrievaní vzorky materiálu prúdom vzduchu s určitou konštantnou teplotou a rýchlosťou prúdenia vzduchu, pričom sa sleduje, či v priebehu desiatich minút nedôjde k vzplanutiu alebo vznieteniu materiálu. Skúšobné zariadenie tvorí zapaľovacia teplovzdušná pec (podľa Setchkina), ktorá pozostáva z elektrickej vyhrievacej jednotky a držiaka vzorky [4].

Vzorka bola skúšaná v tvare zvitku s hmotnosťou 3 g. Teplota v skúšobnej miestnosti bola 23 (± 1) °C a relatívna vlhkosť vzduchu 63 (± 1) %.

Skúška podľa STN EN ISO 4589-1-2: 2001 Plasty. Stanovenie horľavosti metódou kyslíkového čísla [2].

Podstata tejto skúšky spočíva v tom, že skúšobná vzorka sa upevní vo vertikálnej polohe v zmesi kyslíka a dusíka prúdiacej smerom nahor priehľadnou trubicou. Zapáli sa horný koniec vzorky a vizuálne sa pozoruje plameň a šírenie plameňa v riadenej oxidačnej atmosfére, ktoré pretrváva najmenej 180 sekúnd alebo v dĺžke 80 mm.

Rýchlosť prúdenia plynov – zmes kyslíka a dusíka, je 40 (± 2) mm.s<sup>-1</sup>. Porovnáva sa čas horenia alebo dĺžka ohorenej časti telesa s limitnými hodnotami určenými pre daný typ horenia. Za týchto podmienok sa skúšajú vzorky pri rôznych koncentráciách kyslíka, čím sa určí jeho minimálna koncentrácia [3]. Na experimentálne stanovenie kyslíkového čísla bol použitý prístroj Stanton Redcroft – modul FTA,

ktorý slúži na stanovenie horľavosti plastov metódou kyslíkového čísla.

Skúšané vzorky boli upravené podľa príslušnej normy (skúšobné telesá typu V. – ohybné dosky a fólie, filmy) na obdĺžnikový tvar s rozmermi 140 x 52 mm a následne boli umiestnené do podporného

Tab. 2 Podmienky, pri ktorých boli vykonané skúšky

Skúšaná vzorka	Kondicionovanie			Teplota skúšobnej miestnosti [°C]	Relatívna vlhkosť vzduchu [%]
	Čas [h]	Teplota [°C]	Vlhkosť vzduchu [%]		
Tapeta A	100	23 ± 2	50 ± 5	21 ± 1	22 ± 5
Tapeta B	164	23 ± 2	50 ± 5	23 ± 1	22 ± 5
Tapeta C	117	23 ± 2	50 ± 5	23 ± 1	68 ± 5
Tapeta D	164	23 ± 2	50 ± 5	24 ± 1	64 ± 5

oceľového rámečka. Podmienky skúšky jednotlivých vzoriek sú uvedené v tab. 2.

Skúšky boli vykonané v akreditovanej skúšobni na posudzovanie výrobkov v Požiarotechnickom a expertíznom ústave Ministerstva vnútra SR v Bratislave.

Zdrojom zapálenia bol plynový horák (podľa čl. 5.5 normy STN EN ISO 4589-2: 2001) [2]. Ako plyn sa použil propán bez primiešaného vzduchu a spôsob zapálenia B. Počet bol 20 kusov z každej vzorky.

Vyhodnotenie teploty vznietenia a vzplanutia tapet je vyjadrené na grafe 1 a vyhodnotenie času do vznietenia a vzplanutia tapet na grafe 2.

**ZÁVER**

Z nameraných výsledkov vyplýva, že na samotnú horľavosť tapet nemá vplyv len ich materiálové zloženie, ale aj hustota materiálu a štruktúrovaný povrch. Vyššie hodnoty vznietenia (410 °C) a vzplanu-

tia (310 °C) boli zaznamenané pri jednodvojevrstvových tapetách vyrobených z papiera, ktorý je zároveň ich nosnou i dekoračnou vrstvou a hustota vzoriek materiálu je oveľa vyššia ako pri ostatných druhoch tapet. Samotné vznietenie jednotlivých vzoriek ovplyvňoval aj ich štruktúrovaný povrch. V prípade tapety C bol povrch nerovný s množstvom vliesov a povrch tapet A, B, D bol hladký, bez nerovností, preto lepšie odrážal sálavé teplo zo zdroja a oddialil tak samotné vznietenie jednotlivých vzoriek tapety.

Aj napriek uvedeným skutočnostiam, tapety sú vhodným dekoračným materiálom stien a nemajú významnejší vplyv

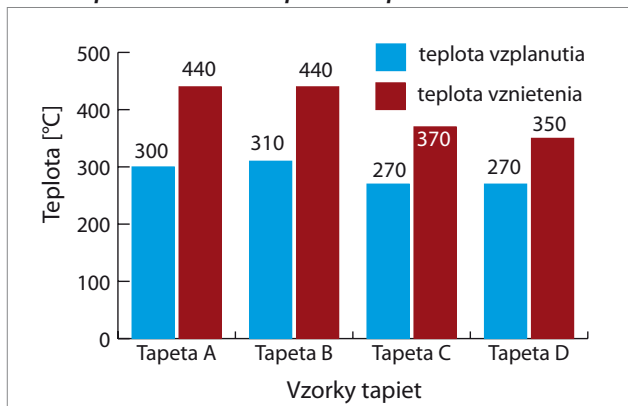
na požiarne zaťaženie interiérov. Preto sa pri samotnom posudzovaní povrchových úprav stavebných konštrukcií neprihliada na nátery, nástreky, maľby a tapety.

**POUŽITÁ LITERATÚRA**

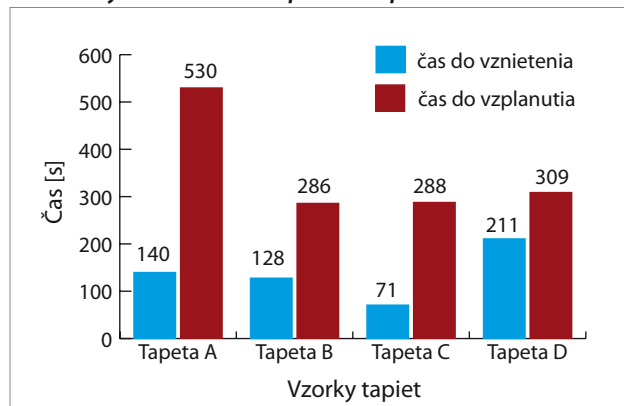
1. STN ISO 871 Plasty. Stanovenie zápalnosti v teplovzdušnej peci.
2. STN EN ISO 4589-2 Plasty. Stanovenie horľavosti metódou kyslíkového čísla. Časť 2: Skúška pri teplote okolia.
3. Šovčíková, L., Holecová, M.: A danger of the fire generation by the production of vlies wallpapers. In: Fire Engineernig (zborník z 2. medzinárodnej konferencie v Lučenci v roku 2006). Technická univerzita vo Zvolene: 2006, p. 383 – 388. ISBN 80-89241-03-4.
4. Šovčíková, L.: Vysokoteplotná degradácia prírodných a syntetických materiálov. In Dizertačná práca. Vysoká škola banská – TU Ostrava, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, 2011.

Lektorka: pplk. Ing. J. Krajčovičová, PhD.

Graf 1 Teplota vznietenia a vzplanutia tapet



Graf 2 Časy do vznietenia a vzplanutia tapet



# Preskúmanie rozhodnutí správnych orgánov

**P**redmetom článku sú poznatky Krajského riaditeľstva Hasičského a záchranného zboru (HaZZ) v Bratislave nadobudnuté pri preskúmaní jeho rozhodnutí o uložení pokuty právnickým osobám za porušenie povinností ustanovených v zákone č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov Krajským súdom v Bratislave.

Správny poriadok (zákon č. 71/1967 Zb. o správnom konaní v znení neskorších predpisov) rozdeľuje opravné prostriedky na riadne a mimoriadne podľa toho, či smerujú proti rozhodnutiu, ktoré ešte nie je právoplatné, alebo proti právoplatnému rozhodnutiu. Za riadne opravné prostriedky sa považuje odvolanie a rozklad a za mimoriadne obnova konania a preskúmanie rozhodnutia mimo odvolacieho konania. Špecifickými opravnými prostriedkami sú protest prokurátora a preskúmanie rozhodnutia správnych orgánov súdom.

Pri preskúmaní rozhodnutí správnych orgánov súdom sa nepostupuje podľa správneho poriadku, ale podľa osobitných predpisov. V tejto oblasti je základným procesným predpisom Občiansky súdny poriadok. Súd preskúmava právoplatné rozhodnutia správnych orgánov formou žalôb a tiež neprávoplatné rozhodnutia v prípadoch, ktoré ustanovujú osobitné predpisy (rozhodovanie súdov o opravných prostriedkoch proti neprávoplatným rozhodnutiam správnych orgánov). Preskúmanie správnych rozhodnutí súdmi je osobitnou formou kontroly orgánov verejnej správy. Správne súdnictvo prebieha v týchto základných formách:

- rozhodovanie o žalobách proti rozhodnutiam správnych orgánov,
- rozhodnutia o opravných prostriedkoch proti neprávoplatným rozhodnutiam správnych orgánov,
- konanie proti nečinnosti orgánu verejnej správy,
- konanie o ochrane pred nezákonným zásahom orgánu verejnej správy,
- vykonateľnosť rozhodnutí cudzích správnych orgánov.

Krajský súd v Bratislave v roku 2009 a 2010 preskúmal dve rozhodnutia Krajského riaditeľstva HaZZ v Bratislave o odvolaní proti prvostupňovým rozhodnutiam o uložení pokuty právnickým osobám za porušenie povinností ustanovených v zákone č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov. V oboch prípadoch napadnuté rozhodnutie zrušil a vec vrátil Krajskému riaditeľstvu HaZZ v Bratislave na ďalšie konanie.

V rozsudku Krajského súdu v Bratislave sa uvádza, že dôvodom, pre ktorý

súd zrušil napadnuté prvostupňové aj druhostupňové rozhodnutie, boli formálne nedostatky, najmä vo výrokovej časti. V dôsledku jej nezrozumiteľnosti nebolo možné rozhodnutia preskúmať. Súd bol toho názoru, že výrok rozhodnutia o takzvanom inom správnom delikte musí obsahovať opis skutku, ktoré vyhodnotil ako protiprávne konanie s uvedením miesta, času a spôsobu jeho spáchania, prípadne vymedzením ďalších okolností potrebných na to, aby sa daný skutok nedal zameniť s iným. Z výrokovej časti rozhodnutia o správnom delikte musí byť zrejmé, za ktoré konkrétne konanie je subjekt postihovaný, a to je možné zaručiť len konkretizáciou údajov obsahujúcich opis protiprávneho konania.

Špecifikácia skutku vo výroku rozhodnutia je nevyhnutná na vylúčenie prekážky už začatej veci (prekážka litispendencie – vylúčenie možnosti, že v danej správnej veci už začal konať iný správny orgán), dvojitého postihu pre ten istý skutok (zásada ne bis in idem), na vylúčenie prekážky už rozhodnutej veci (prekážka res iudicata), ako aj na určenie rozsahu dokazovania a zaistenia riadneho práva účastníka konania na obhajobu.

Trestanie za správne delikty musí podliehať rovnakému režimu ako trestanie za trestné činy. Preto je potrebné poskytnúť postihovanému subjektu všetky záruky, ktoré sa podľa právneho poriadku Slovenskej republiky poskytujú obvinenému z trestného činu. To podľa judikatúry Európskeho súdu pre ľudské práva vyplýva z požiadaviek stanovených v článku 6 ods. 1 Dohovoru o ochrane základných ľudských práv a slobôd publikovanom v Zbierke zákonov SR pod č. 209/1992 Zb., ako aj ďalšej súdnej judikatúry (napríklad rozhodnutie Najvyššieho súdu SR, spisová značka: 8 SŽo 28/2007 z 1. 9. 2008).

V rozsudku Krajského súdu v Bratislave sa ďalej uvádza, že ak ide o posúdenie nevyhnutnosti konkretizácie skutku a jeho miesta v rozhodnutí, treba poukázať na § 163 ods. 3 Trestného poriadku, podľa ktorého musí výrok rozsudku presne označovať trestný čin, ktorého sa výrok týka, a to nielen zákonným pomenovaním a uvedením právnej kvalifikácie, ale aj uvedením miesta, času a spôsobu spáchania, prípadne aj iných skutočností

potrebných na to, aby skutok nemohol byť zamenený s iným. Obdobná právna úprava platí aj v prípade priestupkov, keď podľa § 77 zákona č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov, výrok rozhodnutia o priestupku musí obsahovať aj opis skutku s označením miesta a času spáchania priestupku, vyslovenie viny, druh a výšku sankcie atď. Podľa § 47 ods. 2 Správneho poriadku výrok obsahuje rozhodnutie vo veci s uvedením ustanovenia právneho predpisu, podľa ktorého sa rozhodlo, prípadne aj rozhodnutie o povinnosti nahradiť trovy konania.

Skutočnosť, že zákonodarcu neupravil konanie o iných správnych deliktoch, najmä ak ide o náležitosti rozhodnutia, rovnakým spôsobom ako pri priestupkoch, podľa názoru súdu nezakladá dôvod pre odlišnosť v náležitostiach opisu skutku a jeho miesta v rozhodnutí, a to najmä s ohľadom na povahu konaní o priestupkoch, respektíve o iných správnych deliktoch a ich miesto v systéme správneho trestania. Preto súd konštatoval, že hoci ustanovenie § 47 ods. 2 Správneho poriadku výslovne nevyžaduje, aby výrok rozhodnutia obsahoval aj opis a konkretizáciu skutku, je potrebné trvať na tom, aby z už opísaných dôvodov bolo protiprávne konanie vo veci správneho deliktu skutkovo vymedzené vo výrokovej časti rozhodnutia. Keďže v danom prípade vo výroku prvostupňového správneho rozhodnutia skutkové vymedzenie protiprávneho konania žalobcu absentovalo a jednoznačne nebolo špecifikované ani v dôvodoch rozhodnutí správnych orgánov oboch stupňov, ide o nedostatok, ktorý spôsobuje formálnu nezrozumiteľnosť rozhodnutí.

Krajský súd v Bratislave vo svojom rozsudku ďalej konštatuje, že dôvodom zrušenia vydaných rozhodnutí bolo nedostatočné odôvodnenie výšky uloženej pokuty. Súd sa stotožnil s tvrdeniami žalobcu, že v naznačenom smere napadnuté rozhodnutie neobsahuje podrobnejšiu špecifikáciu dôvodov zmeny prvostupňového rozhodnutia, ako aj úvahy správneho orgánu, ktoré ho viedli k zmene výšky pokuty v súvislosti so zákonnými kritériami. V rozhodnutí odvolacieho správneho orgánu, ktorým sa mení rozhodnutie správneho orgánu prvého stupňa, musí okrem presného označenia skutkov, pri ktorých sa žalobca zbavuje obvinenia, obsahovať minimálne základné zdôvodnenie zmenšenia závažnosti protiprávneho konania, ktoré viedlo k zníženiu pokuty. Postup správneho orgánu pri ukladaní pokuty musí rešpek-

tovať takzvanú absorpčnú zásadu pri ukladaní administratívnych trestov. Podľa tejto zásady sa pri súbahu správnych deliktov ukladá sankcia za jeden z deliktov, na ktorý sa vzťahuje zhodná zákonná sankcia. V rámci hodnotenia závažnosti protiprávneho konania sa k skutočnosti, že delikvent spáchal viac deliktov (či už v jednočinnom alebo viacčinnom súbahu) môže prihliadnuť ako k priručujúcej okolnosti, aby uložená výsledná sankcia mala dostačujúci odradzujúci účinok.

Vzhľadom na uvedené fakty je potrebné, aby jednotlivé obsahové časti meritorných rozhodnutí o uložení sankcií

právnickým osobám i fyzickým osobám boli realizované jednak v súlade s ustanoveniami správneho poriadku (najmä § 47 a nadväzných), ale tiež v súlade s uvedenými zásadami. Rozhodnutie krajského súdu vytvára v tejto súvislosti určitý precedens v aplikácii donucovacích prostriedkov na úseku ochrany pred požiarimi. Prvostupňové orgány, ako aj odvolacie orgány kompetentné na rozhodovanie v druhom stupni sú preto povinné uplatňovať v rámci svojich rozhodovacích procesov uvedené zásady presného a úplného opisu a vymedzenia konkrétneho konania (právnickej osoby,

respektíve fyzickej osoby) s konkrétnym vymedzením miesta, času a presného stanovenia rozsahu protiprávneho konania už vo výrokovej časti rozhodnutia.

Osobitnú pozornosť treba venovať aj takzvanej „správnej úvahe“ pri určovaní a stanovovaní výšky uloženej sankcie za jednotlivé správne, respektíve priestupkové delikty, pričom rozhodujúcu úlohu zohráva presná charakteristika skutkových podstat, ktoré boli konaním alebo opomenutím konania účastníkom konania naplnené.

**Pik. JUDr. Anna Olbřímková**  
KR HaZZ v Bratislave

## Realizácia sociálnej politiky v HaZZ

**Podniková sociálna politika je jedným z rozhodujúcich nástrojov realizácie sociálnej politiky pri aktivizácii rozvoja ľudských zdrojov. Je zároveň prevenciou sociálneho napätia, stabilizátorom pracovných síl podniku a významným fenoménom sociálneho a ekonomického rozvoja podniku s orientáciou na kolektívny a individuálny rozvoj ľudských zdrojov.**

Motivácia ľudského činiteľa je jedným z faktorov, ktoré formujú osobnosť zamestnanca. Uplatňovanie sociálnej politiky v Hasičskom a záchrannom zbore (HaZZ) sa prejavuje hlavne v spokojnosti príslušníkov a zamestnancov s pracovnými podmienkami a s podmienkami odmeňovania, ako aj s hodnotením možnosti sebarealizácie a jej vplyvu na rodinu. Podnikovú sociálnu politiku ovplyvňuje aj vonkajšie prostredie ako súčasť širšej sféry, v ktorej sa uskutočňuje sociálna aktivita podniku. Ide o manažment pracovných vzťahov na základe sociálneho partnerstva, participačných mechanizmov, najmä kolektívneho vyjednávania, ktorý zahŕňa okrem odmeňovania za prácu aj pracovné podmienky, ochranu zdravia zamestnancov, humanizáciu ľudských vzťahov v pracovnom procese a participáciu zamestnávateľa na životných podmienkach zamestnanca.

Hlavným zmyslom a zámerom podnikovej sociálnej politiky je dosiahnuť rozvoj ľudských zdrojov podniku a dobrú ekonomickú a sociálnu klímu prostredníctvom účinných aktivít, ktoré stimulujú a motivujú zamestnancov k efektívnej pracovnej činnosti, zvyšujú ich profesijný a osobný rozvoj, čím stabilizujú výkonných a kvalifikovaných zamestnancov. Preto je potrebné zamerať pozornosť na realizáciu potrieb zamestnancov a na uspokojovanie tých potrieb, ktoré majú dôležitý vplyv na pracovnú výkonnosť a zvyšovanie úrovne ľudského potenciálu podniku.

Zákon č. 152/1994 Z. z. o sociálnom fonde je významným nástrojom realizácie sociálnej politiky podniku. Na základe tohto zákona dochádza k zabezpečeniu rôznych plnení (predovšetkým sociálneho charakteru) určených pre zamestnancov. Sociálny fond môžeme označiť za fond zamestnávateľa určený zamestnancom. Podľa zákona zamestnávateľ tvorí fond z povinného prídela, nepovinného prídela a ďalších zdrojov.

V podmienkach HaZZ predstavuje prídela do sociálneho fondu 1,1 % zo súhrnu služobných príjmov zúčtovaných príslušníkom HaZZ na výplatu na základe Kolektívnej zmluvy vyššieho stupňa z 29. 3. 2011.

Podľa § 7 zákona č. 152/1994 Z. z. zamestnávateľ môže poskytovať zamestnancom zo sociálneho fondu prostriedky na

- stravovanie nad rozsah Zákonníka práce,
- dopravu do zamestnania a späť,
- služby, ktoré zamestnanec využíva na regeneráciu pracovnej sily,

- účasť na kultúrnych a športových podujatiach,
- zdravotnú starostlivosť,
- sociálnu výpomoc a pôžičky,
- doplnkové dôchodkové sporenie (okrem príspevku, ktorý je zamestnávateľ povinný platiť podľa zákona o doplnkovom dôchodkovom sporení),
- ako aj na ďalšiu realizáciu podnikovej sociálnej politiky v oblasti starostlivosti o zamestnancov.

Príspevok z fondu môže zamestnávateľ poskytnúť nielen zamestnancom, ale aj jeho rodinnému príslušníkovi (za ktorého sa považuje manžel, manželka a nezaopatrené dieťa), poberateľovi starobného dôchodku, ktorého zamestnávateľ zamestnával ku dňu odchodu do dôchodku.

Tvorbu, výšku, použitie a podmienky poskytovania príspevkov z fondu, ako aj spôsob preukazovania výdavkov zamestnancom dohodne zamestnávateľ s odborovou organizáciou v kolektívnej zmluve, respektíve v internom predpise.

### ■ ZDAŇOVANIE PLNENÍ POSKYTNUTÝCH ZO SOCIÁLNEHO FONDU

Od januára 2011 sa všetky zdaniteľné plnenia, teda aj zdaniteľné plnenia poskytované zo sociálneho fondu, započítavajú do vymeriavacieho základu na plnenie odvodov. Sú však aj plnenia a príspevky poskytované zo sociálneho fondu, ktoré sú od dane oslobodené a teda poistné z týchto plnení sa neplatí.

Oslobodené od dane z príjmov sú tieto položky:

- príspevok na stravovanie poskytnutý zo sociálneho fondu nad rozsah zákonníka práce,
- hodnota nealkoholických nápojov poskytovaných zamestnancom na spotrebu na pracovisku,
- príspevok na využitie rekreačného, zdravotníckeho, vzdelávacieho, predškolského, telovýchovného alebo športového zariadenia.

Príspevok na stravu je oslobodený od dane len vtedy, ak je v nepeňažnej forme. Pri použití rekreačného alebo športového zariadenia je od dane oslobodené také zariadenie, ktoré zamestnávateľ vlastní, respektíve, ktoré má prenajaté na základe zmluvy o prenájme. Ak by zamestnávateľ príslušníkom a zamestnancom zakúpil permanentku do fitnesscentra, plavárne a podobne, suma za ňu by podliehala zdaneniu i odvodom, ako aj všetky ostatné plnenia poskytnuté zo sociálneho fondu.

**Mjr. Mgr. Eva Gajdošová**  
HaZÚ hl. m. SR Bratislavy  
Lektor: mjr. Ing. Zoltán Tanczos

# Posudzovanie psychologickej spôsobilosti vodičov v HaZZ

Mgr. Ing. Miroslav Augustín, Prezídium Hasičského a záchranného zboru

**A**utor článku poskytuje čitateľovi ucelený pohľad na problematiku vykonávania dopravnop-psychologických vyšetrení vodičov služobných motorových vozidiel s právom prednostnej jazdy v Hasičskom a záchrannom zbere (HaZZ).

Posudzovanie psychickej spôsobilosti príslušníkov HaZZ, vodičov služobných motorových vozidiel s právom prednostnej jazdy sa vykonáva na základe požiadavky nadriadeného. Posudzuje ju dopravný psychológ HaZZ, ktorý je povinný dodržiavať Etický kódex psychologickej činnosti vydaný Slovenskou komorou psychológov. Zároveň musí výsledky psychologických vyšetrení uchovávať na bezpečnom mieste (v psychologickom archíve) tak, aby bola zachovaná ich dôvernosť a ochrana pred zneužitím. V súčasnosti je v HaZZ 1982 vodičov služobných motorových vozidiel, ktorí vedú vozidlá s právom prednostnej jazdy. Títo vodiči sú povinní podrobovať sa pravidelným psychologickým vyšetreniam na Psychologickom pracovisku Prezídia HaZZ určenom na posudzovanie ich psychickej spôsobilosti. Pracovisko je vybavené prístrojovou psychodiagnostickou technikou na meranie zvukových a svetelných podnetov.

## ■ PSYCHICKÁ SPÔSOBILOSŤ

Psychickou spôsobilosťou sa rozumie schopnosť viesť motorové vozidlo bez zníženia, narušenia alebo obmedzenia minimálnej úrovne psychických schopností. Psychológ s certifikátom v odbore dopravná psychológia je oprávnený posudzovať túto spôsobilosť, a to psychologickým vyšetrením. Pre vodičov služobných motorových vozidiel z rezortu Ministerstva vnútra Slovenskej republiky platí, že spôsobilosť môže posúdiť služobný psychológ s uvedeným certifikátom alebo psychológ HaZZ s platným certifikátom na certifikovanú činnosť *dopravná psychológia*. Psychológ je súčasne poskytovateľom zdravotnej starostlivosti a musí mať dvojkódovú pečiatku.

Ak sa zistí, že príslušník zboru HaZZ nie je spôsobilý na vedenie služobného motorového vozidla, psychologické vyšetrenie si môže zopakovať najskôr po uplynutí troch mesiacov odo dňa posledného vyšetrenia. Posudzovanie psychickej spôsobilosti vodičov je pre všetkých príslušníkov zboru zadarmo.

Podľa zákona č. 144 z 3. marca 2010 [5] sú príslušníci HaZZ povinní podrobiť sa pravidelným psychologickým vyšetreniam každých päť rokov a po dosiahnutí veku 65 rokov každé dva roky. Ide o vodi-



Časť vyšetrovne.

Snímka: autor

čov, ktorí vedú motorové vozidlo

- skupiny C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D a DE,
- s právom prednostnej jazdy, motorové vozidlo využívané na prepravu nebezpečných vecí, motorové vozidlo využívané na zasielateľstvo a taxislužbu a na poskytovanie poštových služieb.

Podrobnosti o posudzovaní psychickej spôsobilosti vodičov HaZZ, ktorí vedú vozidlá s právom prednostnej jazdy, ustanovil minister vnútra Slovenskej republiky v nariadení č. 103/2011 o rozsahu a lehotách psychologického vyšetrenia na vedenie motorového vozidla s právom prednostnej jazdy [3]. Podľa tohto nariadenia je takýto vodič povinný podrobiť sa psychologickému vyšetreniu každých 5 rokov a po dosiahnutí veku 50 rokov každé dva roky.

## ■ VYUŽITIE EXPERTNÉHO SYSTÉMU

V podmienkach HaZZ sa pri voľbe testovej batérie na posudzovanie psychickej spôsobilosti vodičov rozhodovalo na základe odporúčaní Slovenskej komory psychológov a najnovších štúdií. Zvolili systém, ktorý je akceptovaný úradmi krajín Európskej únie.

Od januára 2010 HaZZ využíva expertný systém TRAFFIC, ktorý je súborom psychodiagnostických metód vyvinutých v rámci systému prístrojovej psychodiagnostiky Vienna Test System, vo svete známom ako špičkový systém prístrojovej psychodiagnostiky. Využitie počítačovej techniky zaisťuje najvyššiu mieru objektivity a presnosť meraní a umožňuje testovanie v rozsahu, akému klasická písomná forma nie je schopná konkurovať. Vyhodnocovanie výsledkov testov je rýchle a bezchybné. HaZZ využíva konkrétne testovú batériu PLUS, ku ktorej sú priradené tri voliteľné metódy na diagnostiku osobnosti vodiča. Pracoviská sú vybavené potrebnými špeciálnymi hardvérovými zariadeniami pre všetky testové metódy. Ide o rekčný panel (na administráciu všetkých testov), pedále (na administráciu Determinačného testu), LED panely (na diagnostiku periférneho vnímania) a ultrazvukové čidlo (na presnú kontrolu polohy hlavy testovanej osoby pri diagnostike periférneho vnímania). Všetky tieto zariadenia spĺňajú náročné kvalitatívne štandardy a vyznačujú sa odolnosťou a dlhodobou životnosťou. Testy zahrnuté do Expertného systému TRAFFIC dosahujú vysokú presnosť merania. Pre všetky metódy v použivanej testovej batérii sú k dispozícii aktuálne normy rozdelené podľa veku, ktoré boli vypracované na základe reprezentatívnej vzorky našej populácie.

## ■ PSYCHOLOGICKÉ PRACOVISKO PREZÍDIA HaZZ

V HaZZ existuje v súčasnosti jedno psychologické pracovisko určené a vybavené na posudzovanie psychickej spôsobilosti vodičov služobných motorových vozidiel s právom prednostnej jazdy. Pracovisko je situované v zdravotnom stredisku v priestoroch Záchranej brigády HaZZ v Žiline.

Vyšetrenie začína vyplnením čestného vyhlásenia posudzovanej osoby vo vzťahu k jej psychickej spôsobilosti na vedenie motorových vozidiel a anamnestického dotazníka. Nasleduje administrácia jednotlivých testov zaradených do testovej batérie.

Administrácia testov pozostáva vždy z prehľadných inštrukcií, nácvičných úloh (tréningová fáza) a samotnej testovej fázy. Počas tréningovej fázy pracuje testovaná osoba so vzorovými nácvičnými

úlohami. Vienna Test System vtedy funguje na princípe programovaného učenia. Sleduje odpovede testovanej osoby, dáva jej bezprostrednú spätnú väzbu a optimalizuje priebeh tréningovej fázy. Vo výnimočných prípadoch (napríklad keď testovaná osoba robí v nácvičných úlohách konzistentné chyby) privolá systém administrátora (psychológa). V rámci tejto fázy respondent vypracováva test samostatne. Rovnako ako v predchádzajúcich fázach, ani tejto sa administrátor nezúčastňuje, čím je zaručená objektivita. Ak ide o administrovanú testovú batériu, systém po ukončení jedného testu automaticky spustí nasledujúci. Šetrí tak čas psychológovi i respondentom.

Vienna Test System vyhodnocuje testy automaticky. Jednotlivé výsledky možno zobrazit' na monitore, uložit' a vytlačit'. Program zobrazuje výsledky v tabuľke a v grafickom profile. Systém zároveň identifikuje nepravdepodobné, či nápadne nekonzistentné reakčné správanie a upozorňuje psychológa, aby pri interpretácii výsledkov vzal danú skutočnosť do úvahy.

Okrem výsledkov jednotlivých testov, výstupom Expertného systému TRAFFIC je celkové posúdenie schopností relevantných pre riadenie motorového vozidla. Expertný systém TRAFFIC využíva ergonomické periférne zariadenie a tiež jednoduché užívateľské prostredie pre administráciu testov.

## ■ KRITÉRIÁ POSUDZOVANIA PSYCHICKEJ SPÔSOBILOSTI

Od 1. novembra 2010 platí na Slovensku vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky [4], v ktorej došlo k určitým zmenám kritérií na posudzovanie psychickej spôsobilosti (príloha č. 10 k vyhláške č. 9/2009 Z. z.). Platné kritériá na posudzovanie psychickej spôsobilosti sú nasledovné:

### I. Minimálna úroveň psychických schopností na vedenie motorového vozidla sa posudzuje štandardizovanými psychologickými testami, ktoré sú zamerané na:

1. Všeobecné rozumové schopnosti, minimálne na úrovni podpriemeru populácie.
2. Gramotnosť (alfabetizmus).
3. Výkonové dispozície minimálne na úrovni podpriemeru populácie (minimálne 33 percentil) v každom z nasledujúcich kritérií:
  - a) pozornosť v záťaži,
  - b) psychomotorické tempo,
  - c) senzomotorická reaktivita a koordinácia (rýchlosť a presnosť senzomotorických reakcií na sérii vizuálnych a akustických podnetov),
  - d) reakcie na vizuálne podnety

- na dynamickom pozadí (minimálne v rozsahu 160 stupňov) testované pomocou prístroja na meranie periférneho vnímania u vodičov vozidiel s právom prednostnej jazdy a vodičov vozidiel prepravujúcich nebezpečné veci (ADR),
- e) pamäť, vizuálna percepcia a percepčná rýchlosť.

### II. Kontraindikácie v štruktúre osobnosti

1. Nekritický sebaobraz, neprimerané sebahodnotenie.
2. Emocionálna labilita.
3. Nízka úroveň racionálnej regulácie správania a ovládania, respektíve tolerancie negatívnych afektov.
4. Prevažne maladaptívne stratégie zvládania životných situácií, záťaže a vyhodnotenia dopravných situácií:
  - a) nezodpovedné, ľahkomyselné, bezohľadné, impulzívne a agresívne správanie, respektíve štýl jazdy za volantom,
  - b) nízka schopnosť odhadnutia a posúdenia miery rizika a nebezpečenstva, vysoká miera tendencie riskovať,
  - c) sociálne neprijateľné správanie voči ostatným účastníkom cestnej premávky, súperivá, nekooperatívna orientácia, intolerancia, neohľadupnosť.

### III. Anamnestická prítomnosť znakov, príznakov a črt, ktoré sú v rozpore so správaním prispôbeným doprave:

- a) dopravné nehody a dopravné priestupky,
- b) zadržaný vodičský preukaz,
- c) celkový a ročný počet najazdených kilometrov,
- d) vyšší počet úrazov,
- e) opakovaná trestná činnosť,
- f) výchovná, výučbová, pracovná a partnerské problémy,
- g) alkoholizmus a závislosť od psychotropných látok, zdravotné chyby, poruchy a choroby,
- h) neurotické alebo psychotické ochorenia.

### IV. Podmienenie psychickej spôsobilosti

Posudzujúci psychológ môže podmieniť psychickú spôsobilosť, ak ide o posudzovanú osobu s

- a) kognitívnymi deficitmi, ktoré sú nižšie ako 33 percentil štandardizovanej psychodiagnostickej metódy,
- b) neistou prognózou z hľadiska rizikových faktorov v profile osobnosti,
- c) neistou prognózou z hľadiska rizík neurotického a/alebo psychotického ochorenia,
- d) neistou prognózou z hľadiska

potenciálnych rizík v oblasti seba-regulácie, zvládania rizika, motivácie a vôle v kontexte psychologického profilu posudzovanej osoby, rizikovými anamnestickými znakmi v kontexte psychologického profilu posudzovanej osoby aj s ohľadom na výkonové predpoklady a charakteristiky v štruktúre a dynamike osobnosti.

## ■ DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE

Psychickú spôsobilosť vodičov služobných motorových vozidiel so zvláštnym výstražným znamením posudzuje dopravný psychológ na psychologickom pracovisku Prezídia HaZZ v Žiline. Je dôležité, aby príslušníci HaZZ, ktorí sú objednaní na posúdenie psychickej spôsobilosti vodiča

- ❖ sa dostavili v dobrom fyzickom i psychickom stave a dostatočne odpočinutí,
- ❖ neboli v tom čase práceneschopní, respektíve po nočnej zmene alebo pod vplyvom látok, prípadne liekov, ktoré by mohli ovplyvniť výsledky psychologického vyšetrenia,
- ❖ necítili sa vyčerpaní alebo unavení,
- ❖ priniesli si so sebou okuliare (podľa potreby), občiansky preukaz, vodičský preukaz a pero.

## ■ VYUŽITIE NAJNOVŠÍCH POZNATKOV

Psychická spôsobilosť vodičov je súbor množstva faktorov. Výskumy opakovane ukázali, že lineárne vzťahy medzi jednotlivými psychickými funkciami (respektíve výsledky jednodimenzionálnych testov) a spôsobilosťou riadiť motorové vozidlo sú relatívne slabé. Hodnotné predikcie preto možno vyvodzovať iba z komplexného posudku viacerých psychických funkcií. Systém prístrojovej diagnostiky dokáže komplexne vyhodnotiť dáta z viacerých testov a najst' nelineárne vzťahy, ktoré preukázateľne súvisia so schopnosťou bezpečne riadiť. V tejto súvislosti je optimálne využit' umel' neurónové siete. Závery takejto komplexnej diagnostiky majú vysokú prediktívnu hodnotu a sú prakticky nespochybniteľné. Pre diagnostiku vodičov je podstatné, aby testová batéria pokrývala všetky kľúčové psychické funkcie podmieňujúce schopnosť bezpečného riadenia motorových vozidiel. Moderné psychologické pracoviská zavádzajú do svojej praxe metódy počítačovej psychodiagnostiky. Vzhľadom na to, že prístrojová psychodiagnostika predstavuje investíciu do budúcnosti, vyplatí sa zvoliť si systém renomovaného výrobcu, ktorý má dlhoročné skúsenosti s vývojom a výrobou prístrojových

metód. Na vyvodzovanie diagnostických záverov je potrebné, aby existovali štúdie dokazujúce hodnotnosť metódy v danej aplikáčnej oblasti. Ak by kvalitné štúdie neexistovali, môžu byť závery vyšetrenia spochybnené.

Jedným z dôležitých psychometrických parametrov, ktoré sa pri psychologických testoch sledujú, je reliabilita (spoľahlivosť). Preto je dôležité používať systém s overenou a zdokumentovanou reliabilitou používaných metód s dostatočne vysokými hodnotami. Inak nie je možné výsledky považovať za spoľahlivé.

Trendom súčasnej prístrojovej psychodiagnostiky je zavádzanie adaptívnych testových metód. Ich konštrukcia vychádza z takzvanej teórie odpovede na položku (item-responsetheory). Položky takýchto testov sa v priebehu testovania automaticky prispôbujú a optimalizujú na základe predchádzajúcich odpovedí testovanej osoby. Diagnostika je tak rýchlejšia a presnejšia ako pri použití klasických testov.

Na psychologickom pracovisku Prezídia HaZZ na posudzovanie psychickej spôsobilosti vodičov služobných motorových vozidiel s právom prednostnej jazdy sa efektívne využívajú uvedené

poznatky z výskumov a najnovšie metódy počítačovej psychodiagnostiky.

## ■ ZÁVER

Nároky, ktoré súčasná cestná doprava kladie na psychiku vodiča služobného motorového vozidla s právom prednostnej jazdy, sú veľké. Aj pre samotného vodiča je vyšetrenie prínosom, pretože spozná svoje slabšie stránky a možnosti ich kompenzácie. Vodiči, ktorí vedú služobné motorové vozidlo s právom prednostnej jazdy, musia mať pri sebe platný doklad o psychickej spôsobilosti vodiča. Tento doklad obsahuje:

- ❖ meno, priezvisko a adresu (sídlo) posudzujúceho psychológa (aj vo forme odtlačku pečiatky, ak obsahuje požadované údaje),
- ❖ meno, priezvisko a dátum narodenia posudzovanej osoby,
- ❖ rozsah udeleného vodičského oprávnenia,
- ❖ závery psychologického vyšetrenia,
- ❖ miesto a dátum vyhotovenia dokladu,
- ❖ dátum uplynutia platnosti dokladu,
- ❖ odtlačok pečiatky a podpis posudzujúceho psychológa.

Na výzvu príslušníka Policajného zboru sú vodiči motorových vozidiel s právom prednostnej jazdy povinní pre-

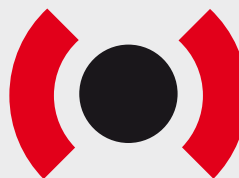
ukázať sa takýmto dokladom o psychickej spôsobilosti vodiča.

## 📖 POUŽITÁ LITERATÚRA

1. Zákon č. 119/2011 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov.
2. Nariadenie ministra vnútra Slovenskej republiky č. 17/2004 o vykonávaní psychologickéj činnosti a o poskytovaní psychologickéj starostlivosti v Hasičskom a záchrannom zbere.
3. Nariadenie ministra vnútra Slovenskej republiky č. 103/2011 o rozsahu a lehotách psychologického vyšetrenia na vedenie motorového vozidla s právom prednostnej jazdy.
4. Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 413/2010 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení vyhlášky č. 130/2010 Z. z.
5. Zákon č. 144/2010 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.



# BELFOR



## SANÁCIE PO POŽIAROCH A ŠKODÁCH SPÔSOBENÝCH VODOU



### BELFOR – Váš partner pre sanáciu a odstraňovanie škôd

Spoločnosť BELFOR je jedným zo svetových lídrov v oblasti sanácie a odstraňovania škôd po požiaroch, záplavách, živelných pohromách a ďalších nepredvídateľných škodových udalostiach. Sanujeme požiarne poškodené budovy, vybavenie, inventár, stroje, elektronické zariadenia, zachraňujeme dokumenty a dáta, zaoberáme sa vysúšaním a opravami. Spoločnosť pôsobí v súkromnom, ako aj priemyselnom sektore. Za pomoci najmodernejších sanačných technológií sa vždy snažíme čo najefektívnejšie a pokiaľ možno najhospodárnejšie pristupovať k potrebám klientov a pomôcť im. Sme pripravení profesionálne, rýchlo a účinne zasiahnuť všade tam, kde je to potrebné. 24 hodín denne a 365 dní v roku.

**WE MANAGE YOUR DAMAGE.**

**BELFOR Slovakia, spol. s r. o.**  
**Rožňavská 7**  
**831 04 Bratislava**

**24-hodinový servis**  
**0800/22 22 21**  
**www.belfor.sk**



# Medzinárodné taktické cvičenie na rieke

**K**rajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru (HaZZ) v Nitre v spolupráci s Okresným riaditeľstvom HaZZ v Nových Zámkoch zorganizovali v tomto roku medzinárodné taktické cvičenie zamerané na odstraňovanie následkov ekologickej havárie na vodnom toku Ipeľ pri obci Salka. Keďže ide o hraničnú rieku, cvičenia sa zúčastnili aj hasiči a policajti z Maďarskej republiky. Námetom bola dopravná nehoda nákladného motorového vozidla prevážajúceho naftu a následný únik prepravovanej ropnej látky do rieky.

Cieľom spoločného cvičenia bolo preveriť postup činností koordináčného operačného strediska integrovaného záchranného systému (IZS) a operačného strediska Okresného riaditeľstva HaZZ v Nových Zámkoch pri preberaní správy o udalosti a následnom nasadzovaní hasičských jednotiek, ako aj zdokonaľiť praktické návyky riadiacich i zasahujúcich príslušníkov HaZZ pri práci s technickými prostriedkami určenými na likvidáciu ropných havárií na vode. Zámerom bolo tiež precvičiť súčinnosť a koordináciu síl a prostriedkov pri spoločnom zásahu záchranných zložiek Slovenskej republiky a Maďarskej republiky na hraničnej rieke, ako aj možnosti spoločného nasadenia technických prostriedkov na likvidáciu

záchranných zložiek, ktoré sa na odstraňovaní následkov ropných havárií podieľajú. Zamestnanie bolo zamerané na pripravované cvičenie a súčasne bol prezentovaný aj systém cezhraničnej spolupráce v rámci programu susedstva INTEREG. V rámci OMZ vystúpili s prednáškami viacerí odborníci z Maďarska i zo Slovenska.

Cvičenie sa začalo prijatím správy od náhodného svedka na tiesňovú linku 112. Ohlasovateľ uviedol, že v obci Malé Kosihy došlo k dopravnej nehode. Koordináčného operačného strediska IZS prostredníctvom operačného strediska Okresného riaditeľstva HaZZ v Nových Zámkoch vyslalo na miesto udalosti posádku z hasičskej stanice v Štúrove, ktorá po príchode zistila, že z havarovanej cisterny sa vylial

dalo sily a prostriedky na vybudovanie záchytných (norných) stien na rieke Ipeľ, zber ropnej látky z vodnej hladiny a požiadali koordináčné operačné stredisko IZS o zabezpečenie cezhraničnej pomoci z Maďarska. Podľa predpokladanej rýchlosti toku rieky sa dalo očakávať, že ropná škvrna sa dostane na miesto možného zásahu o dve až tri hodiny, čo bola dostatočná časová rezerva na nasadenie potrebných síl a prostriedkov.

Na miesto zásahu prichádzali postupne hasičské jednotky z Nitrianskeho kraja (z Okresného riaditeľstva HaZZ v Nových Zámkoch s technikou MB VARIO a CAS 30 Iveco; zo Závodného hasičského útvaru Požiarnej ochrany železníc SR v Štúrove s technikou Denis Sabre; ďalší príslušníci HaZZ z Nových Zámkov s technikou MB Atego, Nissan Navara, A 30 valník a člnom s motorom; z Okresného riaditeľstva HaZZ v Leviciach s technikou VW Crafter; zo Závodného hasičského útvaru Transpetrol, a. s., Šahy s vybavením na odstraňovanie ropných produktov z vodnej hladiny; z Okresného riaditeľstva HaZZ v Komárne s technikou MB Atego; z Okresného riaditeľstva HaZZ v Nitre s technikou MB Actros – kontajner a Eco Man; z Okresného riaditeľstva HaZZ v Zlatých Moravciach a z Okresného riaditeľstva HaZZ v Topoľčanoch s technikou MB Vario).

Po úspešnom nadviazaní spojenia s hasičskými jednotkami z Maďarskej republiky prichádzali postupne na miesto zásahu hasiči z Esztergomu, Vácu, Vámosmikula a zo Závodného hasičského útvaru FER v Budapešti s technikou 3 x CAS MB Atego a Ford Transit s prívesom i vybavením na odstraňovanie ropných produktov z vodnej hladiny.

Hasiči zabezpečili miesto na zloženie záchytných (norných) stien, ako aj zariadenia na zber uniknutej látky z vodnej hladiny a spustili na vodu čln. Veliteľ zásahu rozdelil sily a prostriedky do dvoch zásahových úsekov. Úlohou prvého zásahového úseku bolo zachytiť ropnú škvrvnu v dvoch stupňoch (pretože pri prvej stene mohlo dôjsť k malým únikom). Druhý zásahový úsek zberal ropnú látku z vodnej hladiny a zabezpečoval jej odvoz na likvidáciu. Poslednou úlohou zasahujúcich zložiek bolo dekontaminovať použitý materiál a pôdu na oboch brehoch rieky.

Okolie zásahu zabezpečovali na slovenskom i maďarskom území príslušníci polície. Celkový priebeh taktického cvičenia bol hodnotený pozitívne.

**Pplk. Mgr. Norbert Záležák**  
KR HaZZ v Nitre



Skladanie nadzemnej dvojplášťovej nádrže.

Snímka: archív KR HaZZ v Nitre

ropných havárií na tečúcej vode, ktorými disponujú slovenskí i maďarskí záchranári, vrátane funkčnosti a spôsobu prenosu informácií pri cezhraničnej spolupráci.

Pred samotným cvičením sa uskutočnilo odborné-metodické zamestnanie (OMZ) riadiacich príslušníkov HaZZ Nitrianskeho kraja i zamestnancov, respektíve príslušníkov ostatných

celý obsah do rieky Ipeľ a hrozí, že uniknutá ropná látka sa dostane do Dunaja. Túto skutočnosť veliteľ zásahu oznámil na operačné stredisko Okresného riaditeľstva HaZZ v Nových Zámkoch, ktoré vyzoomelo koordináčného operačného strediska IZS a zároveň zabezpečilo nasadenie ďalších hasičských jednotiek v rámci svojej pôsobnosti podľa poplachového plánu okresu (stupeň „Z“). Súčasne vyžia-

# Českí hasiči cvičia od augusta v novom výcvikovom stredisku

**Príslušníci Hasičského záchranného zboru Českej republiky zasahujú ročne približne pri šiestich tisícoch požiarov obytných budov, rodinných domov a uzavretých objektov. Od leta tohto roku sa môžu pripravovať na podobné zásahy už v areáli nového výcvikového strediska HZS ČR v Zbirohu, ktoré im umožňuje nácvik zdoľavania požiarov v reálnych podmienkach.**

Na ploche približne 5 000 metrov štvorcových sa rozprestiera oplotený objekt, pozostávajúci z desiatich oceľových kontajnerov, ktoré simulujú tri druhy vnútorných priestorov vrátane schodov, nábytku a horľavých súčastí bytového zariadenia. Sú v nich zabudované vchody a okná, aby sa čo najviac podobali skutočným stavbám. Obsluha tohto trénažera reguluje plynové horáky, z ktorých šľahajú plamene v smere a intenzite, ktorú vopred naplánuje veliteľ cvičenia. Ak je potrebné nasimulovať reálny požiar, nechýbajú ani kúdoľy hustého dymu.

„Podľa toho, čo chce inštruktor nacvičovať sa umiestňuje do buniek konkrétne vybavenie. Napríklad plynové bomby, elektrické spotrebiče alebo horľavý syntetický materiál, ako sú koberce a záclony, aby sa frekventanti kurzov mohli pripravovať na skutočné zásahy“, uviedla Ivana Svitáková, tlačová hovorkyňa HZS ČR.

Nové cvičisko v Českej republike je jedinečné. Aj keď menšie zostavy podobných kontajnerov majú aj hasiči v Brne a v Prostejove, s komplexnosťou západočeského areálu sa nemôžu porovnávať. V Zbirohu je súčasťou trénažera aj podzemná garáž, cisterna, vodíkové hospodárstvo a plynovod. Preto je samozrejmé, že pri otvorení tohto školiaceho pracoviska začiatkom augusta t. r., nechýbalo ani najvyššie velenie zboru – generálny riaditeľ HZS ČR generálmajor Ing. Miroslav Štěpán, ekonomický námestník riaditeľa plukovník Ing. Alois Sellner a námestník riaditeľa pre integrovaný záchranný systém a operačné

riadenie rizika plukovník Ing. František Zadina. Súčasťou otvorenia bola aj ukážka výcviku, ktorý by v budúcnosti mali absolvovať všetci príslušníci zboru. „Bez ohľadu na to, či sú vycvičení na pomoc pri nehodách alebo či sú leteckí záchranári. Do konca roku sa tu vyškolia inštruktori a lektori. Ostrý výcvik mužstva sa začne na budúci rok,“ uviedla ďalej Ivana Svitáková.

Podľa hovorkyne je takéto výcvikové stredisko pre profesionálny hasičský zbor v súčasnosti už priam nutnosťou. Stále sa totiž skúšajú nové ochranné prostriedky, nová technika i nové taktické



Ukážky z výcviku českých hasičov v Zbirohu.

Snímka: archív autora

postupy zdoľavania požiarov a iných mimoriadnych udalostí. Veľmi dôležité v tejto súvislosti je aj prekonávanie psychických bariér. Hasiči by mali vedieť,

## Výcvikové stredisko HZS ČR je zamerané na

- overenie schopností zasahujúcich hasičov pracovať za daných podmienok efektívne a bezpečne,
- zvládnutie taktického postupu zásahu a technických parametrov hasičskej techniky,
- simuláciu reálnych podmienok pri požiaroch bytov, pivničných priestorov a otvorených technologických zariadení,
- získavanie praktických skúseností, predvídanie možného nebezpečenstva a vyhodnocovanie rizika požiaru vo vnútorných častiach stavieb, ako aj vo vonkajšom priestore,
- nácvik reakcií na príznaky nelineárnych prejavov požiaru, akými sú napríklad žihavé plamene, explozívne horenie a celkové vzplanutie.

ako na nich pôsobí vstup do horiaceho uzavretého priestoru a mali by sa dokázať zorientovať aj v dyme a tme, či už pri hľadaní ľudí v ohrozených miestnostiach alebo tlakových plynových nádob, ktoré by mohli vybuchnúť a spôsobiť ešte väčšie škody. Aj z tohto dôvodu sa v praxi hasičov čoraz viac presadzujú termokamery.

Likvidácia požiaru v uzavretých priestoroch patrí medzi najzložitejšie a najnebezpečnejšie zásahy. Na rozdiel od rozvinutého požiaru, pri ktorom sa záchranári zameriavajú na ochranu okolitých budov a so žvlom bojujú z relatívne bezpečnej vzdialenosti, pri začínajúcom požiaru v neznámom uzavretom prostredí sa vystavujú celému radu nebezpečenstiev. Jedným z nich je prudké, až explozívne zapálenie nespáleného plynu, ktorý

vzniká nedokonalým horením v uzavretých miestnostiach. Otvoriť rozpálené dvere, spod ktorých sa valí dym v okamihu, keď do miestnosti vnikne väčšie množstvo vzduchu, môže byť posledný čin neopatrného či neskúseného hasiča.

„Ide o zásah fyzicky aj psychicky mimoriadne náročný“ zveril sa novinárom Jan Hora, veliteľ rokcanských hasičov, ktorí v Zbirohu predviedli ukážku takéhoto zásahu.

Zo štatistických údajov vyplýva, že vlni zomrelo v Českej republike pri požiaroch 131 ľudí, z toho 68 v bytoch a rodinných domoch. Je zrejmé, že každé zefektívnenie zásahu môže počet mŕtvych a zranených osôb znížiť. Kvalitný výcvik hasičov a záchranárov môže pritom zohrať rozhodujúcu úlohu.

Jozef Gáfrík, Praha

# Nestor československej protipožiarnej ochrany

## Životné jubileum Ing. Vladimíra Reichela, DrSc.

**N**edávno sa v plnej sile dožil vzácneho životného jubilea 80 rokov nestor československej protipožiarnej ochrany Ing. Vladimír Reichel, DrSc., ktorý je tvorcom pôvodného kódexu noriem z oblasti navrhovania protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Jeho práce sú dodnes inšpiráciou pri tvorbe súvisiacich slovenských predpisov. Pri tejto príležitosti sme oslovili Ing. Vladimíra Reichela, DrSc. s niekoľkými otázkami, ku ktorým, v súčasnosti už legendárny normotvorca, poskytol zaujímavé odpovede.

### Čo Vás priviedlo k problematike protipožiarnej bezpečnosti?

– Od roku 1963 som bol zamestnancom Výskumného ústavu pozemných stavieb (VÚPS) v Prahe s celoštátnou pôsobnosťou na území bývalého Československa. V tomto ústave som bol vedúcim oddelenia pre priemyselné stavby. V roku 1965 sme dostali z ministerstva stavebníctva úlohu týkajúcu sa problematiky požiarnej odolnosti oceľových nosných konštrukcií, predovšetkým v priemyslových stavbách. Dlhú dobu sme to odmietali a až v druhej polovici roka som sa musel do riešenia tejto úlohy pustiť sám.

### Kedy ste sa stali profesionálom?

– Od okamihu prijatia úlohy k problematike požiarnej odolnosti nosných oceľových konštrukcií v roku 1965 sa protipožiarne bezpečnosť stavieb stala oficiálnym predmetom záujmu VÚPS a tiež mojou osobnou úlohou. Vykonali sme prvé skúšky požiarnej odolnosti oceľových i železobetónových konštrukcií. Následne som napísal v roku 1968 knihu o požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií. Táto kniha bola prínosom, pretože vtedajšia požiarne norma ČSN 73 0760 z roku 1959 obsahovala iba niekoľko hodnôt požiarnej odolnosti konštrukcií.

### Čo bolo podnetom zostavenia kódexu návrhových noriem radu 73 08xx?

– V roku 1968 som navštívil anglický štátny výskumný požiarne ústav neďaleko Londýna, kde som mal neskôr – v rokoch 1969 a 1970, možnosť študovať protipožiarne bezpečnosť stavieb. K dispozícii som dostal výskumné správy nielen tohto ústavu, ale aj z USA, Kanady, Japonska i z ďalších krajín, a tak som sa mohol oboznámiť s tendenciami protipožiarnej bezpečnosti stavieb vo viacerých výskumných svetových organizáciách. Na základe tohto štúdia som dospel k záveru, že ČSN 73 0760 je už zastaraná, preto som začal spracovávať návrh prvej normy Požiarne bezpečnosť stavieb – Spoločné ustanovenia. V roku 1971 sa nám na základe súhlasu Úradu pre normalizáciu a meranie v Prahe podarilo ustanoviť požiarne normalizačnú komisiu TNK 27, v ktorej bol podrobne prerokovaný návrh

ČSN 73 0802 a norma bola pripravená na použitie v praxi. Schválená však bola až v roku 1975 a účinnosť nadobudla 1. 4. 1977, pretože nové požiadavky na



V. Reichel

stavebné objekty – požiarne úseky, chránené únikové cesty, odstupové vzdialenosti, požiarne bezpečnostné zariadenia atď., boli pre štátne úrady zložitou záležitosťou, najmä v bytovej zástavbe.

### Aké postavenie ste mali v TNK 27?

– Tejto komisii som predsedal viac ako 20 rokov a jej členom som stále, čiže 40 rokov. Komisia bola úspešná aj vďaka aktívnej práci skupiny odborníkov v oblasti ochrany pred požiarom z Česka i Slovenska.

### Aký bol ďalší vývoj normotvorby po vydaní ČSN 73 0802?

– Po ČSN 73 0802 som vypracoval ČSN 73 0821 s hodnotami požiarnej odolnosti konštrukcií, ktorá bola v Česku platná až do marca 2010. Potom prišla na rad ČSN 73 0851 pre skúšky požiarnej odolnosti konštrukcií. Za aktívnej spolupráce členov TNK 27 sa od roku 1973 pripravovali ďalšie požiarne normy, ktoré nadväzovali na ČSN 73 0802. V nasledujúcich rokoch boli všetky tieto normy viackrát novelizované. Postupne som dospel k záveru, že výrobné objekty je potrebné z hľadiska protipožiarnej ochrany hodnotiť trochu inak ako nevýrobné stavby, preto som okolo roku 1980 spracoval novú normu ČSN 73 0804 Výrobné objekty, ktorá nahradila ČSN 73 0840.

### Ako súviseli naše normy s normami Rady vzájomnej hospodárskej pomoci?

– Od vedeckých organizácií z mnohých krajín sveta, najmä z Anglicka, Japonska, Kanady a Švédska, som dostával technické správy protipožiarnej bezpečnosti stavieb. To umožňovalo spracovávať obdobné normy ČSN v súlade s trendom protipožiarnej bezpečnosti v týchto krajinách. Vo vzťahu k Rade vzájomnej hospodárskej pomoci sme boli skôr aktívnym členom a niektoré ustanovenia ČSN boli zakomponované do jej protipožiarnej predpisov (napríklad ST SEV 5062-85 alebo ST SEV 446-77 – pozn. redakcie).

### Bolo možné v tom čase udržiavať kontakt s vývojom vo svete v tejto oblasti?

– Dôležitým základom pre úspešné návrhy požiarnej noriem bola už po roku 1970 aspoň čiastočná účasť v medzinárodnej komisii ISO a vo svetovej vedeckej organizácii v sekcii požiarnej bezpečnosti stavieb AIPC. To sa mi vo vtedajšom prostredí aj podarilo.

### Akým smerom sa uberal vývoj na tomto úseku v Česku po roku 1993?

– Aj po roku 1993 som naďalej pracoval na úpravách noriem v oblasti ochrany pred požiarom. Okolnosti si však vynútili vypracovať aj nové normy. Z dôvodu zavedenia noriem EN 13501-X som v roku 1996 vypracoval novú normu ČSN 73 0810 Požiarne bezpečnosť stavieb – Spoločné ustanovenia, v roku 1997 normu ČSN 73 0845 Požiarne bezpečnosť stavieb – Sklady, ktorá nahradila morálne zastaranú ČSN 73 0844. Od roku 1993 až doteraz platila napríklad norma ČSN 73 0802, ktorá dostala nový názov Nevýrobné objekty, naposledy novelizovaná v roku 2009, ako aj norma ČSN 73 0810. ČSN 73 0804 a ČSN 73 0833 boli novelizované v roku 2010 a ČSN 73 0834, ako aj ČSN 73 0831 v roku 2011. Úplnou revíziou prešla v roku 2003 aj norma ČSN 65 0201 Horľavé kvapaliny.

### Aký máte názor na tvorbu, respektíve postavenie národných predpisov v prostredí Európskej únie?

– Normy ČSN pre navrhovanie protipožiarnej bezpečnosti stavieb nadväzujú čiastočne na normy EN, napríklad na klasifikačné normy EN 13501 alebo na Eurokódy. Avšak nič nenasvedčuje tomu, že by bolo nutné rušiť vlastné návrhové normy.

Ďakujem Vám za rozhovor a v mene redakčnej rady časopisu i za jeho čitateľov Vám želim do ďalšieho života veľa zdravia a dostatok tvorivých síl pri stále aktuálnej normotvornej činnosti.

Zhovárал sa Ing. Ján Dekánek

# Požiarne inžinierstvo

## Kvalitatívna analýza pri posudzovaní vysoko rizikových podmienok protipožiarnej bezpečnosti (2. časť)

**Ing. Petr Kučera, PhD., Vysoká škola banská – Technická univerzita Ostrava**

**Ing. Tomáš Pavlík, Hasičský záchranný zbor Olomouckého kraja**

**Ing. Jiří Pokorný, PhD., Hasičský záchranný zbor Moravsko-sliezského kraja**

**Článok nadväzuje na príspevok uverejnený v predchádzajúcom čísle nášho časopisu, kde sú opísané všeobecné zásady odlišného postupu plnenia technických podmienok protipožiarnej ochrany (zásady požiarneho inžinierstva). V tomto článku autori prezentujú v teoretickej rovine pravidlá spracovania kvalitatívnej analýzy ako súčasť opísaného postupu a rozoberajú konkrétny príklad možnej aplikácie.**

### ■ KVALITATÍVNA ANALÝZA

Požiarne inžinierstvo môže byť definované ako aplikácia vedeckých a inžinierskych metód v oblasti ochrany pred požiarom s cieľom znížiť riziko ohrozenia životov a zdravia ľudí i materiálnych hodnôt a ako kvantifikácia požiarneho nebezpečenstva. Vzniká tým priestor na zostavenie odlišného postupu protipožiarnej bezpečnosti, ktorého správnosť nezávisí len od zvolenej výpočtovej metódy, ale aj od technického posúdenia na základe skúseností a logického myslenia projektanta využívajúceho všetky dostupné informácie. Odporúčaný obsah odlišného postupu plnenia technických podmienok protipožiarnej ochrany je uvedený v informatívnych prílohách I ČSN 73 0802 [1] a J ČSN 73 0804 [2].

Metódy odlišného postupu zahŕňajú nasledovné kroky:

1. kvalitatívnu analýzu,
2. kvantitatívnu analýzu,
3. posúdenie výsledkov analýzy podľa kritérií bezpečnosti,
4. zaznamenanie a prezentáciu výsledkov.

Kvalitatívnu analýzu možno označiť prvým krokom pri posudzovaní protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Projektant zhromažďuje potrebné návrhové parametre, aby mohol následne posúdiť požiarne nebezpečenstvo a stanoviť oblasť stratégií pre udržanie rizika na prijateľnej úrovni.

Kvalitatívna analýza sa preto zameriava na

- ❖ vymedzenie cieľov protipožiarnej bezpečnosti a kritérií prijateľnosti,
- ❖ stanovenie predpísaných návrhových parametrov (napríklad stavebné riešenie vrátane vybavenia a využitia stavby, inštalácia požiarnotechnických zariadení),
- ❖ identifikáciu požiarneho nebezpečenstva a jeho možných následkov (systémové posúdenie charakteris-

tického rizika súvisiaceho s potenciálnym zdrojom a miestom požiaru v stavbe, keď je možné principiálne postupovať podľa § 15 a § 16 vyhlášky o požiarnej prevencii [3],

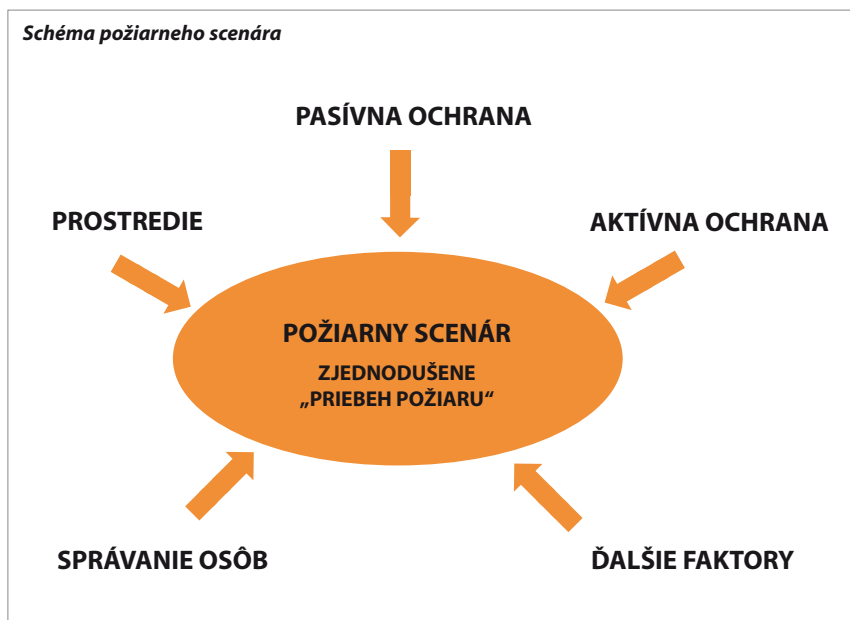
- ❖ voľbu požiarneho scenára,
- ❖ výber vhodnej kvantitatívnej metódy.

je nevyhnutné zabezpečiť, aby ciele protipožiarnej bezpečnosti a pridružené kritériá prijateľnosti zodpovedali aktuálnemu návrhu. Projektant musí zabezpečiť takú úroveň ochrany majetku, akú klient (investor) požaduje.

Hlavné ciele protipožiarnej bezpečnosti:

- zabrániť stratám na životoch a zdraví osôb – v prípade vzniku požiaru môžu byť ohrozené nielen životy osôb nachádzajúcich sa v stavbe, ale aj zasahujúcich

Schéma požiarneho scenára



### Ciele protipožiarnej bezpečnosti

Z požiadaviek, ktoré určuje zákon o požiarnej ochrane [4] vyplýva, že stavba musí byť navrhnutá tak, aby zabránila stratám na životoch a zdraví osôb i zvierat, ako aj stratám na majetku. Pred začatím akéhokoľvek návrhu protipožiarnej bezpečnosti je potrebné jednoznačne stanoviť ciele a príslušné kritériá prijateľnosti protipožiarnej bezpečnosti s prihliadnutím na štatutárne požiadavky a požadovanú úroveň ochrany pred požiarom. Požiarno-inžinierske posúdenie možno následne využiť na rozbor kompletnej stratégie protipožiarnej bezpečnosti alebo na posúdenie len jednej časti návrhu. Preto

hasičov, preto je nevyhnutné zaisťovať možnosť bezpečnej evakuácie osôb, bezpečný zásah hasičských jednotiek a zamedziť zrušteniu konštrukčných prvkov,

- zabrániť škodám – na stavebných konštrukciách stavby, jej vnútornom vybavení, susediacich prevádzkach alebo stavbách,
- ochrana životného prostredia – v prípade požiaru je potrebné zamedziť úniku nebezpečných látok do životného prostredia.

### Kritériá prijateľnosti

Na základe stanovenia základných cieľov bezpečnosti je potrebné určiť kritériá

prijateľnosti, podľa ktorých sa úspešnosť riešenia protipožiarnej bezpečnosti bude hodnotiť. Snahou návrhu protipožiarnej bezpečnosti je prijať také opatrenia, ktorými je možné znížiť ničivé následky požiaru a vylúčiť zranenie alebo úmrtie osôb v zasiahnutej stavbe. Nulové riziko však neexistuje.

Kritériá prijateľnosti sa členia na odporúčajúce, deterministické, pravdepodobnostné a porovnávacie.

Za odporúčajúce kritériá sa považujú odporúčania technických noriem, ktoré patria k najjednoduchším kritériám prijateľnosti alebo iné predpisy.

Deterministické kritériá sú spravidla meradlom nebezpečenstva a podrobne sa vyhodnocujú vo vzťahu k zvolenému požiarnemu scenáru. Deterministické postupy slúžia na kvantifikáciu vzniku a rozvoja požiaru, šírenia plameňa, pohybu splodín horenia, pohybu osôb, správanie sa osôb pri požiari, účinkov požiaru na stavebné konštrukcie a ich vnútorné vybavenie a následkov požiaru pre stavbu a jej užívateľov. Tieto výpočtové postupy sú založené na fyzikálnych, chemických, termodynamických, hydraulických alebo behaviorálnych vzťahoch, ktoré sú odvodené z rôznych teoretických predpokladov a empirických metód alebo z experimentálneho výskumu.

Pravdepodobnostné kritériá predstavujú mieru rizika a odrážajú pravdepodobnosť a závažnosť poškodenia (to znamená zranenie, úmrtie, veľké straty na životoch a majetku), ktoré môžu pri požiarnych scenároch nastať. Tieto kritériá sa spravidla vyjadrujú ako prijateľne malá pravdepodobnosť neprijateľného poškodenia alebo ako prijateľne malá očakávaná hodnota poškodenia. Tá sa zvyčajne definuje ako pravdepodobnosť výskytu každého scenára násobená závažnosťou poškodenia pre tento scenár a sumarizovaná pre všetky scenáre.

Prostredníctvom porovnávacích kritérií je možné porovnať úroveň bezpečnosti poskytovanú alternatívnymi bezpečnostnými stratégiami s úrovňou dosiahnutou podľa všeobecne platných predpisov. Tento postup zahŕňa všeobecne deterministickú a/alebo pravdepodobnostnú techniku. Cieľom porovnávej štúdie je potvrdenie, že budova, tak ako je navrhnutá, nepredstavuje pre svojich užívateľov väčšie riziko ako rovnaký typ budovy vyhovujúci všeobecne záväzným predpisom.

### Požiarne scenáre

Požiarne scenár je opis priebehu konkrétneho požiaru v čase a priestore. Požiarne scenár sa definuje vo všeobecnosti ako opis časového priebehu požiaru ovplyvneného faktormi ako sú prostredie, správanie osôb, požiarotechnické zariadenia a iné.

Pri kvalitatívnej analýze je nutné vybrať vhodné požiarne scenáre. Zvyčajne sa volia scenáre s najmenej priaznivými variantmi rozvoja požiaru a súčasne s dostatočne veľkými pravdepodobnosťami ich vzniku. Odborný odhad má veľký význam pri rozhodovaní o dôležitosti požiarnych scenárov.

V praxi by bolo možné stanoviť takmer nekonečný počet možných požiarnych scenárov. Avšak analyzovať všetky scenáre je neúčelné a nereálne. V rámci kvalitatívnej štúdie bol vybraný konečný súbor takzvaných návrhových požiarnych scenárov vhodných pre analýzu, ktorých výsledky predstavujú prijateľnú hornú medzu požiarneho rizika. Ide teda o najnepriaznivejšie požiarne scenáre s dostatočnou pravdepodobnosťou výskytu, ktorých následky ešte spoločnosť unesie.

Každý návrhový požiarne scenár je reprezentovaný jedinečným výskytom udalostí a je výsledkom konkrétneho súboru okolností súvisiacich s opatreniami protipožiarnej bezpečnosti.

### Stanovenie návrhových požiarnych scenárov

Pri výbere návrhových požiarnych scenárov vhodných na analýzu je potrebné postupovať systematicky a zvoliť si také, z ktorých aspoň jeden posudzuje hľadisko rizika poškodenia konštrukcie a ďalšie hľadisko ohrozenia zdravia a života osôb. Za najvhodnejší spôsob určenia návrhového požiarneho scenára sa považuje postup stanovujúci klasifikáciu rizika, ktorý zohľadňuje následky, ako aj pravdepodobnosť požiarneho scenára.

Pri klasifikácii rizika možno použiť nasledovný postup:

- určenie súhrnu možných požiarnych scenárov,
- posúdenie pravdepodobnosti výskytu scenára na základe dostupných údajov a/alebo odborného posudku,
- zhodnotenie následkov scenára s využitím záverov odborného posudku,
- zhodnotenie relatívneho rizika požiarnych scenárov (to znamená, súčin pravdepodobnosti výskytu požiaru a jeho následkov),
- rozdelenie požiarnych scenárov podľa relatívneho rizika.

Významným podkladom pre stanovenie počiatočného súboru možných návrhových požiarnych scenárov sú štatistické údaje o požiaroch, príčinách ich vzniku, priamych a následných škodách, počtoch evakuovaných a zachránených osôb, počtu mŕtvych osôb atď. Údaje možno využiť na stanovenie najpravdepodobnejších a najrizikovejších požiarov konkrétneho druhu objektu a charakteru jeho využitia (prevádzkovania).

### ■ PRÍKLAD APLIKÁCIE ODLIŠNÉHO POSTUPU

V tejto časti uvedieme príklad aplikácie odlišného postupu splnenia technických

Tab. 1 Základné údaje výškovej stavby

<b>Dispozičné riešenie stavby</b>	PP – hromadné garáže NP – malorozmerné predajné jednotky a služby až 20. NP – administratívne priestory 21. NP – technické zázemie objektu
<b>Konštrukcia stavby</b>	železobetónový skelet v nadzemnej časti oceľové nosné prvky (stĺpy) oceľobetónové stropy obvodová stena presklená bezpečnostným sklom
<b>Základné geometrické parametre stavby</b>	pôdorysné rozmery 100 × 60 m konštrukčná výška nadzemných podlaží $h_k = 3,6$ m svetlá výška nadzemných podlaží $h_s = 3,3$ m požiarna výška nadzemnej časti stavby $h = 68,4$ m počet podlaží 1. PP/21. NP
<b>Výťah z časti požiarne- bezpečnostného riešenia</b>	samostatné požiarne úseky tvoria: <ul style="list-style-type: none"> <li>• priestor hromadných garáží</li> <li>• priestory chránených únikových ciest</li> <li>• priestory technického zázemia stavby (strojovne výťahov, strojovne VZT, výťahové šachty, inštalácie šachty a podobne)</li> <li>• jednotlivé podlažia v objekte</li> </ul> únik osôb v rámci podlaží je zabezpečený nechránenými únikovými cestami únik osôb z nadzemných častí stavby je zabezpečený chránenou únikovou cestou typu C a B chodba v strede stavby tvorí samostatný požiarne úsek bez požiarneho rizika v stavbe je zriadený evakuačný a požiarne výťah stavba je vybavená zariadením elektrickej požiarnej signalizácie a núdzovým zvukovým systémom
<b>Iné informácie</b>	vzdialenosť najbližšej hasičskej jednotky od stavby je 6 km

podmienok protipožiarinej ochrany a následne stanovíme návrhové požiarne scenáre s využitím kvalitatívnej analýzy. Niektoré kroky sú zjednodušené vzhľadom na obmedzený rozsah tohto článku.

Metóda odlišného postupu bude aplikovaná na viacúčelovú výškovú stavbu, ktorej základné parametre sú uvedené v tab. 1. Pri posúdení protipožiarinej bezpečnosti sa kladie dôraz na administratívne priestory stavby, ktorými sú prevažne veľkoplošné kancelárie, malé zasadacie miestnosti a priestory určené na uloženie spisov.

**Riešenie problému**

Vzhľadom na dispozíciu a charakter stavby je pri posúdení stavby z hľadiska protipožiarinej bezpečnosti nevyhnutné reagovať na nasledujúce špecifické problémy:

- investor vyžaduje v rámci projektového návrhu stavby posúdiť možnosť vzniku požiaru a jeho mieru rozšírenia a v závislosti od výsledku hodnotenia navrhnúť zodpovedajúci systém protipožiarineho zabezpečenia stavby;
- stavba je súčasne dispozične rozvrhnutá tak, že sú prekročené medzné dĺžky nechránených únikových ciest stanovené českou technickou normou ČSN 73 0802 [1];
- opísané problematické oblasti protipožiarinej bezpečnosti stavby budú posudzované odlišným postupom splnenia technických podmienok protipožiarinej ochrany (metódami požiarneho inžinierstva).

**ZJEDNODUŠENÝ POSTUP KVALITATÍVNEJ ANALÝZY**

Hlavným cieľom v prípade vzniku požiaru výškových stavieb je zabrániť stratám na životoch a zdraví osôb a zaistiť možnosť bezpečnej evakuácie ľudí zo stavby. Preto aj vybraný príklad rieši problematiku vzniku požiaru v požiarom úseku kancelárskych priestorov s rozmermi približne 25 x 30 m nachádzajúcich sa na 20. nadzemnom podlaží. Ďalšou úlohou je zhodnotiť predpokladané poškodenie stavby a jej vybavenia vrátane prípadnej ekonomickej ujmy pre vlastníka. Nemožno zabudnúť ani na zhodnotenie intenzity požiaru z hľadiska možnosti zásahu hasičských jednotiek. V tomto článku riešime len „hlavný cieľ“, t. j. straty na životoch a zdraví osôb.

**Stanovenie kritérií prijateľnosti**

Evakuácia ľudí do chráneného priestoru vo vnútri stavby (napríklad do chránenej únikovej cesty) závisí od mnohých faktorov, ktoré sa vzťahujú na množstvo a rozmiestnenie osôb, dispozíciu budovy a spôsob šírenia požiaru. Medzi základné kritériá prijateľnosti (takzvané kritické

podmienky na evakuáciu), pri ktorých nie je znížená schopnosť ľudí uniknúť zo stavby, možno zaradiť

- výšku spodín horenia a dymu nad úrovňou podlahy (spravidla 2,5 m),
- viditeľnosť (10 m pre stredne veľké priestory),
- teplotu vrstvy spodín horenia a dymu (do 200 °C),
- koncentráciu plynov (kyslík > 15 %, oxid uhličitý < 5 %, oxid uhoľnatý < 2 000 ppm) a iné.

Zvolené môžu byť aj ďalšie kritériá prijateľnosti, ktoré sa vzťahujú na posúdenie intenzity požiaru, s ohľadom na ochranu použitých konštrukcií alebo na možnosti zásahu hasičských jednotiek.

Klasifikácia rizika použitá na stanovenie požiarneho scenára je v tomto príklade zjednodušená.

**Krok 1 – typ požiaru**

Najpravdepodobnejší typ požiaru

**Strom udalostí v prípade požiaru v kuchynke**

Situovanie požiaru	Prvotné uhasenie požiaru	Efektívny samozatvárací mechanizmus	Požiarne scenár
Požiar v kuchynke	áno P <sub>1</sub>	áno	S <sub>1</sub>
	nie P <sub>2</sub>	P <sub>2,1</sub>	S <sub>2</sub>
		nie P <sub>2,2</sub>	S <sub>3</sub>

požiarneho scenára je odvodený spravidla z hodnotenia čiastkového súboru štatistiky požiarov. V príklade je ako príčina vzniku požiaru zvolená nedbanlivosť, ktorá sa spolu s technickými poruchami zaraďuje medzi najčastejšie príčiny.

**Krok 2 – miesto požiaru**

Pre každý požiarne scenár sa určuje také miesto vzniku požiaru, kde sa predpokladá najnepriaznivejší následok jeho rozvoja. V tomto kroku bola vybraná kuchynka. Požiar vznikol počas pracovného času, keď sa tam zdržujú zamestnanci. Spôsob úniku osôb je jednoduchý, pretože všetci zamestnanci poznajú dispozíciu stavby. Môže však prísť k oneskorenému zisteniu požiaru, a tak nedôjde k včasnému zásahu.

**Krok 3 – sekundárne požiarne nebezpečenstvo**

Pri posúdení požiarneho scenára sa môžu objaviť sekundárne požiarne nebezpečenstvá, ktoré spôsobujú závažnejšie straty než primárny požiarne scenár. Posúdenie sekundárneho požiarne-

ho nebezpečenstva nebude v príklade ďalej rozpísané.

**Krok 4 – opatrenia, ktoré majú vplyv na požiar**

Stavba je vybavená elektrickou požiarou signalizáciou so zariadením na diaľkový prenos s pripojením na pult centralizovanej ochrany. Požiarne úseky kancelárskych priestorov je od ostatných priestorov oddelený požiarne deliacimi konštrukciami a uzávery dverí sú pri vstupoch vybavené samozatváracími mechanizmami.

**Krok 5 – reakcie užívateľov stavby**

Osoby nachádzajúce sa v stavbe sú pravidelne školené ako postupovať pri evakuácii. Je tu nainštalovaný aj núdzový zvukový systém oznamujúci opustenie priestorov stavby.

**Krok 6 – strom udalostí**

Na základe uvedených skutočností bol zostavený strom udalostí, ktorý predstavuje súbor posudzovaných požiarne-

scenárov. Zostavovanie takéhoto stro- mu udalostí začína iniciáciou požiaru, následne sa diagram vidlicovito člení (pridávajú sa jednotlivé vetvy odrážajúce možné stavy ďalšieho faktora). Tento postup sa opakuje až do vykreslenia všetkých reálnych stavov.

V zjednodušenej forme sa predpokladá nielen vznik požiaru v kuchynke, ale aj výskyt faktorov, ktoré následne ovplyvňujú jeho priebeh. Pravdepodobnosť situácie, že požiar je včas spozorovaný a úspešne uhasený už v počiatkovej fáze (napríklad prenosným hasiacim prístrojom) sa označuje ako P<sub>1</sub>. Pravdepodobnosť opačného stavu, teda situácie, keď požiar nie je včas lokalizo-

Tab. 2 Prehľad pravdepodobností požiarne- ných scenárov

P <sub>S1</sub> = P <sub>1</sub>	P <sub>S1</sub> = 0,7
P <sub>S2</sub> = P <sub>2</sub> × P <sub>2,1</sub>	P <sub>S2</sub> = 0,3 × 0,95 = 0,285
P <sub>S3</sub> = P <sub>2</sub> × P <sub>2,2</sub>	P <sub>S3</sub> = 0,3 × 0,05 = 0,015

vaný bude označená ak  $P_2$  (teda  $1 - P_1$ ). Ak nebude požiar uhasený prvotným zásahom prítomnými osobami, môže spoľahlivosť inštalovaných samozatvá-

vaných v požiarne deliacej konštrukcii bola stanovená ako  $P_{1,2} = 0,95$ , respektíve hodnota pravdepodobností ich poškodení  $P_{2,2} = 0,05$ .

Tab. 3 Súhrn vyhodnotenia relatívneho rizika požiarnych scenárov

Požiarny scenár	Pravdepodobnosť výskytu $P_{S_k}$	Následky $N_{S_k}$ [osôb]	Relatívne riziko	Hodnotenie
$S_1$	0,7	0	0	3
$S_2$	0,285	10	2,85	1
$S_3$	0,015	35	0,525	2

Poznámka k tab. 3: Hodnotenie jednotlivých požiarnych scenárov je v rozsahu 1 až 3. Hodnota 1 zodpovedá najrizikovejšiemu požiarnemu scenáru a hodnota 3 najmenej rizikovému požiarnemu scenáru.

racích mechanizmov ovplyvniť rozvoj požiaru a ohroziť tak osoby nachádzajúce sa v stavbe. Pravdepodobnosť, že toto zariadenie nezlyhá v prípade, ak zlyhajú všetky predchádzajúce systémy, je  $P_{2,1}$ . Pravdepodobnosť zlyhania funkcie samozatváracích systémov bude označená ako  $P_{2,2}$ .

Strom udalostí na obr. 5 znázorňuje možné požiarne scenáre s označením ich pravdepodobností. Posledný stĺpec predstavuje výsledné požiarne scenáre, ktoré boli v rámci návrhu možných stavov dosiahnuté.



Súčasťou projektovú dokumentáciu sú aj protipožiarne dvere. Snímka: archív

### Krok 7 – posúdenie pravdepodobnosti

Pravdepodobnosť výskytu každého javu je potrebné stanoviť na základe dostupných údajov o spoľahlivosti a/alebo na základe záverov odborného posudku.

Pre možnosť uhasenia požiaru v prípade včasného spozorovania a prvotného zásahu osobami nachádzajúcimi sa v stavbe bola odhadom stanovená hodnota pravdepodobnosti  $P_1 = 0,7$ . Pravdepodobnosť zistenia vzniku požiaru je relatívne vysoká, pretože v kanceláriách sa pohybujú zamestnanci, ktorí môžu požiar včas spozorovať a uhasiť. Hodnota opačného stavu je  $P_2 = 0,3$ .

Pravdepodobnosť správnej funkcie samozatváracích mechanizmov inštalo-

Pravdepodobnosť každého požiarneho scenára ( $P_{S_1}$  až  $P_{S_3}$ ) sa získa násobením všetkých hodnôt jednotlivých pravdepodobností vyskytujúcich sa v danej vetve tohto scenára. Pravdepodobnosti jednotlivých požiarnych scenárov sú uvedené v tab. 2.

Z výpočtov vyplýva, že najvyššiu pravdepodobnosť má scenár  $S_1$ . Ide o prípad, keď požiar bude včas spozorovaný a úspešne uhasený užívateľmi stavby.

### Krok 8 – posúdenie následkov

Vyhodnotenie následkov každého požiarneho scenára sa uskutočňuje formou odborného posudku. Na zjednodušenie budú vo všetkých požiarnych scenároch ako následky posudzované len pravdepodobné zranenia osôb nachádzajúcich sa v stavbe alebo straty na životoch. Odhadovaný počet osôb v požiarom úseku kancelárie je 200. Na spoločnej chodbe sa bude nachádzať približne ďalších 500 osôb z ostatných priestorov podlaží.

Následky požiarneho scenára  $S_1$  sú zanedbateľné, pretože požiar bol užívateľmi stavby potlačený hneď v zárodku a  $N_{S_1} = 0$  osôb (následky scenára sa rovnajú nule).

V požiarom scenári  $S_2$  už existuje neapatné ohrozenie osôb dymom a splodinami horenia. Počíta sa s tým, že požiar zasiahne 5 % osôb. Následok tohto požiarneho scenára bude určený súčinom piatich percent zasiahnutých osôb a celkového počtu osôb v zasiahnutom požiarom úseku a  $N_{S_2} = 0,05 \times 200 = 10$  osôb.

Najnepriaznivejší vývoj má posledný požiarny scenár  $S_3$ , kde nebude účinný ani samozatvárací mechanizmus uzáverov dverí, to znamená, že počet ohrozených osôb sa zvýši o osoby nachádzajúce sa na príslušných chodbách. Odhadom bol stanovený počet zasiahnutých osôb na chodbe na 5 %. Následok  $N_{S_3} = 0,05 \times 200 + 0,05 \times 500 = 35$  osôb.

### Krok 9 – klasifikácia rizika

Požiarne scenáre sa klasifikujú relatívnym rizikom, ktoré sa stanovuje násobením pravdepodobnosti výskytu scenára (krok 7) a miery následkov zasiahnutých

osôb (krok 8). Prehľad relatívneho rizika a jeho hodnotenie sú uvedené v tab. 3.

### Krok 10 – výber požiarnych scenárov

Za najnepriaznivejší požiarny scenár považujeme  $S_2$ , pretože má najvyššiu hodnotu relatívneho rizika, to znamená, že ide o najzávažnejšie následky z hľadiska možných strát na životoch alebo zdraví osôb v kombinácii s pravdepodobnosťou ich výskytu. Pri tomto scenári užívateľa stavby nedokázali včas uhasiť požiar a dochádza k možnému ohrozeniu osôb horúcim dymom alebo toxickými splodinami horenia. Tento požiarny scenár možno považovať za návrhový požiarny scenár, ktorý slúži pre následnú kvantitatívnu analýzu.

## ZÁVER

Použitie stromu udalostí a následný výber požiarnych scenárov závisí od odbornosti projektanta, ktorý musí mať prax v danom odbore, aby mohol s určitou presnosťou stanoviť pravdepodobnosti výskytu jednotlivých javov. Nápomocné mu môžu byť dostupné štatistiky, ktoré stanovujú iba rámec, v ktorom sa možno pohybovať. V konkrétnych stavbách a situáciách sa však musí rozhodovať na základe vlastných skúseností alebo na základe rokovania s odborníkmi.

## POUŽITÁ LITERATÚRA

- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
  - ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
  - Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).
  - Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů.
  - ISO/TR 13387-1 Fire safety engineering – Part 1: Application of fire performance concepts to design objectives, Geneva: ISO, 1999.
  - ISO/TR 13387-2 Fire safety engineering – Part 2: Design fire scenarios and design fires. Geneva: ISO, 1999.
  - KUČERA, P., KAISER, R.: Úvod do požárního inženýrství. EDICE SPBI SPEKTRUM, sv. 52. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. 170 s. ISBN 978-80-7385-024-1.
  - KUČERA, P., KAISER, R., PAVLÍK, T., POKORNÝ, J.: Metodický postup při odlišném způsobu splnění technických podmínek požární ochrany. EDICE SPBI SPEKTRUM 56. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. 201 s. ISBN 978-80-7385-044-9.
- Preložila: pplk. Ing. D. Dvorščáková

## Hasičské múzeum v Zbirohu rozširuje zbierky

**K**to má rád historickú hasičskú techniku a chce si pripomenúť dramatické chvíle z dobových filmov, ten si v nevelkom západočeskom mestečku Zbiroh príde na svoje. Tam totiž od vlaňajšieho roku sídli múzeum Hasičského záchranného zboru ČR. Buduje sa postupne tak, aby záujemcom poskytlo komplexnú predstavu o tejto problematike vrátane činnosti záchranárov.

Po nedávnom júlovom rozšírení múzea predstavuje jeho výstavná plocha už vyše 4 500 metrov štvorcových, na ktorých je v súčasnosti umiestnených približne 120 kusov rozmernejšej techniky. Protipožiarny tank, hasiace lietadlo, parná striekačka i jeden z prvých automobilových výsuvných rebríkov, najrôznejšie zásahové vozidlá, cisterny a podobne – zdanlivo nemá svedkovia odvekého ľudského boja s ohňom, sa návštevníkom prihovárajú vlastnou rečou. Väčšina exponátov pochádza z obdobia začiatkov 30. rokov minulého storočia, ale mnohé sú aj staršie. Vďaka nákladnej rekonštrukcii však vek ligotavých veteránov človek na prvý pohľad ani nevníma.

Rekord v tomto smere drží záprahom ťahaná ručná hasičská striekačka z roku 1746, ktorú múzeu poskytli dobrovoľní hasiči z Vejprtu. Z novších možno spomenúť vrtulník, ktorý ako prvý lietal pre

český integrovaný záchranný systém – išlo o slávny typ MI 2 sovietskej výroby. Unikátom je aj pásové vozidlo (takzvaný hasičský tank) Spot 55 určené na likvidáciu pozemných požiarov v členitom teréne, napríklad lesných požiarov alebo pri haváriách plynovodov, rafinérií, atómových elektrární a podobne. Je vybavené objemnou nádržou na vodu, dvoma vodnými delami, zariadením na výrobu peny, dvoma práškovými prístrojmi, vlastným chladiacim zariadením a radlicou. Vo verzii, ktorá je ešte vo výzbroji, nechýba ani najnovšia telekomunikačná technika vrátane priemyslových kamier.

Priaznivcov hasičskej techniky iste nadchne aj pohľad na americké autá Ford a Dennis, ktoré akoby čakali len na štartový povel dispečera. Vedľa nich stoja „zástupcovia“ českých značiek Škoda, Tatra a Praga v tradičnej červenej farbe.

„Cieľov expozície je však viac. Nejde len o možnosť obdivovať tieto krásne technické výtvy, ktoré kedysi človeku pomáhali v boji s ohňom, ale aj o výchovné a preventívne pôsobenie. Radi by sme prezentovali aj vyšetovanie príčin požiarov, či už v priemyselných objektoch alebo v domácnostiach. Preto tu máme aj zhorený počítač, ohňom zdeformovanú mikrovlnnú rúru, spálenú žehličku, rýchlovarnú kanvicu i ďalšie podobné predmety, ktoré sú síce malé, ale môžu

spôsobiť veľkú tragédiu“, uviedol v tejto súvislosti autor expozície Vlastimil Studený, ktorý je aj vedúcim organizačného oddelenia generálneho riaditeľstva HZS ČR. Medzi najnovšie exponáty tohto druhu patrí kovová tlaková nádoba na prepravu propán-butánu roztrhnutá následkom výbuchu pri nedávnom požiari v diaľničnom tuneli Valík pri Plzni.

Vzhľadom na to, že expozícia histórie českej požiarna ochrany sa nachádza neďaleko miestneho zámku, v oblasti predurčenej na vlastivedné výlety, zainteresovaní pracovníci HZS ČR uvažujú o tom, že múzeum by mohlo nadviazať účinnú spoluprácu aj so školami. Žiaci sa tu môžu oboznamovať so zásadami bezpečného používania elektrických prístrojov, respektíve spotrebičov. Predpokladá sa tiež, že múzeum bude zaradené aj do systému vzdelávania českých hasičov, najmä dobrovoľných.

Pracovníci múzea už teraz pripravujú ďalšie exponáty. Ako informovala hovorkyňa HZS ČR Ivana Svitáková, v blízkej budúcnosti múzeum predstaví verejnosti taktiku a metódy civilnej ochrany obyvateľstva v 50. a 60. rokoch minulého storočia, ktorá bola v Československu na relatívne vysokej úrovni. Nebudú chýbať ani informácie o spôsobe budovania protiletectkých krytov a o vybavení týchto zariadení.

**Jozef Gáfrik, Praha**



Auto značky Henschel z roku 1942 patrilo do protipožiarna výzbroje letísk.

Snímka: archív autora

# USA neobišli ničivé požiare ani v tomto roku

**S**pojené štáty americké sú krajinou, v ktorej je miera úmrtnosti pri požiaroch jednou z najvyšších v priemyselne rozvinutom svete. Problémom je skutočnosť, že väčšina súkromných domov sú drevené stavby. Každý rok zahynie v USA pri požiaroch v priemere 3 700 ľudí a približne šesťnásobok tohto počtu utrpí zranenie.

Vysokú cenu musia zaplatiť aj hasiči. Každoročne príde o život pri zásahoch približne 100 hasičov a priama škoda spôsobená požiarimi dosahuje takmer 11 miliárd dolárov. Pritom k mnohým úmrtiam i materiálnym stratám by nemuselo dôjsť. Príčinou väčšiny požiarov, ktoré postihujú predovšetkým suchý juhozá-

pad krajiny, je ľudská neopatrnosť alebo úmysel.

Štatistiky USA však potvrdzujú, že straty na životoch následkom požiarov sú v posledných rokoch výrazne nižšie ako v minulosti. V roku 1971 pri nich zahynulo viac ako 12 000 ľudí, z toho 250 hasičov. Preto Kongres Spojených štátov v roku 1974 schválil federálny zákon o požiarnej prevencii a kontrole, ktorým bola zriadená Protipožiarna správa Spojených štátov (USAF) a Národná protipožiarna akadémia (NFA). Od ich vzniku došlo (vdaka vzdelávaniu verejnosti, výskumu a kvalitnejšiemu výcviku) postupne k zníženiu počtu takýchto úmrtí o viac ako polovicu. Prispela k tomu aj úprava právnych predpisov, ktorá

umožňuje v niektorých prípadoch uložiť za úmyselné podpalačstvo aj najvyššie tresty vrátane trestu smrti.

Počas tohtoročného leta hasiči na juhozápade USA bojovali niekoľko týždňov s lesnými požiarimi. Ich príčinou bola nedbalosť alebo úmysel. Rýchle šírenie požiarov a tým i výšku materiálne škody ovplyvnili aj vysoké teploty a silný vietor. Arizónska guvernérka Jane Brewerová bola prinútená vyhlásiť stav núdze a uvoľniť osobitné finančné prostriedky na boj s ohňom.

V júni horelo na viacerých miestach južného územia tohto štátu, pričom oheň zničil minimálne 50 domov a iných objektov. Približne 7 000 obyvateľov dvoch arizónskych miest – Eagar a Springerville, muselo byť evakuovaných. Tento lesný požiar pri hraniciach s Novým Mexikom, ktorý pohltil približne 200 000 hektárov, bol najväčším v dejinách Arizony. Podľa vyšetrovateľov vznikol pravdepodobne od táborového ohňa. S plameňmi bojovalo denne takmer dva týždne vyše 4 600 hasičov, ktorí požiar postupne ohraničovali a po príchode priaznivejších klimatických podmienok napokon aj zlikvidovali. Zásahovú činnosť im sťažovalo nepriaznivé počasie, predovšetkým silný vietor a horúčavy.

V americkom štáte Nové Mexiko zničili lesné požiare v tomto roku približne 250 000 hektárov porastu. Podľa vyjadrenia hovorca štátnych lesov, najväčšie škody vznikli pri požiaroch zapríčinených nezodpovedným konaním osôb.

Požiar v Novom Mexiku si vynútil aj uzatvorenie Národného laboratória Los Alamos, kde bolo počas druhej svetovej vojny špičkové vedecké centrum, v ktorom boli vyvinuté prvé jadrové zbrane. Úrady uviedli, že všetok rádioaktívny a nebezpečný materiál bol chránený a oheň sa nedostal do areálu zariadenia. Miestne úrady vydali výzvy na dobrovoľnú evakuáciu občanov Los Alamos a White Rock. Obyvatelia z ďalších približne 50 vidieckych domov sa museli povinne vystahovať.

Začiatkom septembra sa lesné požiare rozšírili aj v Texase. Rýchlo sa šíriaci oheň donútil evakuovať stovky ľudí. Plamene zničili lesný porast na rozlohe viac ako 10 000 hektárov a takmer 500 domov. Požiar si vyžiadaval aj ľudské životy. Medzi prvými obeťami bola 20-ročná matka a jej 18-mesačná dcéra. Guvernér Texasu vyzval ľudí, aby počúvali príkazy úradov.

Na rozdiel od Texasu, štáty na juhozápade USA sužovali v septembri t. r. záplavy, ktoré spôsobila búrka Lee.

J.B.

Snímky: archív



Arizónski hasiči bojovali nielen s ohňom, ale aj s únavou.



Úrady vyzvali obyvateľov aby opustili mesto.



M. Veselovský (v strede) pri zápíchu pod vežou.

## Majstrovstvá sveta v hasičskom športe v Cottbuse Naši v požiarom útokú tretí

**V nemeckom meste Cottbus sa uskutočnili v dňoch 2. až 4. septembra 2011 VII. majstrovstvá sveta v hasičskom športe. Zúčastnili sa na nich reprezentanti 16 krajín Európy a Ázie, o tri štáty viac ako na vlaňajších majstrovstvách v ukrajinskom Donecku, odkiaľ si slovenskí reprezentanti priviezli zlatú medailu za víťazstvo v požiarom útokú.**

Reprezentačné družstvo Slovenskej republiky tvorili pretekári Ondrej Žuža, Peter Vitko, Peter Mláka, Vladimír Plachý, Marek Veselovský, Zoltán Papp, Ing. Zoltán Drága, Marian Beránek, Michal Velický, Róbert Csörgö a členovia realizačného tímu Ing. Rastislav Pecník – vedúci delegácie, Ing. Pavol Gavlák – asistent vedúceho delegácie, Bc. Juraj Oravec – zdravotník a masér, Mgr. Viliam Štinčík – asistent trénera (súťažiaci) a Mgr. Vladimír Suržin – tréner. Oproti vlaňajšku došlo v zložení nášho družstva k trom zmenám.

Po príchode do Cottbusu mali reprezentanti jeden deň vyhradený na tréning všetkých disciplín. Počas tréningov štafety 4 x 100 m cez prekážky sa vážne zranil P. Mláka. Operatívne ho však nahradil V. Štinčík, ktorý sa už oficiálne s reprezentáciou rozlúčil a nemal ani vlastný výstroj.

Úvodnou disciplínou prvého súťažného dňa bol výstup do štvrtého podlažia

cvičnej veže. Zaujímavosťou bolo, že sa nesúťažilo v uzatvorených priestoroch štadióna alebo iného športoviska, ale v centre mesta, na Berlínskom námestí. Slovenskí reprezentanti predviedli dobrý

Športová šťastena opustila náš tím v druhej a tretej súťažnej disciplíne (beh na 100 m cez prekážky a štafeta 4 x 100 m), kde skončil na 12. a 10. mieste. Aj tu dominovali ruskí reprezentanti.



Slovenskí reprezentanti sa pripravujú na požiarom útok.

výkon a celkove obsadili v tejto disciplíne 8. miesto. Suverénne zvíťazili zástupcovia Ruskej federácie a medzi jednotlivcami bol najlepší Bielorus Vladimír Strelčeň, ktorý sa neustále zlepšoval a vo finále sa mu podarilo vyrovnáť svetový rekord 12,95 s.

Medzi jednotlivcami s prehľadom zvíťazil Vladimír Sidorenko časom 15,13 s (vlani, keď ešte reprezentoval Bielorusko, mu len nešťastná zhoda okolností zabránila vytvoriť nový svetový rekord), ruská štafeta predstihla tesne Bielorusov, ďalšie družstvá výrazne zaostali.

V záverečný deň majstrovstiev bola na programe kráľovská disciplína – požiar-ny útok. A našim farbám priniesla opäť vynikajúci úspech. Slovenskí reprezentanti vytvorili časom 25,84 s nový svetový rekord, z ktorého sa však tešili len niekoľko minút, keď ich o 26 stotín sekundy predstihli českí reprezentanti a v samotnom závere obrali Slovákov o striebro aj reprezentanti Ruska. Napriek tomu je zisk bronzovej medaily v danej konkurencii veľkým úspechom a zároveň aj potvrdením, že v tejto disciplíne patrí slovenský reprezentačný tím k absolútnej špičke.

V celkovej klasifikácii zvíťazili Rusi pred Bielorusmi, v dvojboji jednotlivcov ďalší Rus Sergej Afanasiev pred víťazmi jednotlivých disciplín – Bielorusom Strelčeňom a svojim kolegom z družstva Sidorenkom. Možno konštatovať, že zástupcovia krajín bývalého Sovietskeho zväzu aj tento šampionát úplne ovládli. V družstvách obsadili všetky pódiové miesta a medzi desať najlepších jednotlivcov pustili len reprezentanta Českej republiky Jakuba Pěkného (skončil na 9. mieste).

Premiérovo sa na tomto podujatí predstavili zástupcovia Turecka a Južnej Kórei, pričom práve v prípade Kórejčanov išlo o exotické družstvo, ktoré prišlo zbierať prvé skúsenosti.

Naši reprezentanti si oproti vlnajšku pohoršili o jeden stupienok a skončili na siedmom mieste. Z postsovietskych krajín skončili pred nami len Česi (4.) a Poliaci (6.). Predstihli sme však domácich



**Prekonávanie bariéry vo finále behu na 100 m cez prekážky.**

Nemcov a reprezentácie ďalších ôsmich štátov. Z jednotlivcov bol najlepší veterán V. Štinčík, ktorý v dvojboji obsadil prijateľné 25. miesto, P. Vítko zaostal za ním približne o jednu a štvrt sekundy (36.). Tretí najlepší z našich bol V. Plachý (na 45. mieste zo 102 klasifikovaných pretekárov).

Slovenský športový tím dokázal, že maximálne sústredenie na kolektívne disciplíny môže priniesť svoje ovocie. Kombinácia „mladých a starších“ pretekárov zabezpečila veľmi úspešnú reprezentáciu. Zároveň ukázala, že s veľkým nadšením možno dosahovať dobré výsledky a možno byť rovnocenným partnerom aj krajinám so širšou základňou a lepšími podmienkami.

(rp, jb)

Snímky: R. Pecník



**V. Plachý pri zdolávaní domčka v štafete 4 x 100 m cez prekážky.**

**Výsledky VII. majstrovstiev sveta v hasičskom športe v Nemecku (2. – 4. 9. 2011)**

Celkové poradie	Krajina	Beh na 100 m cez prekážky		Výstup na vežu		Štafeta 4 x 100 m		Požiar-ny útok		Počet bodov
		Čas	Miesto	Čas	Miesto	Čas	Miesto	Čas	Miesto	
1.	Rusko	95,00	1	80,32	1	55,32	1	25,75	2	5
2.	Bielorusko	96,53	3	82,20	2	55,53	2	25,94	4	11
3.	Kazachstan	99,00	5	87,55	5	57,83	3	28,11	7	20
4.	Česko	98,24	4	85,48	4	65,71	12	25,58	1	21
5.	Poľsko	102,71	6	89,52	6	59,14	5	26,49	5	22
6.	Ukrajina	95,21	2	82,44	3	D	16	28,54	8	29
7.	Slovensko	106,16	12	92,14	8	64,56	10	25,84	3	33
8.	Nemecko	105,45	10	93,55	10	61,24	7	26,56	6	33
9.	Estónsko	103,59	7	92,77	9	61,25	8	30,89	11	35
10.	Uzbekistan	103,74	8	96,12	11	59,13	4	33,78	15	38
11.	Litva	105,06	9	91,36	7	67,10	14	30,14	10	40
12.	Lotyšsko	105,47	11	96,43	12	61,75	9	29,26	9	41
13.	Bulharsko	108,54	13	96,86	13	60,12	6	31,16	12	44
14.	Azerbajdžan	111,38	14	100,40	14	64,78	11	31,60	13	52
15.	Turecko	116,10	15	127,05	15	66,21	13	32,11	14	57
16.	Južná Kórea	118,91	16	319,73	16	D	16	D	16	64
–	Nemecko II	107,71		104,89		61,60		28,50		0
–	Rakúsko	110,20		105,52		67,40		28,85		0

Vysvetlivky k tab.: D – diskvalifikácia, Nemecko II a Rakúsko štartovali mimo súťaž



## Majstrovstvá SR v hasičskom športe v Banskej Bystrici Na Trenčanov padal zlatý dážd'

**V** predchádzajúcom čísle nášho časopisu sme priniesli informáciu o tom, že v dňoch 30. júna a 1. júla tohto roku sa na banskobystrickom štadióne Štiavničky uskutočnil v poradí už XXXIX. ročník majstrovstiev Slovenskej republiky v hasičskom športe. Teraz sa k tejto udalosti vraciame podrobnejšie.

Podujatie po oba dni sprevádzalo daždivé počasie, napriek tomu viaceré družstvá i jednotliví súťažiaci dosiahli nadpriemerné výkony. Platí to osobitne o družstve Okresného riaditeľstva HaZZ v Trenčíne, ktorému sa podarilo prerušiť dlhoročnú dominanciu Popradčanov.

Už v prvý súťažný deň naznačili Trenčania svoje ambície, keď zvíťazili v oboch individuálnych disciplínach. Vo výstupe na vežu bol najlepší Vladimír Plachý výborným časom 14,40 s, pričom aj jeho druhý pokus, ktorý bol o dve desatiny horší, by mu pohodlne stačil na víťazstvo. Na druhom mieste skončil s časom 15,20 s Viliam Štinčík z Popradu, tretí bol Marek Veselovský, ktorý za ním zaostal o dve stotiny sekundy. O vyrovnanosti tejto disciplíny svedčí skutočnosť, že do rozpätia 17 stotín sekundy sa „zmestili“ štyria pretekári od druhého do piateho miesta. Trenčania

i Popradčania mali v prvej desiatke po troch zástupcoch. V súťaži družstiev zvíťazili hasiči z OR HaZZ v Trenčíne pred svojimi kolegami z OR HaZZ v Poprade a ZHÚ G4S Fire Services (SK), s. r. o.

V behu na 100 m cez prekážky rozhodli o poradí až druhé pokusy, v ktorých bol najlepší Marek Veselovský (16,67 s) pred Viliamom Štinčíkom (16,84 s) a ďalším Popradčanom Petrom Vitkom (16,95 s). Podobne, ako vo výstupe na vežu, mali Trenčania i Popradčania v prvej desiatke troch svojich pretekárov. V súťaži družstiev bolo na prvých dvoch miestach poradie rovnaké ako vo výstupe na vežu, na tretie miesto sa prebojovali zástupcovia OR HaZZ v Spišskej Novej Vsi.

V dvojboji jednotlivcov bolo klasifikovaných 101 pretekárov. Celkovým víťazom sa stal M. Veselovský pred svojim kolegom V. Plachým a V. Štinčíkom.

Rozdiely medzi medailistami boli naozaj minimálne – 15 stotín sekundy.

Trenčania to mali teda po prvom dni dobre „našliapnuté“ na celkové prvenstvo. A potvrdili to aj v štafete 4 x 100 m, v ktorej zvíťazili pred družstvom OR HaZZ v Spišskej Novej Vsi a OR HaZZ v Poprade. Práve táto disciplína sa ukázala ako kľúčová, keď finišman druhej popradskej štafety nedokázal uhasiť oheň. Pritom podtatraci boli veľmi rýchli, čas mali hlboko pod jednou minútou. To už bolo zrejmé, že len mimoriadne nepriaznivá zhoda okolností by mohla Trenčanov pripraviť o titul. Dobrým výkonom v požiarnom útoku sa umiestnili v tejto disciplíne na treťom mieste a poistili si tak celkové víťazstvo. Popradčanom nepomohol ani mimoriadne skvelý výkon v druhom pokuse, keď časom 22,04 s prekonal slovenský rekord. A mali z neho veľkú radosť. Skoro takú, aká prepukla v tábore Trenčanov po skončení poslednej disciplíny.

Popradčania boli prví, ktorí gratulovali víťazom. Úprimne, kamarátsky. Niektorí otvorene priznali, že družstvo,

ktoré pokazí dve disciplíny, z toho aj štafetu, nemôže si robiť nárok na majstrovský titul. Ich výkony boli okrem požiarného útoku horšie ako po minulé roky. Ako v tejto súvislosti uviedol V. Štinčík, vedľa, kde nastali chyby a ako ich odstrániť, vedľa, kde majú rezervy a ako ich aktivovať. „Myslím si však, že byť ako kolektív, respektíve jednotlivec druhý na Slovensku je veľmi pekné a dôstojné umiestnenie“, uviedol a pokračoval, že podľa jeho názoru je družstvo Popradu stále výkonnosťne

najlepšie v SR, len v danú chvíľu – na majstrovstvách Slovenska urobilo príliš veľa chýb a to ho stálo ďalší titul. „Aj pre tieto aspekty je šport športom, zaujímavý a príťažlivý, vopred nepredvídateľný“, konštatoval. Na adresu trenčianskeho družstva povedal, že je mladé a perspektívne, ale záleží len na jeho členoch, ako sa budú individuálne rozvíjať, ako budú pristupovať k svojej práci a s tým súvisiacemu napredovaniu.

Trenčiansky tréner a aj aktívny pretekár Juraj Oravec mal trochu odliš-

ný názor. Vrávi, že už prípravné súťaže v Českej republike napovedali, že disponujú družstvom, ktoré má potenciál Poprad poraziť. Podľa neho, ani víťazstvo v štafete by nezaručilo Popradu celkový titul. „Na to, aby vyhrali museli byť prísť lepšie mentálne i fyzicky pripravení. Kto chce zvíťaziť musí sa vedieť prispôbiť podmienkam v družstve, ale aj vonkajším vplyvom, ako je psychický tlak, nepriaznivé počasie, prípadne technické komplikácie rôzneho druhu“, uviedol. Dodal, že to bola práve mentálna sila

#### Celkové výsledky družstiev

Poradie	Družstvo	Čas [s]				Celkové výsledky (súčet miest)
		100 m	veža	štafeta	útok	
1.	OR HaZZ v Trenčíne	108,32	95,75	60,27	24,34	6
2.	OR HaZZ v Poprade	108,87	96,90	62,60	22,04	8
3.	ZHÚ G4S Fire Services (SK), s. r. o.	115,98	101,44	65,81	23,67	17
4.	OR HaZZ v Spišskej Novej Vsi	111,18	116,24	62,08	24,76	19
5.	OR HaZZ v Martine	113,87	106,22	66,94	26,81	25
7.	OR HaZZ vo Veľkom Krtiši	117,34	109,61	64,83	28,51	26
6.	OR HaZZ v Kežmarku	117,73	111,81	65,09	24,90	26
8.	OR HaZZ v Košiciach-okolí	123,12	109,87	63,63	25,32	27
9.	OR HaZZ v Senici	123,94	123,58	75,81	24,51	38
10.	OR HaZZ v Dolnom Kubíne	119,17	115,73	71,04	44,48	38
11.	OR HaZZ v Lučenci	119,42	119,91	72,31	29,77	42
12.	OR HaZZ v Banskej Bystrici	124,96	117,43	76,99	29,01	45
13.	OR HaZZ v Leviciach	133,05	131,05	91,25	26,29	47

#### Dvojboj (výsledky prvých dvadsať jednotlivcov)

Poradie	Meno	Družstvo	Čas [s]		
			100 m	veža	dvojboj
1.	M. Veselovský	OR HaZZ v Trenčíne	16,67	15,22	31,89
2.	V. Plachý	OR HaZZ v Trenčíne	17,57	14,40	31,97
3.	V. Štinčík	OR HaZZ v Poprade	16,84	15,20	32,04
4.	P. Vitko	OR HaZZ v Poprade	16,95	15,26	32,21
5.	B. Bíro	OR HaZZ v Poprade	17,91	15,75	33,66
6.	J. Kľučár	OR HaZZ v Spišskej Novej Vsi	17,51	16,92	34,43
7.	J. Pavelka	OR HaZZ v Senici	18,16	16,30	34,46
8.	R. Koprivňanský	OR HaZZ v Trenčíne	18,17	16,42	34,59
9.	M. Beránek	OR HaZZ v Martine	18,84	15,75	34,59
10.	J. Pazera	OR HaZZ v Kežmarku	18,65	16,25	34,90
11.	R. Csörgő	ZHÚ G4S Fire Services (SK), s. r. o.	19,61	15,37	34,98
12.	M. Korbeľ	OR HaZZ v Dolnom Kubíne	18,84	16,17	35,01
13.	J. Oravec	OR HaZZ v Trenčíne	17,42	17,63	35,05
14.	Ľ. Lórinčík	OR HaZZ v Lučenci	17,74	17,59	35,33
15.	P. Mláka	OR HaZZ v Poprade	18,37	17,02	35,39
16.	B. Kuik	OR HaZZ v Trenčíne	18,81	16,69	35,50
17.	P. Zlatnický	OR HaZZ v Poprade	18,42	17,09	35,51
18.	R. Pecník	Jednotlivec – Prezídium HaZZ	18,91	16,92	35,83
19.	M. Tóth	ZHÚ G4S Fire Services (SK), s. r. o.	18,68	17,31	35,99
20.	F. Jantošík	OR HaZZ v Dolnom Kubíne	19,12	17,30	36,42

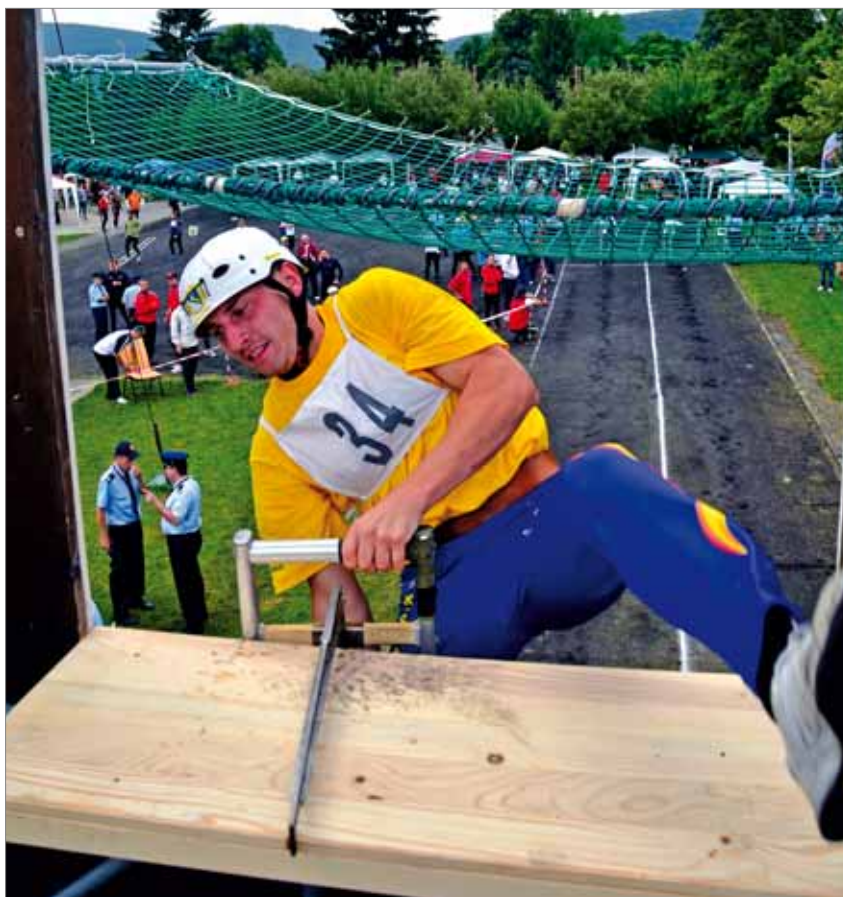
družstva a vidina spoločného cieľa, čo im pomohlo problémy prekonať a v konečnom dôsledku zvíťaziť.

Diskutovanou bola aj skutočnosť, že na týchto majstrovstvách po prvý raz platilo pravidlo, podľa ktorého sa družstvo mohlo posilniť o dvoch pretekárov z toho istého kraja. Názory sú rôzne, časť z nich nové pravidlo podporuje, iní sa zase k nemu stavajú skeptickejšie. Trenčania túto možnosť využili, ich posily do kolektívu zapadli a výraznou mierou prispeli v daždivom počasí k zisku titulu majstra republiky.

Tohtoročné majstrovstvá sú za nami, niekde vládne spokojnosť, inde zase musia prehru ešte stráviť. Príjemným prekvapením boli výkony pretekárov zo Spišskej Novej Vsi i ZHÚ G4S Fire Service (SK), s. r. o. Naopak, menší ústup z pozícií zaznamenali Martinčania. Negatívnym prekvapením bol výkon pretekárov z OR HaZZ v Košiciach-okolí, ktorí majú dvoch reprezentantov. Sympatická bola reakcia jedného člena levického tímu, ktoré skončilo na poslednom mieste: „No a čo, že sme poslední, veď máme štyroch úplných nováčikov – to je perspektíva. A napokon je to len šport“.

Ján Baláž

Snímky: Ladislav Somr



Výstup na vežu.

## Rozhovor s majstrom republiky M. Veselovským

### Úspech ma ešte viac motivuje

#### S akými ambíciami ste prišli na majstrovstvá republiky?

– Táto sezóna, až po majstrovstvách Slovenska, sa mi veľmi nevydarila. Na súťažiach som nemal šťastie a ani som netrénoval tak, ako by som mal. Takže do Banskej Bystrice som išiel s tým, že obsadím piate – šieste, alebo prinajhoršom siedme miesto.

#### Takže napokon príjemné prekvapenie...

– Mojou ambíciou bolo, čo najlepšimi časmi pomôcť družstvu. Vedeli sme, že v súboji s Popradom to bude veľmi tesné. Na veži sa mi podaril priemerný čas – 15,2 s, ale bol som s ním spokojný. Na stovke to bolo ešte lepšie. Prvý pokus som urobil za 17,5 s, čo bolo pre družstvo dobré. Druhý pokus som išiel už pre seba a zabehol som svoj najlepší čas. Takže spokojnosť bola veľká.



M. Veselovský

#### Ste mladý, výkonnosť môžete ešte napredovať.

– Určite mám ešte veľké rezervy. Vidieť to aj pri porovnaní výkonov našich západných susedov s mojimi. Najmä pokiaľ ide o výstup na vežu a stovku, konkrétne zapojenie rozdeľovača. Ale ak budem na sebe tvrdo pracovať, verím, že výsledky budú ešte lepšie. V Trenčíne máme výborného trénera, Juraja Oravca, ktorý

dozerá na moje technické zvládnutie tohto športu, čo je bezpochyby základ môjho úspechu.

#### Čo si viac ceníte – individuálny titul alebo víťazstvo kolektívu?

– Pre mňa je jednoznačne dôležitejší úspech družstva ako môj vlastný. A to aj preto, že tento rok som nejaký individuálny titul vôbec nečakal. Ale oveľa väčšiu radosť mám vtedy, keď sa nám podarí vyhrať ako kolektív a radujeme sa všetci, nielen ja sám.

#### Pôvodne ste rátali so skromnejším umiestnením, za favorita ste sa nepokladali.

– Najväčším favoritom na celkového víťaza bol jednoznačne Vladimír Plachý z Prievidze, ktorý má zatiaľ najlepšie výsledky vo výstupe na vežu v rámci Slovenska a v stovke

sa tiež veľmi rýchlo zlepšuje. Avšak tento rok práve v tejto disciplíne zakopol, a to som využil ja. V Poprade je stále najlepší Viliam Štinčík, ale už má po štyridsiatke, čo sa postupne prejavuje aj na jeho výkonoch. Veľmi dobrým pretekárom je aj Peter Vitko, takže budúci rok bude boj o majstra v dvojboji jednotlivcov veľmi zaujímavý a napínavý.

#### Ako hodnotíte výkony ďalších družstiev?

– Iné družstvá som si nejak špeciálne nevyšimal, ale úroveň tohto športu na Slovensku rapidne stúpa, o čom svedčí aj mimoriadne vyrovnaný boj o tretie miesto. Rovnako aj v útoku sa veľa družstiev dostalo pod hranicu 25 s. A tak si myslím, že tohtoročné majstrovstvá boli v tomto smere vydarené.

Zhovárал sa J. Baláž

**Komár, P.****Duties of employers and employees in fire prevention (Part 3) 4**

The author continues to clarify the issue published this year in the first two numbers of the magazine and explains the other obligations of legal and natural persons - entrepreneurs, in relation to the particular characteristics of the constituent elements in terms of obligations to fire protection.

**Fajtl, J.****Requirements for determining the type of structural members 10**

Building blocks are in terms of regulations in the design of fire safety engineering considered to be structural members. Type of structural members is crucial for determining the flammability of the whole construction. The subject of the article is an analysis of determining the type of structural members under the current rules in the design of fire safety in buildings.

**Rástocký, Š. – Kučma, M.****Testing the aerodynamic efficiency of the heat and smoke exhaust ventilation systems 13**

The authors deal with the attestation of conformity of natural heat and smoke exhaust ventilators according to the European standard EN 12101-2. It describes a device for testing the aerodynamic efficiency and test procedure carried out in the approved laboratory FIRES, s. r. o., Batizovce.

**Komár, P.****Pflichten der Arbeitgebern und Arbeitnehmern im Brandschutzbereich (3. Teil) 4**

Der Verfasser fährt fort mit der Erklärung der in den ersten zwei diesjährigen Nummern des Magazins veröffentlichten Problematik und erläutert die übrigen Verpflichtungen der juristischen und natürlichen Personen - Unternehmer, und das in Beziehung auf die einzelnen Kennzeichen der Tatbestände in Bezug auf die Verpflichtungen im Brandschutzbereich.

**Fajtl, J.****Voraussetzungen für die Bestimmung der Art der Konstruktionselemente 10**

Die Bauelemente stellen im Hinblick auf die Vorschriften im Bereich des Brandschutzes in Gebäuden die Konstruktionselemente dar. Die Art der Konstruktionselemente ist entscheidend für die Bestimmung der Brennbarkeit des gesamten Designs. Das Thema des Artikels ist eine Analyse der Bestimmung der Art der Konstruktionselemente gemäß den geltenden Bestimmungen im Bereich des Brandschutz - Engineerings.

**Rástocký, Š. – Kučma, M.****Prüfung der aerodynamischen Effizienz der Rauch- und Wärmeabzugsanlagen 13**

Die Autoren befassen sich mit der Bescheinigung der Konformität von natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgeräte gemäß der Europäischen Norm EN 12101-2. Es wird eine Anlage zur Prüfung der aerodynamischen Effizienz und das Testverfahren, dass in den berechtigten Prüfungslabor FIRES, s. r. o., Batizovce durchgeführt wurde, beschrieben.



## Objednávka časopisu

### SPRAVODAJCA – Protipožiarna ochrana a záchranná služba

Expeduje:  
Požiarnotechnický a expertízny ústav MV SR v Bratislave  
Rožňavská 11, 831 04 Bratislava

Tel.: 02/4859 3532  
E-mail: jana.kosova@hazz.minv.sk

Objednávame ..... ks celého ročníka 2011. Časopis vychádza štvrťročne, cena kompletného ročníka je 10,64 € + poštovné a balné. Na základe písomnej objednávky si možno zakúpiť aj jednotlivé čísla na tej istej adrese v cene 2,66 € + poštovné a balné (prípadne osobný odber bez účtovania poštovného a balného).

Adresa, na ktorú Vám časopis máme zasielať (nezabudnite uviesť PSČ): .....

Objednávku vybavuje (meno, telefón): .....

Názov a sídlo peňažného ústavu: ..... Číslo bankového účtu: .....

IČO: ..... DIČ: .....

Objednávka číslo: ..... zo dňa: .....

Vojtaššák, J.

**Course of a fire in a rental unit in night mode** 16

The subject of the article is the fire safety solution of the smoke and heat exhaust ventilator during the fire, which was processed by the company COLT INTERNATIONAL, s. r. o., Bratislava, in accordance with the legislation in the field of fire protection and with consideration of relevant local regulations. The aim was to verify the accuracy of the procedure according to EN 12101-5 and other relevant building fire safety standards.

Kríž, J.

**Hydraulic ventilation - ventilation with combined nozzle** 20

Hydraulic ventilation is a simple way of venting, which can be used especially in the interior, and almost immediately after the fire occurrence and during his suppression, effectively and without any special hardware. The author briefly specifies the methods of exhaustion and methods of ventilation. He deals in detail with combined hydraulic ventilation nozzle. He solves the use of hydraulic ventilation and its advantages and disadvantages.

Tánczos, P. – Čandal, T.

**Knowledge of the use of salvage equipments** 24

The paper presents the knowledge and experience from the use of the rescue equipments during interventions in heavy engineering industry obtained at tactical exercises in metal-working company Wertheim - Metals, s. r. o., Dunajská Streda.

Vojtaššák, J.

**Bei einem Brand in einer Mieteinheit in Nacht-Modus** 16

Das Thema des Artikels ist der Entwurf der Brandschutzlösung des Rauch- und Wärmeabzugsgerätes während des Brandes, der von der Firma Colt International, s. r. o., Bratislava, in Übereinstimmung mit den Rechtsvorschriften im Bereich des Brandschutzes und der Berücksichtigung der Anhangsnormen, verarbeitet wurde. Das Ziel war die Genauigkeit des Verfahrens nach EN 12101-5 und anderen relevanten Normen für den Brandschutz von Gebäuden zu überprüfen.

Kríž, J.

**Hydraulische Lüftung - Lüftung mit dem kombinierten Strahlrohr** 20

Hydraulische Lüftung ist eine einfache Möglichkeit der Entlüftung, die vor allem im Inneren eingesetzt werden kann, und das fast sofort nach dem Brandentstehen und während seiner Überwindung, effektiv und ohne spezielle Geräteausstattung. Der Autor bestimmt kurz die Methoden der Entlüftung und Ventilation. Er behandelt detailliert die hydraulische Lüftung mit der Hilfe des kombinierten Strahlrohres. Er löst das Verfahren mit Verwendung der hydraulischen Belüftung und ihre Vor- und Nachteile.

Tánczos, P. – Čandal, T.

**Erkenntnisse von der Verwendung von Bergungsgeräten** 24

Der Beitrag präsentiert die Erkenntnisse und Erfahrungen von der Nutzung der Bergungsrettungstechnik bei den Einsätzen in dem Segment der Schwermaschinenbauindustrie, die bei den taktischen Übungen in der Metallwerkstatt Wertheim - Kovo, s. r. o., Dunajská Streda gewonnen wurden.

## Cenník inzercie

### v časopise SPRAVODAJCA – Protipožiarna ochrana a záchranná služba

#### **Farebná celostranová inzercia (formát A4)**

- na štvrtej strane obálky 500,- €
- na druhej a tretej strane obálky a vnútorných stranách časopisu 400,- €

#### **Čiernobiela inzercia (resp. 1+1) na vnútorných stranách časopisu**

- celostranová 300,- €
- 1/2 strany 170,- €
- 1/4 strany 100,- €

#### **Reklamný list dodaný inzerentom v požadovanom náklade**

- viazaný alebo vkladný do časopisu 85,- €

#### **Riadková inzercia**

- jedno slovo 0,40 €

**Na celoročnú inzerciu (4-krát) poskytujeme 20-percentnú zľavu z celkovej sumy.**

Reklamy a inzeráty uverejníme na základe Vašej objednávky s požadovaným textom, resp. obrázkami, fotografiami a pod.

Grafický návrh (v prípade, že usporiadanie inzercie neurčíte sami) zabezpečí redakcia a spracované návrhy

budeme konzultovať pred uverejnením s objednávateľom.



