



CIVILNÁ OCHRANA

6

23. ročník
december 2021

revue pre civilnú ochranu obyvateľstva

**Fenomén
URBAN EXPLORATION
CIVILNÁ OCHRANA
počas pandémie COVID-19
vo vybraných okresoch**



Didaktická hra pre žiakov základnej školy, I. a II. stupeň

Príklad didaktickej hry – dokončenie

Doplňková hra I. **Pravda alebo lož?**

Parametre didaktickej hry: Ochrana života a zdravia

Veková kategória: univerzálna hra

Doba trvania: 5 – 10 – 20 minút

Počet hráčov: 20 – 30

Pomôcky: pripravené otázky na danú tému s predmetmi (obrázkovými alebo reálnymi)

Didaktický cieľ: žiak si upevní informácie z predchádzajúceho výkladu novej témy.

Prostredie: školská trieda alebo v prírode. Žiaci si sadnú na stoličky alebo prírodné sedenie usporiadané do kruhu a zatvoria oči. Je dôležité žiakom zdôrazniť, aby pri tejto hre zostali potichu, snažili sa, aby nebolo počuť, či praskajú vetvičky alebo počuť ich pohyb. Musia sedieť tak, aby nenapovedali ostatným.

Učiteľ zvolí tému hry, napríklad jedovatá huba alebo jedlá huba. Položí žiakom otázku so stručným komentárom. Keď si žiaci myslia, že je to pravda, postavlia sa. Ak si budú myslieť, že to, čo práve učiteľ povedal, je lož, zostanú sedieť. Potom učiteľ povie, či bolo jeho tvrdenie správne alebo zlé a tí, čo odpovedali zle, vypadávajú z hry. Prebytočné miesta sa odstránia z kruhu a hra pokračuje ďalšou otázkou. Týmto spôsobom sa po každom kole znižuje kruh. Vyhráva ten, ktorý ako posledný zostane v kruhu.

Doplňková hra II. **Abeceda**

Parametre hry: napríklad – nebezpečné látky alebo iná téma .

Veková kategória: II stupeň ZŠ, univerzálna hra

Doba trvania: 10 – 20 minút

Počet hráčov: 20 – 30

Pomôcky: obrázky a názvy nebezpečných látok

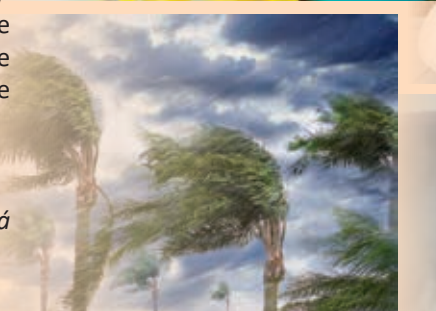
Didaktický cieľ: žiak dokáže zaradiť do systému rôzne nebezpečné látky.

Prostredie: školská trieda alebo v prírode

Pravidlá hry: Žiaci utvoria skupiny o 2 – 3 členoch. Učiteľ zadá tému hry, napríklad nebezpečné kvapalné látky a zároveň povie alebo napíše písmeno, napr. A. Každá skupina bude mať 5 sekúnd na to, aby nebezpečnú látku pomenovala. Ak odpovie správne, získava bod a ďalšie skupina má opäť 5 sekúnd, aby pomenovala inú látku na A. Ak skupina nenazve žiadneho zástupcu nebezpečnej látky, vypadáva z hry, ale iba pri konkrétnom písmenku. Ako náhle už žiadna skupina nevymyslí ďalšieho zástupcu nebezpečnej látky, učiteľ mení písmenko a hry sa môžu zúčastniť opäť všetky skupiny.

Táto hra sa dá prispôbiť s inou témou aj na iné vekové skupiny detí a mládeže, napríklad na tému aké poznáme mimoriadne udalosti: živelné pohromy – víchrica, hmla, mráz, povodeň, požiar, zosuv svahu, vysoké teploty, zemetrasenie, havárie, ohrozenie verejného zdravia a podobne.

Ako pri každej vyučovacej metóde, tak aj pri didaktickej hre platí, že základom je kvalitná príprava. Pedagóg by mal byť schopný odhadnúť možné reakcie žiakov, časové nároky na realizáciu i typické herné situácie. Dôležitá je spolupráca so zložkami integrovaného záchranného systému a materiálna základňa hry. Jednou z najdôležitejších zásad



je samozrejme dôkladné vysvetlenie pravidiel hry, čo zabráni neskorším nezhodám a zbytočným problémom pri objektivite hodnotenia výsledkov.

Autor: **Ľubomír Betuš**
Zväz civilnej ochrany – Východ

Použitie informačné zdroje:

- Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov.
- Štátny vzdelávací program ISCED I – IV. Ministerstvo školstva, výskumu vedy a športu SR. Bratislava 2008.
- Eva Hroudová: Didaktické hry ve výuce přírodopisu na základní škole, Plzeň 2016, Západočeská univerzita v Plzni, Pedagogická fakulta, Katedra biologie, geovedy a envogiky.

ZAZNAMENALI SME

Skúsenosti civilnej ochrany obyvateľstva počas pandémie COVID-19 vo vybraných okresoch s. 4
Spolupráca prináša výmenu skúseností a poznatkov – dokončenie s. 11

OCHRANA OBYVATEĽSTVA

Masky s lícnicovými filtrami – slepá vetva vývoja ochranných masiek s. 12
Analytická chémia výbušnín – pokračovanie s. 14
Verejné varovné systémy s. 18

INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Využitie nových technológií a pomôcok pri kardiopulmonálnej resuscitácii – dokončenie s. 21
Fenoméni Urbex z pohľadu Hasičského a záchranného zboru s. 23
Ochrana obyvateľstva systémami na detekciu plyných nebezpečných látok s. 27

HORSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

Letná turistická sezóna 2021 z pohľadu Horskej záchrannej služby s. 33

NA POMOC ŠKOLÁM

Skúsenosti z prípravy a organizácie účelového cvičenia v základnej škole s. 35
Plán, zameranie a modelový scenár účelového cvičenia na základnej škole na evakuáciu s. 41
Rozvíjanie vedomostí a zručností detí predprimárneho vzdelávania v oblasti poskytovania laickej prvej pomoci s. 44
Bylinky, ktoré nám pomôžu pri hojení rán – pokračovanie s. 46

NÁZORY – SKÚSENOSTI – STANOVISKÁ

O tornáde na Morave s odstupom času s. 48

TEÓRIA A PRAX

Styrén s. 50
Nebezpečné látky s. 53

Z REDAČNÉHO STOLA

Objednávka predplatného revue Civilná ochrana na rok 2022 s. 58



miesta nie sú až tak opustené, ako sa zdá. V mnohých prípadoch sa jedná o bezdomovcov, drogovu závislých a v neposlednom rade ochranku objektu. Najčastejšie nebezpečenstvá, ktoré v opustených objektoch ako napríklad bane, priemyselné budovy, kanalizácie, hrozia sú: riziko zásahu elektrickým prúdom; ohrozenie zosuvom a závalmi. Opustené prevádzky majú staré elektroinštalácie, častokrát v zlom stave, nakoľko sa už nikto nesnaží držať ich v bezpečnom stave. Niektoré sú naďalej pripojené k elektrickej sieti, aby udržali svetlá zapnuté. Hrozí tým úraz elektrickým prúdom. Viac na stranách 23 až 25.

Redakcia revue Civilná ochrana sa opýtala vedúcich odborov krízového riadenia okresných úradov v troch okresoch, ako vplýva súčasná situácia na plnenie úloh a opatrení pri ohrození obyvateľstva počas pandémie spôsobenej ochorením COVID-19.

Naše otázky sú obsahovo formulované nasledovne: Čo znamená pre váš tím odboru krízového riadenia okresného úradu ohrozenie obyvateľstva okresu pandemiou ochorenia COVID-19 v jeho ďalšej tretej vlne? V čom ešte je súčasná situácia v okrese odlišná od predchádzajúcej 1. a 2. vlny pandémie? S akými otázkami sa na vás obracalo obyvateľstvo a obce? Čomu vás koronakríza naučila, aké ste získali skúsenosti? Iné návrhy. Na našu iniciatívu reagovali odbory krízového riadenia okresných úradov vo Svidníku, Snine a Kežmarku, z ktorých publikujeme ich poznatky, skúsenosti a návrhy. Viac na stranách 4 až 10.



Bylinky, ktoré nám pomôžu pri hojení rán. Články v tejto rubrike, aj tie predchádzajúce, slúžia na obohatenie a skvalitnenie výchovno-vzdelávacieho procesu na hodinách Prvouky, Prírodovedy, Biológie a v materských školách vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda. Autorka by bola nerada, keby došlo k nedorozumeniu a jej články vyzneli v štýle „bylinkárka radí“. Články nie sú stavané na to, aby sa podľa nich ľudia liečili. Tieto príspevky majú iba informatívny charakter a slúžia najmä pre učiteľov všetkých druhov a stupňov škôl, nie na liečenie. Približne pred päťtisíc rokmi sa stali bylinky neoddeliteľnou súčasťou ľudového liečiteľstva. Poznali ich Rimania, Gréci či Indovia. Dokonca aj sumerské civilizácie poznali účinky liečivých bylín. Starovekí Egypťania ich majú zdokumentované vo svojich hieroglyfoch. V tom čase bola známa najmä mäta pieporná, rasca alebo mak. V tejto časti rubriky ukončíme sériu o najznámejších a ľahko dostupných liečivých bylinkách, ktoré hrajú dôležitú úlohu pri hojení rán. Viac na stranách 46 až 47.



Skúsenosti civilnej ochrany obyvateľstva počas pandémie COVID-19 vo vybraných okresoch

Redakcia revue Civilná ochrana sa opýtala vedúcich odborov krízového riadenia okresných úradov v troch okresoch, ako vplyva súčasná situácia na plnenie úloh a opatrení pri ohrození obyvateľstva počas pandémie spôsobenej ochorením COVID-19. Diskusia sa zúčastnil aj člen redakčnej rady revue Civilná ochrana a predseda Zväzu civilnej ochrany – Východ PaedDr. Ľubomír Betuš, CSc.,



aše otázky sú obsahovo formulované nasledovne:

Čo znamená pre váš tím odboru krízového riadenia okresného úradu ohrozenie obyvateľstva okresu pandémiou ochorenia COVID-19 v jeho ďalšej tretej vlne?

V čom ešte je súčasná situácia v okrese odlišná od predchádzajúcej 1. a 2. vlny pandémie?

S akými otázkami sa na vás obracalo obyvateľstvo a obce? Čomu vás koronakríza naučila, aké ste získali skúsenosti? Iné návrhy.

Na našu iniciatívu reagovali odbory krízového riadenia okresných úradov vo Svidníku, Snine a Kežmarku, z ktorých publikujeme ich poznatky, skúsenosti a návrhy.

Odbor krízového riadenia Okresného úradu vo Svidníku: z diskusie na odbore krízového riadenia Okresného úradu vo Svidníku (OKR OÚ) s **Ing. Ivanom Kurilecom**, vedúcim odborom krízového riadenia, ktorej sa zúčastnil aj predseda Zväzu civilnej ochrany – Východ, PaedDr. Ľubomír Betuš, CSc.:

Ing. Ivan Kurilec, poznatky a skúsenosti z úloh, ktoré plnil odbor KR, OÚ Svidník počas pandémie COVID-19: „Niekoľko poznámok z nedávnej histórie: na prvom zasadnutí Krízového štábu OÚ dňa 15. 3. 2020 zaznela požiadavka na bližšie vyšpecifikovanie a spresnenie obsahu záchranných prác v súvislosti s pandémiou ochorenia COVID-19 podľa Vyhlášky MV SR č. 523/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie záchranných prác (ZP). Podľa názoru členov KŠ OÚ: „Súčasná právne normy nedostatočne definujú plnenie úloh a opatrení v oblasti záchranných prác v nových podmienkach ohrozenia obyvateľstva, napríklad: problémy pri vydávaní príkazov na ZP, ktoré majú vplyv na verifikáciu nákladov na tieto záchranné práce.“

Naša požiadavka na právne spresnenie a realizáciu opatrení bola zaslaná na OÚ v sídle kraja Prešov. K dnešnému dňu nedošlo k vyšpecifikovaniu a doplneniu do vyhlášky tých činností, ktoré sa považujú za záchranné práce počas pandémie COVID-19. V tejto oblasti by mohla sekcia KR MV SR pomôcť okresom právnymi konzultáciami. Problém sme samozrejme riešili prostredníctvom právnych postupov a noriem vyplývajúcich zo zákona o obecnom zriadení.“

Epidemiologická situácia sa postupne zhoršuje a sme v ďalšej vlne pandémie, ktorá bude v počte ohrozených ľudí podľa všetkého horšia ako druhá. Na otázky **Čo znamená prechod do tretej vlny? Kedy sa tretia vlna začala?**, odpovedali na odbore KR OÚ vo Svidníku.

PaedDr. Ľubomír Betuš CSc.: „Predošlé ohrozenia týmto ochorením zastihli systém ochrany obyvateľstva nepripravený. Nemali sme s takýmto ohrozením verejného zdravia žiadne skúsenosti. V porovnaní s rokom 2020, v súčasnom období má okres Svidník premyslený systém riadenia a pomoci obciam, ako sme sa dozvedeli počas rozhovorov aj so starostami obcí. Riešenie je možné prevenciou, postupným očkovaním a dodržiavaním epidemiologických opatrení.“



vaním epidemiologických opatrení.

Podľa vedúceho odboru KR OÚ vo Svidníku: „Obyvateľstvo je zodpovednejšie pri plnení jednotlivých postupov v individuálnej ochrane a dodržiavaní hygienických noriem. Pomohla osвета a pri sociálnych kontaktoch sa správanie ľudí výrazne zmenilo.“

Ing. Ivan Kurilec: „Obyvateľstvu sa vysvetľuje, že v zimnom období pri ohrození novými mutáciami končí viac pacientov v nemocnici ako predtým, aj v nižších vekových skupinách. Hospitalizovaných pacientov je viac, ako ich bolo v druhej vlne. Neočkované osoby obsadzujú viac lôžok, ktoré by mohli byť k dispozícii iným prípadom. Je tu aj strach u ľudí, ktorí trpia inými chorobami, títo sa obávajú nežiaducich účinkov vakcín na ich zdravie.“

Musíme brať do úvahy názory lekárov, že situácia v školách sa zmenila, lebo aj deti a mládež tomuto vírusu podliehajú a vírus/nákazu prenášajú. Hľadá sa určitý kompromis, aj medzi odborníkmi, ak ministerstvo školstva nechce zatvárať školy. Je tu riziko nákazy, aj keď má miernejší priebeh, ale vzdelávanie je kľúčové. Práve preto sú preventívne opatrenia a prostriedky individuálnej ochrany – rúška odporúčané a dodržiavanie hygieny je samozrejme a nevyhnutné.“

PaedDr. Ľubomír Betuš CSc.: „V oblasti školstva, kde je zriaďovateľom ZŠ obec, sa napríklad žiaci správajú disciplinovane, informácie a opatrenia prenášajú aj do rodín. Prispieva k tomu učivo Ochrana života a zdravia, ktoré je podporované odborníkmi z radov zdravotníctva a hygieny. Ukázali deťom a mládeži spôsoby prenášania vírusu, mechaniky prenosu ale aj ochrany. Touto osvetou pomôžeme prevencii. Tým sa schopnosť vírusu nakaziť ďalších ľudí znižuje oproti pôvodnému typu. Aj keď vírus mutuje a získava schopnosti a možnosti, aby sa šírila ľahšie, spôsob ochrany obyvateľstva sa tak isto zdokonaľuje. Napri-

klad dezinfekcia spoločných priestorov, praktizovanie hygienických opatrení, aby sa znižovala infekčnosť prostredia, ale najmä očkovaním obyvateľstva.“

Redakcia revue CO: **Ako ľudia reagujú na prijímané opatrenia? Stačí dodržiavanie odstupov, hygiena rúk, sanitácia, dezinfekcia? Tieto preventívne opatrenia zostávajú a sú veľmi dôležité. Už ale nestačia, majú limitovaný účinok, nestačia na to, aby sa variant Delta a nové mutácie, napríklad Omikron, nešírili.**

Ing. Ivan Kurilec: „Zaznamenali sme si názory medzi obyvateľstvom a aj na stretnutiach so starostami a za prítomnosti odborníkov zo zdravotníctva s obyvateľstvom o nich diskutujeme. Uvádza niektoré z nich: „Keď si človek dá prostriedok individuálnej ochrany – rúško, uznáva existenciu ohrozenia. To ohrozenie je rozsiahle a tým má človek obavy o svoje zdravie. Preto ho niektorí odmietajú či podceňujú. Potom takéto osoby sú ľudia, ktorí ich hnevajú, lebo rúška nosia, pretože im pripomínajú to, čo iný odmieta. Forma odporu môže byť aj podceňovanie, že situácia nie je vážna, že on je zdravý, mladý, s dobrou imunitou, a tým sa ho to netýka.“

Na opačnej strane je obyvateľstvo, ktoré je svoj strach schopné „lepšie vnímať“ a ktoré, v opačnom extréme, trvá na veľmi prísnych opatreniach. Medzi tým je veľký rozdiel. Tu nám a znova to zdôrazňujem pomáha osвета, plagáty, inštrukcie, odporúčania, postupy pri hygienických opatreniach, názorná agitácia, vysielanie v obecnom rozhlase. Zmierňujeme tým protiklady medzi skupinami obyvateľstva a znižujeme dosah dezinformácií, ktoré sa, žiaľ, hlavne na dedinách veľmi rýchle šíria.“

PaedDr. Ľubomír Betuš, CSc.: „Súhlasím, tí, čo situáciu zľahčujú, ohrozujú druhú skupinu, zvyšujú jej strach a tá druhá skupina musí zvyšovať obranu. Tak vzniká obrana, v psychoanalýze nazývaná mechanizmus psychologickej obrany. Vtedy jednotlivec kontroluje emócie a impulzy, ktoré v ňom spôsobujú úzkosť, alebo ktoré považuje za neprijateľné. Uskutočňuje to procesom vyjadrenia názorov, postojov a vzorcov správania, ktoré sú úplne v rozpore s týmito emóciami a impulzom. Znamená to, že ak preženie dôležitosť opatrenia, v tejto situácii prostriedky individuálnej ochrany obyva-

teľstva – rúška, tak bránim svojmu strachu, aby ma ovládol. A zase ten, kto je schopný odmietnuť strach, je nahnevaný na tých, ktorí rúška nosia, pretože mu to pripomína realitu. A títo ľudia na dvoch póloch sú pre seba navzájom hrozbou. V obidvoch skupinách sa tiež prejavujú zábrany v prechode k pozitívnym zmenám. **S týmito názormi musíme počítať v našej práci.“**

Ing. Ivan Kurilec: „Uvediem celkom iný príklad: Orgány krízového riadenia nám uložili na hraničnom priechode spohotoviť a zriadiť regulačné stanovište (RS) s každodennou obsluhou v RS od 06.00 hod. do 22.00 hod. To je potrebné na reguláciu pohybu osôb a na dočasné umiestnenie osôb (repatriantov) prichádzajúcich cez hraničný priechod pešo z Poľskej republiky pred ich možným prevozom do zriadených karanténnych stredísk. RS bolo zriadené formou Príkazu prednostu okresného úradu pre Slovenský Červený kríž Územný spolok Svidník na dodanie a prevádzkovanie dočasného ubytovania a obsluhy SČK v RS. Keďže priestory neboli vykurované, vznikli problémy, ktoré sme samozrejme odstránili, aby dočasné umiestnenie týchto repatriantov do času možného prevozu bolo vykonateľné.“

Pre ďalšie takéto opatrenia na hraničnom priechode sme navrhli RS spohotoviť formou kontajnerových buniek umiestnených na vopred pripravených plochách. Bunky majú náležité vybavenie na dočasné umiestnenie repatriantov – posteľ, stôl, stoličky, WC, osvetlenie, teplo a prístup na internet.

Formou Príkazu prednostu OÚ pre firmu CK EUROTOUR s. r. o. Stropkov bolo vykonávané dopravné zabezpečenie spojené s presunom osôb z regulačného stanovišťa na hraničnom priechode Vyšný Komárnik – Barwinek do určených karanténnych zariadení.

Krízový štáb OÚ odporúča rešpektívne žiadať Ústredný krízový štáb o vytvorenie rezervy v karanténnych miestach v Prešovskom kraji pre repatriantov s trvalým bydliskom v Prešovskom kraji. Tí prichádzajú cez hraničný priechod Dukla – Barwinek pešo. Nechceli sme, aby sa stalo, že na hranicu príde 1 repatriant a pokyn na jeho premiestnenie bude určený do karanténneho strediska v západoslovenskom kraji. Prevoz by bol finančne náročný. Táto úloha nebola zo strany Ústredného krízového štábu plnená.

V ďalšom si dovoľujeme zdôrazniť, že **len okresný úrad je orgánom štátnej správy v okrese**, ktorý v období krízovej situácie organizuje, riadi, zabezpečuje a koordinuje činnosť ostatných orgánov miestnej štátnej správy, zložiek IZS, obcí, miest, právnických osôb a fyzických osôb, v zmysle ústavného zákona č. 227/2002 Z. z.

Prednosta okresného úradu ako osoba zodpovedná za riešenie krízových situácií v okrese (predseda Bezpečnostnej rady okresu (BRO), predseda Krízového štábu okresného úradu (KŠ OÚ)) pri plnení všetkých stanovených úloh a povinností na ochranu životov, zdravia, majetku a životného prostredia **musí mať k dispozícii odborne pripravený a materiálne vybavený tím zamestnancov okresného úradu zabezpečujúcich činnosť sekretariátu BRO (bezpečnostnej rady okresu), sekretariátu krízového štábu OÚ a výjazdovej skupiny.** Plnenie predmetných činností zabezpečujú zamestnanci odboru krízového riadenia okresného úradu.

V súvislosti s vyššie uvedeným a na základe doterajších praktických skúseností jednoznačne poukazujeme na skutočnosť, že kľúčovým atribútom na zabezpečenie operatívnej činnosti a akcioskopnosti pri riešení vzniknutej mimoriadnej udalosti (MU) je **odborne a materiálne pripravený personál odboru krízového riadenia (OKR) okresného úradu v požadovanom počte, ktorý je zárukou kedykoľvek v pracovnom a mimopracovnom čase, najmä v časovej tiesni, odborne riešiť krízovú situáciu.** Niektoré názory, že riešenie týchto situácií môže plnohodnotne nahradzovať okresný úrad v sídle kraja v Prešove sú prejavom určitej neznalosti systému ochrany obyvateľstva. Prejavujú sa tu chýbajúce praktické skúsenosti z riešenia krízových situácií z predošlého obdobia.

Nižšie uvádzame len niektoré poznatky, ktoré plnil okresný úrad počas pandémie COVID-19.

Okresný úrad v sídle kraja v podmienkach tejto konkrétnej objektívnej situácie ani nemohol dôsledne riadiť okresy. Následkom boli problémy z chýbajúcich zodpovedajúcich informácií. Taktiež tomu nepomohlo zaradenie zamestnancov OÚ v sídle kraja na prácu z domu (homeoffice). Aj v tomto prípade sa ukázalo, že riešenie týchto situácií na okresoch nemôže nahradzovať okresný úrad v sídle kraja prostredníctvom meľových pokynov.

Veľký problém nastal pri riešení priestupkov na úseku CO. I napriek usmerneniam je posudzovanie priestupkov pomerne zložitý proces, tzv. trestné správne konanie, ktorého predmetom je rozhodovanie o vine a sankcii a môže významným spôsobom zasiahnuť do práv a záujmov osôb. Na zamestnancov správnych orgánov prejednávajúcich priestupky sú kladené vysoké nároky na výklad a aplikáciu právnych predpisov. Školenia sa objektívne neuskutočnili a usmernenia orgánov štátnej správy pre okresy neboli zodpovedajúce.

Po vyhlásení mimoriadnej situácie a počas jej trvania sa nespresňovali činnosti súvisiace s výkonom záchranných prác (ZP) vo vzťahu k špecifickej mimoriadnej udalosti. Následne na konci mesiaca apríl a máj 2021 boli okresné úrady požiadané o vyčíslenie predpokladaných nákladov na záchranné práce, pričom nebolo explicitne špecifikované, čo všetko má a môže byť považované za výdavky na ZP. **Navrhujeme v rámci novely vyhlášky č. 523/2006 Z. z. právne a ekonomicky podložiť, t. j. špecifikovať činnosti súvisiace s výkonom záchranných prác v súvislosti s mimoriadnou udalťou, akou je ohrozenie verejného zdravia II. stupňa.**

Opäť Ing. Ivan Kurilec: „Karanténa a s ňou súvisiace problémy: Pri zabezpečovaní činnosti karanténnych zariadení bolo náročné zabezpečovať ich personálne obsadenie – išlo o také činnosti, ako je príjem repatriantov, zabezpečovanie rozvozu stravy, odvozu odpadu a iných podporných prác. Činnosť týchto dočasných karanténnych zariadení bola organizovaná dobrovoľníkmi aktivitami. Výber a nasadzovanie dobrovoľníkov bol problémom a dovolíme si vysloviť názor, že taká dôležitá odborná činnosť, akou je štátne karanténne zariadenie by nemala byť organizovaná len na v základe činnosti dobrovoľníkov.

Príjem repatriantov a ich umiestňovanie do karanténnych zariadení boli nesyntémové až chaotické. Riadiace orgány na úrovni kraja nezaujímal, či je karanténne zariadenie materiálne a personálne pripravené. Repatrianti boli posielaní na veľké vzdialenosti. Zabezpečovanie dobrovoľníkov a personálu karanténnych zariadení zastaranými ochrannými pomôckami nebolo vhodné.

Vydávanie príkazov na pracovnú povinnosť: Okresné úrady v spolupráci s Úradom práce, sociálnych vecí

a rodiny (ÚPSVR) mali aktuálne údaje o nezamestnaných podľa povolania a boli pripravené plniť túto úlohu. **Nevieme si však predstaviť, ako by to bolo v prípade akútneho nedostatku lekárov a zdravotných sestier, kedy okresné úrady nemajú prehľady o lekároch o ich špecializácii s uvedením ich miesta bydliska.** V prípade plnenia takejto požiadavky zo strany nemocníc by nastal z nášho pohľadu neriešiteľný problém. **Zákon o hospodárskej mobilizácii NR SR č. 179/2011 sa ukazuje ako veľmi komplikovaný a je potrebné ho upraviť.**

Toto je len malá časť problémov, ktoré sa vyskytli pri plní úloh a opatrení ochrany obyvateľstva v čase pandémie COVID-19. Máme zato, že je nevyhnutná komplexná reforma systému civilnej ochrany obyvateľstva CO z pohľadu nových ohrození. Ak majú na okresných úradoch zostať 2 – 3 zamestnanci odborov krízového riadenia, tak je nutné zmeniť legislatívu a prispôbiť úlohy a povinnosti tak, aby ich boli schopné plniť a brať za ne aj adekvátnu zodpovednosť.“

Ing. Roman Gallik, vedúci odboru krízového riadenia Okresného úradu v Snine: „Na úvod sa vrátim na jar roku 2020, kedy bol na Slovensku potvrdený prvý prípad ochorenia COVID-19 u 52-ročného muža z Bratislavského kraja. Od prepuknutia pandémie spôsobenej týmto ochorením k práve sa rozvíjajúcej jej tretej vlne doteraz zomrelo v SR na jej následky už viac ako 15 000 ľudí (poznámka redakcie: údaj k 10. 12. 2021). Aj v okrese Snina je hrozba ďalšej vlny ochorenia COVID-19 a nových mutácií je vysoko reálna a v prípade komplikácií v nejednom prípade ochorenie, žiaľ, končí úmrtím. Mestská nemocnica s. r. o. má pre tretiu vlnu reprofelizovaných 44 covidových lôžok. S vedením nemocnice ohľadom pandémie **prebieha každodenná komunikácia**, ktorá je zameraná na obsadenosť covid-lôžok a zaočkovanosť jednotlivých obcí v okrese. Tá sa pohybuje od 14 % do 66 %. Práve v obciach s nízkou zaočkovanosťou sa štátna správa a samospráva v súčinnosti s orgánmi zdravotníctva snažia cez starostov obcí túto zvýšiť napríklad aj výjazdovou očkovačou službou. K tomu napomáha osvetová činnosť členov krízových štábov obcí.

Od samotného vzniku nového typu chrípkových ochorení v našom okrese odbor krízového riadenia Okresného úradu v Snine poskytoval obciam, ale aj

právnickým osobám a fyzickým osobám usmernenia a informácie o prijatých opatreniach voči ochoreniu COVID-19. Odbor krízového riadenia bol súčinný pri samotnej príprave celoštátneho testovania obyvateľov. Zabezpečoval distribúciu informačných letákov, ktoré informujú obyvateľstvo o aktuálnej situácii ako aj o spôsobe sebaochrany, ktorou sa sledovalo zmiernenie resp. zamedzenie pôsobeniu mimoriadnej udalosti – ohrozenie verejného zdravia II. stupňa v okrese.“

PaedDr. Ľubomír Betuš, CSc.: „Je žiaduce doplniť pre čitateľov, formuláciu pojmu „ohrozenie verejného zdravia II. stupňa“, nakoľko sú v tejto oblasti pochopenia úloh v obciach nejasnosti. Preto si dovoľujeme stručne informovať o pojme nasledovne:

Ohrozenie verejného zdravia II. stupňa nastáva, ak je potrebné prijať opatrenia podľa osobitného predpisu pri:

- radiačnej nehode alebo radiačnej havárii,
- výskyte prenosného ochorenia, podozrení na prenosné ochorenie alebo podozrení na úmrtie na prenosné ochorenie nad predpokladanú úroveň,
- uvolnení chemických látok ohrozujúcich život, zdravie, životné prostredie a majetok alebo,
- úniku mikroorganizmov alebo toxínov z uzavretých priestorov.

Právna norma však veľmi konkrétne a podrobne túto oblasť špecifikuje. Pozri podrobne – je to zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Aj novela právnej normy pre oblasť civilnej ochrany obyvateľstva pre zdravotníctvo **rozširuje definíciu neodkladnej starostlivosti** upravené zákonom NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti, o vyšetrovanie osoby označenej za možný zdroj rýchlo sa šíriacej a život ohrozujúcej nákazy, diagnostiku a liečbu osoby s rýchlo sa šíriacou a život ohrozujúcou nákazou.

Pokračuje Ing. Roman Gallik: „Okresný úrad zabezpečoval tiež verifikáciu nákladov, ktoré boli obcami vynaložené na zvládnutie pandémie. Zo svojich zásob poskytol starostom obcí, ktorí o to požiadali, viac ako 1 800 kusov rúšok OR – 1. V spolupráci s Hraničnou a cudzinc-

kou políciou MV SR odbor doprevádzal repatriantov zo zberného miesta z hraničného priechodu s Ukrajinou (Ubl'a – Malé Berezné), odkiaľ boli dopravovaní a umiestňovaní do určených karanténnych zariadení. Dopravu zabezpečovala na základe príkazu prednostu OÚ právnická osoba, spoločnosť Motocentrum Snina.

Občania v obave a pochopiteľného strachu o svoje zdravie nás zväčša telefonicky upozorňovali na porušenie povinnej domácej izolácie u ľudí, ktorí sa vrátili zo zahraničia a izoláciu nedodržiavali, lebo sa pohybovali v obchodoch s potravinami a v miestach koncentrácie osôb. V takýchto prípadoch sme o tom informovali Obvodné oddelenie Policajného zboru v Snine. Užšia spolupráca, súčinnosť a vzájomná informovanosť pri riešení závažných úloh súvisiacich s opatreniami proti výskytu koronavírusu vznikla aj s činnosťou pôšt v obciach a meste Snina.

Do budovy okresného úradu v Snine bol počas 1. a 2. vlny umožnený vstup len osobám s dohodnutým termínom na konkrétny úkon. Iní klienti centra do priestorov budovy okresného úradu vpustení neboli. Svoje požiadavky však podľa možností uplatňovali cez tretie osoby, internetom a telefonicky. Pri návštevách okresného úradu a obecných úradov sa medzi obyvateľstvom našli aj takí občania, ktorí odmietali nosiť alebo nasadiť si prostriedok individuálnej ochrany – rúško alebo respirátor a hrozili, napríklad zamestnancom odboru, aj pre nás zamestnancov nepochopiteľným trestným podaním. V takýchto prípadoch bola k týmto osobám privolaná hliadka štátnej polície. Prostredníctvom krízových štábov sme obyvateľstvo informovali o nasledovnom: Odborníci sa zhodujú na tom, že nosenie rúška vo verejných budovách poskytuje lepšiu ochranu ako nenosenie žiadnych prostriedkov ochrany. Tento prostriedok slúži ako ochranná zábrana a jej použitie pomáha znižovať pravdepodobnosť, že infekčné kvapôčky už infikovanej osoby sa voľne dostanú do okolia.“

PaedDr. Ľubomír Betuš, CSc.: „Súhlasím, respirátory nás účinne chránia pred vírusmi, baktériami a prachovými časticami a pri správnom nosení nás, samozrejme, chránia lepšie ako improvizované rúška. V rámci prevencie a ochrany pred šírením ochorenia COVID-19 sa odporúča, najmä v miestach koncentrácie ľudí, nosiť respirátory FFP2 a FFP3. Res-

pirátory triedy FFP3 sú najlepšie z hľadiska účinnej ochrany. Ak sú k dispozícii, ponúkajú sa predovšetkým zdravotníckym pracovníkom a záchranárom, systému civilnej ochrany obyvateľstva a iným osobám v prvej línii boja proti ochoreniu COVID-19.“

V odpovediach na otázky pokračuje Ing. Roman Gallik: „Náš odbor sám riešil viac ako **130** podaní na osoby zo spáchania priestupku na úseku civilnej ochrany podľa ustanovenia § 32 ods. 1 písm. a) zákona o civilnej ochrane obyvateľstva, kde tieto napriek vydanému platnému uzneseniu vlády SR, týkajúceho sa obmedzenia slobody pohybu a pobytu, zákazu vychádzania, tak nekonali. Podania, skoro vo všetkých prípadoch, nám boli zaslané mestskou alebo štátnou políciou.

Netreba zdôrazňovať, že „koronakríza“ je odlišná najmä v jej charaktere a konkrétnych prejavoch. Do jej začiatku sme prijímali opatrenia i v našom okrese k najčastejším mimoriadnym udalostiam, ktoré zapríčinili prírodné živly ako sú privalové dažde, záplavy, snehové kalamity či svahové zosuvy a deformácie a požiare. Situácia v riadiacej práci sa však podstatne zmenila.

Pandémia COVID-19 so svojimi prejavmi nás však zaskočila v jej úplných začiatkoch. Bolo čo robiť, aby sa docielila okamžitá reakcia na všetkých stupňoch riadenia, t. j. od ústredných orgánov štátnej správy až po jednotlivé obce a aby množstvo informácií bolo správne pochopených. Najmä vtedy, ak sa medzi informáciami objavili neoverené a dokonca falošné správy, ktoré v ľuďoch vyvolávali neistotu, strach či dokonca vy-

volávanie nenávisti voči konkrétnym skupinám obyvateľov, znevažovanie dôvery v spoločenské inštitúcie ap. Nie je možné vymenovať všetky činnosti, ktoré nám pandémie priniesla a čo všetko odbor krízového riadenia riešil. Možno však s určitosťou povedať, že pandémia ovplyvnila náš každodenný život a zmenila aj naše správanie voči sebe samému.“

Tretím opýtaným bol **Ing. Marián Trembáč, vedúci odboru krízového riadenia Okresného úradu v Kežmarku:** „Okres Kežmarok z hľadiska ohrozenia obyvateľstva patrí k územiám, v ktorom sa každoročne v rôznych intenzitách prejavujú niektoré účinky živelných pohrôm, najmä povodní, požiarov, zosuvov svahov, snehových kalamít spôsobených nepriaznivými poveternostnými vplyvmi a s následkami, pri ktorých nezastupiteľnú úlohu zohráva činnosť zamestnancov odboru krízového riadenia okresného úradu. Všetky možné scenáre jednotlivých mimoriadnych udalostí s postupmi majú spoločný cieľ: zvládnuť situáciu bez väčších následkov – bez strát na životoch, zdraví a eliminovať škody na majetku obyvateľstva, obcí a štátu. Realizácia tohto cieľa je možná len za predpokladu mať tím dobre pripravených ľudí, ktorí sú vďaka neustálemu vzdelávaniu schopní zvládnuť náročnosť úloh a činností, ktoré patria do oblasti civilnej ochrany. Realizovať jednotlivé úlohy s dvoma až tromi zamestnancami na odboroch krízového riadenia bolo, a predpokladám že aj bude, pri plnení všetkých potrebných opatrení v osobitných prípadoch dosť komplikované.“



Krátka pauza členov tímu odberného miesta počas testovania obyvateľstva v obci Stará Lesná



Kontrolný deň prednostu Okresného úradu Kežmarok v obci Rakúsky počas skriningového testovania

Tieto obmedzenia aktívnej činnosti s poddimenzovaným personálom sa začali prejavovať hlavne pri plnení opatrení z hľadiska Ohrozenia verejného zdravia II. stupňa. Nová situácia bola príčinou prijímania a realizácie nových úloh na usmernenie a koordináciu činnosti orgánov krízového riadenia pri riešení krízovej situácie. Vyhlásenie mimoriadnej situácie na celom území Slovenskej republiky vládou SR z marca 2020 a následné vyhlásenie núdzového stavu malo za následok zmenu v systéme riadenia pri ochrane obyvateľstva v okrese. Po počiatkových problémoch sa zlepšila súčinnosť s regionálnym úradom verejného zdravotníctva, so Správou štátnych hmotných rezerv SR, so zdravotníckymi zariadeniami a zariadeniami sociálnych služieb, samosprávou, ako aj s príslušníkmi záchranných a bezpečnostných zborov alebo ozbrojených zborov.

Tretia a ďalšie vlny pandémie a rozsiahle ohrozenie z nej vyplývajúce pre nás znamená účinne čeliť jej možným katastrofálnym následkom. Pravidelná informovanosť obyvateľstva z hľadiska rýchleho sa šírenia prenosného ochorenia je dôležitým prostriedkom ochrany života a zdravia a práve tú odbor krízového riadenia okresného úradu zabezpečuje.“

Ing. Marian Trembáč pokračuje: „Musím konštatovať, že začiatok prvých prejavov bol nielen u nás v okrese Kežmarok, ale aj v iných častiach územia okresov v znamení nových pohľadov na vznik mimoriadnej udalosti ochorenia COVID-19 spôsobeného koronavírusom. Prevažná časť riešenia tejto situácie bola

v réžii činností v rezorte zdravotníctva – nemocnice, regionálny úrad verejného zdravotníctva, Úrad verejného zdravotníctva SR a v sociálnej oblasti – domovy dôchodcov, ZOŠ...), kde boli klienti a personál najzraniteľnejší.

V úzkej súčinnosti s Ministerstvom vnútra SR (sekciami krízového riadenia, okresnými úradmi), niektorými rezortmi štátnej správy, a samozrejme s mestami a obcami, kde vydávaním zákazov a príkazov, nariadení, odporúčaní a najmä vzájomnej spolupatričnosti medzi obyvateľmi sme sa právom zaraďovali medzi okresy s kvalifikovanými opatreniami.

Dôraz sa kládol na karanténne zariadenia a dočasnú izoláciu osôb náchylných na ochorenie najmä v domácom prostredí. Išlo o úlohy po vstupe na územie SR cez hraničné priechody, čo určite prispelo k eliminovaniu zanášania prenosného ochorenia medzi obyvateľov. Celkový priebeh 1. vlny bol upriamený na nedostatkový a obmedzený tovar, napr. ochranné rúška, dezinfekčné prostriedky, ktoré si občania svojpomocne vyrábali. Niektoré firmy prechádzali na tento druh tovarov a na požadovanú inú sprostredkovateľskú činnosť v oblasti obchodu, služieb a výroby.

V 2. vlne sme zaznamenali zvyšovanie počtov infikovaných ľudí a obsadzovanie zdravotníckych zariadení pacientmi s týmto ochorením. Táto náročná časť opatrení sa niesla v postupnom, ale pravidelnom testovaní obyvateľstva s možnosťou identifikovať a následne oddeliť zistené pozitívne prípady na COVID-19 s predpokladom ich umiestnenia do domáceho liečenia.

Zákazy a obmedzenia sa rozšírili o dô-

ležitý zásah do základných ľudských práv a slobôd človeka, a to slobody pohybu a pobytu zákazom vychádzania, čo v dejinách od vzniku Slovenskej republiky nebolo bežný jav. Toto obmedzenie však bolo nevyhnutné pre bezpečnosť štátu, udržanie verejného poriadku, ochranu zdravia alebo ochranu práv a slobôd iných podľa čl. 23 ods. 3 vyplývajúcu z Ústavy SR. Toto obdobie začínalo polarizovať spoločnosť, ľudia sa začali správať voči sebe arogantne, na verejnosti, v politických sférach, ako aj priamo v rodinách nastávali rozličné úvahy o správnom riešení a postupoch zvládania nepriaznivého stavu spôsobeného týmto ochorením.

S novými mutáciami koronavírusu, ktoré postupne prenikali na územie SR, sme priebežne prešli do 3. vlny, ktorá so sebou prináša narastajúci počet infikovaných s rôznymi prejavmi. Máme hospitalizovaných aj z radov mladých ľudí, a žiaľ, aj obeť na životoch. Ministerstvo zdravotníctva SR rýchle zareagovalo na stav hygienickej a epidemiologickej situácie, ako aj prognózu ďalšieho vývoja, takže určili nemocniciam (štátnym, súkromným) reprofilizovať počty lôžkového fondu počas krízovej situácie. V súčasnej situácii sa nemocnice poučili z predošlého obdobia, zabezpečili si potrebnú materiálnu základňu na zabezpečenie zdravotnej starostlivosti. Okresný úrad, odbor krízového riadenia je v súčasnosti nápomocný pri doplňovaní Ag testov pre určenú nemocnicu pôsobiacu v meste Kežmarok.

Všetky právne akty, ktoré schvaľovala vláda SR, sa prejavili v odporúčaníach pre vykonávanie niektorých opatrení v súvislosti s vyhlásenou mimoriadnou situáciou alebo núdzovým stavom. Boli podporným mechanizmom pre naplnenie stanovených opatrení priamo v praxi. Veľkým prínosom pre odbor krízového riadenia OÚ bolo v čase vládou SR vyhlásenej mimoriadnej situácie a núdzového stavu sekciami krízového riadenia MV SR prijaté Usmernenie pre riešenie priestupkov fyzických osôb na úseku civilnej ochrany. Vyplýva z ustanovení § 32 ods. 1 písm. a) zákona o civilnej ochrane obyvateľstva a to neuposlušnosť pokynov a výziev vlády, ministerstiev, ostatných ústredných orgánov štátnej správy..., ktoré boli vyhlásené a vydané v súvislosti s plnením úloh CO. Má však naďalej veľa nedostatkov.“

Ing. Marián Trembáč pokračuje odpoveďou na otázku: **S akými otázkami sa**

na vás obracalo obyvateľstvo a obce?:

„Situácia spojená s ohrozením verejného zdravia bola chaotická a vo všetkých komunikačných zdrojoch spočiatku nekoordinovaná, nakoľko vývoj vzniknutej udalosti mal veľa delegovaných pokynov a opatrení, ktoré nevedli k jednotnému riadeniu činnosti v štátnej správe.

Komunikácia bola riadená na základe predpokladaných scenárov vývoja, postupy boli individuálne prostredníctvom telefónov a emailovej pošty. Podľa epidemiologickej situácie boli zvolávané pracovné stretnutia na Okresnom úrade v sídle kraja v Prešove s výmenou skúseností. Všetky potrebné informácie sa následne odovzdávali na mestá a obce v okrese Kežmarok. Samospráva na podnet odboru KR neustále pravidelne podávala informácie o bezpečnostnej situácii a záchranných prácach, ktoré v sumárnom hodnotení boli zaradené do programu mimoriadnych rokovaní Bezpečnostnej rady okresu Kežmarok.

Väčšina predstaviteľov samosprávy sa obracala s požiadavkami o informácie pre svojich občanov (seniorov, osamotených ľudí a ľudí bez domova), ktorí boli pozitívne testovaní z dôvodu ich možného zásobovania potravinami, hygienických opatrení v okolí ich bydliska a ďalších možných služieb. Tieto informácie boli zo strany regionálneho úradu verejného zdravotníctva zamietnuté pre ochranu ich osobných údajov. Praktizovali sa preto aj individuálne konzultácie podľa dohodnutých termínov a času na základe požiadaviek obyvateľstva.

Odbor krízového riadenia pravidelne zasielal obciam vydané opatrenia Úradu verejného zdravotníctva SR pri ohrození verejného zdravia a prijaté úlohy a opatrenia Ústredného krízového štábu SR, ktoré si následne našli cestu k občanom prostredníctvom webových stránok obcí.

Prevažná časť otázok zo strany starostov obcí sa týkala charakteru činnosti počas vykonávania záchranných prác, testovania obyvateľstva, nedodržiavania karanténnych opatrení zo strany pozitívne testovaných občanov, spolupráce s Ozbrojenými silami SR a príslušníkmi polície pri zabezpečovaní poriadku v čase vykonávania pravidelného testovania, verifikácie výdavkov a nákladov použitých počas testovania verejnosti.“

O získaných skúsenostiach Ing. **Marián Trembáč** uviedol: „Boj s pandémiou sa dlhodobo nedarí dostať pod kontrolu. Mám však dobrý pocit, ak v niektorých



Záverečné foto z pomoci od zdravotníkov z Poľska na území okresu Kežmarok

krajinách uvoľňujú opatrenia a život sa vracia do normálu, je to však pri dobrej nastavenej práci všetkých zainteresovaných (občan/štát) + očkovanie väčšej časti populácie.

Doterajšie poznatky čerpané z analýzovania možného vzniku MU na území okresu boli doteraz zhrnuté do oblasti možného ohrozenia vznikom ochorení a epidémií najmä v súvislosti s povodňami, kde môže dochádzať k vzniku rôznych infekcií v dôsledku zlých hygienických podmienok niektorých z komunit obyvateľstva žijúcich s nízkym sociálno-hygienickým štandardom. Ochorenie COVID-19 je však nový nevidaný zásah do spoločenského, sociálneho a ekonomického života ľudí. Preto podľa podmienok aj upravujeme metódy práce s obyvateľstvom.

Ako sa hovorí, „Pomáhať je ľudské.“, čo sa nám podarilo hneď po rozšírení sa tohto ochorenia dňa 20. marca. 2020.

Na základe rýchlej požiadavky od subjektu Nemocnice Dr. Vojtecha Alexandra v Kežmarku, n. o. bolo nutné zriadiť kontaktnú miestnosť, tzv. filter – triáž v rámci triedenia pacientov podozrivých na ochorenie COVID-19. Okamžite sme reagovali a dodali z humanitárnych zásob veľký zdravotnícky stan. Ten sme spoločnými silami postavili, pravidelne dezinfikovali a slúžil celú 1. vlnu pandémie.

Ako príklad z nášho okresu Kežmarok môžem uviesť aj pomoc zo strany poľských lekárov a zdravotníckeho personálu z Poľskej republiky v rámci pomoci a podpory slovenskému národu počas skriningového testovania obyvateľstva v dňoch 23. – 24. januára 2021. Táto aktivita doteraz rezonuje v ľuďoch, ktorí pomáhali na odberných miestach a pozitívne hodnotia nadobudnuté skúsenosti a dobré medziludské vzťahy.“

Získané skúsenosti a poznatky z riadenia a organizovania počas ohrozenia



Odvzdávanie ďakovných listov v mene prednostu Okresného úradu Kežmarok Ing. Vladimíra Škáru leadrom z Poľskej republiky

obyvateľstva pandémie potvrdili, že:

- Do súhrnu riadiacich činností orgánov štátnej správy a územnej samosprávy, ktoré sa podieľajú na vykonávaní alebo riadia záchranné práce, zahrnúť nové poznatky a skutočnosti vyplývajúce zo záverov prijatých krízovými orgánmi okresov z hľadiska ohrozenia zdravia. Cieľom je napomôcť znížiť dopady koronakrízy, ktorá prebieha najmä v kontexte súčasnej situácie dotýkajúcej sa ochrany verejného zdravia obyvateľstva. Vypuknutie nákazy spôsobenej koronavírusom predstavuje silný tlak na celý systém civilnej ochrany obyvateľstva, ktorý nebol na túto epidémiu pripravený a dostatočne materiálno-technicky vybavený.
- V oblasti integrovaného záchranného systému v okresoch vytvoriť podmienky na koordinovanú činnosť jednotiek civilnej ochrany a zložiek integrovaného záchranného systému pri plnení úloh súvisiacich s vykonávaním záchranných prác pri mimoriadnych udalostiach.

- Rozvíjať spoluprácu so zložkami IZS najmä v obciach a mestách pri uplatňovaní pomoci a podielu na záchranných prácach v prípade vzniku mimoriadnej udalosti alebo po vyhlásení mimoriadnej situácie v čase výnimočného stavu a núdzového stavu.
- V zabezpečovaní materiálom civilnej ochrany zlepšiť vybavenie jednotiek civilnej ochrany zriadených pre potrebu územia, obcí a okresov prostriedkami individuálnej ochrany v spolupráci s rezortom zdravotníctva.
- V informačnom systéme okresných úradov klásť dôraz v jeho obsahu na získanie potrebných vedomostí, zručností a návykov na sebaochranu a pomoc iným v núdzi, najmä prvej pomoci, v činnosti pri evakuácii a ukrytí ako i počas trvania ohrozenia života, zdravia a majetku obyvateľov.
- Za základ účinnosti prípravy považovať diferencovanosť podľa analýzy územia z hľadiska možných mimoriadnych udalostí, k čomu bude potrebné adekvátne iniciovať záujem obyvateľov prostredníctvom osve-

tových a propagačných materiálov, video materiálov pripravovaných na webové stránky odborov krízového riadenia, organizovaním informačných akcií a vydávaním tlačovín k problematike civilnej ochrany v podmienkach pandémie.

PaedDr. Ľubomír BETUŠ, CSc.

predseda ZCO V
a člen redakčnej rady
revue Civilná ochrana
(ra)

Ilustračné foto:

archív redakcie
archív odboru KR OÚ V kežmarku

Použité zdroje:

- Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov.
- Zákon NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti.

Schéma vhodných postupov a činností v oblasti krízového riadenia počas ohrozenia verejného zdravia pandémie (zo skúseností kontaktovaných okresných úradov)

Pripravenosť				
Schopnosť reakcie štátnej správy a samosprávy najmä obcí	Tvorba krízových plánov a konkrétnych postupov, spresňovanie právnych noriem	Zodpovedajúce personálne zabezpečenie, praktická odborná príprava a vzdelávanie	Materiálno-technické zabezpečenie a dezinfekcia	Budovanie systému objektov a zariadení, mobilných skladov a kontajnerových zariadení
Doplňujúce aktivity pripravenosti				
Obmedzovanie ohrozenia verejného zdravia	Preventívne aktivity	Poradenská činnosť	Odborná príprava a vzdelávanie	
Reakcia				
Činnosť pri záchrane životov a ochrane zdravia	Minimalizácia škôd na majetku a infraštruktúre		Obnova základných služieb	
Odstraňovanie následkov				
Materiálna pomoc	Finančná pomoc		Poistovacia pomoc	
Systém civilnej ochrany obyvateľstva a krízové riadenie zahŕňa				
Krízové riadenie vo verejnej správe	Integrovaný záchranný systém		Krízové riadenie v jednotlivých rezortoch štátnej správy	
Civilné núdzové plánovanie	Ochrana kritickej infraštruktúry		Hospodárska mobilizácia	
Správa materiálu civilnej ochrany a humanitárna pomoc				

Spolupráca prináša výmenu skúseností a poznatkov

dokončenie

Občianske združenie Zväz civilnej ochrany – Východ (ZCO – V) od svojho vzniku v roku 2018 pôsobí najmä v oblastiach pomoci samospráve v obciach a v školách pri zabezpečovaní vzdelávania a prípravy obyvateľstva na civilnú ochranu, sebaobranu a vzájomnú pomoc. Odborne spôsobilí členovia zväzu vykonávajú poradenskú a konzultačnú činnosť najmä v takých oblastiach civilnej ochrany ako je vyhodnocovanie možných ohrození a rizík na území obcí. V spolupráci s verejnou správou a s obcami napomáha ZCO – V pri odbornej a najmä praktickej príprave na riešenie mimoriadnych udalostí členov krízových štábov obcí, podľa odporúčaní a plánu odbornej prípravy okresných úradov, odborov krízového riadenia.



ým, že jednotlivé odborné pracoviská vysokých škôl, uvedené v článku v predchádzajúcom čísle revue CO č. 5/2021, veľmi zodpovedne pristúpili k plneniu úloh vyplývajúcich z podpísaných dohôd o spolupráci, môžeme pozitívne hodnotiť nasledovné poznatky.

Poznatky z vysokých škôl

Študenti Vysokej školy bezpečnostného manažérstva v Košiciach majú možnosť sa v rámci odbornej prípravy v oblasti ochrany obyvateľstva a telesnej výchovy zúčastniť týždňového kurzu prežitia v sťažených podmienkach vo výcvikovom centre VŠBM v obci Kysak. Úspešnosť kurzu preukazuje už jeho 42. kolo, ktoré prebehlo v mesiaci júl 2021. Obsahom kurzu sú okrem inštruktáže sebaobrány, zlaňovania a prvej pomoci aj techniky prežitia v prírode, ktoré zahŕňajú okrem iného prípravu stravy v prírodných podmienkach alebo stavbu prístreškov. Kurzy sú vhodným doplnkom teoretickej bezpečnostnej výučby, čo oceňujú aj zahraniční študenti, ktorí absolvujú semester štúdia na škole v rámci programu Erasmus.

Skúsenosti boli zahrnuté aj do prípravy budúcich odborných podujatí v rámci integrovaného záchranného systému a pri odbornej príprave na získanie odbornej spôsobilosti počas riešenia modelových situácií. Ako príklad slúži spracovanie opatrení pri úniku nebezpečnej látky alebo pred ohrozeniami počas živelných pohrôm. Metodiku cvičenia vypracuje ZCO – V spolu s oddelením vzdelávania VŠBM.

VŠBM v Košiciach v spolupráci s odborom krízového riadenia OÚ v sídle kraja a Zväzom CO – V pripraví organizačné zabezpečenie spoločného prieskumu v oblasti ochrany a bezpečnosti obyvateľstva počas mimoriadnych udalostí a mimoriadnych situácií. Ten je tematicky zameraný na bezpečnostný systém v samospráve miest a obcí. Počíta



Účastníci kurzu sebaobrány a prežitia z Vysokej školy bezpečnostného manažérstva v Košiciach

so zapojením študentov katedry krízového manažmentu a spoluprácou Združenia miest a obcí Slovenska. Úloha bude v rámci prípravy na riešenie spoločných odborných projektov so zapojením odborných zamestnancov a študentov.

S Fakultou zdravotníckych odborov v Prešove a Metodickým a pedagogickým centrom pripraví zväz metodické materiály na organizovanie propagačných podujatí pre študentov, deti a mládež podľa Štátneho vzdelávacieho programu ISCED I,II,III – Ochrana života a zdravia Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR s názvom Cestami ochrany života a zdravia, účelových cvičení a didaktických hier Ochrana života a zdravia a Bezpečná škola.

Zväz CO – V a okresné úrady, odbory krízového riadenia v Snine, vo Svidníku, Humennom, Prešove, Žiline, Banskej Bystrici a v Košiciach budú spolupracovať pri výbere tém pre študentov Fakulty bezpečnostného inžinierstva v Žiline zameraných na riešenie otázok krízového riadenia samosprávnych orgánov v mestách a obciach. Konkrétne pôjde o tému Analýza územia z hľadiska prípravy plánov ochrany obyvateľstva.

Odbory KR OÚ v Senici, Detve a Lipovskom Mikuláši spoločne posúdia metodické a učebné pomôcky, učebné texty a učebné videomateriály Cestami ochrany života a zdravia pre I. stupeň ZŠ a MŠ navrhované pre vzdelávacie aktivity základných škôl, kde je zriaďovateľom školy obec.

Na základe potrieb fakúlt vysokých škôl, metodických a pedagogických centier a Zväzu CO – V s jeho pobočkami budeme navrhovať členov s odbornou spôsobilosťou na vykonávanie odborných prezentácií a prednášok z oblasti civilnej ochrany a krízového riadenia pre študentov a lektorov, pre obyvateľstvo v obciach a učiteľov základných škôl v oblasti učiva Ochrana života a zdravia. Zväz sa bude podieľať na organizovaní odborných konferencií, seminárov, tematických školení na prípravu lektorov pre starostov obcí zameraných na výmenu skúseností. Tematické zameranie seminárov v roku 2021 a 2022 bude na témy: Ochrana obyvateľstva pred svahovými zosuvmi a deformáciami na základe záverov analýzy územia v spolupráci s Fakultou baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií Technickej univerzity v Košiciach; Informačný systém civilnej ochrany obyvateľstva v spolupráci s Vysokou školou bezpečnostného manažérstva v Košiciach; Ochrana pred ohrozením nebezpečnými látkami a nákazami v spolupráci s Fakultou zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity v Prešove; Postupy obcí pri ohrození mimoriadnymi udalosťami – živelné pohromy v spolupráci s Fakultou bezpečnostného inžinierstva (FBI) Žilinskej univerzity v Žiline. Oceňujeme posúdené možnosti zrealizovať 2-krát ročne odborné semináre v priestoroch FBI v Žiline s prizvaním vyúčujúcich lektorov a študentov na tému Využitie informačných technológií pre zamestnancov okresných úradov, odborov krízového riadenia na simulačných zariadeniach Žilinskej univerzity.

Ľubomír BETUŠ, Michal LEŠKO
ZCO – V

Foto: archív autora

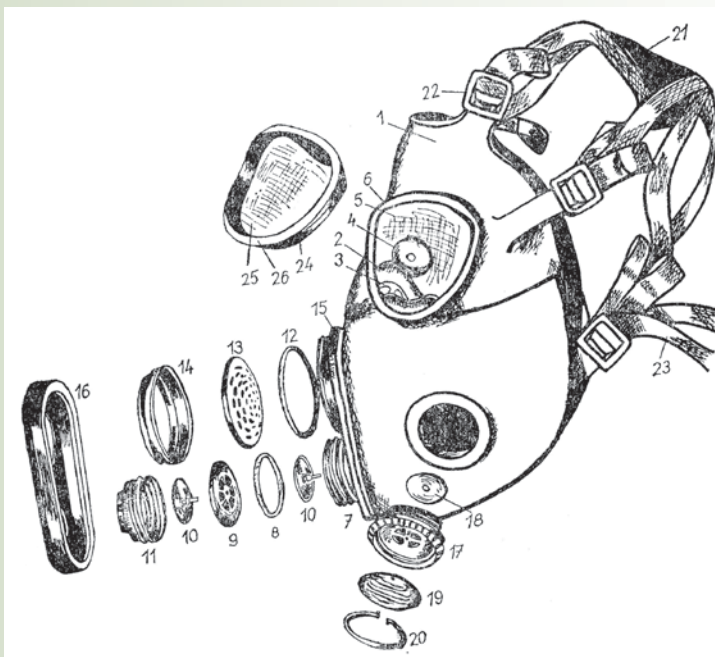
Masky s lícnicovými filtrami – slepá vetva vývoja ochranných masiek

V súčasnej dobe najpoužívanejší a najrozšírenejší vymeniteľný ochranný filter puzdrového typu sa zrodil už v roku 1915. Za jeho vznikom stáli nemeckí konštruktéri, ktorí improvizované chrániče dýchacích ciest nahradili dokonalejším prostriedkom – ochrannou maskou s vymeniteľným filtrom. V prípade vyčerpania filtračnej náplne bolo možné filter vymeniť bez nutnosti zahodenia ochrannej masky. Vtedajšie filtre boli plechové, mierne kónické s hrdlom so závitom. Vo vnútri sa nachádzala špeciálna sorpčná náplň. Takáto konštrukcia puzdrového ochranného filtra pretrvala dodnes len s menšími zmenami – napríklad štandardizácia závitov, použitie rozmanitých kovových zliatin alebo plastov a samozrejme sa zmenila vnútorná náplň.

Monopol používania puzdrového filtra bol narušený po 2. svetovej vojne, keď sa začali hľadať nové cesty v konštrukcii ochranných masiek a filtrov. Vývoj bol podmienený tiež rozvojom gumárenských technológií a výroby plastov. V tej dobe sa tiež začali do výbroje svetových veľmocí zavádzať najtoxickéjšie chemické zbrane – nervovoparalytické látky tabun, sarin, soman VX a ruská VX. Ochranné masky z konca 2. svetovej vojny a krátko po nej sa vyznačovali nepraktickými puzdrovými filtrami veľkých rozmerov (napríklad maska M-9 zavedená v USA). Vznikla preto potreba skonštruovať kompaktnú ochrannú masku s filtrami malých rozmerov, nízkej hmotnosti a veľkej účinnosti. Riešením bol vývoj ochrannej masky s filtrami umiestnenými vo vnútri lícnice, ktoré boli párové – dva v jednej maske. Prvá maska tejto koncepcie bola zavedená v USA v roku 1959 pod označením M-17.

Vývoj československej ochrannej masky s lícnicovými filtrami (označená ako M-10) začal v roku 1961. V tej dobe sa do Československa dostal aj jeden exemplár novozavedenej masky M-17. Nový typ ochrannej masky znamenal prelom v troch smeroch – nová gumárenská technológia, uplatnenie dovtedy nikdy nepoužitých konštrukčných prvkov a výroba samotného malorozmerného lícnicového filtra. Ako konštrukčný materiál lícnice bola zvolená (v tej dobe už zavedená a používaná) brombutylová gumárenská zmes sivej farby, ktorá spĺňala požiadavku na rezistenciu voči vysoko prenikavým toxickým látkam a zároveň bola znesiteľná pre pokožku a nespôsobovala zdravot-

né ťažkosti. Novátorská bola koncepcia tvaru lícnice. Na rozdiel od predošlých, tvarovo veľmi jednoduchých masiek M-52, BSS-MO4 a CM-3 z jedného výlis-ku, si nová maska vyžiadala veľmi komplikovaný tvar lícnice s množstvom záhybov, dvomi priestormi pre lícnicové filtre a vnútornou polomaskou. Forma na lisovanie lícnice pozostávala až z 13 častí. Pre československý gumárenský priemysel sa tým otvorila cesta výroby moderných a tvarovo komplikovaných ochranných masiek, ktoré sa vyrábajú dodnes.



Konštrukcia ochrannej masky M-10

Aplikovanie nových prvkov v konštrukcii ochrannej masky M-10 súviselo s požiadavkami na fyziologické vlastnosti, ale aj bezpečnosť. Dvojica panoramatických zorníkov priniesla používateľovi dovtedy nevídaný rozhľad (zorné pole). Pre zlepšenie zloženia vdychovaného vzduchu a obmedzenie škodlivého priestoru masky bola použitá vnútorná polomaska. Spolu s ríadiacimi ventilmi usmerňovala prúdenie vzduchu pod

ochrannou maskou, čím sa zamedzilo rosenie zorníkov (dovtedy bolo nutné pred použitím masky potierať zorníky glycerínovým mydlom). V súvislosti s masívnym používaním telefónnych alebo rádiových spojovacích prostriedkov bola do masky implementovaná priezvučná membrána, ktorá zaisťovala vysokú zrozumiteľnosť hovoreného slova.

Komplikovaný bol vývoj plochého lícnicového filtra, ktorý mal byť schopný zachytávať pevné a kvapalné častice, plyny, pary a aerosóly a poskytnúť ochranu pred všetkými zbraňami hromadného ničenia. Z požiadavky na ochranné vlastnosti filtra vyplývala nutnosť zakomponovať do sorpčnej časti filtra aktívne uhlie. Ako možné sa ukázali dve cesty: prvou bola cesta jemného sorbentu (aktívneho uhlia) s prímiešanými papierovými vláknami. Druhou možnosťou (ktorá sa napokon aj prijala) bolo pneumatické nanášanie sorbentu na netkanú textíliu z plastových vlákien s prídavkom azbestových vlákien s následnou fixáciou. Vo filtri bolo použitých niekoľko takýchto vrstiev. Takto zhotovená filtračná vrstva sa následne zapuzdriala do obalu lemovaného plastom a do vnútra vrs-

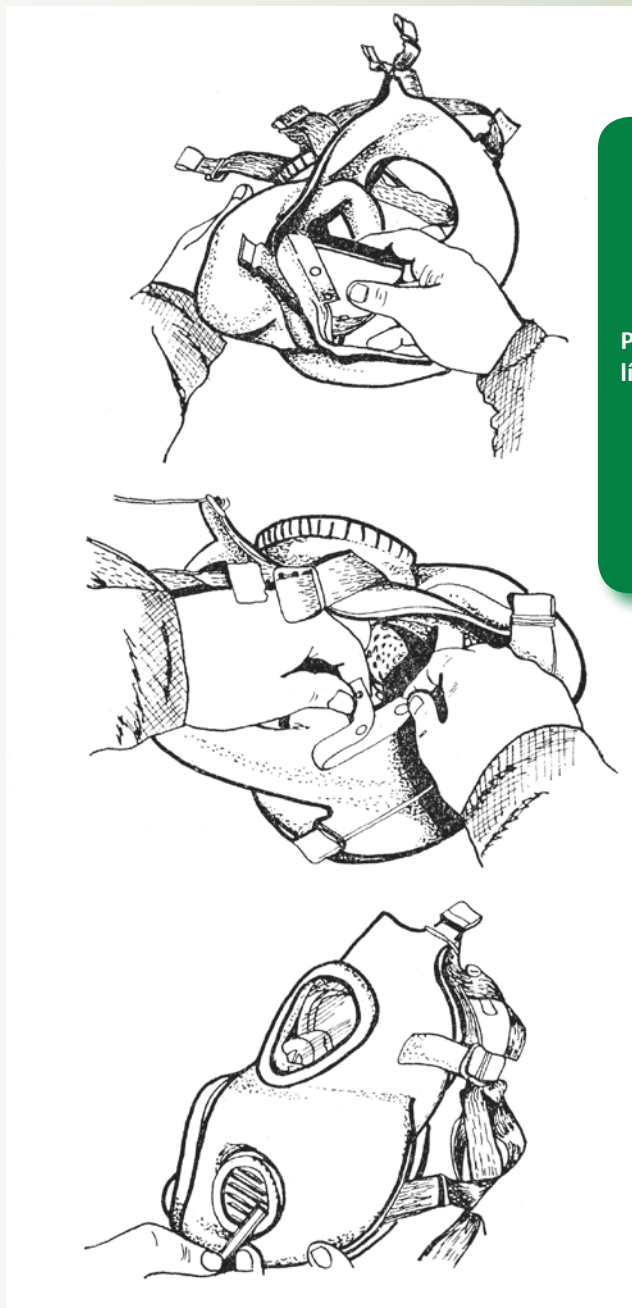
ty sa zapustil plastový závit, na ktorý sa upevňovala vdychovacia ventilová krytka s ventilom a filtrom hrubých častíc. Medziproduktom pri vývoji plochého lícnicového filtra bol veľkoplošný difúzny filter použitý v detských vakoch DV-65 a DV-75.

Ochranná maska M-10 bola zavedená do československej ľudovej armády v roku 1970. Československo sa tak stalo

druhou krajinou (po USA), ktorá úspešne dokončila vývoj vlastnej ochrannej masky s lícnicovými filtrami. Nemožno povedať, že išlo len o kópiu, pretože sa množstvo konštrukčných prvkov vyvíjalo samostatne. V čase zavedenia išlo o modernú ochrannú masku svetových kvalít. Ďalšími krajinami, ktoré zaviedli ochranné masky s lícnovými filtrami, boli napríklad Poľsko (typ MP-4), Bulharsko (typ PDE-1) a ZSSR (typ PBF), Čína (typ M-65) a Japonsko (typ Type-3). Na počiatku 80. rokov bola maska M-10 modernizovaná – konštrukčne bol upravený blok prievzvučnej membrány a výdychového ventilu a do masky bol zabudovaný hydratačný systém umožňujúci príjem tekutín v kontaminovanom priestore pri nasadenej ochrannej maske. Upravené boli aj lícnicové filtre. Konštrukcia filtra bola zosilnená, sorbent bol hydrofóbne impregnovaný a azbestové vlákna boli nahradené sklenenými.

Zastarávať začali ochranné masky M-10 a M-10M už v 80. rokoch. Nešlo o zaostanie spôsobené vysokým vekom alebo opotrebením, ale o zastaranie koncepcie. Nové strategické koncepcie vedenia vojny a použitia zbraní hromadného ničenia viedli k zámeru vytvoriť rozsiahle a dlhodobo kontaminované teritóriá. Následkom jadrových výbuchov a použitia konvenčných zbraní by v urbanizovanej a industrializovanej Európe dochádzalo k narušeniu priemyselných objektov a budov, pričom by došlo k úniku priemyslových toxických látok, rádioaktívnych látok a infekčného materiálu. V takomto prostredí bolo nutné, aby ochranná maska poskytovala ochranu voči širokému spektru škodlivín a zároveň bola dlhodobo fyziologicky znesiteľná. Ochranný filter musel mať schopnosť veľkého zachytu škodlivín – vysokú sorpčnú kapacitu a dôležitá bola možnosť vymeniť filter pri nasadenej ochrannej maske. Týmto požiadavkám nemohli masky M-10 a M-10M plne vyhovovať. Preto sa v polovici 80. rokov začalo s vývojom novej armádnej ochrannej masky, ktorá bola následne zavedená už do samostatnej Armády Českej republiky ako maska OM-90.

Použitelnosť ochranných masiek s lícnicovými filtrami je vo všeobecnosti dnes veľmi obmedzená. Najväčšou slabinou sú práve lícnicové filtre, ktorých výroba už bola zastavená a nahradená výrobou klasických puzdrových filtrov



Postup výmeny lícnicového filtra

Zoznam použitej literatúry:

[1] FLORUS, S., OTŘÍŠAL, P.: Hlavní modernizační trendy v konstrukci obličejových masek. In: The science for population protection [online]. 2017, Vol. 9, No. 2, s. 121 – 131. Dostupné na: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/35/288.pdf>.

[2] FLORUS, S., OTŘÍŠAL, P.: Konstrukce obličejových masek. Brno: Tribun EU, 2015. 164 s. ISBN 978-80-263-0881-2.

[3] KUBÁNEK, V.: Historie chemického vojska. Brno: Tribun, 2011. 306 s. ISBN 978-80-263-0148-6.

[4] MATOUŠEK, J., URBAN, I., LINHART, P.: CBRN: Detekce a monitorování, fyzická ochrana, dekontaminace. Ostrava: SPBI, 2008. 232 s. ISBN 978-80-7385-048-7.

[5] TRTÍLEK, L. a kol.: Příručka pro vojenské chemiky. Praha: Naše vojsko, 1988. 408 s.

s rozmanitými ochrannými vlastnosťami. Súčasnou alternatívou ochranných masiek s lícnicovými filtrami sú masky s možnosťou rýchleho pripojenia filtrov pomocou bajonetovej prípojky. Ako príklad možno uviesť modernú ochrannú masku M-50 používanú armádou v USA. K maske sú pripojené dva ochranné filtre, ktoré sú ploché a umiestnené po bokoch lícnice. Bajonetová prípojka umožňuje rýchlu výmenu filtrov pri nasadenej ochrannej maske v kontaminovanom prostredí. Nevýhodou je nekompatibilita masky s klasickými závitovými filtrami.

Jozef KURBEL

Klub priateľov civilnej ochrany Prievidza

Foto: archív autora

Analytická chémia výbušnín

V tejto časti si priblížime detekciu a analytické metódy analýzy výbušnín. Z pohľadu ochrany obyvateľstva je veľmi dôležitá včasná a rýchla detekcia výbušnín, ak takáto hrozba existuje. Detekciu na prítomnosť výbušnín spravidla vykonávajú odborné jednotky policajného zboru – pyrotechnici, hlavne vtedy, ak je takáto mimoriadna udalosť vopred nahlásená (napr. telefonicky neznámou osobou, že ide o výbuch bomby) alebo ide o plánovaný zásah príslušníkov Policajného zboru SR pri riešení prípadov nedovoleného ozbrojovania a obchodovanie so zbraňami a výbušninami.



etekciu na prítomnosť výbušnín vykonávajú tiež pracovníci kontrolných chemických laboratórií civilnej ochrany (KCHL CO) pri riešení mimoriadnych udalostí spojených s hrozbou alebo nálezom neznámych látok s podozrením aj na výbušniny, respektíve na výbušné systémy (zásah na Laboreckej ulici, Košice západ v r. 2019, publikovaný článok v revue CO). Vo väčšine prípadov tu tiež ide o úzku spoluprácu s pyrotechnickými jednotkami Policajného zboru SR. Z praxe poznám aj také prípady, že pri analýze neznámych chemických látok napr. držaných súkromnými osobami, boli identifikované aj výbušniny (kyselina pikrová, pušný prach a podobne). Niektoré prípady som spomenul už v mojom prvom článku na uvedenú tému. Pri náleze výbušnín ich samotné zneškodňovanie vykonávajú pyrotechnici PZ SR alebo špeciálne jednotky ozbrojených síl, už spomenuté EOD tímy. Pre ešte lepšie priblíženie tejto problematiky si je dobré prečítať zákon NR zo 4. februára 2014 o výbušninách, výbušných predmetoch a munícii, kde sú definované základné práva a povinnosti osôb v oblasti výroby, manipulácie a používania výbušnín, výbušných predmetov a munície.

Z pohľadu samotnej analytickej chémie výbušnín si ju môžeme rozdeliť na detekciu, rýchlu identifikáciu typu výbušniny prípadne ich zmesí pri práci najmä v teréne a samotnú podrobnejšiu chemickú analýzu výbušniny, respektíve ich zmesí. Chemická analýza určí podrobnejšie zloženie výbušnej zmesi alebo typ výbušniny aj v prípade, keď samotný detekčný systém, mobilný alebo stacionárny, neidentifikuje výbušninu. Je to hlavne preto, že všetky rýchle detekčné systémy musia byť kalibrované na určité druhy výbušniny. Ak napríklad v knižnici spektier alebo kalibrovaných látok typ výbušniny nemá, prístroj nemá odozvu.

Detekcia výbušnín

Detekcia výbušnín tvorí samostatnú časť analýzy výbušnín, ktorej hlavnou úlohou je rýchlo zisťovať prítomnosť najmä skrytých výbušnín, ilegálne vnašaných či uložených v objektoch zvláštneho významu – vládnych budovách, strategických podnikoch, športových halách, masových prostriedkoch prepravy ako je napríklad metro ale najmä v lietadlách. Detektory výbušnín tu slúžia ako obrana pred teroristickými útokmi, ktorých počet cca od 60-tich rokov minulého storočia celosvetovo stále narastá. Nutnosť použitia detektorov je aj napriek enormným nákladom na ich vývoj, výrobu a prevádzku nevyhnutná. Teroristickým bombovým útokom, voči ktorým sú lietadlá veľmi zraniteľné, bolo nutné čeliť práve zavádzaním účinných detektorov výbušnín, hlavne na letiskách, ktorými sa riziko výbuchu lietadla značne znižuje, avšak nie je ho možné celkom vylúčiť.

Z analytického hľadiska je detekcia v takýchto prípadoch založená na vysoko selektívnom a citlivom stanovení prítomnosti pár výbušnín v okolitom vzduchu, ktoré čiastočne difundujú aj cez obaly a tiež na stanovení prítomnosti častíc výbušnín vo veľmi malom množstve, prichytených na nejakých predmetoch. Tieto dva princípy sa používajú najmä v prenosných detektoroch výbušnín, používaných na prehľadávanie určených priestorov či osôb. Na rovnakom princípe pracujú aj statické detektory postavené vo vstupoch do budov, napr. v odstavovacej hale letiska, pri pásoch na kontrolu batožiny alebo pošty, v skladoch poštových zásielok a pod.

Požiadavky na detektory výbušnín

Hlavnými požiadavkami na detektory výbušnín sú **citlivosť a selektívnosť**. Citlivosť je potrebná na detekciu veľmi malých množstiev pár výbušnín a selektívnosť je potrebná na zabránenie odozvy na nevýbušné látky. Ide o zamedzenie

falošným poplachom. Ďalšími vhodnými charakteristikami sú jednoduchosť, spoľahlivosť, rýchla reakcia a ich nízka cena. Ideálny detektor výbušnín musí mať schopnosť detekcie výbušniny vo vnútri uzavretých predmetov, vykazovať spoľahlivú detekciu všetkých výbušnín, elimináciu falošných poplachov pre nevýbušné látky, mať rýchlu odozvu a krátku dobu cyklu, automatickú alebo poloautomatickú prevádzku. Nezachytenie skrytej výbušniny môže mať fatálne následky – usmrtenie osôb, pád lietadla, priemyselnú sabotáž, na druhej strane príliš veľký počet falošných poplachov veľmi komplikuje prevádzku na tak frekventovaných miestach ako sú napr. letiská a spôsobuje značné ekonomické straty. Ide tu však o dva protichodné princípy.

Detekčné princípy

Detektory výbušnín pracujú na základe niektorého z dvoch už spomenutých základných princípov: detekcia pár a častíc výbušnín alebo identifikácia výbušniny podľa detekovaného chemického zloženia.

Prvý typ detektorov je založený na princípe špecifickej stopovej chemickej analýzy pár alebo mikročastíc výbušnín v ovzduší alebo sorbovaných na podozrivých predmetoch. Základným faktorom je dostatočná tenzia pár jednotlivých výbušnín uvedená v nasledujúcich tabuľkách. Pomerne ľahko sa tak detegujú látky s vysokou tenziou pár ako kvapalné nitroestery NG (nitroglycerín) a EGDN (etylénglykoldinitrát) alebo TATP (triacetóntriperoxid – nechválne známa po domácky vyrobená výbušnina). Trochu ťažšie je detekcia DNT (dinitrotoluénu) a TNT (trinitrotoluénu) a veľmi náročnou úlohou je potom detekcia pár tak málo prchavých výbušnín ako sú PETN (pentrit), RDX (hexogén) či HMX (oktogén), ktorá môže byť ešte ďalej skomplikovaná dôkladným zabalením nálože. Pre zlepšenie detekcie týchto výbušnín s nízkou tenziou pár bol preto schválený medzinárodný dohovor o značovaní

brizantných plastických trhavín nitrolát-kami s veľmi vysokou tenziou pár, ľahko detekovateľných bežnými detektormi.

Medzinárodné úsilie v tejto oblasti, stupňujúce sa najmä po už spomínanom páde lietadla spoločnosti Pan American World Airways v decembri 1988, vyústilo v roku 1991 k podpisu tzv. **Montrealského dohovoru**, o značkovanie plastických trhavín pre predvýbuchovú detekciu, schválenej Medzinárodnou organizáciou pre civilné letectvo ICAO. Prvými vývojovými typmi značkovacích látok boli perflórované organické zlúčeniny, v bežnej praxi sa nevyskytujúce. Tieto látky boli určené najmä pre značkovanie elektrických rozbušiek, ktoré podľa vyhodnotenia dostupných údajov zahŕňala v USA väčšina aplikovaných teroristických náloží. Perflóroderiváty sa pridávali najmä do plastických hmôt, používaných ako tesnenie rozbušiek. Vhodnými zlúčeninami sa ukázali oktaflórnaftalén, oktaflórcyklopentán, pentaflórpyridín, hexaflórbenzén. Ako vhodné nosiče môžu byť použité bežné kaučuky alebo flórované kaučuky. V rámci spomínanej Montrealskej dohody sa signatárske krajiny zaviazali značkovať plastické trhaviny homogénnym prímiešaním do masy jednej z týchto látok:

- etylénglykoldinitrát (EGDN),
- o-mononitrotoluén (o-MNT),
- p-mononitrotoluén (p-MNT),
- 2,3-dimetyl-2,3-dinitrobután (DMNB).

Napríklad na spomínaný značkovač DMNB sú policajné psy veľmi citlivé a dokážu detegovať len 0,5 častice na miliardu častíc vzduchu. Možno skoro na takej úrovni ako špecializované spektrometre iónovej mobility. Prítomnosť značkovačov umožňuje spoľahlivejšiu detekciu výbušnín. V súčasnej dobe je snaha rozšíriť značkovanie výbušnín aj na sypké priemyselné trhaviny, emulzné trhaviny a trhaviny typu *slurry*.

Ako je z *Tabuľky tenzie pár...* zrejme, tenzie pár výbušnín dosahujú veľmi nízke hodnoty a detekcia málo prchavých látok typu RDX, PETN či HMX je veľmi náročnou úlohou, pretože ich tenzia pár sa blíži detekčným limitom bežných detektorov. Na detekciu týchto málo prchavých výbušnín boli spracované aj metódy detekujúce niektoré vysoko prchavé charakteristické zlúčeniny v týchto výbušninách. **Niektoré typy sekundárnych pár vo výbušninách** uvádza tabuľka.

Grafický obrázok zobrazuje **maximálne koncentrácie pár vo vzduchu** nie-

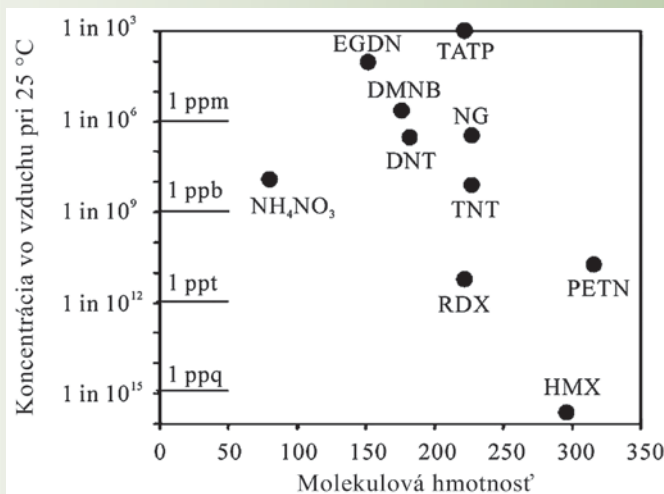
Tabuľka tenzie pár niektorých výbušnín pri izbovej teplote

Typ výbušniny	Koncentrácia pár mol/mol
NG – nitroglicerín	31 – 409 ppb
EGDN – etalén-glykoldinitrát	37 – 85 ppm
MNT – mononitrotoluén	224 ppb
DNT – dinitrotoluén	145 – 184 ppb
TNT – trinitrotoluén	1,7 – 7,7 ppb
Tetryl-trinitrofenyl-metyl-nitramín	10 ppt
RDX – Hexogén	1,4 – 800 ppt
PETN – Pentrit	0,5 – 18 ppt
AN – duaičnan amónny	12 ppb
DMNB – dimetyl-dinitrobután	2,5 ppm

ktorých výbušnín pri izbovej teplote.

Obrázok ukazuje, že podomácky vyrobená výbušnina TATP má veľmi vysokú koncentráciu pár v dôsledku prítomnosti acetónu, prchavej organickej zlúčeniny, ktorá je jednou zo surovín na jeho prípravu. Pri iných typoch výbušnín to môžu byť aj rôzne iné organické rozpúšťadla, z ktorých sa výbušniny rekrystalizujú. Na základe tejto vlastnosti sú navrhnuté senzory výbušných pár. Tie detegujú veľmi malé množstvá výbušných pár bez priameho kontaktu s analytom.

Ako je zrejme z uvedeného princípu, na detekciu pár výbušnín sa používajú najmä plynovo analytické metódy, majúce vysokú citlivosť a selektivitu. Ide o plynovú chromatografiu so selektívnymi detektormi ako sú ECD (elektronového záchytu) detektor, TEA – chemiluminiscenčný detektor a MS (hmotnostný) detektor. Neskoršie sa na detekciu výbušnín začala používať vysoko citlivá tzv. IMS (iónovo pohyblivá) spektrometria. Najprv



to boli stolové laboratórne prístroje, ktoré sa napríklad používali na detekciu výbušnín z oterov alebo sterov z kontaminovaného objektu. Tiež si dobre pamätám, keď mi bývalý kolega z práce v 90-tych rokoch minulého storočia takýto nový zázračný prístroj predstavoval v laboratóriu kriminalistického a expertízneho ústavu. Vtedy mi dal do ruky kúsok vzorky plastickej trhaviny typu C-4, potom som si dvakrát umyl ruky teplou vodou aj mydlom, po osušení urobil tampónom ster z mojej ruky a priložil k IMS detektoru a ten s istotou ukázal prítomnosť výbušniny typu RDX (hexogén). To som bol ako mladý analytik celý udivený, čo takýto prístroj

Tabuľka niektorých typov sekundárnych pár vo výbušninách

Typ výbušniny	Sekundárne páry
dynamity na báze NG	EGDN
TNT	DNT
RDX/TNT	cyklohexanón
plastická trhavina C-4	cyklohexanón
RDX	cyklohexanón
BP – bezdymové prachy	DFA-difenylamín, DNT, éter

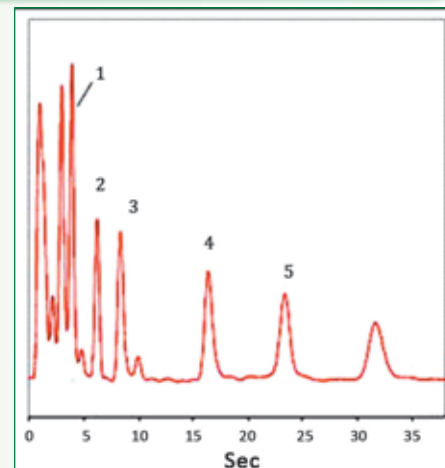
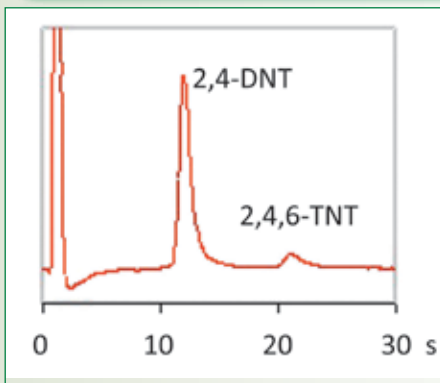
dokáže. V poslednom čase sa často používajú na detekciu výbušnín v ovzduší aj samotné chemické senzory, ktoré boli vyvinuté na základe zosilneného zhášania fluorescencie filmov konjugovaných polymérov v tuhom stave (AFP) alebo na technológii na báze technológie **IRS-SIL** (*Infra Red Sampled Selective Luminescence* – Infračervená vzorkovaná selektívna luminiscencia). Táto nová technológia IRSSL sa používa tiež aj na stopovú analýzu kontaminácie výbušnínami.

Úspešnosť detekcie u detektorov pár výbušnín ovplyvňuje najmä: typ, koncentrácia a kontaminácia pár výbušnín, rezidenčný čas výbušniny v predmete, teplota prostredia, rýchlosť vetra, kvalita zabalenia výbušniny, selektivita a špecifickosť detektora. Princípy niektorých analytických metód ako napr. GC ECD, GC MS, IMS, FTIR, Ramanovú spektrometriu a mnoho ďalších som popisoval v niektorých mojich predchádzajúcich článkoch na tému moderné analytické metódy. Preto sa nimi príliš podrobnejšie nebudem zaoberať.

Detekcie výbušnín v ovzduší metódou GC-ECD

Medzi prvé detekčné techniky stanovenia prítomnosti výparov výbušnín v ovzduší, bola metóda GC-ECD, plynovej chromatografie s detektorom elektronového záchytu. Dobre si pamätám zo svojej bývalej praxe na „malé“ mobilné typy týchto detektorov vyrobených v bývalom ZSSR, s tzv. multikapilárnou kolónou, s ktorou som aj sám v minulosti experimentoval v stacionárnom laboratóriu ešte v n. p. Chemko Strážske. Tento prenosný plynový chromatograf s názvom EKHO (1988) bol prvým prístrojom, v ktorom bol systém multikapilárnych kolón (MCC) použitý na rýchlu separáciu výbušnín a pesticídov. Tento vysoko citlivý chromatograf nasával vzduch za pomoci zabudovaného malého plynového čerpadielka do nástrekového priestoru chromatografu cez tzv. predkoncentrátor. Ten pozostával zo špeciálneho vyhrievaného kovového sieťového telesa v tvare malého kvádra alebo valčeka potiahnutého stacionárnou chromatografickou fázou. Zložky pár sa na povrchu tenkej stacionárnej fázy adsorbovali. Jeho úlohou bolo zakonzentrováť pary výbušniny vstupujúce spolu so vzduchom na svojom povrchu. Potom sa rýchlym elektrickým zahriatím, tzv.

Chromatogram z GC-ECD ECHO-M a chromatogram z ECD detektora



termálnou desorpciou, z koncentrátora uvolnili naadsorbované zakonzentrované zložky výbušniny, ktoré pomocou riadeného nástreku vstupovali do separačnej kolóny chromatografu. Vstreknutie vzorky z tepelnej desorpcie zo sieťového koncentrátora sa uskutočnilo v priebehu 0,5 s a rýchla separácia sa uskutočnila v priebehu 15 – 30 s na multikapilárnej kolóne. Ako nosný plyn bol používaný veľmi čistý argón umiestnený v malej tlakovej vymeniteľnej patrône, podobne, ako to má prenosný vojenský GCMS Hapsite alebo iné malé prenosný plynové chromatografy typu Voyager, Explorer ap. Prahová citlivosť EKHO-M pre pary TNT je 8 – 10 pg vo vzorke.

Príklad chromatogramu pár zmesi izomérov TNT zachytených koncentrátora je znázornený na obrázku. Hmotnosť izoméru 2,4,6-TNT zaznamenaná z koncentrátora je asi 120 pg.

Na vedľajšom obrázku môžete vidieť chromatografický záznam inej zmesi výbušnín z GC ECD systému.

Detekcie výbušnín v ovzduší metódou GC-MS

Ako som už spomenul, podrobne túto analytickú metódu nebudem rozoberať, bola popísaná už v predchádzajúcich príspevkoch v revue CO. Vzhľadom na de-

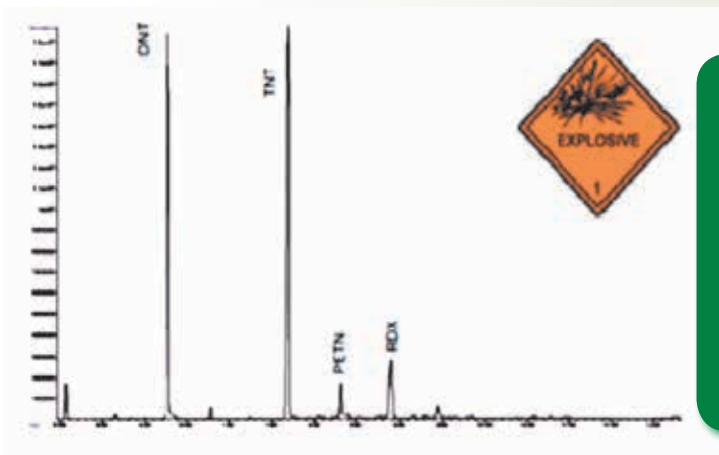
tekciu a analýzu prítomnosti výbušnín vo vzduchu je v princípe možné použiť:

- ❑ Klasické GC-MS systémy s väčšími kvadrupolovými detektormi.
- ❑ Mobilné GC-MS s miniatúrizovanými detektormi typu ionová pasca.

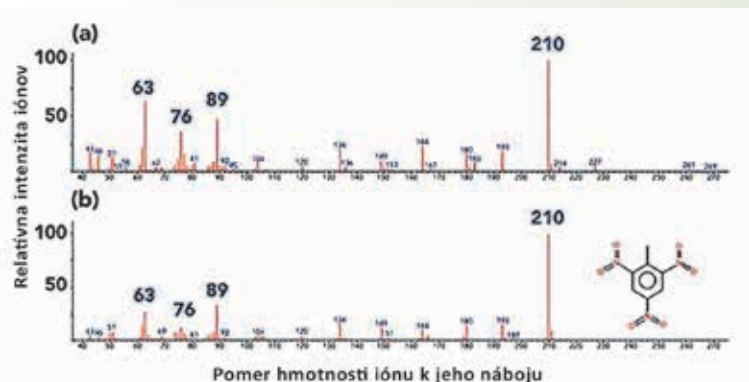
Klasické GC-MS systémy majú hmotnostné detektory typu jednoduchý kvadrupól, trojitý kvadrupól (triplet), kvadrupól typu Q-TOF (*Time of Flight*), iónovú pascu alebo ich kombináciu (MS-MS) v tamdénovom zapojení. Pri týchto zložitejších systémoch od trojitého kvadrupólu ide poväčšine o stolové laboratórne prístroje väčších rozmerov. Menšie mobilné GC-MS systémy používajú buď kvadrupól menších rozmerov (napr. Griffin 510 od firmy FLIR, Inficon Hapsite ER ap.), čo má ale za následok aj zhoršenie citlivosti detektora, alebo používajú miniatúrizovaný detektor typu iónová pasca (napr. Torion T-9 od firmy Perkin Elmer, Guardian od firmy Smith Detection ap.), kde je k dispozícii len obmedzený počet kalibrovaných spektier oproti kvadrupólu. Veľké detektory vedú veľmi precízne rozdeliť a identifikovať jednotlivé zložky aj v zložitých zmesiach. Detektory typu kvadrupól potrebujú na svoju prácu vysoké vákuum, oproti detektorom typu iónová pasca. Na analýzy poväčšine na väčších prístrojoch je nutné zabezpečiť vzorky vzduchu podozrivého na kontamináciu výbušnínami prevažne externým spôsobom a to tak, že použijeme vhodnú extrakčnú metódu extrakcie plynu na pevnú fázu. Spravidla ide o metódu extrakcie na pevnú fázu



Mobilný GC-MS systém Torion T-9 v Kontrolnom chemickom laboratóriu civilnej ochrany v Slovenskej Ľupči



Chromatogram
analýzy
výbušnín
za použitia TD



Hmotnostné spektrum TNT z knižnice NIST

SPE (*Solid Phase Extraction*) pomocou sorpčných trubičiek alebo SPME – mikroextrakciu na sorpčnom vlákne. Tieto techniky extrakcie som už tiež podrobnejšie popísal v predchádzajúcich článkoch. Pri metóde SPE je odobratá vzorka vzduchu zakonzentrovaná na sorpčnej trubičke. Tu pre stanovenie presnej koncentrácie výbušniny vo vzduchu musíme poznať množstvo presávaného vzduchu cez trubičku s použitím vhodného kalibrovaného mobilného čerpadelka na plyny. Ak použijeme SPME vlákno na určenie presnej koncentrácie výbušniny, potrebujeme mať vlákno okalibrované pomocou určeného etalónu kontaminovaného vzduchu uloženého v nejakej vhodnej

tlakovej nádobe (malá bomba alebo kontajner). Pred nástrekom takto zachytenej vzorky do chromatografu musíme vykonať tzv. termálnu desorpciu. Pri metóde SPE – trubičky na vhodnom termálnom desorbéry, ktorých je viacej druhov a systémov. Tiež je možné urobiť extrakciu pár výbušnín vo vhodnej kvapaline – rozpúšťadle čistoty pre GC (metanol, etanol, hexán, cyklohexán, ap.), kde v teréne potrebujeme mať k dispozícii vhodnú absorpčnú aparatúru s meraním prietoku vzduchu. Pri analýze potom použijeme priamy nástrek alebo extrakčnú metódu plynom označovanú ako *HeadSpace* plynom. Na adsorbovanej vzorke kontaminovaného vzduchu na adsorpčnom vlákne SPME



Vzorkovanie
stôp
výbušnín
metódou
SPME

môžeme urobiť priamy nástrek vzorky pomocou aplikátora na SPME (pozri predchádzajúce články *Moderné analytické metódy*, revue CO, 20. ročník/2018).

Obrázok zobrazuje chromatogram takejto analýzy pomocou termodesorpcie (TD) za použitia trubičiek a systému desorpcie od firmy Markes. Takým systémom sú vybavené Kontrolné chemické laboratória civilnej ochrany v Jasove a Nitre, KCHL CO v Slovenskej Ľupči používa podobný systém, ale nie od firmy Markes.

Moderné mobilné GCMS systémy som podrobne popísal vo svojich článkoch *Aplikácia mobilných chromatografov pri analýze neznámych organických látok*, revue CO, 22. ročník/2020.

Výhody a nevýhody metódy použitia plynovej chromatografie na detekciu výbušnín

Medzi výhody tejto metódy pre analýzu výbušnín patrí mimoriadna rozlišovacia schopnosť umožňujúca spoľahlivé rozlíšenie až desiatok zložiek zmesi, čo je s výhodou využiteľné najmä pri analýze bezdymných prachov a vzoriek výbušnín a ich degradačných produktov v životnom prostredí. Výhodou je tiež rýchlosť analýzy, jednoduchosť prevedenia a najmä mimoriadne vysoká citlivosť, dosahujúca u selektívnych detektorov (ECD, TEA) až desiatin pikogramov, čo z GC robí veľmi účinnú metódu pre stopovú analýzu aj povýbuchových splodín, matric zo životného prostredia a detekciu pár výbušnín vo vzduchu.

Nevýhodou plynovej chromatografie je ťažké stanovenie nízkoprchavých alebo termicky labilných výbušnín.

Pokračovanie v budúcom čísle

Ing. Peter NOVOTNÝ
Humenné

Použitá literatúra:

- [1] Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, Katedra teórie a technológie výbušnín – Skriptá pre inžinierske štúdium, 1999, Vojenský technický ústav výzbroje a munice, Slavičín.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/DMD-NB>.
 - <http://www.mcc-chrom.com/background>.
 - 1,3,5-trinitro-1,3,5-triazinan – Vlastnosti, dekontaminácia a analytické metódy na jeho stanovenie, Chemické listy 2012.

Verejné varovné systémy

Verejné varovné systémy predstavujú významný prvok prevencie pri udalostiach ako napr. povodne, tornáda, únik nebezpečných látok; v realite samotný jav je identifikovaný a podľa okolností očakávaný/náhodný a je nevyhnutné o jeho výskyte oboznámiť obyvateľstvo – s cieľom záchranu ľudských životov a minimalizácii/eliminácii materiálnych škôd. V slovenčine sa v odbornej terminológii pre verejné varovné systémy (Public Warning Systems) uvádza systémy varovania a vyzozumenia.



Cieľom článku je v netechnickom jazyku vyjadriť možnosti varovných a vyzozumievacích systémov, ktoré sú významným nástrojom minimalizácie dopadov krízového javu. Pre hlbšie/detailnejšie informácie k tejto problematike odkazujem na literatúru, z ktorej som čerpal významné časti tohto článku.

Zdôvodnenie implementácie a využívanie varovných systémov dokumentuje obrázok *Operačná činnosť systému...*

V obrázku systém predstavuje napr. obec/štát/podnik a jeho operačná činnosť znamená výkon funkcií nevyhnutných pre život ľudí napr. v obci. V prípade hrozby výskytu incidentu/krízového javu sú v rámci prípravy/prevencie aktívované varovné systémy, ktoré oznamujú obyvateľstvu ako konať a správať sa v súvislosti s očakávaným výskytom incidentu (ideálne EANT₁ dostatočne dlhé trvanie/čas pre prípravu). Opakom je EANT₂, u ktorého je požiadavka minimálnej časovej odozvy na náhodný incident. Dôvodom je požiadavka na rýchlu reakciu pre minimalizáciu dôsledkov náhodného incidentu. Predpokladom požadovaného správania dotknutého obyvateľstva je, aby:

- informáciám/pokynom porozumelo,
- informácie o incidente boli doručené dotknutému obyvateľstvu a
- v rámci prevencie/reakcie boli prijaté opatrenia na minimalizáciu dôsledkov incidentu na obyvateľov a dotknutý majetok.

V súvislosti s bleskovými povodňami v Nemecku (rok 2021) boli identifikované problémy vo varovaní a vyzozumení obyvateľstva. Viacerí obyvatelia v Nemecku (danom regióne) uvádzali, že informáciu o prichádzajúcej bleskovej povodni nedostali a o prichádzajúcej povodni nevedeli (uvedené na základe televíznych šotov – viď dw.com).

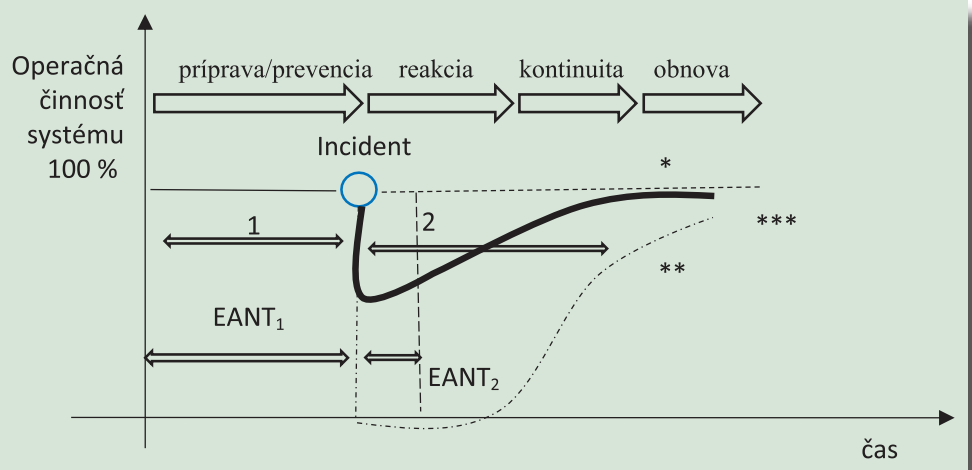
Podobne aj v diskusii zástupcov politických strán CDU a Strany zelených odznelo, že už rok pred udalosťou upozorňovali na málo funkčný systém vyzozumenia a varovania (viď – dw.com).

Významu systémov vyzozumenia a varovania venuje pozornosť aj Európska únia – viď smernica Európsky kódex elektronických médií. V roku 2018 v rámci tejto smernice bol prijatý článok 110 Systém varovania verejnosti. V článku sa uvádza, že: „1. Do 21. júna 2022 členské štáty zabezpečia, aby v prípade, že sú zavedené systémy varovania verejnosti pred bezprostredne hroziacimi alebo už vznikajúcimi závažnými mimoriadnymi udalosťami a katastrofami, poskytovatelia mobilných interpersonálnych komunikačných služieb založených na číslovaní odovzdávali varovania verejnosti dotknutým koncovým používateľom. 2. Bez ohľadu na odsek 1 môžu členské štáty určiť, že varovania verejnosti sa prenášajú prostrední-

ctvom iných verejne dostupných elektronických komunikačných služieb, ako sú služby uvedené v odseku 1 či služby vysielania, alebo prostredníctvom mobilnej aplikácie využívajúcej službu prístupu k internetu za predpokladu, že účinnosť systému varovania verejnosti je rovnocenná z hľadiska pokrytia a kapacity na dosiahnutie koncových používateľov vrátane tých, ktorí sú len dočasne prítomní v príslušnej oblasti a to s prihliadnutím na usmernenia orgánu BEREC. Varovania verejnosti sa musia dať koncovými používateľmi ľahko prijímať.“

Pri systémoch včasného varovania a vyzozumenia je identifikovaný pojem čas upozornenia na incident/krízový jav (*Event Alert Notification Time*). Skrátene tohto času v prípade náhodnej udalosti a predĺženie tohto času v prípade prognózovaného incidentu/krízového javu sú faktory efektívnosti systému vyzozumenia a varovania. Odovzdanie zrozumiteľnej informácie o blížiacей sa udalosti a uvedený časový faktor sú dva

Operačná činnosť systému – s výskytom incidentu



Vysvetlivky:

*, **, *** *Priebeh činnosti systému pred a po incidente (možné trajektórie systému)*

1, 2 *Aplikácia opatrení minimalizujúcich dopady na operačnú činnosť systému*

EANT₁ – čas upozornenia na očakávaný/prognózovaný incident
(Event Alert Notification Time₁)

EANT₂ – upozornenie na výskyt neočakávaného/náhodného incidentu
(Event Alert Notification Time₂)

základné predpoklady minimalizujúce dôsledky krízového javu na spoločnosť/komunitu.

Funkcie varovania a vyzrozumienia môžu byť realizované širokým spektrom technických prostriedkov:

- ❑ mobilné telefóny (mobilný vysielateľ (cell broadcast CB), lokalizačný výstražný systém s použitím SMS (LB-SMS), služba okamžitých správ (IMS), email, IP na smartfónoch, mobilné aplikácie ...),
- ❑ telefóny s pevnou linkou,
- ❑ TV, rádio,
- ❑ sirény a akustické zariadenia s veľkým dosahom,
- ❑ znaky premenných správ a systémy miestneho rozhlasu,
- ❑ internet (web, email, upozornenie na PC, sociálne médiá, amatérske rádio, ...).

Cell Broadcast (CB) je technológia založená na umiestnení, ktorá odosiela zobrazené textové správy na obrazovku mobilného zariadenia. Ide o službu bod – k viacerým bodom (point-to-multipoint). Prostredníctvom CB je možné odoslať textovú správu do konkrétnej oblasti (miestnu, regionálnu a celoštátnu), veľkému počtu predplatiteľov, ktorých telefóny sú nakonfigurované na podporu a prijímanie upozornení, vrátane návštevníkov z iných krajín. Správy sa odosielať takmer v reálnom čase – v požadovanom jazyku a aj vtedy, ak je sieť preťažená. Správa CB má maximálnu dĺžku 1395 znakov.

Lokalizačný výstražný systém s použitím SMS (LB-SMS) kombinuje tradičné SMS s lokalizáciou na základe buniek. Je lokalizovaná poloha mobilného telefónu na základe buniek siete a to umožňuje využitie kanálu sms, tak ako je to bežne známe na celom svete.

Hromadné upozornenie prostredníctvom aplikácií (apps) je známym/aplikovaným riešením aj na Slovensku v rôznych oblastiach. Pri nainštalovaní aplikácie 112 občania vyjadria súhlas s poskytnutím informácie o svojej polohe poskytovateľovi služby aplikácie; to umožňuje poskytovateľovi aplikácie

odosielať správy prostredníctvom internetu alebo rádia.

Riešenia založené na SIM appletoch.

Applet je (relatívne) jednoduchá aplikácia, ktorá sa spúšťa z iného programu napr. webového prehliadača. Na rozdiel od programu nemôže applet bežať samostatne. Výstrahy môžu byť do appletu na SIM karte odosielené buď pomocou CB (CBdd – sťahovanie údajov z informačného kanála), SMS (SMSdd) alebo IP (cez BIP – protokol nezávislý na nosiči). Výstrahy sú interaktívne – dotknutý môže odpovedať jedným kliknutím a vygenerovať spätný hovor alebo SMS so žiadosťou o pomoc.

” Významu systémov VYROZUMENIA A VAROVANIA venuje pozornosť aj Európska únia – smernica EURÓPSKY KÓDEX ELEKTRONICKÝCH MÉDIÍ. V roku 2018 v rámci tejto smernice bol prijatý článok 110 Systém varovania verejnosti. V článku sa okrem iného uvádza, že: „Do 21. júna 2022 členské štáty zabezpečia, aby v prípade, že sú zavedené systémy varovania verejnosti pred bezprostredne hroziacimi alebo už vznikajúcimi závažnými mimoriadnymi udalosťami a katastrofami, poskytovatelia mobilných interpersonálnych komunikačných služieb založených na číslovaní odovzdávali varovania verejnosti dotknutým koncovým používateľom...”

Telefón s pevnou linkou – je taktiež možné uplatniť pri informovaní dotknutých osôb.

Televízia – existujú možnosti informovať dotknuté osoby nasledovne:

- vloženie do vysielacieho signálu; núdzové upozornenie je pridané k TV signálu,
- vloženie do set-top boxov; aplikované pri digitálnom vysielaní videa.

Sirény a akustické zariadenia s veľkým dosahom – sirény s výstražným akustickým tónom poznáme a sú uplatňované na Slovensku. Akustické zariadenia s veľkým dosahom majú ešte ďalšiu možnosť, artikulovať verbálnou formou charakter bližšieho sa ohrozenia.

Sociálne médiá – najčastejšie uvádzané Facebook a Twitter, kde sú správy odosielené dotknutým účastníkom.

Amatérske rádio – tiež môže plniť doplnkovú funkciu informovania.

Z prijatej smernice EÚ vyplýva, že vláda zabezpečí implementáciu smernice v časti vyzrozumienia a varovania v danom termíne. Kompetentné orgány krízového riadenia v štáte/krajoch a okresoch formulujú postup/procesy verejného varovania a vyzrozumienia s určením zodpovedných subjektov/osôb a taktiež stanovujú technológiu (kombinácie technológií), ktorá zodpovedá špecifikám a možnostiam krajiny.

Systémy vyzrozumienia a varovania v Slovenskej republike

Sú upravené zákonom č. 42/1994. Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov; vyhláškou Ministerstva vnútra SR č. 138/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie technických a prevádzkových podmienok informačného systému civilnej ochrany a pokynom generálneho riaditeľa sekcie krízového manažmentu a civilnej ochrany na území kraja a na území okresu č. KM CO-5/CO-2008.

Základným prostriedkom varovania je sieť poplachových sirén a vyu-

žitie ďalších technických prostriedkov. Sirény sú: verejné – diaľkovo ovládané a miestne ovládané. Autonómne systémy sú vo vlastníctve právnických osôb a sú budované tam, kde hrozí zvýšené nebezpečenie výskytu mimoriadnej udalosti. Do kategórie ďalších technických prostriedkov patria: rozhlasové a TV vysielanie, a informačné prostriedky miest a obcí. V miestach, kde sa nenachádzajú poplachové systémy zabezpečuje sa prenos informácie prostredníctvom miestnych informačných prostriedkov obce – miestny rozhlas, miestna TV a VTS.

Vo vyhláske č. 138/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie technických a prevádzkových podmienok informačného systému spojené s varovaním obyvateľstva a vyzrozumiením osôb, zberom, spracovaním a vyhodnocovaním informácií o mimoriadnych udalostiach sa uvádza, že informačná služba CO sa zabezpečuje prostredníctvom pracovísk informačných miest informačnej služby

Rozpočet MV SR na rok 2021 – podľa ekonomickej kvalifikácie

Položka	Rozpočet (mil. €)
Príjmy	193
Výdavky	3 006
Bežné výdavky	3 006
Kapitálové výdavky	0

CO – to sú pracoviská na ministerstvách, okresných úradoch, samosprávnych krajoch, obciach, právnických osobách a fyzickej osoby – podnikateľa. Vyrozumenie osôb sa vykonáva podľa plánov vyrozumenia a vykonávajú ho zložky civilnej ochrany, orgány štátnej správy, miestnej samosprávy a vybrané podnikateľské subjekty.

Špecifickým príkladom varovania a vyrozumenia na Slovensku je okolie atómovej elektrárne Jaslovské Bohunice. Systém VARVYR slúži na varovanie obyvateľstva a na vyrozumenie určených osôb a obcí o ohrození a vzniku mimoriadnej udalosti. Systém pozostáva zo systému varovania obyvateľstva zložený z 330 sirén a z 950 pagerov pridelených obciam a okresným úradom. Systém VARVYR je prepojený na monitorova-

cí systém, ktorý vyhodnocuje aktuálny stav parametrov elektrárne ako aj stav radiačnej situácie v okolí. V prípade indikácie systém vydá upozornenie a aktivuje prostriedky varovania a vyrozumenia obyvateľstva v ohrozenom území. Technológia sirén umožňuje ich programovateľnosť a diaľkovú diagnostiku, prehrávanie textových záznamov a lokálne slovné hlásenia cez mikrofón. Elektronické sirény majú záložné zdroje.

Z publikovaných finančných správ MV SR nie je možné vypočítať finančné prostriedky investované do systému vyrozumenia a varovania: ako nová investícia, resp. ako prevádzkové náklady na údržbu (viď tabuľky *Rozpočet MV SR na rok 2021 podľa ekonomickej kvalifikácie a Rozpočet MV SR na rok 2021 podľa programovej štruktúry*).

Z publikovaných finančných informácií je možno čítať a dedukovať, že:

- pre rok 2021 boli v rozpočte uvedené kapitálové výdavky = 0 z toho možno odvodiť, že rozvojové investície do systému vyrozumenia a varovania neboli realizované,
- ak na bežné výdavky bolo plánované pre MV SR okolo 3 mil. € a hlavné výdavkové položky sú: Výchova a vzdelávanie mládeže 1,5 mil. € a Efektívna a spoľahlivá štátna správa 1,3 mil. €; teda zostáva asi 0,3 mil. € na možnú úhradu prevádzkových nákladov systémov varovania a vyrozumenia.

Z uvedeného vyplýva, že:

- je nevyhnutné identifikovať a rozvíjať ďalšie informačné kanály a ich využitie pre systémy varovania a vyrozumenia v SR aj s ohľadom na minimalizáciu nákladov,
- je nevyhnutné analyzovať potrebné zdroje/požiadavky na údržbu a rozvoj systému vyrozumenia a varovania,
- je nevyhnutné zvýšiť povedomie o významnosti systému vyrozumenia a varovania s odkazom na skúsenosti západných krajín z minulých rokov.

Tak ako sa rozvíja systém technických prostriedkov a možnosť ich aplikácie v systémoch varovania a vyrozumenia, tak treba rozvíjať aj povedomie dotknutých subjektov, ich vzdelávanie a marketingové aktivity – hlavne komunikáciu s cieľom zvýšiť pripravenosť a rýchlosť reakcie na incident/krizový jav.

doc. Ing. Jozef KLUČKA, PhD.

Fakulta bezpečnostného inžinierstva
Žilinskej univerzity v Žiline

Literatúra:

- Public Warning Systems – Update, EENA 112, 2019. dostupné na: <https://eena.org/document/public-warning-systems-2019-update/>.
- Smernica EU – Európsky kódex elektronických médií, EÚ. 2018 dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972&from=EN>.
- Wikipédia. dostupné na: <https://sk.wikipedia.org/wiki/Applet>.
- Zákon č. 42/1994. Z. z. o civilnej ochrane v znení neskorších predpisov.

Rozpočet MV SR na rok 2021 – podľa programovej štruktúry

Názov programu	Rozpočet (mil. €)
Programy kapitoly	
Výchova a vzdelávanie mládeže	1 442
Efektívna a spoľahlivá štátna správa	1 341
OP – Efektívna verejná správa	60
Medzirezortné programy, ktorých je kapitola gestorom a účastníkom	
MV SR Civilné núdzové plánovanie v SR	0,003
Oficiálna humanitárna pomoc SR do zahraničia	0,1
OP Ľudské zdroje 2014 – 2020 – MV SR	97
Hospodárska mobilizácia MV SR	0,038
MV SR – Príspevky SR do medzinárodných organizácií	2
Ochrana kritickej infraštruktúry v SR	0,003
Informačné technológie financované zo ŠR – MV SR	64
Výdavky spolu	3 006

Využitie nových technológií a pomôcok pri kardiopulmonálnej resuscitácii

Na celom svete každú sekundu zomierajú ľudia z rôznych dôvodov, no najčastejšie je to z dôvodu zlyhania kardiovaskulárneho systému. Zastavenie krvného obehu je život ohrozujúci stav, ktorý včasnou diagnostikou a správnym postupom je možné obnoviť. Približne každých päť rokov vychádzajú nové odporúčania pre správny postup a liečbu pri zástave dýchania a krvného obehu, schválené Európskou resuscitačnou radou. Tvoria ich najnovšie informácie z Medzinárodného konsenzu o vedeckých poznatkoch pre kardiopulmonálnu resuscitáciu (ďalej KPR) s liečebnými odporúčaniami. Poznatky vedy a výskumu v oblasti KPR narastajú a preto sa klinické postupy inovujú. V príspevku poukazujeme na význam a dôležitosť využitia pomôcok a techník, ktoré zdravotníci záchranári pri rozšírenej KPR využívajú.

dokončenie

Rozšírená neodkladná resuscitácia

Rozšírená neodkladná resuscitácia (RNR) dospelých predstavuje odbornú prvú pomoc, pri ktorej sa používajú špeciálne prístroje, pomôcky, lieky a postupy. Je vykonávaná zdravotníkmi starostlivosťou. Medzi výkony RNR patria postupy ZNR, použitie špeciálnych postupov a pomôcok za účelom udržania priechodnosti dýchacích ciest, ventilácie a cirkulácie. Prioritné postavenie má defibrilácia. Ďalej tam patrí monitorovanie EKG a rozpoznanie porúch rytmu, zabezpečenie žilového prístupu, použitie liekov a infúzných roztokov.

Rozšírená neodkladná resuscitácia zahŕňa:

- **EKG** – monitorovanie elektrickej činnosti srdca a analýza rytmu srdca (komorová fibrilácia, asystólia, bezpulzová komorová tachykardia, bezpulzová elektrická aktivita),
- **elektroimpulzoterapiu** – defibriláciu pri fibrilácii komôr, alebo pri bezpulzovej komorovej tachykardii, alebo pri vonkajšej kardiostimulácii pri bradykardii sporej so závažnými príznakmi (šok, synkopa, zlyhanie srdca, ischemia myokardu), ak farmakologická liečba zlyhá,
- **zaistenie oxygenácie** a ventilácie postihnutého – metódou tracheálnej intubácie (vykonávajú ju lekári pri dostupnom vybavení),
- umelú pľúcnu ventiláciu s cieľom dosiahnuť normoventiláciu,
- kapnometriu (kontinuálne monitorovanie EtCO₂) k overeniu správnej polohy tracheálnej rúrky, k prevencii jej dislokácie, k overeniu kvality vykonanej NR,
- zaistenie vstupu do cievneho riečiska (i.v./ i.o.),
- aplikáciu liekov a infúzných roztokov,

- vylúčenie a liečbu potencionálne reverzibilných príčin NZO (4T a 4H) všetkými dostupnými metódami.

Všetky tieto výkony musia byť vykonávané v prvých minútach od začatia rozšírenej NR. Prioritou základnej aj rozšírenej neodkladnej resuscitácie je kvalitné a minimálne prerušovanie masáže srdca. Prerušenie masáže srdca k vykonaniu nevyhnutných úkonov rozšírenej neodkladnej resuscitácie je prijateľné len na krátku dobu 10 s. (na zaistenie dýchacích ciest a na vyhodnotenie srdcového rytmu).

Odporúčania ERC 2021 pre rozšírenú neodkladnú resuscitáciu dospelých zdôrazňujú, že ak chceme zlepšiť výsledok resuscitácie, musíme zlepšiť starostlivosť a implementáciu odporúčaní. Hlavnými zmenami oproti roku 2015 sú:

- ❑ neustále zdôrazňovať význam systémov rýchlej odpovede pri zhoršujúcom sa stave pacienta a prevencia zastavenia obehu v nemocnici,
- ❑ neustále zdôrazňovať minimálne prerušovanie kvalitného stláčania hrudníka počas poskytovania RNR



(stláčanie hrudníka má byť prerušované iba na krátko (menej ako 5 sekúnd), aby boli vykonané potrebné špecifické postupy),

- ❑ zamerať sa na použitie samolepiacich elektród pre defibriláciu a stratégiu defibrilácie s minimalizovaním pauzy pred výbojom,
- ❑ monitorovanie počas RNR so zvýšeným dôrazom na použitie kapnografickej krivky, aby sa potvrdilo a kontinuálne monitorovalo umiestnenie tracheálnej kanyly, kvalita KPR a ako včasný indikátor návratu spontánneho obehu,
- ❑ odporúča sa postupný prístup na zabezpečenie dýchacích ciest počas KPR, ktorý zohľadňuje stav pacienta a zručnosti záchranára,
- ❑ odporúčania pre použitie farmakoterapie počas KPR sa nezmenili, no úloha liekov pri zlepšení stavu po zastavení obehu je neistá,
- ❑ neodporúča sa rutinné použitie mechanických pomôcok na stláčanie hrudníka, ale je to vhodná alternatíva v prípadoch, keď nie je vysoko kvalitné manuálne stláčanie hrudníka možné, alebo je zhoršená bezpečnosť záchranára,
- ❑ dôležitú úlohu pri zisťovaní reverzibilných príčin zastavenia obehu môže mať vyšetrenie ultrazvukom,
- ❑ ak štandardná RNR nebola úspešná, môžu hrať dôležitú úlohu ako záchranná liečba u vybraných pacientov techniky mimotelovej podpory životných funkcií.

Techniky, pomôcky a prístroje pri rozšírenej KPR

Štandardná ručná KPR zaisťuje koronárny a cerebrálny prietok maximálne vo výške 30 % z normálneho. Použitie niektorých techník a prístrojov môže zlepšiť v niektorých prípadoch hemodynamiku,

alebo krátkodobé prežívanie a to s podmienkou, že ich používa vycvičený personál. Úspech týchto techník a prístrojov závisí od vzdelania a tréningu záchranárov. V súčasnosti nie sú odporúčané na rutinné používanie žiadne pomôcky na zlepšenie cirkulácie, no niektoré sa bežne používajú v prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti. Zatiaľ nebolo dokázané, že by bola niektoré pomôcky lepšia ako klasická ručná KPR.

Techniky kompresí hrudníka používané pri rozšírenej KPR:

- **Aktívna kompresia** – dekompresia hrudníka (ACD – KPR, *Active Compression Decompression*) využíva pomocou ručného podtlakového zariadenia negatívny tlak na zdvihnutie hrudníka po jeho kompresii. Pri tejto technike sa používa kardiopumpa, t. j. ručná podtlaková zvonová pumpa.
- **Resuscitačná vesta** – podobná manžete tlakomera, ktorá sa otáča okolo hrudníka pacienta a pri jej nafukovaní sa stláča hrudník po jeho celom obvode. Používa sa namiesto lokálneho stláčania pri klasických kompresióch.
- **KPR s abdominálnou kontrapulzáciou** – ide o vykonávanie kompresii brucha medzi kompresiami hrudníka (IAC – KPR, *intreposed abdominal compression*).
- **Fázová hrudná a abdominálna kompresia** – dekompresia sa vykonáva pomocou Life-stick zariadenia, ktoré je fixované na sternum a mezogastrium dvomi širokými náplasťami. Striedavo sa stláča hrudník a brušná stena.
- **Zariadenie na zníženie impedancie (*Impedance Threshold Device*)** – chlopnia, ktorá bráni vniknutiu vzduchu do pľúc vo fáze uvoľnenia tlaku na hrudník, táto technika znižuje vnútrohrudníkový tlak a zvyšuje venózy návrat do srdca.
- **Lund University Cardiac Arrest System (LUCAS)** – zariadenie na automatické stláčanie hrudníka s podtlakovou hlavou na aktívnu dekompresiu.
- **Load-distributing band (Autopulse)** – hydraulické zariadenie na stláčanie hrudníka, predstavuje periodicky skraccujúci sa pás obopínajúci hrudník a upevnený na chrbticovú dosku.

Novým trendom v KPR je **LUCAS 3, automatický systém na externú kompresiu hrudníka**. Je to prenosný prístroj,



systém na mechanické kompresie hrudníka, ktorý je možné použiť, ak sú problémy s manuálnymi kompresiami hrudníka. Táto mechanická pomôcka slúži na podávanie účinných, konzistentných a nepretržitých kompresí hrudníka pri resuscitácii podľa odporúčaní Európskej rady pre resuscitáciu a usmernení Americkej srdcovej asociácie. **Systém na stláčanie hrudníka je možné používať v rôznych situáciách a podmienkach, najmä pri resuscitáciách u podchladených alebo u pacientov po tromboembóliách, kde sa čas resuscitácie výrazne predlžuje a je potrebná kontinuálna masáž srdca.** Systém kontinuálne vykonáva kompresie hrudníka priamo na mieste zásahu, počas prenášania pacienta, pri transporte vo vozidlách pozemnej záchranej služby a tiež je bezpečné jeho využitie počas transportu vrtuľníkovej záchranej služby, v nemocniciach a v katetrizačných laboratóriách. Systém na stláčanie hrudníka sa používa na vykonávanie externých kompresí hrudníka u dospelých s náhlym zastavením obehu a je výhodné ho použiť vtedy, ak je potrebná prolongovaná KPR, kedy pri dlhšom fyzickom mechanickom stláčaní hrudníka záchranárom klesá fyzická výkonnosť záchranca, nastupuje fyzická únava a kompresie hrudníka sú počas času málo efektívne. Prístroj sa nesmie používať vtedy, ak sa nedá správne pripojiť na hrudník pacienta. Komplikáciou pri použití LUCAS môžu byť podliatiny, odreniny, bolestivosť hrudníka a zlomeniny rebier, tie sú však prijateľné vzhľadom na vysoký benefit z takejto resuscitácie pri náhlom zastavení obehu.

Mechanické zariadenia v prednemocničnej neodkladnej zdravotnej

starostlivosti môžu mať dôležitú úlohu hlavne **pri takých situáciách, kde sú stiesnené priestory pre ručnú resuscitáciu, pri transporte pacienta na nosidlách, kedy sa ručná resuscitácia ťažko vykonáva.** Mechanická KPR by mala zaručiť dostatočnú kvalitu KPR počas transportu pacienta vo vozidle a výhodou mechanických zariadení je, že umožňujú vykonávať defibriláciu pacienta bez prerušenia kompresí hrudníka čo prináša predpoklad vysoko účinnej a efektívnej resuscitácie s dobrou perspektívou na prežitie pacienta.

Ing. Bc. Marek ŽIFČÁK, MPH
Katedra UZS FZO PU v Prešove
Ing. Bc. Danka BOGUSKÁ, PhD. MSc.
Katedra UZS FZO PU v Prešove
PhDr. Martina REĽOVSKÁ, PhD.
Katedra UZS FZO PU v Prešove
Foto: **archív autorov**

Literárne zdroje:

- [1] DOBIÁŠ, V., 2007. Urgentná zdravotná starostlivosť. Martin: Osveta. ISBN: 978-80-8063-244-1.
- [2] DOBIÁŠ, V. a kol., 2012. Prednemocničná urgentná medicína. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-387-5.
- [3] ERTLOVÁ, F. a kol., 2004. Prednemocničná neodkladná péče. Brno: Národní centrum ošetrovateľství a nelékařských zdravotnických odborů. ISBN 80-7013-375-1.
- [4] FIRMENT, J. a kol., 2009. Anestéziológia a intenzívna medicína. 1. vyd., Košice: Lekárska fakulta Univerzity P. J. Šafárika. ISBN 80-7097-442-7.
- [5] NEČAS, E. a kol., 2005. Obecná patologická fyziologie. Praha: Univerzita Karlova v Praze. ISBN 80-246-0051-X.
- [6] KLENER, P., 2011. Vnitřní lékařství. Praha: Galén. ISBN 978-80-246-1986-6.
- [7] POKORNÝ, J. et al., 2003. Lékařská první pomoc. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 80-7262-214-5.
- [8] REMEŠ, R., TRNOVSKÁ, S. a kol., 2013. Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.
- [9] SEMANCO, M. 2010. Zaistenie dýchacích ciest [online]. Košice: Falck – záchranná a.s., 2010. [cit. 2021. 5.15] Dostupné z: <http://zachranari.tym.sk/modules.php?name=News&file=article&sid=20#>.
- [10] SOUČEK, M., 2012. Vnitřní lékařství. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2110-1.
- [11] ŠEVČÍK, P., V. ČERNÝ, J. VÍTOVEC, et al. 2003. Intenzivní medicína. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 80-7262-203-X.
- [12] TRENKLER, Š., 2015. Odporúčania Európskej resuscitačnej rady pre resuscitáciu 2015 [online]. [cit. 2020.12.15]. Dostupné z: <http://www.lf.upjs.sk/ceea/doc1/18%20KPR%202015%20Trenkler%20CEEA%202015.pdf>.

Fenomén Urbex z pohľadu Hasičského a záchranného zboru

Stránky ako Facebook, Instagram a YouTube v posledných rokoch zaznamenali nárast aktivít s obsahom okolo mestského prieskumu. Tento druh aktivity zahŕňa dobrodružstvo na miestach, ktoré verejnosť nevidí a zvyčajne sa jedná o opustené a nepoužívané budovy, komíny, banské štôlne, stožiare, kanalizačné potrubia. Niektorí to nazývajú Urban Exploration, iní to volajú „Urbex“. Jedná sa o komunitu ľudí, ktorí hľadajú nebezpečné alebo exponované miesta. Niektorí to robia kvôli zvedavosti, zatiaľ čo iní pre vzrušenie z neznámeho, alebo so zámerom zachytiť, zdokumentovať a zdieľať so svetom postupne rozpadajúce sa stavby vyrobené človekom.

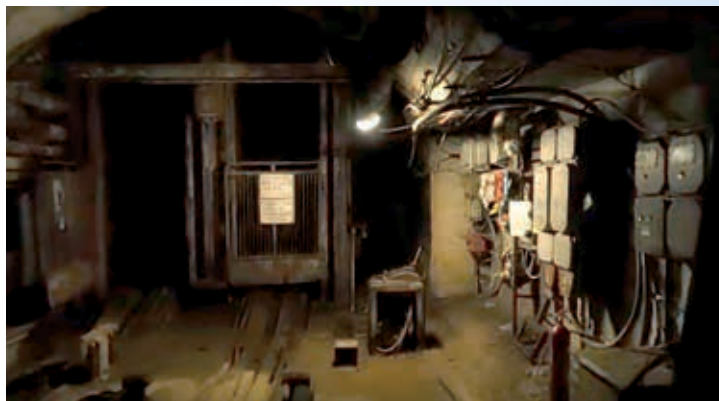


Ľuď od nepamäti fascinuje skúmať nepoznané, objavovať neobjavené a skúšať zakázané. To všetko Urban Exploration spĺňa. Samotný termín Urban Exploration ako prvý použil urbexer Jeff Chapman, známy pod prezývkou „Ninjalicious“, v roku 1996. Na Slovensku sa mu venujú komunity ako **Urbex – Opustené miesta na Slovensku a v okolitých krajinách** a komunita **Urbex_Košice**, ktoré majú svoje stránky na sociálnych sieťach. V súčasnosti neexistuje ucelená publikácia ani internetové stránky, ktoré by riešili kľúčovú otázku týkajúcu sa problematiky a nebezpečenstva urbexu.

Nebezpečenstvo Urban Exploration

Urbex je hobby, ktoré ukrýva celý rad nebezpečenstiev, či je to pri vniknutí do objektov, šacht, tunelov, nemocníc, kanalizácií a pod., ale aj pri samotnom pohybe v nich. Existujú dve skupiny mestských prieskumníkov:

- ľudia, ktorí sa o to pokúšajú organizovaným spôsobom odborne pripravení s ohľadom na bezpečnosť,
- ľudia, ktorí sú zle pripravení a ohrozujú seba a ostatných.



Baňa Bankov, siedmy horizont
(Zdroj: YouTube)

Častokrát sa stáva, že opustené miesta nie sú až tak opustené, ako sa zdá. V mnohých prípadoch sa jedná o bezdomovcov, drogovu závislých a v neposlednom rade ochranku objektu.

Najčastejšie nebezpečenstvá, ktoré v opustených objektoch ako napríklad bane, priemyselné budovy, kanalizácie, hrozia sú:

- ❑ Riziko zásahu elektrickým prúdom.
- ❑ Ohrozenie zosuvom a závalmi.

Opustené prevádzky majú staré elektroinštalácie, častokrát v zlom stave, nakoľko sa už nikto nesnaží držať ich v bezpečnom stave. Niektoré sú naďalej pripojené k elektrickej sieti, aby udržali svetlá zapnuté. Hrozí tým úraz elektric-

kým prúdom.

- ❑ Pád z nestabilnej konštrukcie.

Keďže budovy sa už rozpadávajú, existuje veľká šanca, že niektoré plochy sú už nestabilné a je predpoklad na zrútenie stropov a schodísk. Vznikajú poranenia od starých drôtov, skla a iného odpadu.

- ❑ Strata orientácie v neznámom priestore.

Orientácia v priestore znamená uvedomenie si pozície vľavo, vpravo, vpredu, vzadu, hore, dole a správne určenie smeru.

- ❑ K strate orientácie môže dôjsť z dôvodu:

- slabej alebo žiadnej viditeľnosti,



Elektrické rozvody UnLP Košice
(Zdroj: Autor)



Opustená budova mlynov Košice
(Zdroj: Autor)



Podzemné priestory UnLP Košice
(Zdroj: Autor)

a dýchacích ciest vrátane pľúc. Koncentrácie až 0,07 % spôsobia rýchle bezvedomie, zastavenie dýchania a smrť.

Kanalizačné potrubie

Vstup do kanalizácií je ďalšou bežnou formou mestského prieskumu. Kanalizácie patria medzi najnebezpečnejšie miesta na prieskum kvôli riziku otravy nahromadeného toxického plynu (zvyčajne metánu (CH_4) a sírovodíka (H_2S)). **Spoločný faktor, ktorý prieskumníci neberú do úvahy, je nebezpečenstvo, ktoré nevidia!**

Kanalizačný plyn

Kanalizačný plyn je zber plynov z odpadu, ako je hnijúca organická hmota, ľudský odpad, priemyselné chemikálie a čokoľvek iné, čo sa vyleje do kanalizácie. Tieto plyny môžu zahŕňať sírovodík (H_2S), amoniak (NH_3), metán (CH_4), oxid uhoľnatý (CO), oxid siričitý (SO_2) a oxidy dusíka (NO_x). Dlhodobé vystavenie tejto zmesi plynov môže spôsobiť únavu, pneumóniu, závraty a stratu chuti do jedla. Ak sa tieto varovné signály ignorujú, plyn sa nakoniec stane nezistiteľným a môže sa stať aj smrteľným.

Výbuch

Jedným z najvýznamnejších plynov v kanalizačnom potrubí je metán (CH_4). Metán je vedľajším produktom odpadu

- veľkej členitosti objektov, priestorov alebo terénu a ich neznalosti,
- prerušenia osvetlenia, komunikácie.

Zloženie vzduchu v baniach

Vzduch v baniach je závislý od systému banského vetrania a podmienok v bani. V prípade funkčného a dobre nadimenzovaného vetrania je do bane privádzaný čerstvý vzduch a sú odvádzané škodlivé vetry, ktoré môžu obsahovať málo kyslíka alebo nebezpečné (výbušné) alebo otravné plyny. Pri obsahu 15 % kyslíka vo vzduchu dokáže človek zniesť takéto prostredie kratšiu dobu, ale pre nedostatočné okysličovanie krvi a zvýšenie obsahu oxidu uhličitého v nej sa dostavia dýchacie problémy, závrate a nastáva dusiková narkóza. Pri zníženom obsahu kyslíka vzniká v tele kyselina mliečna, ktorá z tela neodchádza a má otravné účinky. Ak klesne obsah kyslíka na 13 %, je život človeka už ohrozený.

Riziko dýchania plynov, ktoré sa nachádzajú v baniach:

- **Nedostatok kyslíka** v dýchanom vzduchu zbavuje telo kyslíka potrebného na normálnu podporu života. Viditeľné príznaky ako je **rýchlejšie a hlbšie dýchanie, závraty, rýchly tlkot srdca a bolesť hlavy**, sa vyskytnú, keď vzduch obsahuje len 15 % kyslíka. Bezvedomie sa môže vyskytnúť, keď vzduch obsahuje 9 % kyslíka. Ohrozenie života je, keď vzduch obsahuje 7 % kyslíka.
- **Oxid uhoľnatý (CO)** vdychovaný vzduchom znižuje schopnosť krvi prenášať dostatok kyslíka, čo zbavuje mozog a telesné tkanivá kyslíka, ktorý potrebujú pre normálne fungovanie. Všeobecne akceptovaná maximálna prípustná koncentrácia pre 8-hodinovú expozíciu normálnym kyslíkom je 0,005 %. O niečo vyššie koncentrácie sa môžu považovať za prípustné pre krátke obdobie expozície. Napríklad koncentrácia 0,04 % môže byť vdychovaná jednu hodinu bez znateľného účinku, ale 0,15 % je nebezpečná pre život po expozícii v trvaní jednej hodiny a 0,4 % spôsobí smrť za menej ako hodinu.
- **Sírovodík (H_2S)** vo veľmi malých množstvách spôsobí podráždenie očí



Kanalizačné potrubie
Košice
(Zdroj: Autor)

a je horľavý. Výbuchy v kanalizáciách sú zriedkavé, ale vo veľkom meste sa množstvo odpadu v kanalizácii výrazne zvyšuje a tým sa zvyšuje aj riziko nahromadenia metánu a jeho výbuch.

Stratiť sa

Stratiť sa v kanalizačnom potrubí je nepravdepodobné, ale nie nemožné. Kanalizačné potrubia neboli postavené tak, aby boli zložité, ale aby účinne odstraňovali splaškovú a prebytočnú vodu. Väčšina kanalizačného potrubia je postavená v líniiach paralelne s ulicami nad nimi a rozvetvuje sa na bočné ulice.

Faktory, ktoré v tomto prípade ovplyvňujú čas záchranu

Hasičský a záchranný zbor v súčasnej dobe bude musieť reagovať aj na vyhľadávanie osôb v starých mestských budovách, neznámych skladoch, továrňach a baniach. Napriek tomu, že za posledné roky prešiel Hasičský a záchranný zbor výraznou zmenou a každodennú prácu hasičov dnes podporuje okrem modernej techniky aj informačný systém sledovania polohy vozidiel, metódy vyhľadávania s využitím technológií, ako je geografický informačný systém (GIS), zlepšujú možnosť efektívneho vykonania záchranej akcie. Pre kvalifikovanú činnosť a odbornú prípravu záchránárov spolupracuje HaZZ s Banskou záchrannou službou. Úlohou Banskej záchranej služby je vykonávať práce na záchranu ľudských životov a majetku pri závažných prevádzkových nehodách (haváriách) vrátane poskytnutia prvej pomoci v podzemí. Banská záchranná služba plní aj určené úlohy na úseku havarijnej prevencie a bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky. Poskytovanie lekárskej služby prvej pomoci v podzemí upravujú osobitné predpisy.

Zisťovanie informácií o udalosti

a jej poloha je však desiatky rokov vykonávané rovnakým spôsobom. Je stále závislé od schopnosti oznamovateľa určiť miesto udalosti a od schopnosti operačného dôstojníka získať potrebné informácie. Čas potrebný na záchranu je kritickým faktorom prežitia a závisí od viacerých premenných. Preto faktory, ktoré majú vplyv na čas záchranu môžeme rozdeliť na **primárne a sekundárne**.

Sekundárne faktory sú:

- Materiálno-technické vybavenie hasičov.
- Meteorologické podmienky.
- Žiadne plánovanie a riešenie núdzových situácií.
- Nedostatok výcviku zameraného na podobné udalosti.
- Prístupová cesta.

Ako príklad nebezpečenstva Urbexu uvediem zásah v bani Bankov Košice, kde osťal zranený muž (21) v hĺbke 60 m.

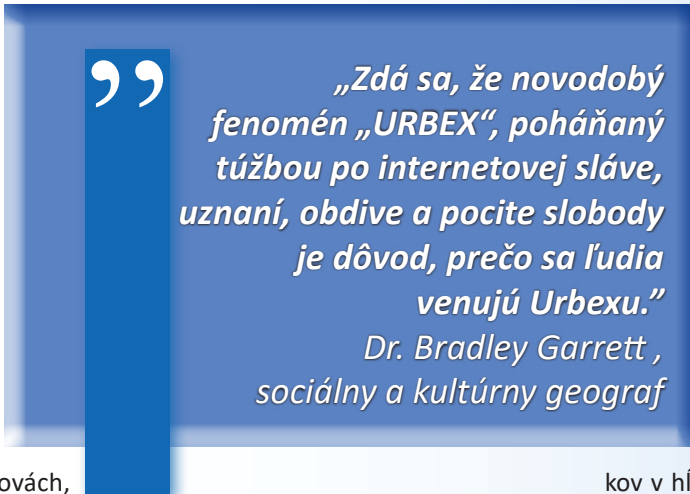
Záchrana zranenej osoby z banskej šachty Baňa Bankov Košice

Dňa **23. 12. 2012** hasiči z hasičskej stanice Košice – Požiarnická, boli privolaní k záchrane zranenej osoby na dne vetracej šachty bane Bankov

v hĺbke približne 60 metrov. Pri príjazde jednotky na miesto zásahu čakala kontaktná osoba, ktorá spresnila miesto, kde sa postihnuté osoba nachádza.

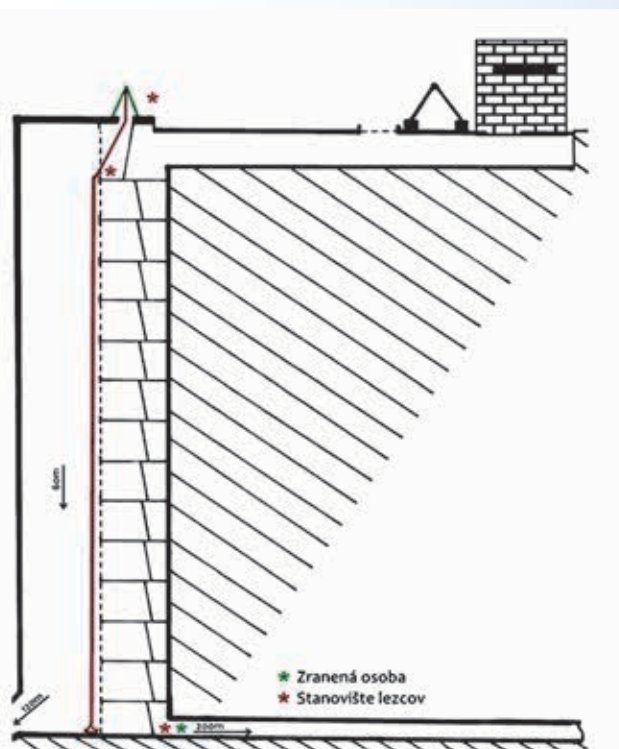
Príslušníci Hasičského a záchranného zboru zliezli na dno šachty, kde sa nachádzala postihnutá osoba. Kontrolou zdravotného stavu bolo zistené, že má pravdepodobne poranenú chrbticu, ako aj príznaky neurologického charakteru. Nakoľko stav zranenej osoby bol vážny,

bolo potrebné priame posúdenie jeho zdravotného stavu a posúdenie spôsobu transportu zo šachty bez ďalšej ujmy na zdraví. Na miesto zásahu bol privolaný zdravotný záchranár s praxou v záchrane osôb z hĺbok. Pre zložitosť zásahu boli privolaní ďalší lezci z hasičskej stanice Moldava nad Bodvou. Postihnutý bol na dne šachty pripevnený a zafixovaný do záchranných nosidiel a pripravený na vertikálny transport. Prácu značne komplikovali staré prehrdzavené konštrukcie a rebriky, ktoré viedli na dno šachty, ako aj uvoľňujúce sa časti konštrukcie, ktoré priamo ohrozovali zasahujúcich príslušníkov. Nieкто-



Primárne faktory, ktoré ovplyvňujú čas na záchranu, sú:

- Informácie o udalosti (čo sa stalo, počet zranených).
- Určenie presnej polohy (adresa, alebo orientačné body, GPS súradnice, kontaktná osoba na mieste).
- Miestna znalosť operačného dôstojníka.



Vetracia šachta Baňa Bankov (Zdroj: Veliteľ zásahu)

Vstup do vetracej šachty
(Zdroj: HaZZ)

ré časti konštrukcie boli odstránené hydraulickým náradím. Zranená osoba bola vytiahnutá za pomoci trojnožky a kladkostroja na povrch, kde bola odovzdaná RLP.

„Zdá sa však, že novodobý fenomén URBEX, poháňaný túžbou po internetovej sláve, uznaní, obdivu a pocite slobody je dôvod, prečo sa ľudia venujú Urbexu“. Dr. Bradley Garrett. Opustené a staré budovy predstavujú viaceré riziká pre zdravie a život. Mestskí prieskumníci, ktorí podporujú a zviditeľňujú tento druh zábavy, vytvorili nový trend pre mladých ľudí, aby navštívili podobné miesta. To môže viesť k väčšiemu počtu zranení aj s tragickými následkami. Mnohé opustené budovy sú častokrát nebezpečné a nestabilné. Jediný spôsob, ako sa vyhnúť smrteľným zraneniam je, aby vlastníci nehnuteľností aktívne prevzali zodpovednosť a takéto miesta zabezpečili proti vstupu.

O povinnostiach týkajúcich sa vlastníctva nehnuteľnosti hovorí stavebný zákon: „Vlastník stavby je v súlade s dokumentáciou overenou stavebným úradom a s rozhodnutím stavebného úradu povinný udržiavať stavbu v dobrom stave tak, aby nevznikalo nebezpečenstvo požiarov a hygienických závad, aby nedochádzalo k jej znehodnoteniu alebo ohrozeniu jej vzhľadu a aby sa čo najviac predĺžila jej užívatelnosť.“ Zákon hovorí aj to, že ak vlastník stavbu riadne neudržiava, môže mu stavebný úrad vo verejnom záujme nariadiť, aby sa v určenej lehote a za určených podmienok postaral o nápravu...

V súčasnosti platná legislatíva neumožňuje odstraňovať cudzie stavby.

Legislatíva

V súčasnej dobe je v legislatívnom procese návrh na analýzu stavu a návrh

Stará konštrukcia v šachte
(Zdroj: HaZZ)



riešenia pozemkových úprav podľa zákona č. 66/2009 Z. z., kde na získanie pozemkov v potrebnej výmere by mohol okrem iného využiť inštitúty, ktoré náš právny poriadok pozná ako napríklad „opustený majetok“, prípadne zväziť možnosti prechodu pozemkov nezistených vlastníkov, ktorých majetok je zapísaný v katastri nehnuteľností viac ako 10 rokov – ako opustených nehnuteľností, do vlastníctva štátu.

Do kategórie „nezistených vlastníkov“ pozemkov patria aj vlastníci, ktorí sú známi, ale ktorých miesto trvalého pobytu alebo sídlo nie je známe.

Niektoré časti tohto zákona sú ale v rozpore s Ústavou Slovenskej republiky, nakoľko v ústave nie je žiadna iná ústavná norma pre takto ustanove-



ný spôsob zániku a vzniku vlastníckeho práva k nehnuteľnostiam, ktorá by ospravedlnila zánik a vznik vlastníckeho práva.

mjr. Mgr. Ing. Roman KERUL' odborný inšpektor OOR a IZS Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Košiciach
Foto: archív autora

Použitá literatúra:

- 50-ročná tradícia vo výrobe ložísk. In: ZVL Slovakia [online]. Skalica, ©2009 – 2017 [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://www.zvlslovakia.sk/spolocnost/historia>
- Vyhláška č. 21/1989 Zb. Vyhláška Slovenského banského úradu o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky pri banskej činnosti a činnosti vykonávanej bankským spôsobom v podzemí.
- Coleman a Kerkering, 2007. Mera- nie banskej bezpečnosti so štatistikou zranení: stratené pracovné dni ako ukazovatele rizika J. Saf. Res., 38 (2007), s. 523 – 53.

Hazards of Urban Exploration

Urbex is hobby that conceals the whole range of risks whether it is when intruding into the premises, shafts, tunnels, hospital buildings, sewer systems etc., or in moving in them. There exists two groups of urban explorers:

- *people who try it in an organized way professionally trained considering safety,*
- *people who are badly prepared and put themselves and the others in danger.*

It often happens that abandoned places are not as abandoned as they seem. In many cases homeless people, drug addicts and the premises security guards are concerned.

In abandoned premises such as mines, industrial buildings, sewer systems there is the most frequent danger of a stroke by electric current and danger of landslides and mine caving...

Ochrana obyvateľstva systémami na detekciu plyných nebezpečných látok

V každom spracovateľskom priemysle musí byť zavedený systém reakcie na krízové situácie, aby sa zabránilo vzniku mimoriadnej udalosti, ako je napríklad únik nebezpečnej látky do okolia. Získanie včasného a spoľahlivého varovania pred únikom nebezpečnej látky alebo potenciálnym požiarom je veľmi dôležité na zabezpečenie ochrany života, zdravia zamestnancov a obyvateľstva na území.



ieto systémy musia spĺňať hlavné ciele, t. j. musia byť schopné:

- Monitorovať výskyt nebezpečných látok, ich hladiny a koncentrácie, ako aj meteorologické podmienky šírenia týchto látok.
- Upozorniť zamestnancov na prevádzkové procesy, ktoré predstavujú zvýšené riziko výbuchu alebo požiaru.
- Informovať zamestnancov a obyvateľov v blízkosti objektov o vzniku mimoriadnej udalosti alebo havárie a postupoch spojených s evakuáciou.

Skúsenosti z praxe ukazujú, že nie vo všetkých prípadoch je možné odhaliť každý únik nebezpečných látok (NL) z dôvodu ich nízkej koncentrácie v chránenom priestore. Aj z tohto dôvodu okrem inštalácie detektorov plameňa a detektorov na zistenie prítomnosti nebezpečných plynov a pár je potrebné zabezpečiť **tesnosť technologických zariadení pred možným únikom NL**. Pre rýchlu a spoľahlivú detekciu prítomnosti nebezpečných plynov je následne veľmi dôležité umiestnenie detektorov plynov, rovnako aj detektorov plameňa. Pri samotnej inštalácii, ich umiestnení a množstve je dôležité optimálne umiestnenie na zabezpečenie pokrytia celého chráneného priestoru.

Vybrané príklady hrubého porušenia bezpečnosti s následkami na životy a zdravie:

10. júla 1976 okolo 12.37 hod. došlo v malej chemickej továrni v meste Seveso, asi 20 km severne od Milána, k priemyselnej havárii, čo malo za následok najvyššiu známu expozíciu 2,3,7,8-tetrachlór-dibenzo-p-dioxínu (TCDD) v obytných populáciách, čo viedlo k mnohým vedeckým štúdiám a štandardizovaným priemyselným bezpečnostným predpisom. Predpisy EÚ o priemyselnej bezpečnosti sú známe ako smernica Seveso II. Táto nehoda bola na ôsmom mieste v zozname najhorších environmentálnych katastrof spôsobených človekom.

V noci z 2. na 3. decembra 1984 v indickom meste Bhopál, v chemickej továrni patriacej americkej spoločnosti Union Carbid došlo ku katastrofe, pričom uniklo v okolí továrne 42 ton methylisokyanátu (MIC), kyanovodíku a ďalších látok poškodzujúcich ľudské zdravie. V priebehu troch dní po havárii zahynulo okolo 8 000 ľudí, do dnešného dňa okolo 25 000 a počet zasiahnutých osôb dosiahol 520 000.

6. júla 1988 došlo k úniku plynu v oblasti kompresie na ropnej plošine Piper Alpha v Severnom mori a v priebehu niekoľko sekúnd došlo k výbuchu, čo malo za následok 167 životov a 30 osôb sa nikdy nenašlo. Celková škoda bola vyčíslená na 1,7 miliardy libier, čo z nej robí jednu z najnákladnejších katastrof spôsobilých človekom vôbec. V čase katastrofy ropná plošina predstavovala približne 10 percent produkcie ropy a plynu v Severnom mori.

27. októbra 1995 o 9.10 hod. došlo počas zvárania na potrubí vysokopečného plynu pri rotačnej peci č. 4 divízneho závodu (DZ) Vápenka k mohutnému výbuchu, kde cez diery v potrubí začal do ovzdušia unikať oxid uhoľnatý (CO), čo malo za následok usmrtenie 9 pracovníkov a dvoch osôb, ktoré sa v areáli nachádzali nelegálne.

23. októbra 2015 bol zistený masívny únik plynu z vrtu v podzemnom zásobníku Aliso Canyon (Los Angeles, USA). Tento druhý najväčší zásobník plynu svojho druhu v Spojených štátoch patrí spoločnosti Southern California Gas Company (SoCal Gas), dcérskej spoločnosti Sempra Energy. Do atmosféry sa dostalo odhadom 97 100 ton metánu a 7 300 ton etánu. Počiatočný účinok uvoľnenia zvýšil odhadovaných 5,3 Gt metánu v zemskej atmosfére asi o 0,002 %, pričom za 6 – 8 rokov sa znížil na polovicu.

Priemyselné procesy čoraz častejšie zahŕňajú používanie a výrobu nebezpečných látok, ktorými sú najčastejšie horľavé kvapaliny a plyny, toxické látky, horenie podporujúce látky a žieraviny. Únik nebezpečných látok pri tomto procese je vo väčšine prípadov nevyhnutný a nie každá emisia plynu má za následok nebezpečné následky. Používanie aktívnych systémov ochrany, systémov včasného varovania, medzi ktoré možno tiež zaradiť detektory plameňa a plynu, sú súčasťou bezpečnostných opatrení, ktoré sa využívajú v rôznych priemyselných odvetviach na zníženie rizika, ktoré predstavuje únik plynu, požiar, výron kvapalín a pod.

Nebezpečenstvo úniku plynu

- ❑ Riziko otravy (oxid uhoľnatý, chlór)



Jed – toxické

- ❑ Nebezpečenstvo požiaru alebo výbuchu (metán, propán, bután)



Nebezpečenstvo požiaru

- ❑ Nebezpečenstvo udusenía (nízka koncentrácia kyslíka)



Nebezpečenstvo udusenía

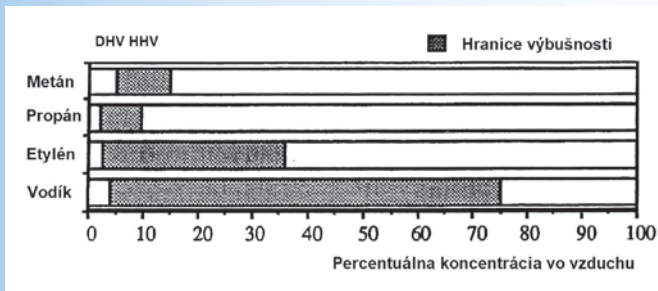
Hranice výbušnosti

Je možné vo všeobecnosti definovať ako dolné a horné hranice koncentrácií zmesi horľavých plynov, prachov alebo prachov so vzduchom, medzi ktorými sa môže táto zmes explozívne vznietiť. Ak je koncentrácia zmesi nižšia ako dolná hranica výbušnosti (DHSV), alebo vyššia ako horná hranica výbušnosti (HHV), zmes

Bod vzplanutia a vznietenia niektorých priemyselných plynov

Plyn	Bod vzplanutia °C	Bod vznietenia °C
Metán	-188	595
Petrolej	38	210
Etylén	-136	424

Hranice výbušnosti niektorých plynov pri teplote 25°C a tlaku 101,325 kPa



vo vonkajšom prostredí sa oblaky plynu rozptýlia rýchlejšie a môžu mať veľmi nízku koncentráciu, ako je to znázornené na obrázku *Rozptyl plynného mraku*.

vybuchnúť nemôže. Výbuch nastáva len vtedy, ak je koncentrácia zmesi vyššia ako DHV a nižšia ako HHV. Koncentrácia, pri ktorej výbuchový tlak a teplota dosiahne maximálne hodnoty sa nazýva stechiometrická a vyjadruje sa v objemových percentách.

Princíp činnosti detektorov plynu

Hlavným dôvodom inštalácie detektorov plynu je schopnosť identifikovať niektorú z nebezpečných vlastností danej plynenej látky. Pri samotnej detekcii plynov sa používajú dva základné princípy:

- bodová detekcia,
- lineárna (otvorená) detekcia.

V prípade úniku nebezpečnej plynenej látky sa môže vytvoriť stacionárny oblak alebo sa rozptýliť v závislosti od externých faktorov ako je napríklad rýchlosť prúdenia vetra, hustota plynenej nebezpečnej látky, štruktúra prostredia okolo miesta úniku.

Ak únik plynu spôsobí vznik plynného oblaku môžu nastať tri zásadné zvláštnosti:

- najvyššia koncentrácia plynu je pri zdroji a klesá k okrajom,
- tvar oblaku je predĺžený alebo nepravidelný, v závislosti od prúdu vzduchu,

Poznatky o správaní plynného mraku počas úniku plynenej nebezpečnej látky môžu pomôcť pri umiestnení detektora. Bodový detektor sa odporúča umiestniť v blízkosti zdroja úniku, nakoľko tam je najvyššia koncentrácia nebezpečnej plynenej látky. Lineárne detektory sa inštalujú v oblastiach závodov, priemyselných parkov a pod, kde môžu monitorovať celkovú oblasť, čím sa zabezpečí rýchle varovanie a vyznenie obyvateľstva pri takomto úniku. Lineárna detekcia je známa aj ako detekcia **otvorenej cesty**.

Bodový detektor

Bodový detektor meria koncentráciu zainteresovaného plynu v bode detekcie. Princíp činnosti je založený na skutočnosti, že cieľový plyn musí prísť do fyzického kontaktu s detektorom a pokrýva len obmedzenú oblasť. Koncentrácia horľavých plynov sa meria v % DHV, zatiaľ čo toxický plyn v ppm alebo ppb. Bodová detekcia pokrýva obmedzenú oblasť a plyn musí byť fyzicky v kontakte s detektorom, aby bol snímaný. Z toho vyplýva, že na dosiahnutie primeraného pokrytia procesného modulu je potrebné okolo oblasti nainštalovať veľké množstvo bodových detektorov.

Lineárny detektor

Princíp detekcie otvorenej cesty me-

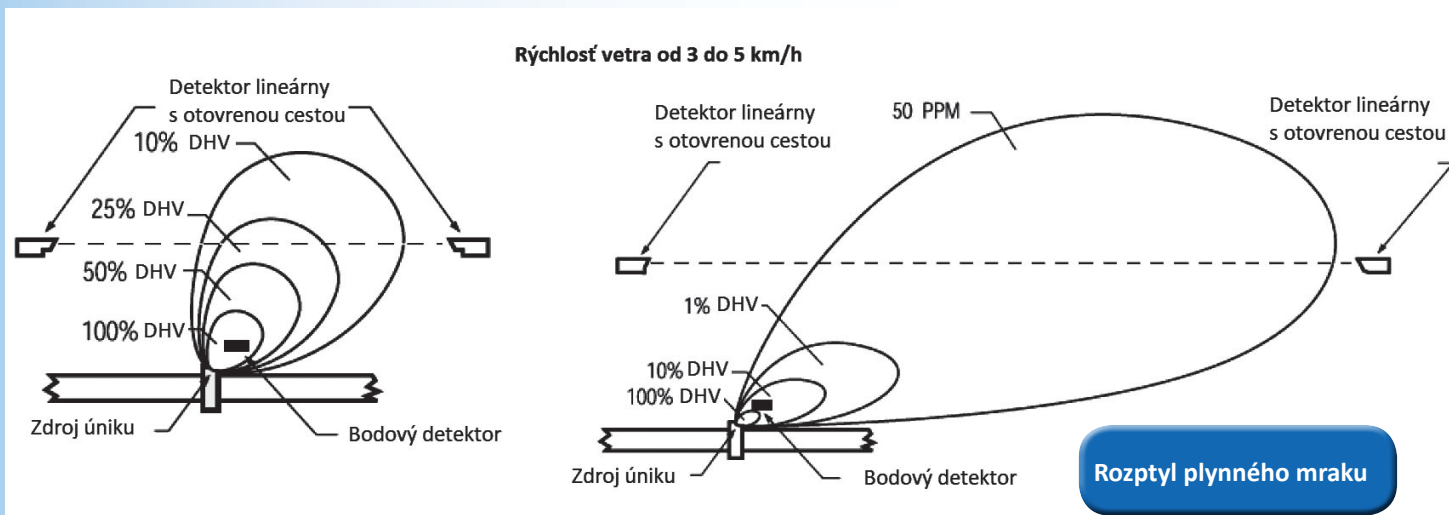
ria koncentráciu cieľového plynu pozdĺž línie lúča a infračervená technológia je jedinou detekčnou technológiou, ktorá využíva tento princíp. V tomto prípade sa meria koncentrácia cieľového plynu prechádzajúceho pozdĺž dráhy lúča, a nie koncentrácia daného bodu ako pri detekcii bodu. Výhodou je, že je možné monitorovať veľkú plochu a preto nahrádza niekoľko bodových detektorov.

Problémom pri tomto type detekcie je obtiažnosť rozlíšiť malý oblak s vysokou koncentráciou a veľký s nízkou koncentráciou. Ak sa teda vezme do úvahy malý oblak s vysokou koncentráciou pri spodnej hranici výbušnosti na jeden meter, bude mať rovnakú hodnotu ako nízko koncentrovaný rozptýlený oblak so spodnou hranicou výbušnosti nad 10 metrov ako je to na obrázku *Dva oblaky, ktoré vyjadrujú rovnakú hodnotu*.

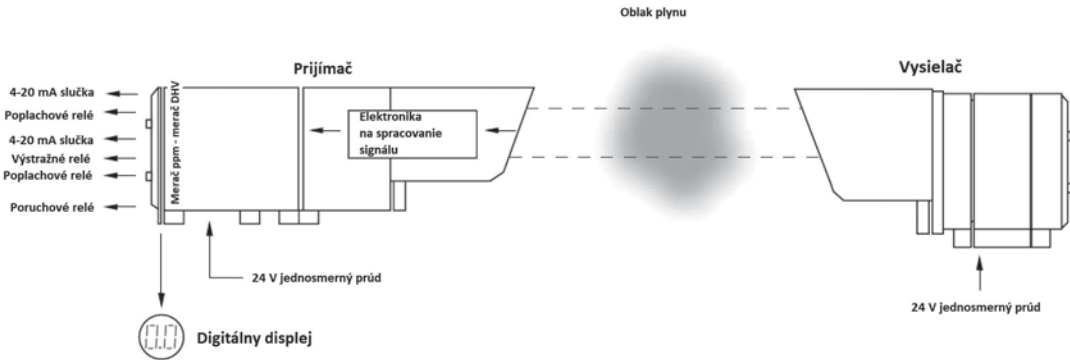
Detekcia otvorenej cesty môže nahradiť niekoľko bodových detektorov. Z toho vyplýva, že strata jedného systému otvorenej cesty (napríklad prekážka dráhy lúča zariadením alebo personálom) môže spôsobiť, že zariadenia budú zraniteľné, na rozdiel od inštalácie viacerých bodových detektorov.

Technológie detekcie plynu

Moderné priemyselné areály tvoria komplexné prostredie pre monitorovanie bezpečnosti. Pri výbere správneho detektora pre konkrétne miesto zohráva úlohu veľa faktorov. Typické ropné a plynárenské zariadenia inštalujú rôzne typy detektorov, ktoré používajú rôzne techniky na detekciu priemyselných plynov. Možno ich nazvať „*diverzifikáciou technológií*“ – kombinácia rôznych techník detekcie plynov znižuje riziko zlyhania pri detekcii. Pri výbere tých najvhodnej-

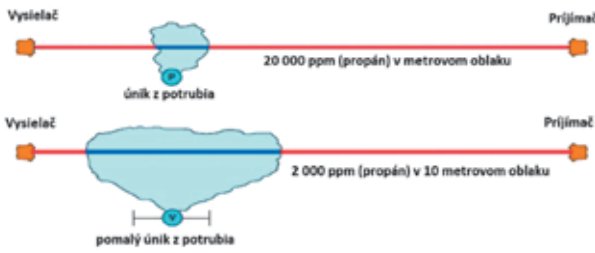


Princíp detekcie otvorenej cesty



ke. Skladá sa zo zdroja svetla a detektora. V tomto prípade plyn prechádza medzi zdrojom svetla a detektorom, meria intenzitu dvoch vlnových dĺžok a porovnaním hodnôt týchto dvoch vlnových dĺžok je možné merať koncentráciu plynu.

Dva oblaky, ktoré vyjadrujú rovnakú hodnotu



ších kombinácií je dôležité mať prehľad o rôznych technológiách na dnešnom trhu, najmä ich silné a slabé stránky.

Medzi najpoužívanejšie technológie na detekciu plynov patria:

- katalytické,
- infračervené,
- ultrazvukové,
- polovodičové,
- elektromechanické.

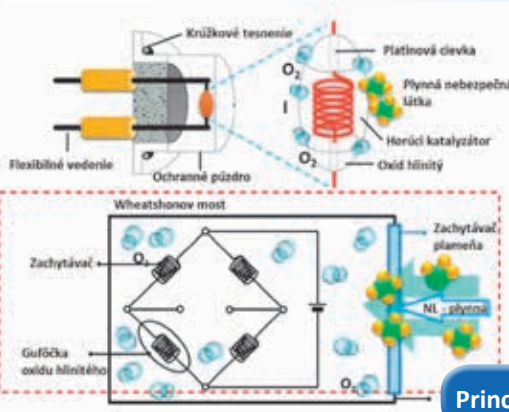
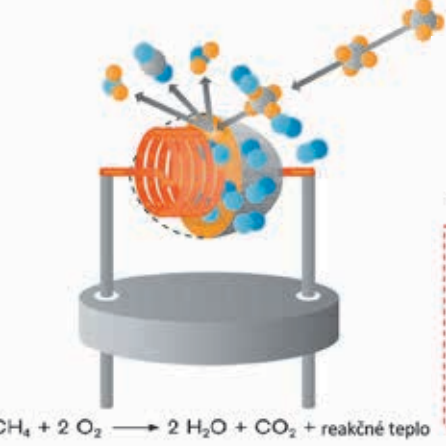
Katalytické

Detektory horľavých plynov spadajú v zásade do dvoch kategórií: prvá zahŕňa rôzne pasívne technológie, z ktorých jednou z nich je katalytická alebo elektrokatalytická. Katalytická technika je jednou z najstarších techník používaných v mnohých priemyselných odvetviach a typickým zástupcom je jednobodový detektor. Využíva princíp, že horľavé plyny môžu oxidovať za vzniku tepla a sprievodná zmena teploty sa deteguje,

je, čím aktivuje alarm a následné bezpečnostné opatrenia. Typickým sensorovým prvkom je cievka vyrobená z platínového drôtu používaná ako elektrický ohrievač a elektróda je vložená do vnútornej nosnej vrstvy, ako sú guľôčky oxidu hlinitého. V týchto guľôčkach sú katalyzátory rovnomerne rozptýlené a kyslík reaguje za vzniku reakčného tepla. O toto reakčné teplo stúpa teplota prvku, čím sa mení elektrický odpor platinovej cievky a princípom katalytického snímača je detegovať plyn meraním tejto zmeny. Všeobecná konštrukčná schéma je znázornená na obrázku *Princíp činnosti katalytického detektora*. Tieto detektory sú najlepšou voľbou nielen do prostredia s extrémnymi teplotami, ale aj do vlhkého prostredia, v okolí horúcich a vibrujúcich zariadení.

Infračervené

Infračervená detekcia je jednou z najstarších technológií používaných pri detekcii plynov. Je založená na princípe absorpcie infračerveného žiarenia pri určitej vlnovej dĺžke pri prechode cez objem plynu. Používa dve vlnové dĺžky, jednu na absorbujúcej vlnovej dĺžke a druhú mimo absorbujúcej vlnovej dĺž-



Princíp činnosti katalytického detektora

Ultrazvukové

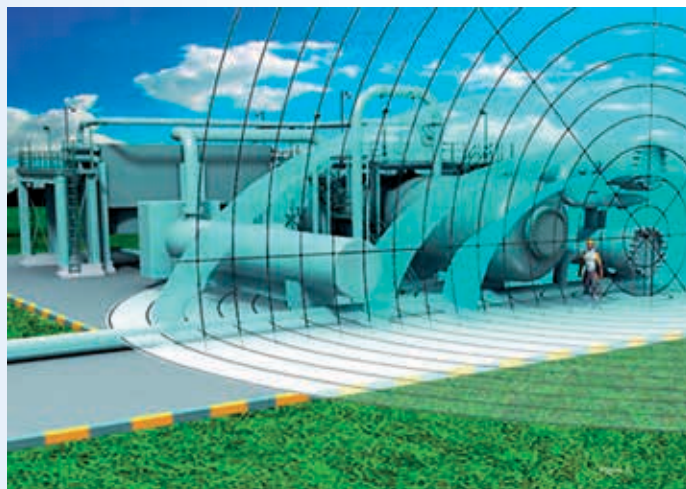
Technika ultrazvukovej detekcie plynu je nastavená na detekciu plynov, najmä na otvorených priestranstvách. Konvenčné techniky, ako je katalytická alebo infračervená detekcia, sa spoliehajú na to, že unikajúci plyn prichádza do kontaktu s detek-

Detekčné pokrytie pre rôzne úrovne okolitého hluku

tormi alebo prechádza cez zdroj infračerveného svetla. V niektorých prípadoch to môže byť problematické, napríklad pri vetraných priestoroch, kde unikajúci plyn môže ľahko unášať vietor alebo zriedený vzduch. Tým sa potom veľmi sťažuje detekcia plynu pre konvenčné detektory ako sú detektory s pevnou alebo otvorenou dráhou.

Technika ultrazvukovej detekcie plynu reaguje na úniky vysokého tlaku meraním vzduchom prenášaného ultrazvuku vyžarovaného unikajúcim plynom. Ten, keď je detegovaný detektorom, poskytuje meranie, ktoré je úmerné rýchlosti úniku. Keď sa molekuly plynu pohybujú z tlakového prostredia, ako je plynové potrubie, do nižšieho tlakového prostredia rýchlosťou zvuku, vytvárajú špecifický syčivý/akustický zvuk. Ten zahŕňa aj zvuk v ultrazvuku (ultrazvukový rozsah je 25 kHz – 10 Mhz). Technika ultrazvukovej detekcie plynu filtruje všetok hluk v nižšom frekvenčnom rozsahu (počuteľného rozsahu je 20 Hz – 10 MHz), pričom okamžite reaguje (spustením alarmu) na špecifický ultrazvukový šum nad filtrovanou úrovňou. Technika ultrazvukovej detekcie plynu reaguje na únik vysokého tlaku bez toho, aby bolo potrebné čakať, pokiaľ sa unikajúci plyn nahromadí, alebo sa dostane do kontaktu s detektorom. Technika akustickej detekcie využíva ultrazvukové senzory a používa sa napríklad na detekciu netesností sledovaním zmien hluku pozadia. Na rozdiel od iných detektorov, ktoré merajú koncentráciu plynu napríklad v % alebo ppm, vyjadruje úniky plynu v hladine akustického tlaku. Čím väčšia je miera úniku, tým väčšia je hladina akustického tlaku pre unikajúci plyn. Podľa toho existujú tri kategórie úniku, ktoré sa v zásade používajú v ropnom a plynárenskom priemysle na klasifikáciu miery úniku z hľadiska jeho potenciálu akumulovať sa do výbušnej koncentrácie:

- Menší únik: menej ako 0,1kg/s – trvanie menšie ako 1 minútu.
- Výrazný únik: 0,1 – 1,0 kg/s – trvanie od jednej minúty do 5 minút.
- Veľký únik: nad 1,0 kg/s – trvanie nad 5 minút.



mysle detekcie plynov môže byť použitá na detekciu množstva priemyselných plynov vrátane oxidu uhoľnatého, sírovodíka a chloridu. Funguje ako prevodník premieňajúci koncentráciu plynu na elektrický signál. Skladá sa z troch elektród – snímačej, čítacej a referenčnej, zapečatených v nádobe s elektrolytom. Detegovaný plyn reaguje so snímacími elektródami a generuje elektrický prúd. Množstvo prúdu generovaného detektorom je úmerné množstvu dostupnému v prostredí.

torom je úmerné množstvu dostupnému v prostredí.

Postup spracovania návrhu systému detekcie úniku plynov

Pri procese navrhovania systému je potrebné zvážiť a vyhodnotiť mnoho faktorov a systém prispôbiť prostrediu v ktorom celý systém bude nainštalovaný. Najčastejšie faktory vplývajúce na proces navrhovania vo väčšine priemyselných odvetví zahŕňajú:

☐ **Výber detektora:** typ detektora a technológia použitá pri navrhovaní detektora zohráva dôležitú úlohu pri detekcii plynu. Typ a technológia by mali byť zvolené s ohľadom na cieľový plyn, ktorý sa má detegovať, napríklad pri plánovaní nie je rozumné vyberať infračervené detektory na detekciu plynného vodíka. Vo všeobecnosti je pri výbere detektora horľavých látok dôležité vybrať produkt na účel, pre ktorý má slúžiť a na základe analýzy procesu únik, ktorá zahŕňa:

- potenciálne zdroje úniku,
- faktory ovplyvňujúce rýchlosť a smer difúzie plynu pri výskyte úniku,
- hustota a iné fyzikálne vlastnosti plynu,

- prostredie detektora, napr. teplota, vibrácie, čistota, vetranie atď.

☐ **Počet detektorov:** Jedná sa o jednu z najdôležitejších otázok. Príliš veľký počet detektorov spôsobuje zbytočné náklady, zatiaľ čo

Aj napriek všetkým výhodám existujú určité nevýhody, napríklad tieto detektory nie sú schopné detegovať nízkotlakové úniky (príklad menej ako 10 barov), ktoré nie sú v rámci počuteľného a ultrazvukového frekvenčného rozsahu.

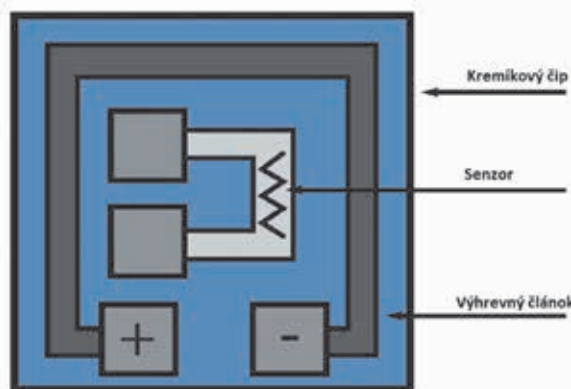
Polovodičové

Sú vyrobené z oxidu kovu, ktorý mení odpor v reakcii na prítomnosť plynu. Táto zmena je meraná a prevedená na hodnotu koncentrácie. Pozostávajú z jedného alebo viacerých oxidov kovov a sú umiestnené medzi dvoma elektródami. Teplotný prvok slúži na reguláciu teploty snímača, snímač reaguje rôzne na rôzne plyny pri rôznych rozsahoch teplôt.

Ak nie je prítomný žiadny nebezpečný plyn, kyslík sa ionizuje (zahriatím substrátu) a senzor sa stane polovodičovým. Naopak, ak je prítomný plyn, ktorý je potrebné detegovať, molekuly plynu nahradia nabité ióny kyslíka, čím sa zníži odpor medzi dvoma elektródami. Táto zmena je potom elektricky meraná a zodpovedá koncentrácii plynu, ktorý je meraný.

Elektrochemické

Jedna z najstarších technológií v prie-



Typická schéma polovodičového detektora

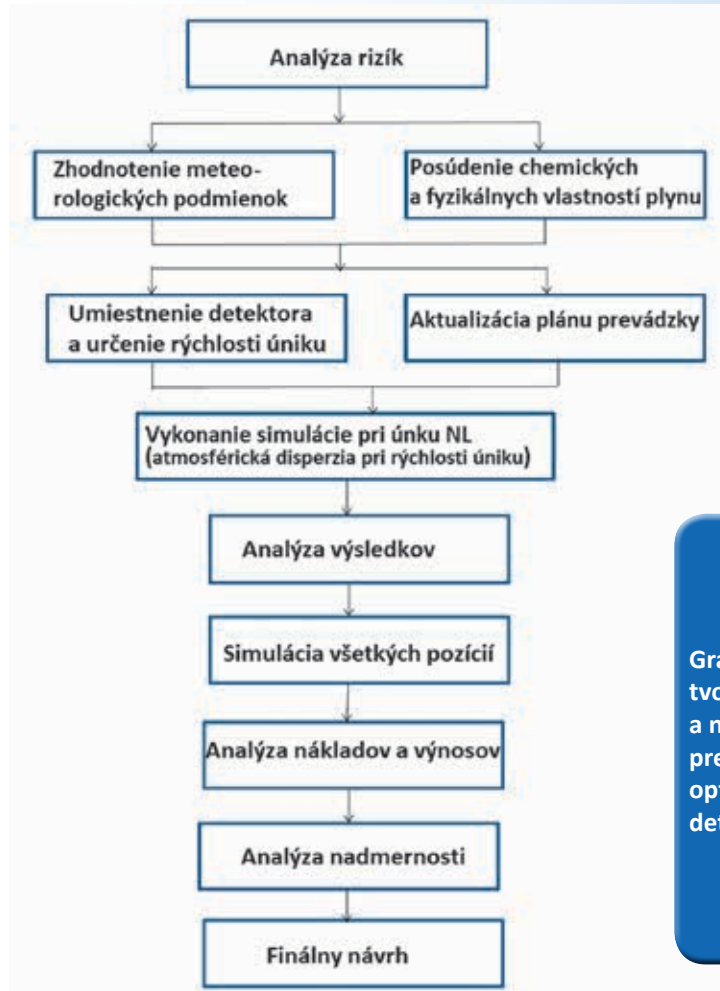
menej, ako je to potrebné, ohrozuje integritu závodu a zvyšuje nebezpečenstvo. Pri riešení tejto otázky sa berú do úvahy:

- predpisy a postupy špecifické pre prevádzkovateľov, kde sa navrhuje počet detektorov na základe simulácie rozptylu,
- počet úmerný druhu zariadenia, kde počet sa určuje na základe objemu nebezpečnej látky (čím väčší objem, tým väčšie pokrytie).

Rozloženie detektorov: Umiestnenie detektorov zohráva dôležitú úlohu pri včasnej detekcii horľavého a toxického plynu. Vtedy je veľmi dôležitý čas detekcie, pretože úlohou týchto detektorov je detegovať plyn predtým, ako dosiahne dimenzačný oblak.

Hlavnou funkciou detektorov plynov je v podstate zisťovať prítomnosť toxického a/alebo horľavého plynu v procesnom zariadení. Rôzne typy detektorov využívajúce rôzne technológie a princípy, majú rôzne výhody a nevýhody, preto je dôležité si uvedomiť, že žiadna technológia, ani typ detektora, nie je dostatočne spoľahlivý, aby poskytoval dostatočnú citlivosť a rýchlu odozvu na každú nebezpečnú plynnú látku.

Na druhej strane, kombinácia ultrazvukových, optických a konvenčných detektorov plynov, ako sú infračervené a katalytické detektory, môže tvoriť impozantnú ochranu proti vznikajúcim nebezpečenstvám.



Graf postupu tvorby a návrhu pre optimalizáciu detektora plynu

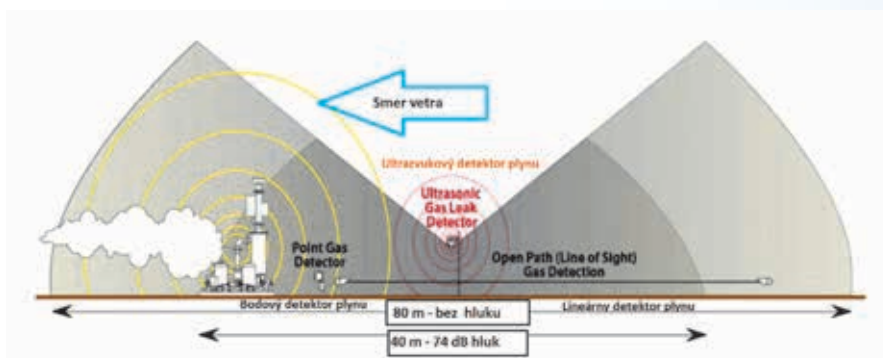
Príklad riešenia varovného a vyznamievacieho systému v ropnom a plynárenskom priemysle

Riešenie včasného varovania v rafinérii vychádza z výsledkov analýzy typických rizík a ich dopadov. Na ich základe

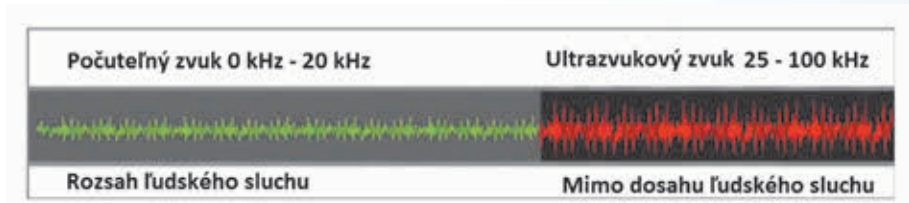
de sú varovným akustickým a svetelným signálom pokryté buď len ohrozené pracoviská v areáli rafinérie, ropného vrtu alebo ropných polí alebo aj územie v ich okolí. Tieto systémy musia spĺňať tri hlavné ciele, t., j. musia byť schopné:

- monitorovať výskyt nebezpečných látok, ich hladiny a koncentrácie, ako aj meteorologické podmienky šírenia týchto látok,
- upozorniť zamestnancov na prevádzkové procesy, ktoré predstavujú zvýšené riziko výbuchu alebo požiaru,
- informovať zamestnancov a obyvateľov v blízkosti areálu rafinérie o vzniku mimoriadnej udalosti alebo havárie a postupoch spojených s evakuáciou.

Existuje mnoho rôznych typov priemyselných detektorov plynov. Každý má svoje **výhody a nevýhody**, no najdôležitejšie je použiť správnu technológiu pre zvolenú aplikáciu. Akustické detektory sú pomerne nové systémy v spracovateľskom priemysle a pri správnej inštalácii predstavujú veľký potenciál pre včasnú detekciu. Vďaka schopnostiam upravovať algoritmy v priebehu času na základe zaznamenaných údajov by akus-



Ultrasvukové, bodové a lineárne detektory plynu



Rozdiel v počuteľnom a ultrazvukovom zvuku

Typ detektora	Výhody
Bodové infračervené	Kalibrované vo výrobnom závode, bezúdržbové, vhodné pre odľahlé oblasti, odolné voči chemickým vplyvom, zaisťujú bezpečnú prevádzku bez rutínnej kalibrácie.
Lineárne infračervené	Dokáže monitorovať veľké plochy, na detekciu nepotrebuje kyslík ani vzduch, má dlhú životnosť a väčšiu stabilitu v priebehu času.
Optické	Dlhšia životnosť, krátka doba odozvy, odolné voči meteorologickým vplyvom.
Akustické	Bezkontaktné, široký rozsah detegovaných plynov.
Bodové katalytické	Osvedčená technológia, široký rozsah prevádzkových teplôt, detekcia rôznych druhov plynov, nízka cena, jednoduchá inštalácia, dlhá životnosť, dokáže detegovať vodík.

Typ detektora	Nevýhody
Bodové infračervené	Nie je vhodný na detekciu H ₂ , je potrebný fyzický kontakt s cieľovým plynom, nie je vhodný na viacnásobné snímanie plynov.
Lineárne infračervené	Nevhodný na detekciu H ₂ , problém s lokalizáciou zdroja úniku, vyžaduje fyzický kontakt s cieľovým plynom.
Optické	Miniaturizácia, vysoké náklady.
Akustické	Náchylnosť na falošný poplach v dôsledku hluku, ktorý nepochádza zo zdrojov netesností, zisťuje úniky iba v ultrazvukovom rozsahu, problém s polohovaním, na nastavenie úrovne alarmu je potrebné vytvoriť hluk pozadia.
Bodové katalytické	Vyžaduje vzdušný kyslík na detekciu, dlhodobé používanie môže znížiť citlivosť a výkon senzora.

Literatúra:

- BJERKETVEDT, D., BAKKE, J., R.: Gas explosion Handbook. 1997. Journal of Hazardous Materials 52 In: Elsevier, 1-150 pgs., ISSN 0346-251X.
- Båffjord, J., A.: Positioning of gas detectors at offshore installations. 2011. Stavanger. Master Thesis, University of Stavanger, Faculty of Science and Technology. 66 pgs.
- ISA TR 84.00.07 Guidance on the Evaluation of Fire, Combustible Gas and Toxic Gas System Effectiveness 2018 Edition, August 10, 2018.
- Zákon NR SR č. 128/2015 o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Vyhláška MV SR č. 533/2006 Z. z. o podrobnostiach o ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok.

tika mohla byť sľubnou technológiou pre včasnú detekciu veľkých alebo menších verzií v budúcnosti.

Všeobecných pokynov týkajúcich sa návrhu a umiestnenia systémov detekcie plynov je veľmi málo. Mnohé zariadenia sa spoliehajú na návrhy založené na skúsenostiach. ISA 84 TR 7 (usmerenie k hodnoteniu účinnosti systému požiaru, horľavých plynov a toxických plynov) v roku 2018 poskytla určité usmerenie pre návrh kvantitatívnej detekcie vrátane schém geografického pokrytia a pokrytia na základe určitého scenára. Uká-



- Legenda:**
1. Monitorovací systém a senzory.
 2. Riadiace varovné a vyzrozumievacie centrum vybavené softvérovou aplikáciou.
 3. Systém vnútorného a vonkajšieho ozvučenia.
 4. Elektronické sirény.
 5. Komunikačná infraštruktúra.
 6. Vyzrozumievané kompetentné osoby.

zalo sa však, že navrhovanie detekčných systémov založených na geografickom pokrytí môže viesť k výrazným medzerám v pokrytí. Ideálny dizajn kvantitatívnej detekcie by bol založený na určitom scenári a skúmal také faktory, ako je miesto úniku, orientácia úniku a smer vetra, veľkosť otvoru, trajektória oblaku, nadmorská výška detektora, neis-

tota detektora a vplyvy počasia. Takýto prístup by si vyžadoval rozsiahle modelovanie rozptylu. Praktickým prístupom je preto navrhovanie alebo audit systémov detekcie plynov v spojení so štúdiou umiestnenia zariadenia alebo kvantitatívnym hodnotením rizika.

mjr. Ing. Miroslav BETUŠ, PhD.
KR HaZZ v Košiciach

- GENERAL MONITORS. 2014a. Combustible Gas Safety Monitoring: Infrared vs. Catalytic Gas Detectors [Online]. Lake Forest, California 92630: General Monitors. Dostupné z: <http://s7d9.scene7.com/is/content/minesafetyappliances/IR%20vs%20Catalytic%20Bead%20Technology%20White%20Paper> [Accessed January 10 2014].
- GENERAL MONITORS. 2014b. Diversified Technologies for Fixed Gas Detection [Online]. Lake Forest, California 92630: General Monitors,. Dostupné z: <http://s7d9.scene7.com/is/content/minesafetyappliances/IR%20vs%20Catalytic%20Bead%20Technology%20White%20Paper> [Accessed January 10 2014].

Ďalšie použité informačné zdroje dostupné v redakcii na vyžiadanie.



Letná turistická sezóna 2021 z pohľadu Horskej záchrannej služby

Sezónna uzávera vybraných turistických chodníkov trvá každoročne od 1. novembra do 14. júna, v čase, kedy si príroda a zvieratá užívajú zimný odpočinok. Od 15. júna sú potom chodníky opäť prístupné pre turistov. Letná turistická sezóna však pre horských záchranárov začína už začiatkom júna.



Letná sezóna 2021 sa podobne ako v roku 2020 niesla v duchu protipandemických opatrení. Množstvo Slovákov sa tak rozhodlo stráviť dovolenku na Slovensku. Slováci tvorili najvyšší po-

diel na celkových štatistikách, a to na úrovni približne 60 – 65 %. Počet návštevníkov napríklad v regióne Vysokých Tatier počas jedného dňa bol však ďaleko za počtami z minulého roka. Výrazne tiež zaostáva aj za rokom 2019. Napríklad v júni 2021 zaznamenali pokles jednodenných návštevníkov o 60 percent, keď ich prišlo 160 tisíc. V júli sa počet návštevníkov zvýšil na približne 250 tisíc, no oproti minulému roku je to aj tak pokles o polovicu.

Návštevnosť sa odrazila aj v počte úrazovosti, ktorá oproti letnej sezóne 2020 poklesla. Celkovo od 1. 6. 2021 do 31. 10. 2021 zasahovali záchranári HZS 478-krát, čo oproti rovnakému obdobiu v roku 2020 predstavuje mierny pokles o zhruba 7 % (leto 2020 – 512 zásahov). Najsilnejším mesiacom bol opäť august, kedy záchranári HZS pomáhali 145 turistom a horolezcom, avšak aj tu oproti augustu 2020 evidujeme pokles o 29 % (august 2020 – 203 zásahov).

V najväčšom počte zasahovali záchranári HZS z Vysokých Tatier – 159, za nimi nasleduje Veľká Fatra

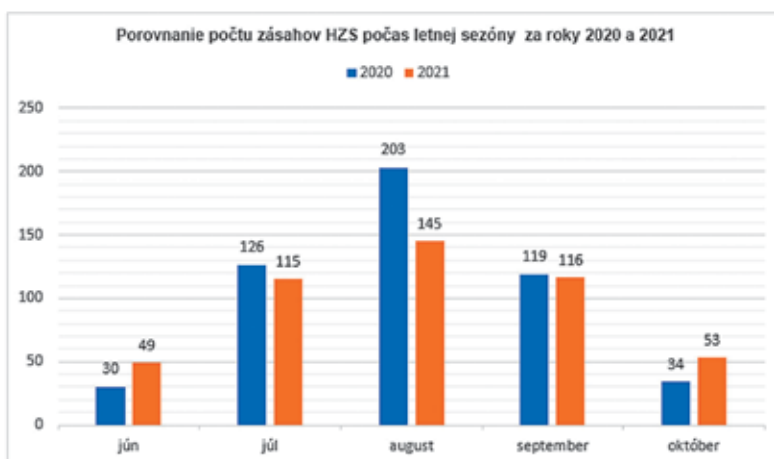
v počte 74 zásahov a Malá Fatra so 71 zásahmi.

Čo sa zranení týka, prevládali ľahšie a stredne ťažké poranenia horných a dolných končatín plus vyčerpanie a to prevažne na turisticky značených chodníkoch. V horolezeckom teréne do I. st. a nad II. st. obťažnosti bola potrebná pomoc horských záchranárov v 46 prípadoch.

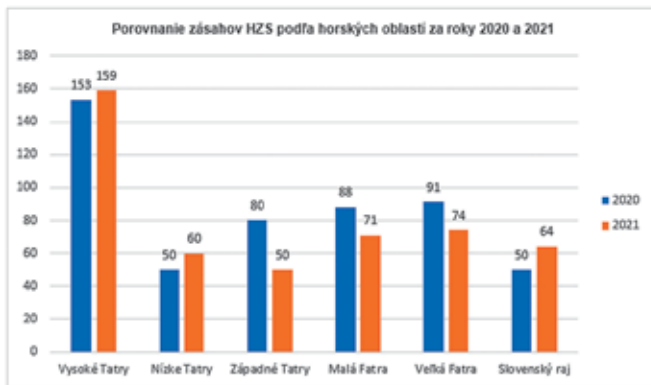
Žiaľ, oproti roku 2020 stúpol v horách počet srdcových zlyhaní s následnou potrebou kardiopulmonálnej resuscitácie z 10 na 15. Počas letnej turistickej sezóny si hory vyžiadali 16 ľudských životov. Za rovnaké obdobie v roku 2020 zahynulo v horách 22 osôb. Jednalo sa prevažne o zlyhanie životných funkcií.

Slováci sú aj za posledné roky najpočetnejšou skupinou návštevníkov hôr. Počas letnej sezóny potrebovalo pomoc horských záchranárov 332 z nich. Za nimi nasledujú českí turisti s celkovým počtom 37 úrazov a turisti z Poľska, ktorých úrazovosť oproti minulému roku klesla na 31.

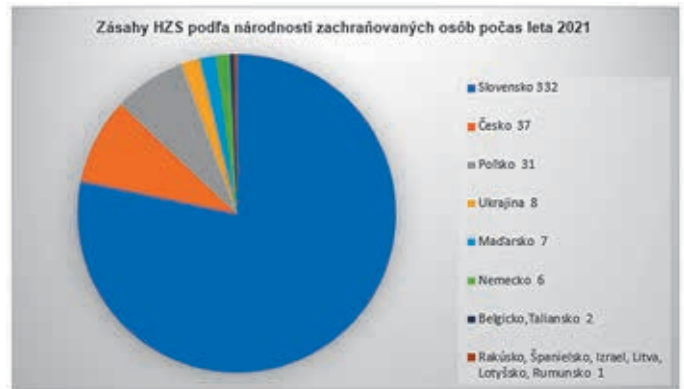
Operačné stredisko tiesňového volania prijalo v hodnotenom období celkovo 582 tiesňových volaní, čo je oproti predchádzajúcemu roku len nepatrný nárast o 1,5 %. Najviac žiadostí o pomoc bolo prijatých prostredníctvom tiesňovej linky 18 300, nasle-



Porovnanie počtu
letných zásahov



Porovnanie počtu zásahov podľa horských oblastí



Graf počtu zásahov podľa národnosti zachraňovaných

dujú žiadosti o pomoc prijaté prostredníctvom čísla tiesňového volania 112 a potom 155. Nie vo všetkých prípadoch bol potrebný výjazd záchranárov. Volajúcim vedeli operátori, hlavne pri zablúdení, pomôcť aj telefonickou navigáciou za pomoci lokalizačného linku či aplikácie HZS, ktorú užívatelia začínajú čoraz častejšie využívať.

V auguste počas letnej sezóny bola po vyše roku od uvedenia do užívania aplikácie HZS predstavená jej nová, vylepšená verzia, spolu s portálom pre operátorov tiesňovej linky.



Ak je to možné, záchranári HZS využívajú na rýchly presun k zraneným aj služobné terénne motocykle



Transport zraneného turistu po zásahu bleskom

Nový webový portál významným spôsobom uľahčí lokalizáciu a prípadnú potrebnú navigáciu volajúceho aj bez potreby nainštalovania aplikácie HZS do mobilného zariadenia. Ďalej operátorovi ponúka možnosť nielen lepšie zobrazíť informácie prenesené z aplikácie, ale zahájiť s volajúcim aj online rozhovor, prostredníctvom ktorého je možné poslať napríklad fotografie z miesta nehody, uviaznutia alebo fotografiu rozsahu poranenia. Vylepšenia sa týkajú aj *Knihy vychádzok*, či doplnenia možnosti uzavrieť cez aplikáciu HZS *Poistenie do hôr*. Z dôvodu urýchlenia záchranej akcie, rýchlejšieho a efektívnejšieho poskytnutia pomoci dávame aplikáciu HZS opätovne do pozornosti návštevníkom hôr. Nikdy neviete, čo vás/nás na horách môže postretnúť. Približne tri megabajty, ktoré aplikácia vo vašom telefóne zaberie, vám za to určite stoja. Záujemcovia si ju môžu do mobilu stiahnuť zadarmo a v prípade potreby prostredníctvom nej, prípadne tiesňovej linky 18 300 kontaktovať NON STOP dispečing HZS na čísle 18 300.

ppor. Mgr. Katarína ŠTEVČEKOVÁ
Operačné stredisko tiesňového volania HZS
Foto: OSTV HZS

Ošetrovanie zranenej turistky a príprava transportného prostriedku



Skúsenosti z prípravy a organizácie účelového cvičenia v základnej škole

Na úvod dobrá správa: Výučba prierezového učiva Ochrana života a zdravia spolu so športovo-brannými aktivitami, tematickými cvičeniami a nácvikmi, so zahrnutím foriem a metód kolektívnej ochrany obyvateľstva sa opäť dostáva do jeho obsahu. Informácie, ktoré máme z viac ako 1 200 základných škôl na Slovensku a 1 600 základných škôl v Českej republike to potvrdzujú.

Na základných školách na II. stupni to umožňujú školské vzdelávacie programy. Učivo je povinné pre všetky školy. V kombinácii spolu so športovo-brannými aktivitami sme na začiatku nového chápania prípravy detí a mládeže na sebaochranu a vzájomnú pomoc. Plnohodnotnému rozvoju vzdelávania a prípravy na školách včítane ochrany pred účinkami mimoriadnych udalostí dočasne bráni epidemická situácia. Slovensko malo 6. marca 2020 potvrdený prvý prípad ochorenia COVID-19. Od konca augusta 2021, tak, ako predpokladali epidemiológovia, dochádza k rýchlemu rastu počtu infikovaných. K tejto nepriaznivej situácii v raste ohnisk nakazenia prispieva nedostatočná prevencia a nízka zaočkovanosť celej populácie. Prijaté pomerne prísne opatrenia, síce obmedzujú šírenie nákazy, ale na druhej strane komplikujú vyučovanie na školách.

Výchova a vzdelávanie zamerané na ochranu života a zdravia sa uskutočňuje uplatňovaním učiva v jednotlivých predmetoch. Podstatná je však integrácia učiva prostredníctvom účelových cvičení a upevňovaním v samostatnom kurze Ochrana života a zdravia. Tieto kurzy si každá škola obsahovo organizuje podľa konkrétnych podmienok a personálneho, materiálno-technického zabezpečenia. Aj napriek objektívnej situácii, ktorá je ovplyvnená epidemickými opatreniami, sa nášmu učivu a praktickým aktivitám treba venovať.

Účelové cvičenia sú osobitou formou povinného vyučovania, rozširujú, overujú a upevňujú vedomosti, zručnosti a návyky. Školu a žiakov tieto cvičenia pripravujú na to, aby bola schopná vykonávať konkrétnu činnosť počas mimoriadnych udalostí. A nielen to, pripravujú žiakov na ovládanie praktických zručností a návykov. V praxi sa dajú uplatňovať aj individuálnymi aktivitami žiakov za pomoci učiteľov.

Obsah učiva s jeho praktickou súčasťou účelovými cvičeniami tvoria vhodne zostavené tematické celky v nasledujúcich blokoch: • Aktuálne problémy ľudstva a ich riešenie • Zdravotnícka príprava • Riešenie úloh po vzniku mimoriadnych udalostí a počas vyhlásenia mimoriadnej situácie – civilná ochrana obyvateľstva • Pobyť a pohyb v prírode a ochrana prírody • Technické činnosti a športy • Ochrana pred účinkami nebezpečných látok • Voliteľná téma podľa analýzy územia a špecifik okresu, podmienok školy.



Príprava pochodu s brannými aktivitami

Dôležitým argumentom pre návrat športovo-brannej výchovy a prípravy do škôl, ktorá nadväzuje na prierezové učivo Ochrana života a zdravia, neboli len rozsiahle mimoriadne udalosti doma a vo svete. Napríklad zemetrasenie v Japonsku, ktoré malo vďaka pripravenosti Japoncov oveľa miernejšie následky, než sa očakávalo. Súvisí to s prevenciou, ktorá je vhodným prostriedkom proti chrípkovým nákazám.

Jej návrat sa dotýka hlavne prípravy obyvateľstva na sebaochranu a vzájomnú pomoc. V súčasnosti to je a dlho bude ohrozenie verejného zdravia predovšetkým následkami ochorení spôsobených mutáciami koronavírusu. Učivo s jeho zameraním a usmerneniami smeruje k jednotlivým novým prostriedkom prevencie, formám a metódam ochrany

zdravia. Ďalej sú to metódy pri organizácii praktických modelových cvičení a hier s cieľom prípravy detí a mládeže na sebaochranu a vzájomnú pomoc.

Na Slovensku má každá škola vo svojom vzdelávacom programe priestor a možnosti upraviť si svoj obsah učiva tvorivým spôsobom podľa jednotlivých ročníkov a vekových kategórií. Učivo Ochrana života a zdravia, účelové cvičenia a didaktické hry sú v súčasnom období podľa konkrétnej situácie v súvislosti s chrípkovými ochoreniami organizované v menšej miere, ako pred vznikom pandémie Covid-19. Obmedzujú sa počtom žiakov a rozsahom, dobou trvania, materiálmi a technickými podmienkami, účasťou záchranných zložiek a civilnej ochrany. I napriek súčasnej situácii je dôležité vedieť viac o ich príprave.

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu (MŠVVaŠ) SR odporúča v prípade priaznivých klimatických podmienok organizovať účelové cvičenia, telesnú a športovo-brannú výchovu v exteriéri. Ide napríklad o školský dvor, okolie školy, oddychové mestské zóny alebo park takou formou, ktorá nepredstavuje zvýšené epidemiologické riziko prenosu chrípkových a iných ochorení.

Názory učiteľov v školách sú však odlišné: „Účelové cvičenia a didaktické hry a celá telesná výchova trpia epidemiologickou situáciou s jej často sa meniacimi opatreniami pre školy. Veľký problém je to najmä v zimnom období, keďže v telocvični je obmedzené športovanie a v chlade sa nedá chodiť dlhodobejšie von.“

Učiteľia: „S nástupom jarného počasia chceme organizovať športovo-branné hry a cvičenia a cvičiť aspoň vonku. Druhá možnosť je začiatkom jesene, kedy je počasie síce chladnejšie, ale ustálené. Aj keď nie všetky deti, väčšina z nich sa k pravidelnému športovaniu vráti po zmiernení koronakrízy. Budú však na to potrebovať najmä viac času, pochopenia

a trpezlivosti zo strany rodičov i učiteľov v školách.“

Životná prax potvrdzuje, že pravidelné cvičenia a neustály prílev informácií o možnom ohrození a nebezpečenstve a spôsobe ochrany, aj podľa odborníkov, pomáhajú obyvateľstvu odolať aj v tých najťažších chvíľach. V podmienkach škôl je to učivo Ochrana života a zdravia s účelovými cvičeniami a Didaktické hry – Cestami ochrany života a zdravia. Potvrdzujú to organizátori zo združenia Záchraný kruh v ČR, ktoré organizuje kurzy s brannými prvkami pre školy. Sú presvedčení o tom, že bez pravidelnej prípravy detí, mládeže ale aj vekove staršieho obyvateľstva na mimoriadne udalosti, sa „nepohneme dopredu“. Napríklad pri rozsiahlej mimoriadnej udalosti spôsobenej priemyselnou haváriou, by u nás ľudia určite spanikárili: „*Panika a neznalosť spôsobia oveľa viac škody, ako samotná mimoriadna udalosť, akou je spomínaná havária...*“, tvrdia organizátori cvičení a nácvikov. Ľudia, ktorí poznajú riziká vopred, sú schopní čeliť nebezpečenstvu, aj keď si uvedomia, že pri ohrození ide o život. Aj mladí záchranári z Fakulty zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity v Prešove zdôrazňujú: „*Keď sa človek nenaučil postupy ochrany pred účinkami mimoriadnej udalosti, koná iracionálne pod vplyvom emócií a inštinktov. Je dokázané, že stres je pre organizmus nepríjemná situácia, pretože ho dostáva z rovnovážneho do nevyváženého stavu, ktorý vedie k neprimeraným reakciám a skratovému konaniu.*“

Iný príklad: Každý druhý piatok v mesiaci v mestách a obciach zaznievajú varovné sirény na skúšku, ale väčšina ľudí nebude vedieť čo robiť, ako sa správať, ak zaznejú reálne! Nevedia ani to, že napríklad na svoje mobilné telefóny dostanú informáciu o ohrození, akou je únik nebezpečnej látky s pokynmi pre svoju ochranu. Ich reálna činnosť nebude bez prípravy a praktických nácvikov vždy zodpovedať práve konkrétnemu ohrozeniu. Podľa názorov operátorov Koordináčného strediska integrovaného záchranného systému v Prešove a Ing. Igora Lazoríka: „*Myslíme si a sme o tom presvedčení, že väčšina pripravených ľudí by začala premýšľať o tom, aký signál vysielala siréna, akú informáciu dostali o ohrození, o tom, čo majú robiť, ako sa majú správať, čo vykonať na svoju ochranu a svojich blízkych..., preto je dôležité byť informovaní (poučení) a pripravení a na*

prípadné varovné signály správne reagovať.“

V školách o tom majú vedomosti učitelia, nielen tí, ktorí priamo vyučujú obsah učiva Ochrana života a zdravia. Vedia o tom žiaci: počuli, že existuje ohrozenie a majú zvládnuté jednotlivé tematické oblasti učiva podľa ročníkov. Nie vždy však vedia a majú predstavu o svojom praktickom konaní v prípade vzniku konkrétneho ohrozenia. Kvôli pandémie a obmedzeniam sa účelové cvičenia a praktické didaktické hry nevykonávajú ani v športových zariadeniach ani v prírode. Preto je dôležité mať okrem uvedeného odborne spôsobilé osoby v tejto oblasti. Títo vedia pripraviť aj spomínané individuálne programy pre žiakov aj v podmienkach pandémie.

Uvedomujeme si, že aj v týchto podmienkach plnenia opatrení na ochranu zdravia je potrebné vedieť, ako sa v prípade mimoriadnej udalosti zachovať. Povedomie ľudí o tom, ako sa správať v nebezpečenstve sa podľa pedagógov formuje v mladom veku. Preto by sa práve deti mali naučiť princípy správania sa v prípade ohrozenia zdravia.

Ako pripraviť plán nácviku účelového cvičenia pri evakuácii?

V našej dnešnej téme si preberieme, ako pripraviť plán nácviku účelového cvičenia pri evakuácii školy. Zimné obdobie využívame na dôslednú prípravu jarného alebo jesenného účelového cvičenia. V tejto časti článku sa vám pokúsime vysvetliť, prečo sú pravidelné nácviky, účelové cvičenia a modelové riešenia praktických úloh v školách také dôležité a čo so sebou prinášajú. Poskytneme vám návrh, ako zorganizovať efektívne a zaujímavé cvičenie pre žiakov. Tým sa zlepší váš evakuačný plán a zabezpečí sa, aby bol každý účastník školy dokonale pripravený na mimoriadne udalosti: požiar, únik nebezpečnej látky, povodeň alebo iné ohrozenie a nebezpečnú situáciu.

Odporúčaný postup:

Harmonogram a plán účelového cvičenia na jarné a jesenné obdobie vypracuje riaditeľom poverený kolektív učiteľov. Naplánujú, ktoré triedy sa zúčastnia a na ktorú lokalitu sa presunú – miesto, určí témy, ciele a obsah cvičenia. Poverí ďalších učiteľov realizáciou konkrétnych činností počas cvičnej evakuácie a presunu po únikových cestách/trasách. Pri ich určovaní prihliada na ich aprobáciu

a ich kondičné schopnosti. Stanoví spôsob prípravy žiakov, bezpečnostné opatrenia a poučenia, materiálne a zdravotnícke zabezpečenie. Zabezpečuje spoluprácu s odborom krízového riadenia okresného úradu, územným spolkom Červeného kríža, Hasičským záchranným zborom, políciou a záchranárskymi združeniami.

Dôležité úlohy, ktoré by sme pri príprave nemali opomenúť.

- ❑ Predovšetkým je rozhodujúce ujasniť si cieľ, účelového cvičenia.
- ❑ Ďalej stanoviť tému, podľa nej spracovať a spresniť námet nácviku evakuácie.

Zodpovední sú podľa organizačného postupu nácviku riaditeľ školy a v jednotlivých triedach triedni učitelia.

Na jednotlivých zasadnutiach prípravného organizačného štábu sa zúčastňujú členovia evakuačnej komisie školy. Zodpovedný za činnosť organizačného štábu je predseda organizačného štábu cvičenia školy. Prizývaní sú spoluorganizátori z jednotlivých zložiek integrovaného záchranného systému, ktorí informujú o plnení konkrétnych úloh a materiálno-technickom zabezpečení (Hasičský a záchranný zbor, Slovenský Červený kríž, Policajný zbor SR, dobrovoľný hasičský zbor, zdravotnícke družstvo).

Téma: Nácvik evakuácie po vzniku mimoriadnej udalosti

Druh mimoriadnej udalosti bude určený podľa analýzy územia okresu, poznatkov z niektorých mimoriadnych udalostí v minulosti (povodne a záplavy, požiar, únik nebezpečných látok, deformácie a uvoľňovanie svahov a ich zosuvy, následky víchrice, snehové kalamity, krupobitia, rozsiahle námrazy, hmly, poškodenie vedení rozvodných sietí, výpadok elektrického prúdu a podobne).

Zodpovedný je **predseda organizačného štábu účelového cvičenia školy** schválený riaditeľom a zriaďovateľom. Počítame s tým, že pri vzniku mimoriadnej udalosti bude nevyhnutné a potrebné premiestniť žiakov a zamestnancov školy z ohrozeného priestoru, odsunúť osoby prevzaté do starostlivosti a cenný hnutelný majetok z ohrozeného priestoru školy na bezpečné miesto. Na území obce, mesta môže ísť v rámci evakuácie aj o presun obyvateľstva z oblasti, kde sa škola nachádza do neohrozených

priestorov, aby sa zabránilo stratám na životoch, ohrozeniu zdravia alebo poškodeniu majetku.

Súvislosti: Posúdiť hlavné úlohy pri organizovaní účelového cvičenia po vzniku mimoriadnej udalosti, určiť poradie plnenia úloh podľa dôležitosti a postupu činností, vymedziť časové a priestorové plnenie hlavných úloh cvičenia. Úlohy na materiálne, technické a finančné zabezpečenie cvičenia a zodpovednosti za plnenie uložených úloh v prípravnej etape.

Podľa typu mimoriadnej udalosti sa vykonáva krátkodobá (okamžitá) evakuácia osôb prevzatých do starostlivosti (žiakov) zriaďovateľom školy alebo vedením školy, pričom sa berie do úvahy meteorologická situácia, priestor sústredenia žiakov po opustení priestorov budovy školy, poskytnutie pitnej vody a v prípade nepriaznivého počasia dočasné ukrytie. V prípade ohrozenia únikom nebezpečných látok sa praktizuje ukrytie a poskytnutie prostriedkov individuálnej ochrany.

Príprava a organizovanie nácviu sa odvíja od typu mimoriadnej udalosti a jej konkrétnych prejavov a následkov. Do pozornosti sa dostávajú **zvláštnosti nácviu**. Tie sú odlišné pri požiari, pri živej pohrome, napríklad povodne v rámci protipovodňovej ochrany, pri úniku nebezpečnej látky spôsobenom haváriou, pri ohrození nečakaným výbuchom a podobne.

Evakuácia je pomerne zložitá opatrenie, ale je to najúčinnjší spôsob, ako zabrániť možným stratám na životoch a pri ohrození zdravia. Je veľký rozdiel, či ide o krátkodobú evakuáciu len na niekoľko hodín (napr. z dôvodu ohrozenia výbušninou, nájdení neznámyho nebezpečného predmetu, bombovej hrozby v budove), alebo či ide o dlhodobú – viacdňovú evakuáciu nad 72 hodín, napr. z dôvodu povodňových ohrození, úniku nebezpečnej látky alebo iného ohrozenia. Do 72 hodín sa jedná o krátkodobú evakuáciu. V školách sa praktizuje takzvaná okamžitá evakuácia – vyvedenie žiakov a zamestnancov školy z budovy školy do priestoru mimo ohrozenia.



Územie so zakreslením presunu od miesta ohrozenia

Evakuácia školy môže byť pripravovaná rôznymi spôsobmi podľa typu ohrozenia. Každý spôsob má svoje kritériá. Jej princípy organizovania sú však rovnaké. Je to ochrana osôb premiestnením z ohrozeného priestoru na neohrozený účinkami mimoriadnej udalosti (§ 3 zákona o civilnej ochrane obyvateľstva, základné pojmy). Evakuáciou sa rozumie odsun ohrozených osôb, zvierat, prípadne vecí z určitého územia. V praxi sa môžu vyskytnúť rôzne kombinácie nasledujúcich druhov, napr. v prípade požiaru s významným poškodením objektu školy alebo iného ohrozenia, ktoré si vyžaduje dlhodobú evakuáciu objektu školy pri vonkajšom ohrození z územia atď.)

Súvislosti – evakuácia obyvateľstva sa riadi podľa zákona NR SR č. 42/1994 o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov a Vyhlášky MV SR č. 328/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii, ako napríklad:

- ❑ Plánovanie evakuácie – plán evakuácie školy, z ktorého vyplýva činnosť pre pedagógov a žiakov školy. Jeho súčasťou je grafická časť, ktorá je umiestnená v každej triede a určuje presnú trasu evakuácie z každej triedy a únikových východov. Cieľom je nacvičiť čo najrýchlejšie, najbezpečnejšie a disciplinované opustenie budovy školy v prípade vzniku mimoriadnej udalosti, napríklad pri vzniku požiaru.
- ❑ Vyhlásenie evakuácie, evakuačné opatrenia školy.
- ❑ Zloženie evakuačnej komisie školy.
- ❑ Odborná príprava obyvateľstva v na-

šom prípade učiteľov, žiakov školy, zamestnancov (Postup pri príprave a nácviu evakuácie).

Odborné zabezpečenie evakuácie:

- Poriadkové a bezpečnostné zabezpečenie evakuácie.
- Dopravné zabezpečenie evakuácie.
- Zdravotnícke zabezpečenie evakuácie.
 - Zásobovacie opatrenia – pitná voda a vhodné oblečenie, včítane prostriedkov individuálnej ochrany.
- Dočasné ukrytie v prípade nepriaznivého počasia a času pobytu do odstránenia príčin a následkov ohrozenia.
- Informačné zabezpečenie a spojenie včítane informácií o meteorologickej situácii.

Aké najčastejšie nedostatky a chyby boli zistené pri organizovaní nácviu evakuácie

Pri mimoriadnej udalosti spôsobe nej požiarom:

- ↪ Plán nácviu evakuácie sa mechanicky opakuje z roka na rok.
- ↪ Vyučujúci evakuuje svoju triedu, ale nezabezpečí informovanie o jej poslaní.
- ↪ Nie je zistený rozsah požiaru a prípadne vykonaný hasiaci zásah ručným hasiacim prístrojom (učitelia neovládajú prácu s týmito prostriedkami).
- ↪ Organizátor cvičenia v prípade poruchy školského rozhlasu posielal jedného žiaka, aby informoval všetky triedy.
- ↪ Jednotliví vyučujúci evakuujú triedy po jej vyhlásení bez toho, aby čakali na pokyn k presunu.
- ↪ Evakuácia neprebíha po jednotlivých podlažiach (napríklad: najskôr miesto mimoriadnej udalosti – miesto požiaru, následne vyššie podlažie).
- ↪ Evakuovaní trvajú formálne na dodržaní naučených evakuačných trás,

Príklad tabuľky obsahu plánu jednotlivých činností počas cvičenia

p. č.	Situácia a úloha po jednotlivých obdobiach	Čas	Činnosť riadiaceho cvičenia CO	Činnosť pedagogickí pracovníci a zamestnanci	Súčinnosť so zložkami IZS	Metodické materiály a literatúra

hoci dostávajú informáciu o ich nepriechodnosti.

- ↪ Vyučujúci nechávajú v triede triednu knihu a ostatnú dokumentáciu.
- ↪ Nie je vykonaná dôkladná kontrola objektu, alebo ju vykonáva jeden človek, ktorý postupuje zdola nahor.
- ↪ Evakuácie sa nezúčastňujú ostatní zamestnanci (administratíva).
- ↪ Žiaci počas evakuácie zablokujú chodby a schodiská, čo znemožní cvičný hasiaci zásah.
- ↪ Vyučujúci nevykonajú kontrolu počtu žiakov. Nedodržia rozdelenie tried.
- ↪ Vedúci cvičenia – evakuácie nie je prítomný na mieste sústredenia (zhromaždiska), kde je povinný prevziať informácie od jednotlivých pedagógov a informovať veliteľa zásahu.
- ↪ Evakuovaní blokujú príchod zásahových jednotiek integrovaného záchranného systému.
- ↪ Nie je zabezpečený vstup do objektu poriadkovou hliadkou.

Celkove sa opakujú tieto chyby:

- Každý rok „horí“ na rovnakom mieste.
- Všetci vopred vedia, kde a kedy bude horieť.
- Nikdy nehoria v priestore únikovej cesty.
- Nácvik končí opustením budovy školy a spočítaním žiakov, bez vyhodnotenia.

Teraz k našej téme účelového cvičenia, nácviku: Vznik mimoriadnej udalosti a následná evakuácia žiakov, učiteľov a zamestnancov školy

Príčina vzniku mimoriadnej udalosti:

- ❑ **Počas veľkej prestávky bol žiakmi v priestoroch šatne nájdený objemný batoh pravdepodobne s neznámym nebezpečným obsahom. Alebo iná príčina.**
- ❑ **Výhražný telefonát o uložení nástražného výbušného zariadenia na neznámom mieste s nebezpečnou látkou.**

Predpoklad ohrozenia: pri manipulácii môže dôjsť k explózii alebo úniku neznámeho nebezpečného obsahu alebo látky, o ktorej nič nevieme, s ohrozením životov a zdravia osôb v škole.

Ujasnite si stupeň pripravenosti cvičiacich podľa cieľa, témy a námetu konkrétneho nácviku

Cieľom cvičenia je zároveň preveriť činnosť štábu civilnej ochrany školy a evakuačnej komisie školy:

- ❑ spôsob vyhlasovania evakuácie a jej informačný obsah,
- ❑ evakuačné trasy aj v prípade zníženia viditeľnosti – vodiace svetelné zvukové prostriedky v prípade vzniku prekážok na evakuačných trasách,
- ❑ riadenie postupnosti a dodržanie priorit opúšťania budovy školy od miesta vzniku MU,
- ❑ systém kontroly opustenia budovy,



- ❑ preverka priechodnosti únikových východov, kontrola vchodov pre záchranný systém IZS, kontrola činnosti varovania a vyznamenania – spojenia.

Únikové trasy evakuácie musia byť riadne overené a dostatočne bezpečné počas predpokladaného času trvania nácviku evakuácie, aj počas zimy.

Činnosť a reakcie žiakov.

Poriadok a bezpečnosť pri opúšťaní objektu školy.

Spôsob krízovej komunikácie smerom ku koordinačnému stredisku tiesňového volania 112, komunikácia a informačný systém v rámci školy.

Činnosť pedagogického zboru, podľa plánu evakuácie.

Pripravenosť a bezpečnosť miesta. Malo by byť všeobecne známe a určené, kde sa žiaci, pedagogický zbor a zamestnanci budú zhromažďovať po opustení priestorov školy (napr. školský dvor, iné vhodné miesto mimo ohrozenia pod-

ľa podmienok meteorologickej situácie) a kde prebehne kontrola počtu žiakov a hlásenie riadiacemu cvičeniu.

Miesto sústredenia (zhromaždenia žiakov po opustení budovy školy) **musí byť overené** aj z hľadiska meteorologickej situácie, či sa nenachádza v pásme ohrozenia výparmi nebezpečných látok alebo spodín horenia v prípade požiaru, výbuchu a pod.

Činnosť v prípade nepriaznivého počasia (dážď, silný vietor, sneženie, mráz, tma, znížená viditeľnosť a pod.) žiakov evakuujeme do najbližšej preverenej a vopred dohodnutej (plán evakuácie školy/objektu) budovy, ktorá nie je v ohrození a je z hľadiska počasia bezpečná.

Pomôcky: V objektoch školy, na každom poschodí v objektoch veľkých škôl sú skrinky, poličky, ktoré obsahujú mobilný telefón, vysielaciu, baterky, lekárníčku a pod. (o umiestnení a vybavení skriniek sú informovaní učitelia, ktorí od nich majú kľúče) **Poznámka: Dôležitá je osobná zodpovednosť pracovníkov školy (úlohy školského personálu).**

Triedni a poverení učitelia majú okrem triednej knihy:

- Zoznam žiakov, študentov (denný zoznam) + mobilná aplikácia.
- Zoznam personálu (denný zoznam), mobilná aplikácia.
- Zoznam neprítomných (žiaci, študentov, učiteľov, ostatného personálu) + mobilná aplikácia.
- Zoznam exkurzií, výletov, lekárskeho prehliadok mimo školy a pod. + mobilná aplikácia.

Kto by mal byť v evakuačnej komisii školy?

Zloženie evakuačnej komisie školy (závisí od veľkosti školy a počtu žiakov, pedagogického personálu):

- ❑ **Predseda** – riaditeľ školy alebo poverený zástupca riaditeľa a členovia so zodpovednosťou:
 - Člen komisie za varovanie a informovanie, spojenie (vyhlásenie evakuácie),
 - Člen komisie zodpovedný za poriadok a bezpečnosť, presuny a prepravu,
 - Člen komisie zodpovedný za zdravotnícke zabezpečenie,
 - Člen komisie zodpovedný za evakuáciu vecí a majetku,

- Člen komisie zodpovedný za zá-
sobovacie zabezpečenie a pro-
striedky individuálnej ochrany.

Riaditeľ školy zodpovedá za výber,
odbornú prípravu členov komisie a jed-
notlivé zaradenie.

Úlohy pre učiteľov v prípravnej etape účelového cvičenia

- ❑ Preštudovať potrebné predpisy,
smernice, pomôcky, literatúru, zá-
mer a námet cvičenia, organizačné
a metodické pokyny.
- ❑ Plán vykonania nácviku
a cvičenia, jednotlivé
učebné úlohy, priebeh
nácviku evakuácie po ob-
doboch.
- ❑ Materiálne a technické
zabezpečenie, prehľad síl
a prostriedkov pre splne-
nie učebných úloh.
- ❑ Činnosť spoluorganizáto-
rov, civilná ochrana, ha-
sičský zbor, polícia, zdravotná
služba.
- ❑ Doplnujúce údaje.

**Kto môže rozhodnúť o evakuácii?
O evakuácii objektu školy po vzniku mi-
moriadnej udalosti v objekte školy ale-
bo vyhlásení mimoriadnej situácie na
území rozhodne:**

- ❑ Riaditeľ školy alebo jeho poverený
zástupca, (zamestnávateľ, zriaďo-
vateľ, v rámci svojej právomoci), pri
vzniku mimoriadnej udalosti v škole,
- ❑ Veliteľ zásahu Hasičského a záchran-
ného zboru (pri vykonávaní záchran-
ných prác), ak mimoriadna udalosť:
 - vznikla v škole a má veľký rozsah
so závažným ohrozením životov,
zdravia a majetku,
 - vznikla mimo školy s ohrozením
životov, zdravia a majetku a je vy-
hlásená mimoriadna situácia.
- ❑ Veliteľ záchrannej zdravotníckej zlož-
ky IZS, ak má MU veľký rozsah so zá-
važným ohrozením životov, zdravia
a majetku,
- ❑ Veliteľ PZ SR, ak má MU veľký roz-
sah so závažným ohrozením životov,
zdravia a majetku po teroristickom
a inom násilnom útoku,
- ❑ Starosta obce (na území obce) pri zá-
važnom vonkajšom ohrození objektu
školy z územia, ak je vyhlásená mi-
moriadna situácia,

- ❑ Prednosta okresného úradu na úze-
mí okresu pri závažnom vonkajšom
ohrození objektu školy z územia a je
vyhlásená mimoriadna situácia.

**Pri vonkajšom ohrození školy z úze-
mia, na ktorom sa škola nachádza roz-
hoduje o evakuácii a záchranných prá-
cach:**

- ❑ Prednosta okresného úradu po vy-
hlásení mimoriadnej situácie alebo
po vzniku krízovej situácie, ak je po-
trebné evakuovať obyvateľstvo z via-
cerých obcí a ak prevzal koordináciu
záchranných prác,

**” Celkove sa pri nácviku evakuácie
opakujú tieto chyby:**

- Každý rok „horí“ na rovnakom mieste.
- Všetci vopred vedia, kde a kedy bude horieť.
- Nikdy nehorí v priestore únikovej cesty.
- Nácvik končí opustením budovy školy
a spočítaním žiakov, bez vyhodnotenia...

- ❑ Prednosta okresného úradu v sídle
kraja (ak je potrebné evakuovať
obyvateľstvo z niekoľkých správnych
okresov a obcí), ak prevzal koordiná-
ciu záchranných a likvidačných prác
a je vyhlásená mimoriadna situácia.

**Na základe Príkazu prednostu okres-
ného úradu, starostu obce, po vyhlá-
sení evakuácie na ohrozenom území
v čase mimoriadnej situácie sa nariadi
okamžitá evakuácia objektu školy do
pripravených určených priestorov.**

**Pri vnútornom alebo vonkajšom
ohrození školy – krátkodobá evakuácia,**
kde ohrozenie mimoriadnou udalosťou
a jej následkami nevyžaduje dlhodobé
opustenie objektu školy. Alternatívne
ubytovanie nie je nevyhnutné, preto sa
nevyžaduje.

Opatrenia na zabezpečenie núdzové-
ho prežitia žiakov školy sa nevykonávajú
alebo sa vykonávajú v obmedzenom roz-
sahu (napr. teplé nápoje, prikrývky, ná-
hradné ukrytie, poprípade sa dočasne
prerušuje vyučovanie).

**Pri vzniku mimoriadnej udalosti
a ohrození v škole**

Príklad vyhlásenia evakuá-
cie: viď rámček.

**Poznámky k príkladu vy-
hlásenia evakuácie:**

Vyhlásenie evakuácie
môže obsahovať aj:

- a) časové obmedzenie
pobytu žiakov a zamestnan-
cov školy v škole ... na ohro-
zenom území, okolo školy....
- b) spôsob vykonania eva-
kuácie,

- c) pokyny týkajúce sa hmotnosti, ob-
sahu, označenia a spôsobu prepravy vecí
a batožiny,
- d) rozmiestnenie a činnosť evakuač-
ných zariadení,
- e) iné dôležité informácie pre ohroze-
né osoby prevzaté do starostlivosti.

**Príklad – Postup pri evakuácii – Eva-
kuačný plán školy**

**1. Škola má tieto základné časti/
úseky:**

- a) budova č. 1. s učebňami,
- b) budova č. 2 s dielňami na praktic-
ké vyučovanie,

Príklad vyhlásenia evakuácie

**Škola na základe vzniku mimoriadnej udalosti
..... (druh a stručný opis mimoriadnej udalosti) vyhlasuje z objektu školy
..... evakuáciu, ktorá sa začne (dátum) o ... hodine
po evakuačnej trase/trasách k únikovým východom/evakuačným trasám
..... smerom od miesta vzniku mimoriadnej udalostikde,
poschodie a trasy smerom k únikovým východom pod vedením
učiteľovgrafický plán evakuácie školy na jednotlivých
poschodiach**

Evakuácia bola vyhlásená (dátum) o ... hodine.

meno, priezvisko riaditeľa školy/zástupcu/

- c) telocvičňa alebo športová hala, športové ihrisko,
- d) školská jedáleň.

Po vyhlásení varovného signálu a vyhlásení evakuácie žiaci a zamestnanci školy použijú na opustenie jednotlivých budov a priestorov trasy podľa prílohy (požiarny grafický evakuačný plán školy).

2. Za jednotlivé objekty a únikové východy zodpovedajú:

- a) budova č. 1 zodpovedné osoby – meno a priezvisko:
- b) budova č. 2 zodpovedné osoby – meno a priezvisko:
- c) telocvičňa, športová hala, ihrisko – zodpovedné osoby – meno a priezvisko:
- d) školská jedáleň – zodpovedné osoby – meno a priezvisko:
- e) objekty mimo hlavnej školskej budovy patriace škole – zodpovedné osoby – meno a priezvisko:

3. Evakuáciu riadi: meno a priezvisko, funkcia, prípadne zástupcovia riaditeľa.

Pred opustením pracovísk (tried) zabezpečia prítomní vyučujúci uzatvorenie prívodov energií, vody a plynu. Skontrolujú uzatvorenie okien, nezabudnú triednu knihu a dokumentáciu triedy.

1. Žiaci a zamestnanci (pri nácvi-ku) opúšťajú priestory školy bez prezúvania a prezliekania, čo najrýchlejšie. V prípade požiaru sa najskôr evakuujú žiaci z priestoru (poschodia), kde požiar vznikol, potom nasledujú žiaci z poschodia nad miestom mimoriadnej udalosti a nakoniec z ostatných poschodí a priestorov.

V iných prípadoch prebieha evakuácia z horných poschodí smerom dole. Riadiaci cvičenia evakuácie musí rozhodnúť na základe miesta, kde mimoriadna uda-

losť vznikla napríklad – kde požiar vznikol, ktorými únikovými východmi a ako bude evakuácia organizovaná. Pri inom ohrození sa postupuje vždy od miesta, kde vznikla MU. V praxi vždy spresňuje evakuáciu veliteľ zásahu podľa konkrétnej situácie, počas cvičenia riaditeľ školy.

Evakuovaní žiaci a zamestnanci sa môžu sústreďovať v určených priestoroch pred školou, na školskom ihrisku len tam, kde je to bezpečné na základe rozhodnutia veliteľa cvičenia. V prípade skutočnej MU – podľa rozhodnutia veliteľa zásahu IZS. Učitelia, ktorí boli v dobe vzniku mimoriadnej udalosti so žiakmi v triede, skontrolujú hneď na bezpečnom mieste sústreďovania menné zoznamy jednotlivých tried a fyzickú prítomnosť žiakov.

2. Poskytnutie prvej pomoci zraneným žiakom zabezpečia zdravotníci včítane privolaných záchranárov.

3. Evakuácia prípadných vecí a materiálu sa uskutočňuje až po opatreniach zameraných na záchranu žiakov a evakuáciu osôb za predpokladu, že neohrozujeme evakuáciu osôb.

Rozbor nácvi-ku alebo cvičenia sa vykonáva po ich skončení. Má ukázať ako boli splnené stanovené ciele a úlohy.

Odporúčaný obsah rozboru (podľa časti evakuácia v zákone o Civilnej ochrane obyvateľstva): *učebné ciele, *účastníci nácvi-ku alebo cvičenia, ich činnosti a reakcie, *hodnotenie po obdobiach, *príčiny vzniknutých nedostatkov, *záver, *opatrenia, *uloženie dokumentácie a hodnotenia do archívu, *propagácia nácvi-ku účelového cvičenia na informačných kanáloch školy a webovej stránke pre ostatné školy a záujemcov o skúsenosti s fotografiami.

Autor: **Ľubomír BETUŠ, ZCO – V**
 Ilustračné foto: **archív redakcie**

Literatúra a informačné zdroje:

- Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva.
- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 328/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii.
- Mgr. Marta Lančaričová: Námety na realizáciu účelových cvičení a kurzu na ochranu života a zdravia. Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11, 850 01 Bratislava, Banská Bystrica 2015.
- Štátne vzdelávacie programy vymedzujú všeobecné ciele škôl a kľúčové kompetencie vo vyváženom rozvoji osobnosti žiakov a rámcový obsah vzdelania. Štátne vzdelávacie programy sú východiskom pre vytvorenie školských vzdelávacích programov škôl, kde sa zohľadnia špecifické regionálne podmienky a potreby. Webová stránka – Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky – Štátne vzdelávacie programy.
- Michal Bareš, Ochrana človeka za mimořádných udalostí. Praktická cvičení na školách, Chrudim, 21. listopadu 2012, Rescueinfo o.s.
- Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva, § 3 Základné pojmy, b10, evakuácia.
- https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/branna-cviceni-se-vraci-do-skol.A110405_093836_studium_ts.
- Zdroj: https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/branna-cviceni-se-vraci-do-skol.A110405_093836_studium_ts.



Plán, zameranie a modelový scenár účelového cvičenia na základnej škole na evakuáciu

Odporúčaný plán vykonania účelového cvičenia CO na škole k problematike evakuácie a činnosti štábu CO školy podľa opatrení krízového štábu OÚ odboru krízového riadenia

Téma: Činnosť štábu civilnej ochrany školy počas mimo-riadnej udalosti, po vyhlásení varovných signálov CO. Evakuácia zamestnancov a žiakov po anonymnom oznámení o uložení výbušniny, alebo iná MU, živelná pohroma, požiar, ohrozenie únikom nebezpečnej látky, nástražný výbušný systém a pod.

Cieľ: precvičiť prakticky činnosť štábu CO školy pri vzniku mimoriadnej udalosti v objekte školy, alebo vyhlásení mimoriadnej situácie na území, po vyhlásení varovných signálov CO vykonať vyhlásenie o krátkodobej evakuácii a evakuáciu za-

mestnancov a žiakov školy, vykonať záchranné práce po vzniku malého požiaru a činnosti pri poskytovaní predlekárskej zdravotníckej pomoci poraneným osobám, vedieť sa orientovať v priestore. (Poznámka: v prípade, že na škole je Výdajné stredisko cvičných prostriedkov individuálnej ochrany so skladom, precvičiť ich výdaj a použitie.) Každý štáb CO školy vychádza pri spracovaní svojho plánu z plánu evakuácie okresu, obce, mesta a konkrétnych podmienok školy, okolia, najmä analýzy územia a zdrojov ohrozenia. Vid' postupy a metodiky v REVUE CO 2015 – 17 a 2020, 2021, rubrika **Na pomoc školám**.

p. č.	Situácia a úloha	Čas miestny a operačný	Riaditeľ školy (a činnosť riadiaceho cvičenia CO)	Pedagogickí pracovníci a zamestnanci školy, služba SBS	Súčinnosť so zložkami IZS a dôležité dokumenty a informácie	Poznámka, odporúčaná literatúra a metodické materiály	
I. ČASŤ CVIČENIA V PRIESTOROH ŠKOLY							
1.	Vyrozenie a zvolanie štábu civilnej ochrany školy a zriaďovateľa. Oboznámenie účastníkov s postupom cvičenia podľa cieľa, témy a plánu vykonania. Odborná príprava na cvičenie bola prerokovaná v prípravnej etape pred cvičením.	8:00	Nachádza sa vo svojej pracovni. Kontroluje materiály a pripravený plán cvičenia, s riadiacim cvičenia CO, harmonogram na operačnú poradu, pripravenosť varovania, za účasti prizvaných zástupcov odboru KR OÚ, HaZZ PZ, RZP a SČK.	Po vyrozumení školskou službou vyrozumenia dostavia sa na pracovisko. Oboznáma sa s plánom vykonania účelového cvičenia s nácvikom evakuácie podľa harmonogramu a záverov teoretickej odbornej prípravy, ktorá prebehla v škole pred účelovým cvičením (nácvikom). Dopĺňajúca inštruktáž.	Príručka pre obyvateľstvo MV SR, sekcie KR „Čo má každý vedieť v prípade ohrozenia“ webová stránka MV SR	Plán vyrozumenia a varovania zamestnancov a žiakov školy Rubriky v REVUE CO 2015 –17 <i>Na pomoc školám</i>	
2.	V škole prebieha vyučovací proces.	8:00 8:45		Činnosť v triedach. Učitelia zabezpečujú vyučovací proces.		Metodika okresného úradu na evakuáciu	
3.	Činnosť žiakov a učiteľov po vyhlásení varovných signálov CO. V našom prípade „Všeobecné ohrozenie“ Pri úniku nebezpečnej látky vedľa školy.	+ 10 min.	-	Vydá pokyny s vysvetlením pre vyhlasovanie varovného signálu: „Všeobecné ohrozenie“ školským rozhlasom (v prípade, že rozhlas nefunguje, vyhlasovanie prostredníctvom megafónov alebo spojok pre jednotlivé triedy a objekty školy).	Činnosť v triedach. Učitelia vysvetľujú a opakujú so žiakmi činnosť po vyhlásení jednotlivých varovných signálov CO a činnosť po ich zaznení. Spresňujú informáciu podľa konkrétnej mimoriadnej udalosti.	Príručka pre obyvateľstvo MV SR, „Čo má každý vedieť v prípade ohrozenia“	Vid'. Civilná ochrana č. 2/2002 Pomôcka pre riaditeľov škôl alebo Vyhláška MV SR č. 348/1998 v znení n. p.
4.	Pozor! Táto činnosť: Výdaj prostriedkov individuálnej ochrany a ukážka ich použitia. Podľa konkrétnych podmienok školy.	+ -		1. Vydá pokyny na organizovanie výdaja prostriedkov individuálnej ochrany. 2. Ochranné rúška, respirátory, majú účastníci cvičenia vlastné. 3. Cvičné masky, pláštenky, rukavice, gumená obuv pre zamestnancov a žiakov školy – ukážka ich použitia inštruktorom IZS po triedach. Je možné využiť videonahrávku cez systém v škole.	Činnosť v triedach – Cvičná Organizujú výdaj PIO, alebo spohotovenie vlastných improvizovaných PIO a so žiakmi precvičujú ich použitie. Vysvetľujú ochranné vlastnosti a charakteristiku s použitím. Vysvetľujú, ako sa používajú masky, pláštenky s inštruktorom IZS + improvizované ochranné prostriedky respirátory, rúška. Je možné využiť videonahrávku.	S odborom KR OÚ alebo zápožička prostriedkov výdajným strediskom PIO obce, mesta alebo okresu.	Platí pre školy, ktoré majú zabezpečené cvičné prostriedky individuálnej ochrany. V súčasnosti má každý žiak svoje rúško, respirátor.

p. č.	Situácia a úloha	Čas miestny a operačný	Riaditeľ školy (a činnosť riadiaceho cvičenia CO)	Pedagogickí pracovníci a zamestnanci školy, služba SBS	Súčinnosť so zložkami IZS a dôležité dokumenty a informácie	Poznámka, odporúčaná literatúra a metodické materiály	
5.	Nasleduje praktická činnosť žiakov a učiteľov pri utesňovaní a uzatváraní okien, dverí a možných priestorov na zamedzenie prieniku nebezpečnej látky do priestorov školy.	+ 15 min.	Riaditeľ je informovaný od veliteľa zásahu na území mimo školy, že koncentrácia nebezpečnej látky v smere vetra na budovu školy nedovoľuje vykonať evakuáciu. Ohrozenie sa predpokladá asi 20 min.	Činnosť v triedach – Cvičná Utesňovanie a uzatváranie okien, dverí a možných priestorov na zamedzenie vniknutiu nebezpečnej látky do priestorov školy a jednotlivých tried navrhčeným pripraveným materiálom. Ukážka za účasti HaZZ a OÚ, odboru KR. Možnosť aj učebného videa.	Zložky IZS uskutočňujú protichemické opatrenia a likvidáciu úniku NL vedľa školy. Monitorujú situáciu, kde je predpoklad, že ohrozenie NL bude trvať 15 min.	Metodika Postup a zásady pri ochrane obyvateľstva pri úniku nebezpečnej látky. Odbor KR OÚ a HaZZ.	
TEMATICKÁ OBLASŤ, II. ČASŤ CVIČENIA V PRIESTOROCH ŠKOLY A MIMO NEJ PO LIKVIDÁCII ÚNIKU NEBEZPEČNEJ LÁTKY							
1.	Príjem anonymného telefonátu v škole.	+ 15 min.	Riadiaci cvičenia – simulácia telefonátu	Služba prijíma výhražný telefonát od neznámej osoby	Cvičná informácia	KOS IZS Tiesňovej linky 112	
2.	Služba SBS okamžite informuje riaditeľa o obsahu výhražného telefonátu o možnom výbuchu neznámej látky v priestoroch školy.	+ 1 min.	-	Riaditeľ preberá informáciu od informačnej služby školy (služba reprodukuje informáciu od toho, kto prijal telefonát v škole). Prijíma okamžité opatrenia pre túto situáciu na základe zistenia.	Učitelia a žiaci sú v triedach, pokračujú v naplánovanej činnosti, zatiaľ nie sú informovaní o situácii s anonymným telefonátom.	Prílohy v REVUE CO 2015 – 17 <i>Na pomoc školám.</i>	
3.	Zvolanie štábu CO školy a vedúceho účelového cvičenia – cvičenia Postup pri ohrození neznámou látkou, spôsobujúcou ohrozenie výbuchom, požiarom, následnou otravou.	+ 5 min.	-	Nariaďuje zástupcovi okamžite zvolať štáb CO školy a zároveň telefonátom potvrdzuje operačnému dozornému príslušného policajného zboru – oznamuje, že škole hrozí o hodinu výbuch neznámej nebezpečnej látky (čísla tiesňového volania 150, 155, 158, 112). Informuje o obsahu anonymnej správy OÚ odbor KR. V zmysle zákona č. 129/2002 Z. z. o integrovanom záchrannom systéme dostáva informáciu z koordinačného strediska IZS Tiesňovej linky 112.	Členovia štábu CO školy (evakuačnej komisie) po vyzovnení prichádzajú do pracovne riaditeľa. Poznámka: Od tohto okamihu sa hlavné miesto riadenia mimoriadnej udalosti v škole určuje mimo budovy školy (alebo aj po vyhlásení mimoriadnej situácie v obci, okrese). Záložné miesto riadenia sa určí podľa času a konkrétnej situácie. Učitelia sú informovaní o obsahu anonymnej správy.	Príručka pre obyvateľstvo MV SR, „Čo má každý vedieť v prípade ohrozenia“ zákon NR SR č. 129/2002 Z. z. o integrovanom záchrannom systéme SR. Prílohy v REVUE CO 2015-17 <i>Na pomoc školám.</i>	
4.	Vydanie: a. príkazu na vyhlásenie okamžitej evakuácie, b. príkazov členom štábu školy na zabezpečenie organizačného a materiálno-technického vykonania evakuácie.	+ 3 min.	-	Spúšťa varovný systém školy – signál „Všeobecné ohrozenie“. Príkazuje uskutočniť okamžitú evakuáciu zamestnancov a žiakov školy. V zmysle dokumentácie CO školy spresňuje úlohy podľa konkrétnej situácie a prítomných. Odvodáva Príkaz: *členom štábu CO školy, zároveň nariaďuje členom štábu CO vykonať okamžitú evakuáciu, *školníkovi a povereným členom štábu CO školy – otvorenie únikových východov a uvoľnenie evakuačných trás na jednotlivých poschodiach, *prostredníctvom školského rozhlasu je zabezpečované „Vyhlásenie na okamžitú evakuáciu žiakov a zamestnancov školy“ s pokynmi na konanie pre žiakov a zamestnancov školy.	Učitelia: Po vypočutí príkazu a vyhlásení okamžitej evakuácie začínajú realizovať úlohy. Učitelia, žiaci a zamestnanci: Uskutočňujú evakuáciu po únikových evakuačných trasách a únikových východoch, do určených priestorov mimo ohrozenia, podľa pokynov veliteľa zásahu PZ a plánu evakuácie. Školník a poverení členovia štábu CO školy: zabezpečujú otvorenie všetkých únikových východov a uzatvorenie hlavných uzáverov plynu a vypnutie hl. prívodu elektrickej energie. Zástupca riaditeľa, triedni učitelia: zabezpečujú dozor na trasách únikových ciest a kontrolu evakuovaných priestorov. Hospodárka: zabezpečuje v súčinnosti s určenými pracovníkmi evakuáciu dôležitých dokumentov a písomností školy. Ďalší členovia štábu: sa podieľajú na zdravotných, poriadkových bezpečnostných opatreniach evakuácie. Zabezpečujú presun žiakov pod vedením triednych učiteľov a zamestnancov školy po trasách na miesto sústreďenia.	Zložky IZS sa podieľajú na odbornom zabezpečení evakuácie: a. Bezpečnostnom, b. Dopravnom, c. Poriadkovom, d. Zdravotníckom. Podľa súčinnosťného plánu cvičenia	Prílohy a metodické postupy OÚ odboru KR

p. č.	Situácia a úloha	Čas miestny a operačný	Riaditeľ školy (a činnosť riadiaceho cvičenia CO)	Pedagogickí pracovníci a zamestnanci školy, služba SBS	Súčinnosť so zložkami IZS a dôležité dokumenty a informácie	Poznámka, odporúčaná literatúra a metodické materiály	
5.	Príchod výjazdovej skupiny Policajného zboru SR, skupiny kynológov a činnosť pri likvidácii výbušného systému. a výjazdovej skupiny odboru KR HaZZ + RZP.	+5 min.	-	Riaditeľ v určenom bezpečnom evakuačnom priestore určenom veliteľom zásahu PZ SR podáva informáciu veliteľovi zásahu výjazdovej skupiny OÚ o priebehu okamžitej evakuácie a vykonaných opatreniach. Riaditeľ školy odovzdáva veliteľovi zásahu PZ SR pre kynológov plán miestností školy.	Plnia úlohy evakuácie žiakov a zamestnancov školy cez únikové východy. Žiaci a zamestnanci školy opúšťajú budovu pod vedením triednych učiteľov a presúvajú sa na určené miesta. Zároveň sa uskutočňuje kontrola opustenia tried.	Policajný zbor SR a zdravotnícke zabezpečenie. Poriadkové jednotky PZ SR uzatvárajú okolie školy.	Prílohy v REVUE CO 2015 –17 <i>Na pomoc školám.</i>
6.	Počas evakuácie dochádza k hromadnému úrazu žiakov na únikovom schodišti.	+7 min.	-	Riaditeľ prijíma informáciu o zranení 5 žiakov od pedagogického pracovníka vykonávajúceho dozor s tým, že im je poskytovaná prvá predlekárska pomoc zdravotníkom školy. Riaditeľ žiada dôstojníka PZ o privolanie záchranárov RZP pred budovu prostredníctvom vysielačky.	Na prízemí je zraneným žiakom poskytovaná prvá pomoc a sú vynášaní pred budovu školy. PZ privoláva RZP a sanitné vozidlo pred budovu na určené miesto.	Rýchla zdravotnícka pomoc Hasičský a záchranný zbor Odvoz zranených do nemocnice.	Príručka pre obyvateľstvo MV SR „ Čo má každý vedieť v prípade ohrozenia “.
7.	Vznik malého požiaru v priestoroch školy.	+10 min.	-	Pri spozorovaní zadymenia veliteľ zásahu PZ SR pri obhliadke školy s pyrotechnikmi žiada zástupcu veliteľa zásahu, v tomto prípade je to zástupca veliteľa zásahu hasičov a dôstojník výjazdovej skupiny PZ SR, aby privolali zásahovú jednotku Hasičského a záchranného zboru..	Veliteľ zásahu PZ SR potvrdzuje vznik požiaru (príčina vzniku neznáma, predpokladané úmyselné zapálenie horľavej látky). Požiar je likvidovaný ručnými hasiacimi prístrojmi zasahujúcou jednotkou PZ SR.	Uskutočňuje sa likvidácia malého požiaru a kontrola budovy školy zložkami PZ SR. Po príchode HaZZ likvidácia malého požiaru hasičmi už nebola nutná.	Prílohy v REVUE CO 2015 – 17 <i>Na pomoc školám</i>
8.	Vykonávanie prieskumných, záchranných a likvidačných prác veliteľom zásahu PZ SR.	+ 30 min.	-	Vedenie školy sa nachádza v bezpečnom priestore sústredenia pre evakuovaných.	Žiaci a pedagogický zbor spolu so zamestnancami sa nachádzajú v určenom bezpečnom priestore sústredenia. Čakajú na výsledky kontroly priestorov školy a prijaté závery riadiaceho cvičenia. V prípade skutočnej MU – veliteľa zásahu.	Zostávajú v pohotovosti.	Prílohy v REVUE CO 2015 – 17 <i>Na pomoc školám.</i>
9.	Priestory školy sú bezpečne skontrolované bez nájdenia výbušného zariadenia.	+35 min.	-	Po vykonanej kontrole evakuovaných priestorov riaditeľ školy preberá informáciu od členov štábu CO školy o splnení úloh krátkodobej okamžitej evakuácii žiakov a zamestnancov školy a informuje veliteľa zásahu o situácii.	Po kontrole stavu žiakov v bezpečnom mieste sústredenia triedni učitelia odovzdávajú informáciu o vykonaní evakuácie zástupcovi a ten informuje riaditeľa školy.		Prílohy v REVUE CO 2015 – 17 <i>Na pomoc školám.</i>
10.	Príchod starostu miestnej samosprávy do záložného bezpečného priestoru riadenia evakuácie na kontrolu predtým prijatých úloh samosprávou.	+40 min.		Riaditeľ školy ho informuje o situácii a žiada o ďalšiu pomoc pri odbornom zabezpečení evakuácie žiakov a zamestnancov školy.	Starosta okamžite vydáva príkaz na čiastočné núdzové zásobovanie a dočasné rozmiestnenie (ubytovanie) na základe požiadaviek riaditeľa školy Poznámka! Táto úloha je plnená na základe konkrétnej situácie. Núdzové zásobovanie a núdzové ubytovanie sa poskytuje len po vyhlásení mimoriadnej situácie, počas rozsiahlych živelných pohrôm a ich následkov ohrozujúcich životy a zdravie osôb a pri dlhodobej evakuácii.	Riaditeľ obchodného strediska poskytuje žiakom a zamestnancom školy pitnú vodu, čaj a sušienky. V priestore sústredenia evakuácie.	Dokončenie v nasledujúcom čísle... Autor: Ľubomír BETUŠ, ZCO– V

Rozvíjanie vedomostí a zručností detí predprimárneho vzdelávania v oblasti poskytovania laickej prvej pomoci

November je mesiac, kedy pozornosť našich detí upriamujeme na tematický okruh Ľudské telo. Ľudské telo je podľa Štátneho vzdelávacieho programu pre predprimárne vzdelávanie zaradené do vzdelávacej oblasti Človek a príroda, podoblasť Človek. Jednou z tém, ktorej venujeme intenzívnejšiu pozornosť sú situácie, počas ktorých je ohrozený život a zdravie človeka.

Hoci táto téma podľa Štátneho vzdelávacieho programu pre predprimárne vzdelávanie spadá pod tematický okruh Zdravie a pohyb, podoblasť Zdravie a životný štýl, svoje opodstatnenie našla práve pri prvom spomínanom tematickom okruhu. A to z praktického dôvodu. Cieľom vzdelávacej podoblasti Človek deti spoznávajú a oboznamujú sa s tajomstvami ľudského tela, s jeho základnými anatomickými kategóriami a základnými fyziologickými funkciami – dýchanie, trávenie, pohyb, krvný obeh, zmyslové vnímanie, najmä to, čo si môžu deti overiť. Čo ak zrazu niektorá z týchto funkcií prestane fungovať a človek sa ocitne v situácii, ktorá ohrozuje jeho zdravie? Preto, aby sa deti s ňou čo najlepšie oboznámili a aj názorne si ju vyskúšali, nám prišla pomôcť Evička – Metodický manuál Evička nám ochorela. Tento manuál sa k nám nedostal náhodou. O jeho zaslanie sa v júli 2017 po III. ročníku Memoriálu Petra Opalka zaslúžila riaditeľka Územného spolku Slovenského Červeného kríža Trnava a zároveň inštruktorka prvej pomoci Bc. Eva Gbelcová, ktorá ako lektorka zastrešuje na našom Memoriáli stanovište č. 6 Starostlivá mačička Micka. Podľa metodických pokynov môže každá materská škola v okrese realizovať edukačnú aktivitu Evička nám ochorela vlastnými učiteľkami, na rozdiel od edukačnej aktivity Dorotka a jej priatelia, ktorá je realizovaná inštruktormi prvej pomoci. Povzbudené touto možnosťou sme sa do realizácie pustili s nadšením.

Realizácia modelových situácií

V úvode edukačnej aktivity sme si najskôr zopakovali čísla tiesňového volania integrovaného záchranného systému 112 a 155. Tu sme si u detí overovali, či

Najlepšie cvičenie na srdce: Stretli ste niekedy anjela? Já áno. Nemal krídla, bol to človek. A naučil ma, že žiadne iné cvičenie nie je na srdce tak dobré, ako sa zohnúť a niekoho druhého zdvihnúť na nohy. (autor neznámy)



sú schopné privolať pomoc postihnutému kamarátovi, či vedia, na koho sa majú v prípade potreby obrátiť a či dokážu zavolať na telefóne číslo 155, prípadne 112. Ďalej sa oboznámili so symbolom červeného kríža (lekárnička, sanitka, poliklinika, nemocnica, zdravotnícka páska). Po overení poznatkov sme u detí zisťovali, či vedia, k akým zraneniam treba privolať sanitku. Takýmto spôsobom sme sa postupne dostali až k samotným zraneniam a životu ohrozujúcim stavom. Ako sa vraví: „Raz zažiť je viac, ako stokrát počuť.“ Deti si záchranu života vyskúšali aj v praxi. Pred samotnou simuláciou jednotlivých zranení boli deti rozdelené do dvoch skupín, mladšie deti simulovali zranených, staršie deti sa za pomoci dospelých vcítili do úlohy záchranárov. Začali sme drobnými reznými a trznými ranami. Deti boli vedené k tomu, ako správne ranu omyť, priložiť obväz alebo čistú látku, ak by si to situácia vyžadovala, postihnutého uložiť do protišokovej polohy. Pri týchto ľahších zraneniach sa deti učili správne narábať so zdravotníckym materiálom.

Po rezných a trzných ranách sme sa zamerali na rôzne úrazy a poranenia hlavy. Deti sme z metodického materiálu inštruovali, čo robiť v prípade takého zranenia. Pri poraneniach hlavy sme sa zamerali hlavne na poranenia oka a krvácanie z nosa, s ktorými prichádzajú najčastejšie do kontaktu. Vďaka týmto aktivitám sme dosiahli u našich detí to, že sa v týchto situáciách nezľaknú, vedia zachovať pokoj, nerozplačú

Vďaka týmto aktivitám sme u našich detí dosiahli to, že sa v týchto situáciách nezľaknú, vedia zachovať pokoj, nerozplačú sa, povzbudzujú postihnutého a celkovo sa dokážu vcítiť do jeho pozície...



Kardiopulmonálnu resuscitáciu si mohli deti vyskúšať už na akcii DHZ Smolenice na stanovišti, ktoré personálne obsadili zdravotnícki inštruktori z OZ Rescue Malé Karpaty

sa, povzbudzujú postihnutého a celkovo sa dokážu vcítiť do jeho pozície. Medzi najzávažnejšie životu ohrozujúce situácie patrí bezvedomie či zástava srdca. Kardiopulmonálnu resuscitáciu si mohli deti vyskúšať už na akcii DHZ Smolenice na stanovišti, ktoré personálne obsadili zdravotnícki inštruktori z OZ Rescue Malé Karpaty.

Najskôr ho na figuríne prakticky predviedla inštruktorka. Tá zároveň podrobne opísala každý krok, ako správne pri kardiopulmonálnej resuscitácii postupovať. Následne malo každé dieťa pred sebou malého plyšového medvedíka, kde si ju mohlo podľa inštrukcií lektorky aj prakticky vyskúšať. S reálnou figurínou sa deti stretávajú aj počas Memoriatu, avšak som toho názoru, že figurína je určená skôr pre staršie deti a dospelých. Mladším deťom na rozvíjanie zručností pokojne stačí už spomínaný plyšový medvedík. Počas vzdelávacej ak-

tivity sme si pospomínali, čo všetko sme sa z júrovej akcie na tomto stanovišti naučili. Na to, aby sme si utvrdili svoje zručnosti, nám poslužil veľký plyšový macko (keďže malými plyšovými medvedíkmi naša materská škola nedisponuje). Deti na ňom simultánne zisťovali prítomnosť dýchania a zároveň aj kardiopulmonálnu resuscitáciu. Postup uloženia do stabilizovanej polohy realizovali naši predškoláci na mladších deťoch pod dohľadom učiteľky, ktorá ich zároveň pri vykonávanej činnosti inštruovala. Deťom sme v závere vzdelávacej aktivity prízvukovali, že najvhodnejšia pri umývaní rán, pri obkladoch, aj pri popáleninách je životodarná tekutina, a to voda. Nikdy ju však nemôžu podať zranenému, aby sa napil. Vlhčia sa iba pery, nakoľko postihnutý môže mať aj vnútorné zranenia.

Všetky popísané aktivity boli prispôbosené veku cieľovej skupiny detí predprimárneho vzdelávania do 6 rokov, ako

aj ich schopnostiam a možnostiam. Cieľom tejto edukačnej aktivity bolo vzdelávanie detí v oblasti zdravia a bezpečnosti, aby si deti dôslednejšie uvedomovali nástrahy každodenného života a dokázali primerane reagovať pri situáciách ohrozujúcich zdravie v horšom prípade život. Aj takýmito aktivitami chceme prispieť pozitívnemu vzťahu detí k povolaniam zachraňujúcim ľudské životy. Možno aj z našich detí raz vyrastú obeťaví záchranári a zdravotníci.

Vypracovala: **Mgr. Jana ŠišKOVÁ**
riaditeľka SMŠ Lienka Smolenice
Foto: **archív autorky**

Použitá literatúra:

- <http://www.statpedu.sk/sk/svp/statny-vzdelavaci-program/svp-materske-skoly/>.
- Kotlíriková A.: Evička nám ochorela, Bratislava, 2008, ISBN 978-80-07-017773-3.



Bylinky, ktoré nám pomôžu pri hojení rán

Články v tejto rubrike, aj tie predchádzajúce, slúžia na obohatenie a skvalitnenie výchovno-vzdelávacieho procesu na hodinách Prvouky, Prírodovedy, Biológie a v materských školách vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda. Bola by som nerada, keby došlo k nedorozumeniu a moje články vyzneli v štýle „bylinkárka radí“. Články nie sú stavané na to, aby sa podľa nich ľudia liečili. Tieto príspevky majú iba informatívny charakter a slúžia najmä pre učiteľov všetkých druhov a stupňov škôl, nie na liečenie.

Približne pred päťtisíc rokmi sa stali bylinky neoddeliteľnou súčasťou ľudového liečiteľstva. Poznali ich Rimania, Gréci či Indovia. Dokonca aj sumerské civilizácie poznali účinky liečivých bylín. Starovekí Egypťania ich majú zdokumento-

vané vo svojich hieroglyfoch. V tom čase bola známa najmä mäta pieporná, rasca alebo mak. V tejto časti rubriky ukončíme sériu o najznámejších a ľahko dostupných liečivých bylinkách, ktoré hrajú dôležitú úlohu pri hojení rán.

ALCHEMILKA ŽLTOZELENÁ /Alchemilka xanthochlora/



Pôvod: Latinský názov alchemilla je odvodený z arabského slova al-kymia. Už zo samotného názvu vyplýva, že táto liečivá bylinka bude spájaná s alchýmiou. V minulosti ju alchymisti považovali za najzácnejšiu rastlinu. Táto bylinka nemá za sebou tak bohatú históriu ako bylinky v predchádzajúcich častiach. Prvé zmienky o jej liečivých účinkoch sa začali písať až v ranom stredoveku. Jej ľudový názov je „ženský plášť“, „plášť Panny Márie“ alebo „Nebeská rosa“. Tieto názvy vychádzajú z tvaru listov, ktoré nám pripomínajú rozprestretý plášť a z drobných kvapiek rosy. Avšak nejde o skutočnú rosu, sú to výlučky rastliny zachytávajúce sa na vnútornej strane listov. O alchemilke koluje aj povera súvisiaca s rosou na listoch. Alchemilka má vtedy zázračnú moc, ak sa z rána pozbiera rosa z jej listov. Babky bylinkárky by nám o tom isto vedeli rozprávať.

Hoci tento hojivý zázrak pochádza z Anglicka, dnes už rastie na všetkých kontinentoch. Radí sa k trvalkám a obľubuje najmä vlhké prostredie, akými sú okolie potokov a mokré lúky. Jej výskyt môže siahať až po horské lúky v blízkosti lesa. Liečivá je celá rastlina. Od mája do septembra sa zbierajú kvety, listy, ale aj stonky. Pri zdravotných problémoch sa môžu použiť čerstvé, ale aj sušené časti rastlín.

Vďaka vysokému obsahu trieslovín, silice, flavonoidov, horčín, éterických olejov, organických kyselín má alchemilka širokospektrálne využitie.

V historických zmienkach je alchemilka úzko spätá s hojením rán. Nicolas Culpepper (1616 – 1654) napísal, že alchemilka bola „vysoko cenená a chválená“ ako „jedna z najpo-

zoruhodnejších bylín na rany“. Používa sa na vysychanie rán a dokonca na infekcie v ranách. Pri vonkajšom použití sa využíva najmä odvar, ktorý pomáha pri sceľovaní rán a má protizápalové účinky. Je vhodný aj pri povrchových infekciách, zápaloch a menších lokálnych poraneniach. Pomáha aj pri hojení rán po pôrode. Rovnako účinná je aj náplast z čerstvej vňate. ňou sa zastavuje krvácanie a zaceľujú sa rany. Tu si však treba dať pozor, že náplast na postihnutom mieste treba častejšie vymieňať.

Pri vnútornom použití sa z alchemilky pripravuje zápar ako tonikum a diuretikum. Posilňuje srdce a priaznivo ovplyvňuje trávenie. Rastlina je účinná pri pečenejých a obličkových chorobách.

Ďalšie liečivé účinky alchemilky žltozelenej:

- čistí krv,
- uvoľňuje kŕče,
- lieči atrofiu svalu a choroby svalstva,
- zmiernuje reumu a dnu,
- pomáha pri všetkých ženských problémoch,
- používa sa pri epilepsii,
- pomáha pri liečbe laryngitídy,
- je vhodná pri krvácajúcich d'asnách,
- používa sa aj pri skleróze multiplex.

Čaj z alchemilky ako jednej z mála liečivých bylín môžu piť tehotné ženy počas celého obdobia tehotenstva. Výhodou alchemilky je aj to, že nemá žiadne vedľajšie účinky a môže sa dlhodobo používať.

DEVĀĽSIL LEKÁRSKY
/Petasites hybridus/



Jeho liečivé účinky sú známe už z obdobia antiky. **Ľudia ho v stredoveku využívali pri morových epidémiách.** Korene a listy tejto liečivej rastliny sa prikladali na otvorené rany. Vďaka jeho liečivej sile sa rany zmenšovali a rýchlejšie hojili. Bol nápomocný aj v boji proti parazitom. V minulosti sa dokonca do vína namáčal koreň, aby ľudí chránil pred infekciami. Latinský názov deväťsila je petasos, čo v preklade znamená slnečný klobúk. Tento názov dostal podľa svojich listov veľkosťou pripomínajúcich slnečník.

Nepatrí k vyhľadávaným liečivým bylinám, avšak liečivé účinky stoja za pozornosť. Nie nadarmo je nositeľom príznačného názvu deväťsila. Vyskytuje sa vo viacerých častiach Ázie a je rozšírený takmer po celej Európe. Vyskytuje sa najmä na brehoch riek a potokov, vo vlhkých lesoch na tienistých miestach. Pre deväťsila je charakteristický nepríjemný zápach a horká chuť. Zber liečivej rastliny sa začína na prelome februára a marca. Zbierajú sa hlavne podzemky, v letných mesiacoch sa zbierajú listy, ktoré sa nechávajú sušiť. Teplota pri sušení nesmie presiahnuť 40 °C. Liečivé časti rastliny je potrebné zbierať pred a po odkvitnutí.

Bylinka obsahuje množstvo účinných látok: triesloviny, horčiny, silice, vlákninu a minerálne látky, pripisujú sa jej antibiôtické účinky a taktiež podporuje imunitný systém.

Ďalšie liečivé účinky deväťsila lekárskeho:

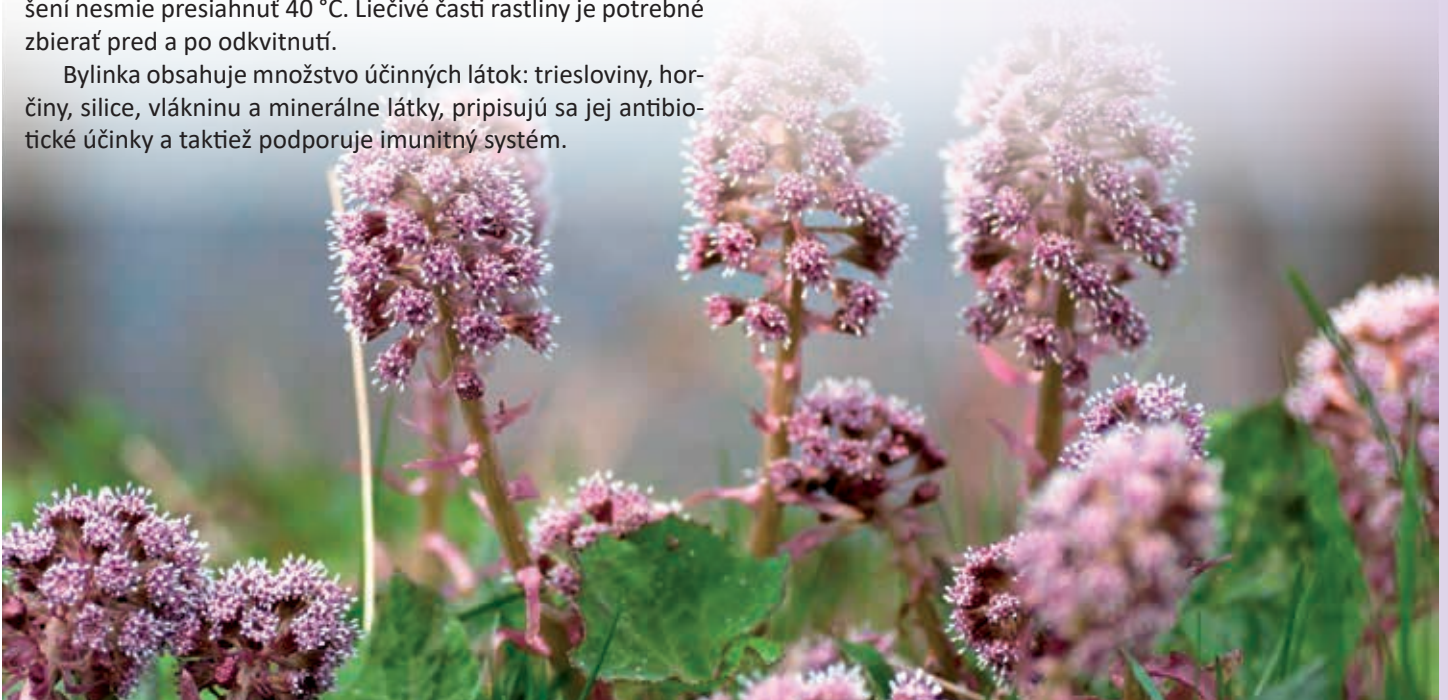
- ❑ používa sa pri dolných končatinách pokrytými ranami, pri zhubných nádoroch a páliacich ranách,
- ❑ priaznivo pôsobí pri použití na zle hojace sa rany,
- ❑ dezinfikuje a podporuje proces hojenia rán,
- ❑ osvedčil sa pri vyklbeniach a vyvrtnutiach,
- ❑ využíva sa pri zápaloch žíl, chorobách pohybového ústrojenstva, chronických zápalov kĺbov, reumatizme
- ❑ účinný je aj pri tuberkulóze a čiernom kašli, zachrípnutí, astmatických záchvatov,
- ❑ pomáha aj proti črevným parazitom,
- ❑ má močopudné vlastnosti a účinne z tela odvedie nadbytočne zadržávanú vodu.

Deväťsila má mnohoraké využitie v podobe čaju z listov a podzemku, tinktúry, obkladov, kúpeľa a macerátu. Rovnako ako alchemilka nemá žiadne vedľajšie účinky.

Mgr. Jana ŠIŠKOVÁ
SMŠ Lienka Smolenice
Foto: **Internet**

Použitie informačné zdroje:

- <https://www.naturpeak.sk/alchemilka-obycajna-zltozele-na/>.
- Hrebík Michal: Alchemilka obyčajná. Dostupné : <https://zdravoteka.sk/byliny/alchemilka-obycajna/>.
- Jalovcová Tatiana: Alchemilka žltozelená, poklad z prírody pre ženy. Dostupné: <https://www.nazdravie.sk/alchemilka-zltozele-na/>.
- <https://www.liecive.herba.sk/koncentraty/miniatlas-liecivych-rastlin-z-herby/126-astrovite-astraceae/422-devatsil-hybridny>.
- Mgr. Anna Čunderlíková: Deväťsila lekárska (Petasites hybridus): má antibiôtické účinky a výrazne podporuje imunitný systém. Dostupné: <https://www.zdravie.sk/clanok/57968/devatsil-lekarsky-petasites-hybridus-ma-antibioticke-ucinky-a-vyrazne-podporuje-imunitny-system>.



O tornáde na Morave s odstupom času

Naša dobrovoľná jednotka mala časť zúčastníť sa záchranných a obnovovacích prác na južnej Morave po tornáde, ktoré tam vyčíňalo 24. júla 2021. Na miesto sme vyrazili na druhý deň v obedných hodinách. Ako miesto zásahu sme zvolili osadu Pánov, kde boli škody napáchané na obydliach a drobných hospodárskych budovách.

Z dôvodu prvotnej (ne)informovanosti a počiatkovej zmätenosti v organizácii záchranných prác sme vyrazili na vlastnú päsť bez ohlásenia a koordinácie s príslušnými orgánmi. Po príchode sme zaznamenali zdevastované príbytky a ľudí prehrabávajúcich sa v troskách, snažiac sa zachrániť aspoň pár osobných a cenných vecí. Stretli sme sa s veľkou ochotou a spolupatričnosťou ľudí z okolia, ktorí boli nápomocní pri vyslobodzovaní a odpratávaní trosiek z príjazdových ciest. Prvým veľkým prevapením bolo, že na pomoc vyrazili súkromní podnikatelia z Trutnova vzdialeného asi 250 km s ťažkou technikou po vlastnej osi, ktorí od druhého dňa začali odpratávať trosky a sutinu až do neskorej noci. My sme sa dva dni zaoberali triedením vecí a zhromažďovaním cenností, aby si ich mohli aj starší obyvatelia prebrať na prístupnom mieste. Neskôr nasledovalo preškolenie na obsluhu ťažkej techniky zapožičanej súkromníkom a priame práce pri búraní a odvážaní odpadu na vyhradenú skládku za osadou.

Tieto spomienky však považujem len za úvod do začiatku problematiky záchranných prác. Po príchode na miesto nebolo možné nájsť koordinátorov, kto-

rí by prerozdeľovali a organizovali práce podľa priorit. Na mieste nebola zabezpečená žiadna úžitková voda na umývanie pre dobrovoľníkov, obyvatelia vykonávali búracie práce a zabezpečovali osvetlenie v nočných hodinách len s pomocou vlastných elektrocentrál. Aj keď je pravdou, že všetci dobrovoľníci a miestne firmy začali vo veľkom priväzať stravu, náradie, vodu a pod., vyskytoval sa veľký problém s koordináciou prísunu humanitárnej pomoci do jednotlivých oblastí. Z vlastného postrehu môžem povedať, že chýbalo verejné telefónne číslo, na ktoré by sa ľudia mohli obracať s požiadavkami na zabezpečenie rôznych nedostatkových komodít potrebných pre prácu, nehovoriac o tom, že nastal aj problém v zneužívaní humanitárnej pomoci ľuďmi, ktorí neboli katastrofou postihnutí.

Po štyroch dňoch sme začali evidovať, že vzniká oblastné koordináčne stredisko určené na logistické rozmiestnenie strojov, zariadení, dobrovoľníkov a humanitárnej pomoci. Bolo však obsadené ľuďmi neznalými technických parametrov strojov a fungovania koordináčneho strediska ako takého. Ako príklad môžeme uviesť, že po telefonovaní na koordináčne stredisko ohľadom žiadosti na veľký kolesový nakladač, prišiel na miesto určenia šmykom riadený nakladač UNC 060, ktorý bol na danú prácu nevhodný.

Po celodennom výkone v strojoch sme sa vo večerných hodinách rozhodli osobne upozorniť koordináčne stredisko na chybné rozhodnutia v koordinácii. Po príchode na miesto sme zistili, že neprebehol absolútne žiaden výber personálu, ale na operátorov telefonických liniek boli dosadení mladí ľudia, ktorí neboli nikdy v kontakte s telefonickou koordináciou a nemali žiadne skúsenosti. Avšak do postihnutej oblasti nám prišiel s manuálnou prácou pomáhať koordinátor z linky čísla tiesňového volania 112!

V danej oblasti sme strávili približne 20 dní. Za ten čas sme z pozície nezávislých pozorovateľov a dobrovoľníkov mali možnosť sledovať a nepriamo sa zapájať do organizačných štruktúr



formou pripomienkovania a mnohých porád v teréne, ktoré by obe strany určite zhodnotili ako dobré poznatky z praxe. Priamo po našej návšteve lokálneho koordinačného strediska došlo k spropagovaniu kontaktných čísel a preškoleniu obsluhy koordinačného strediska, ako má postupovať po prijatí hovoru, aby v čo najkratšom čase získali čo najviac informácií.

Zabezpečenie zdravotného dozoru na mieste nešťastia trvalo tri dni. Do doby vybavenia všetkých potrebných náležitostí, napríklad stanov, prísunu vody, improvizovaných spŕch, výdaja stravy a funkčného prerozdelenia humanitárnej pomoci prešli štyri dni. Bol to zdĺhavý proces, počas ktorého vznikali ďalšie požiadavky na zabezpečenie rôznych iných potrieb v zasiahnutých oblastiach. Z dôvodu nedostatočných kapacít organizačnej zložky to bol nesplniteľný plán.

Tu nastáva čas spýtať sa samých seba, či je aj náš, alebo vôbec niektorý systém, funkčný natoľko, aby profesionálne zvládol krízovú intervenciu v takomto veľkom rozsahu, ako sa udialo po tornáde na Morave. Zvládol by zabezpečiť zásobníky na pitnú a úžitkovú vodu, stanové tábory, technické a materiálne zabezpečenie, prevádzku koordinačného strediska fungujúceho v reakcii na udalosť z hodiny na hodinu bez akýchkoľvek príprav a profesionálneho personálneho obsadenia?

Som si istý, že riešenie podobnej pohromy by nás doviedlo k prehodnoteniu funkčnosti a akcieschopnosti nášho systému. Nie je vhodné aktívnejšie podporovať dobrovoľné jednotky civilnej ochrany, ktoré sú priamo zamerané na pôsobenie pri hromadných nešťastiach s rôznou špecializáciou na koordináciu,

materiálne zabezpečenie, obsluhu jednoduchých strojov a lokálne riadenie vzniknutých situácií? I keď takéto hromadné živelné katastrofy nie sú u nás na dennej báze, myslím si, že príjazd na miesto určenia od vypuknutia situácie do 200 km je možný. Ako dobrovoľník si myslím, že fungovanie jednotiek civilnej ochrany na princípe dobrovoľníctva je dobrou voľbou, ak je zabezpečované materiálne vybavenie a preškolenie odborníkmi, ktorí majú reálne skúsenosti z praxe. Podobný systém existuje aj v zahraničí. Do pozornosti by som dal poznatok, že dobrý tím robí skúsený a odborne zdatný vedúci – s ľuďmi sa lepšie pracuje, keď je možné osloviť osobu, ktorá má aspoň teoretické, z časti aj praktické skúsenosti s krízovou intervenciou. Zároveň dokáže v priebehu niekoľkých hodín určiť ľudí na vhodné pozície podľa ich schopností. Osobne by som pri hromadnom nahlasovaní dobrovoľníkov navrhol zistiť aspoň pracovné zaradenie, aby sa potom mohla efektívne zorganizovať práca. Inou možnosťou je mať v zálohe zriadenú webovú platformu, prostredníctvom ktorej by sa registrovali dobrovoľníci (vypísali by krátky formulár s kontaktnými údajmi a skúsenosťami).

Podpora dobrovoľníctva u nás je komplikovaný proces, do ktorého sa or-

ganizácie nedokážu aktívne zapájať preto, lebo nie sú dostatočne informované o svojich možnostiach. Ale ani výška samotnej podpory nemusí stačiť na zriadenie a trvalé fungovanie dobrovoľnej jednotky. V prípade vzniknutej krízovej situácie je potrebné disponovať väčším počtom skúsených ľudí, než len v koordinačných strediskách integrovaného záchranného systému, pretože vznikajú nové úlohy, ktoré je potrebné zabezpečiť vo väčšom rozsahu ako pri bežnom fungovaní.

Trendom posledných rokov na Slovensku je budovanie a zdokonaľovanie novovznikajúcich dobrovoľných jednotiek, z čoho môžeme súdiť, že o dobrovoľníctvo formou civilnej ochrany je aj u nás dostatočný záujem. Na druhej strane je tiež potrebné záujem ľudí podchytiť a stabilizovať natoľko, aby jednotky nevyhoreli na nedostatku finančných prostriedkov skôr, ako sa stihnú aktívne zapojiť do funkčného záchranného systému ako činná zložka.

Alebo sa to u nás nemôže stať?

Róbert TRÝŽŇA

Klub priateľov
civilnej ochrany Prievidza
Foto: archív autora



Nebezpečné látky

Styrén



Škodlivá



Dráždivá



Veľmi horľavá

Všeobecné informácie

Názov látky: Styrén

Synonymá: (stabilizovaný s 4-terc-butylpyrokatecholom pre syntézu) vinylbenzén, fenyletén, styrol, styron, styropor, vinylbenzol, fenyletylén

UN – kód: 2055

Kemlerov kód: 30

Registračné číslo CAS: 100-42-5

Kategória nebezpečia látky: horľavá, škodlivá pri vdychnutí, dráždivá, výbušná

Možnosti použitia látky: dôležitá látka v organickej chémii a technológii, produkt pre ďalšie organické výrobky, východisková surovina na výrobu polystyrénu, kopolymérov s akrylnitrilom, tiež s butadiénom pri výrobe (styrén-butadiénovej gummy a latexu). Ďalej sú to výrobky na báze plastov a izolantov pre mnohé nádoby na potraviny, kontajnery, automobilový priemysel, chladničky, televízory, počítače a rôzne krabice a bytové zariadenia.

Kontakt s látkou: nebezpečie hrozí najmä v prípade priemyselných havárií v procese výroby a manipulácie s látkou, pri preprave látky po ceste, železnici a loďou. Kvapalina a jej výpary sú dráždivé, výbušné a horľavé. Látka je nebezpečná pre civilné obyvateľstvo a životné prostredie! K expozícii osôb styrénom prichádza najmä pri výrobe v petrochemickom priemysle a spracovaní polymérov pri výrobe. Pri takejto expozícii (ale aj u osôb bývajúcich v okolí priemyselných objektov) dochádza k podráždeniu očí, slizníc, horných ciest dýchacích a pri vyšších koncentráciách aj k nevoľnosti, najmä počas teplých letných dní.

Poznámka: v súčasnosti riešime tento problém vo viacerých lokalitách a to hlavne z dôvodu výroby bazénov v blízkosti obytných domov, nakoľko pri tepelnom spracovaní sa aj do ovzdušia dostáva styrén ale aj ďalšie aromatické uhľovodíky.

Pre porovnanie hodnôt o koncentračnej odozve látky uvediem niekoľko zdrojov a to jednak z legislatívy Českej republiky ako aj dostupných knižničných údajov (hlavne z knihy: Pracovné lekárstvo a toxikológia, autor J. Buchanová a kol. z roku 2003), ako aj zdrojov Centra chemických látok a prípravkov – www.cchl.p.sk (október 2012) a NV č. 471/2011 Z. z. Výber získaných údajov je nasledovný, pre porovnateľnosť všetkých hodnôt uvádzam v jednotnom fyzikálnom rozmere t. j. v mg/m^3 :

- v ovzduší rôznych mestských častí sa môže vyskytovať v koncentrácii 0,008 až 0,070 mg/m^3 ,
- referenčné hodnoty podľa legislatívy Českej republiky sú:
 - vo vnútornom prostredí je maximálna hodnota 0,040 mg/m^3 ,
 - týždňová priemerná hodnota vo vonkajšom prostredí je stanovená maximálne na hodnotu 0,260 mg/m^3 ,
- látku možno senzorycky zistiť – cítiť pri koncentrácii približne 4 mg/m^3 ,
- pre pracovné ovzdušie je priemerná hodnota podľa NV č. 471/2011 Z. z. 86 mg/m^3 ,
- pre medznú hodnotu pracovného prostredia je hodnota 172 mg/m^3 , doba max. 15 min – stav havárie!
- podráždenie očí, sliznice a dýchacích orgánov je pri koncentrácii približne 400 mg/m^3 – pri týchto koncentráciách hrozí chronická expozícia!
- silné podráždenie a vážne zdravotné anomálie sú pri koncentrácii približne 800 mg/m^3 – pri týchto koncentráciách hrozí akútna expozícia!
- Hodnota IDLH – okamžité ohrozenie života a zdravia pri koncentrácii viac ako 2 400 mg/m^3 .

Na prevod z hmotnostnej koncentrácie vyjadrenej v jednotkách (mg/m^3) na objemovú koncentráciu vyjadrenú v jed-

notkách ppm platí, že jednotka ppm je 4,25-krát menšia ako číslo vyjadrené v jednotkách mg/m^3 .

Príklad: ak je uvedená koncentrácia 4,0 mg/m^3 , potom koncentrácia v jednotkách ppm bude = 4 : 4,25 = 0,94. Alebo pre jednoduchosť zaokrúhlene len 4-krát menej.

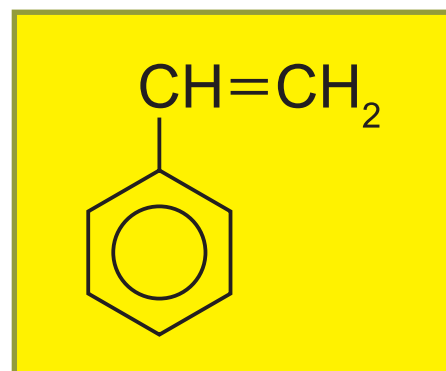
Pre presný prevod platí, že: ppm = (24,47 x mg/m^3)/Mh, pričom číslo 24,47 je mólová objemová konštanta závislá od teploty a Mh je hodnota molekulovej hmotnosti látky. V prípade styrénu má hodnotu = 104,15 g/mól.

Hodnoty mólovej objemovej konštanty v závislosti od teploty sú:

- 10 °C = 21,59; 0,0 °C = 22,41; 5,0 °C = 22,82; 10 °C = 23,23; 15 °C = 23,64; 20 °C = 24,05; 25 °C = 24,47; 30 °C = 25,00.

Ďalej predstavuje styrén veľké riziko aj z hľadiska explózie. Tiež vzniká veľké nebezpečenstvo kontaminácie ovzdušia pri horení polystyrénu.

Z praxe máme viacero prípadov, kedy došlo k vznieteniu polystyrénu práve z dôvodu neodbornej manipulácie a vystavenia látky prehriatiu a následne prišlo k požiaru. Požiar sa vyvíja mimoriadne intenzívne a vodou ho prakticky nie je možné uhasiť!



Štruktúrny vzorec styrénu

Pri horení vznikajú toxické plyny ako oxid uhoľnatý, oxid uhličitý, styrén a rôzne aromatické zlúčeniny. Prirodzeným rozpadom môže vznikáť aj toxický formaldehyd ako aj iné heterocyklické zlúčeniny s nebezpečnými vlastnosťami, o čom sme sa presvedčili pri našich meraniach technikou GC-MSD – Torion T9.



Sumárny vzorec: C_8H_8

Fyzikálne a chemické vlastnosti

Relatívna molekulová hmotnosť:
104,15 g.mol⁻¹
Fyzikálny stav (skupenstvo): kvapalina
Farba: bezfarebná
Vôňa – zápach: sladkastá
Teplota topenia: - 31 °C
Teplota varu: 145 °C (pri 1 013 hPa)
Teplota samovznietenia: 480 °C
Teplota vzplanutia: 31 °C
Medza výbušnosti so vzduchom:
1,1 obj. % – dolná medza, 8,9 obj. % – horná medza (**Poznámka: so vzduchom vytvára výbušné prostredie!**)
Hutnosť pár: 3,6 (pary sú približne 3,5-krát ťažšie ako vzduch)
Hustota (pri 20 °C): 0,906 g.cm⁻³
Rozpustnosť vo vode: 0,24 g.l⁻¹ (pri teplote vody 20 °C)

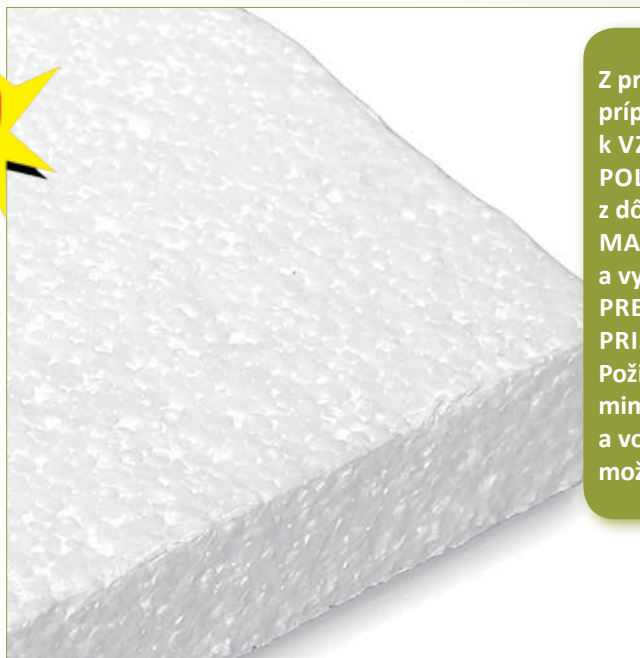
Toxikologické informácie, charakteristické prejavy a hygienické limity

Všeobecná toxikologická informácia: látka je dráždivá, výbušná a horľavá

Osobitné riziká: produkty horenia vytvárajú jedovaté plyny, pary so vzduchom vytvárajú výbušnú zmes (viď hornú a dolnú medzu výbušnosti!) Nebezpečie prudkej reakcie hrozí pri kontakte s kyselinami, peroxidmi a kyslíkom!

Klasifikácia látok a zmesí je podľa nariadenia ES č. 1272/2008 (CLP). Podľa posledných zistení (IARC) sa styrén zaraďuje medzi pravdepodobné karcinogény skupiny 2B. Ide o testy overené na pokusných zvieratách.

Výstražné upozornenia: H – vety:
H226 – Horľavá kvapalina a pary.
H315 – Dráždi kožu.



Z praxe existuje viacero prípadov, kedy došlo k VZNIETENIU POLYSTYRÉNU práve z dôvodu NEODBORNEJ MANIPULÁCIE a vystavenia látky PREHRIATIU A NÁSLEDNE PRIŠLO K POŽIARU. Požiar sa vyvíja mimoriadne intenzívne a vodou ho prakticky nie je možné uhasiť!

Pozor! Škodlivý aj po požití! Dochádza k podráždeniu krku a žalúdka.

H319 – Spôsobuje vážne podráždenie očí.

H332 – Škodlivá pri vdýchnutí.

H361d – Podozrenie, že spôsobuje poškodenie nenarodeného dieťaťa.

H372 – Spôsobuje poškodenie iných orgánov pri opakovanej expozícii.

Bezpečnostné upozornenia: P – vety:

P210 – Uchovávať mimo dosahu tepla, horúcich povrchov, iskier, otvoreného ohňa, nefajčiť v blízkosti.

P280 – Nosiť ochranný odev, okuliare.

P303 + P361 + P353 – Pri kontakte s pokožkou po expozícii odstrániť z povrchu všetky kontaminované časti a vykonať očistu pod tečúcou vodou.

P305 + P351 + P338 – Po zasiahnutí očí vykonať niekoľko minútový oplach pod tečúcou vodou.

P308 + P313 – Po expozícii, alebo podozrení z nej a pri uvedených zdravotných príznakoch zabezpečiť lekársku starostlivosť.

Charakteristické prejavy po zasiahnutí

Po vdýchnutí: podráždenia dýchacích ciest, podráždenie slizníc, únava, vracanie, malátnosť.

Po kontakte s pokožkou: podráždenie, odmasťujúci účinok, dermatitída.

Po vniknutí do očí: podráždenie, slzenie, štipanie – podľa koncentrácie

Systematické účinky: podráždenie, únava, vracanie, malátnosť.

Poznámka: v moči sa styrén stane cez jeho degradačné produkty, ktoré vznikajú (metabolizujú sa) v pečeni a to kyselina mandlová a kyselina fenylglyoxalová. Medzné hodnoty sú 600 mg/g/ – moč.

Hygienické limity – prípustné koncentrácie

Podľa Nariadenia vlády SR č. 355 z 10. mája 2006, prílohy č. 1., v znení NV č. 471/2011 Z. z.

➤ Najvyšší prípustný expozičný limit

pre pracovné prostredie: 20 ppm

➤ **Najvyšší prípustný expozičný limit pre pracovné prostredie – hraničný:** 40 ppm

➤ **Hodnota IDLH** – pre havarijné plánovanie (počítať s evakuáciou!): 700 ppm, čo zodpovedá hodnote cca 2 400 až 2 500 mg/m³.

Poznámka: najvyššie prípustné expozičné limity – skratka NPEL platia podľa uvedeného nariadenia výhradne pre pracovné prostredie s dobou pobytu približne 7 až 8 hod. Hodnota IDLH je vybranou toxikologickou hodnotou predstavujúcou vážne ohrozenie zdravia a životov nechránených osôb.

Opatrenia prvej pomoci

Po vdýchnutí: čo najrýchlejšie dopraviť na čerstvý vzduch, podľa potreby dať



STYRÉN je produkt pre ďalšie organické výrobky, východisková surovina na výrobu polystyrénu, kopolymérov s akrylnitrilom, tiež s butadiénom pri výrobe (styrén-butadiénovej gummy a latexu). Ďalej sú to výrobky na báze plastov a izolantov pre mnohé nádoby na potraviny, kontajnery, automobilový priemysel, chladničky, televízory, počítače a rôzne krabice a bytové zariadenia...

stvom čistej vody! Po dekontaminácii použiť ochranný krém.

Dekontaminácia

Dekontamináciu vykonať väčším množstvom vody. Kontaminovaný vodu zachytávať do zberných nádrží! Na odstránenie látky možno použiť absorbent – materiál Chemizorb.

Detekcia látok

Podrobnejšia analýza sa vykonáva v kontrolných chemických laboratóriách civilnej ochrany s použitím inštrumentálno-analytických metód,

napr.: plynová chromatografia, kvapalinová chromatografia, spektrofotometria v ultrafialovej a infračervenej oblasti a technika plynovej chromatografie v spojení s hmotnostnou spektrometriou. V každom prípade je potrebné látku, či už v kvapalnom alebo plynnom skupenstve, odobrať odberovými súpravami a zabezpečiť jej odovzdanie prostredníctvom zložiek HaZZ do príslušného Kontrolného chemického laboratória civilnej ochrany sekcie krízového riadenia MV SR (v Nitre, Slovenskej Ľupči a Jasove).

Ekologická informácia

Látka je škodlivá – nebezpečná pre vodné organizmy (ryby, dafnie, riasy). Ak prenikne do pôdy a vody vo väčších množstvách, môže ohroziť zdroje pitnej vody! Je dobre biodegradovateľná 80 % za 20 dní. Údaje o zneškodňovaní nájdete na internetovej adrese:

www.retrologistic.de

Ďalšie podrobné informácie v prípade tiesňového volania získate na adrese:

Toxikologické informačné centrum,
Bratislava,
telefónne číslo: +421 2 547 74 166.

Ing. Miloš KOSÍR
vedúci KCHL CO v Nitre
Ilustračné foto: **Internet**

Ochrana

Ochrana očí, dýchacích ciest a orgánov: ochranná maska s filtrom typu A (podľa DIN – 3181) alebo dýchací prístroj s línciou. Ochrana je potrebná, v prípade vyšších koncentrácií ako 40 ppm používať dýchací prístroj!

Ochrana rúk: gumové nepriepustné rukavice podľa direktívy EC 89/686/EEC a následnej normy EN374.

Ochrana kože: antistatický protichebecký ochranný odev.

Osobná hygiena: kontaminované ochranné pomôcky a odev, resp. šatstvo okamžite prezliecť, bezpečne odložiť a následne dekontaminovať. Podľa miery kontaminácie vykonať čiastočnú alebo úplnú hygienickú očistu väčším množ-

umelé dýchanie z úst do úst. V uzavretých priestoroch zabezpečiť prívod čerstvého vzduchu! V prípade potreby: kyslíková maska!

Po kontakte s pokožkou: zasiahnuté miesto umyť väčším množstvom vody a odstrániť z povrchu tela kontaminovaný odev a iné zasiahnuté časti (rukavice, čiapky, čiapku a pod.)

Po kontakte s očami: oči vypláchnuť väčším množstvom čistej vody po dobu min.10 minút pri široko otvorených viečkach. Vždy privolať očného lekára!

Po požití: ihneď nechať vypíť veľké množstvo vody. Následne podávať aktívne uhlie 20 až 40 g v 10 percentnej kaši. Ďalej podávať laxatívum: síran sodný – 1 polievková lyžica na 1/4 litra vody. Ihneď privolať lekára!



Nebezpečné látky – NL

Nebezpečné látky sú prírodné alebo syntetické látky, ktoré môžu pôsobením svojich chemických, fyzikálnych, toxikologických alebo biologických vlastností samostatne alebo v kombinácii spôsobiť (v prípade straty kontroly nad chemickým procesom, pri nesprávnej manipulácii alebo pri vysokej koncentrácii) ohrozenie zdravia a života ľudí, majetku a životného prostredia. Nebezpečné látky nie sú len jednotlivé komponenty, ale aj produkty, ktoré tieto komponenty v určitej koncentrácii obsahujú a ktoré môžu mať nepriaznivý vplyv na zdravie človeka.



ri manipulácii s týmito látkami treba dodržiavať určité bezpečnostné opatrenia:

- povinnosť evidencie chemických látok u výrobcov a dovozcov,
- povinnosť informovať správne úrady,
- riadenie rizík, ktoré predstavujú chemické látky pre ľudí a životné prostredie.

Základné pojmy a klasifikácia nebezpečných chemických látok

Zoznam nebezpečných chemických látok s predpísanou klasifikáciou, označením a vymedzením koncentračných limitov ustanovujú výnosy Ministerstva hospodárstva SR, ktoré sú jedným z vykonávacích predpisov zákona o chemických látkach (ES č. 1907/2006). Za nebezpečnú chemickú látku alebo nebezpečný chemický prípravok sa považuje každá chemická látka alebo chemický prípravok, ktorá má jednu alebo viac uvedených nebezpečných vlastností.

Zákon č. 163/2001 Z. z. (Chemický zákon) ukladá povinnosti výrobcovi alebo dovozcom chemických látok alebo prípravkov, mimo iného aj povinnosť zistiť všetky dostupné informácie o predmetnej chemickej látke, riadne ju označiť, zabaliť a vypracovať k nej predpísanú sprievodnú dokumentáciu – **Kartu bezpečnostných údajov (KBÚ)**.

Chemická látka – je chemický prvok alebo zlúčenina prírodného alebo syntetického pôvodu.

Chemické prípravky – sú zmesi alebo roztoky zložené z dvoch alebo viacerých chemických látok. Príklad: pracie prášky, čistiace prostriedky, dezinfekčné prostriedky, detergenty, náterové látky a pod.

Nebezpečná chemická látka – je látka, pre ktorú sú charakteristické výbušné, podporujúce horenie, horľavé, jedovaté, žieravé, dráždivé, prípadne inak škodlivé účinky.

Výbušné látky a prípravky – sú lát-

ky a prípravky, ktoré môžu reagovať exotermicky aj bez prístupu atmosférického kyslíka, pričom rýchlo vyvíjajú plyny a pri definovaných testovacích podmienkach dochádza k detonácii a prudkému zhoreniu alebo pri zahriatí v čiastočne uzavretom priestore vybuchujú. Označenie **E**: nitroglycerín.

Oxidujúce látky a prípravky – sú látky a prípravky, ktoré podliehajú silným exotermickým reakciám v styku s inými najmä horľavými látkami. Označenie **O**: peroxidy, manganistany.

Mimoriadne horľavé látky a prípravky – sú látky a prípravky, ktoré majú v kvapalnom stave teplotu vzplanutia nižšiu ako 0 °C a teplotu varu nižšiu ako 35 °C a v plynnom stave v styku so vzduchom pri normálnej (izbovej) teplote a normálnom (atmosférickom) tlaku sú zápalné. Označenie **F+**: benzén, ropa.

Veľmi horľavé látky a prípravky – sú látky a prípravky, ktoré a) sa môžu samovoľne zahrievať a potom vznietiť pri styku so vzduchom za normálnej (izbovej) teploty a normálneho (atmosférického) tlaku a bez prívodu energie. Označenie **F**: benzíny, etanol, cyklohexán.

Horľavé látky a prípravky – sú látky a prípravky, ktoré majú teplotu vzplanu-

tia v rozmedzí od 21 do 55 °C. môžu byť tuhé látky, kvapaliny, plyny, pary, prachy, aerosóly. Označenie **R10**: minerálne oleje.

Jedovaté látky a prípravky – sú látky a prípravky, ktoré v malých množstvách spôsobujú smrť alebo akútne alebo chronické poškodenie zdravia, ak sú vdychované, požitie alebo vstrebané pokožkou alebo sliznicou. Označenie **T+**, **T**: arzén, anilín, akroleín.

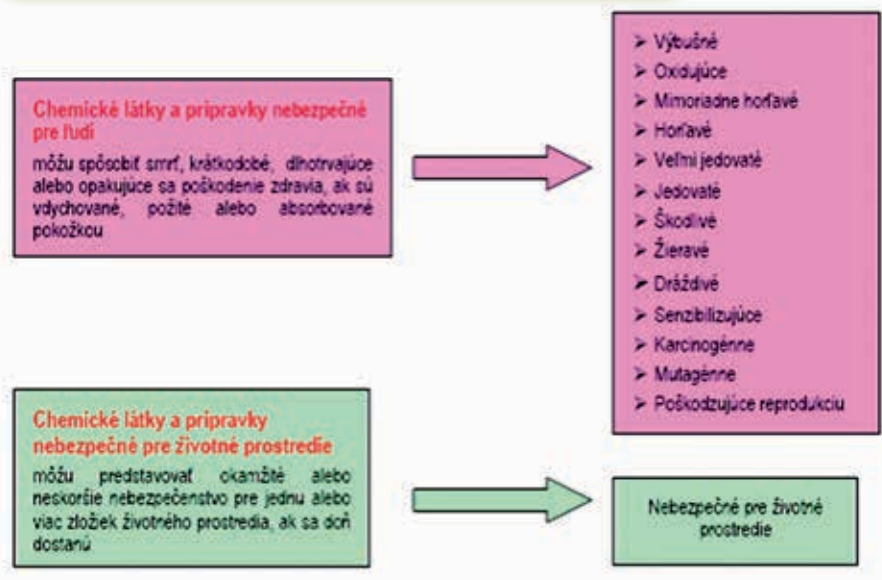
Škodlivé látky a prípravky – sú látky a prípravky, ktoré môžu spôsobiť smrť alebo akútne alebo chronické poškodenie zdravia, ak sú vdychované, požitie alebo vstrebané pokožkou alebo sliznicou. Označenie **Xn**: trichlórmetán.

Žieravé látky a prípravky – sú látky a prípravky, ktoré ťažko poškodzujú tkanivá, ak s nimi prídu do priameho styku. Označenie **C**: HCl, HNO₃.

Dráždivé látky a prípravky – sú nežieravé látky a prípravky, látky a prípravky, ktoré pri krátkodobom alebo opakovanom styku s pokožkou alebo so sliznicami môžu spôsobiť ich zápalové zmeny. Označenie **Xi**: NaOH, Hasiace prípravky.

Senzibilizujúce látky a prípravky – sú látky a prípravky, ktoré môžu pri vdychovaní alebo vstrebaní pokožkou spôsobiť

Rozdelenie nebezpečných chemických látok a prípravkov



precitlivenosť tak, že po opakovanej expozícii vznikajú charakteristické príznaky. Označenie **R42, R43**: čistiace prostriedky.

Karcinogénne látky a prípravky – sú látky a prípravky, ktoré pri vdychovaní, požití alebo vstrebaní pokožkou môžu vyvolať rakovinu alebo zvýšiť jej výskyt.

Mutagénne látky a prípravky – sú látky a prípravky, ktoré môžu pri vdychovaní, požití alebo vstrebaní pokožkou vyvolať alebo zvýšiť výskyt genetických poškodení. Označenie **Kat. karc.**: hydrazín.

Látky a prípravky poškadzujúce reprodukciu – sú látky a prípravky, ktoré pri vdychovaní, požití alebo vstrebaní pokožkou môžu vyvolať alebo zvýšiť výskyt nededičných nepriaznivých účinkov na potomstvo alebo poškodenie mužských alebo ženských rozmnožovacích funkcií alebo schopností reprodukcie. Označenie **Kat.**

Látky a prípravky nebezpečné pre životné prostredie – sú látky a prípravky, ktoré sa vyznačujú okamžitým alebo následným vplyvom na jednu alebo viac zložiek životného prostredia. Označenie **N, R52, R53, R59.**

Omamné látky – sú látky vyvolávajúce návyk a psychickú a fyzickú závislosť ľudí charakterizovanú zmenami správania sa so závažnými zdravotnými a psychosociálnymi následkami.

Psychotropné látky – sú látky ovplyvňujúce stav ľudskej psychiky pôsobením na centrálny nervový systém s menej závažnými zdravotnými a psychosociálnymi následkami.

Podľa vlastností sa chemické látky zaraďujú do deviatich tried:

- ❑ **Trieda 1** Výbušné látky a predmety s výbušnou látkou.
- ❑ **Trieda 2** Stlačené, skvapalnené alebo pod tlakom rozpustené plyny.
- ❑ **Trieda 3** Zápalné kvapalné látky.
- ❑ **Trieda 4.1** Zápalné tuhé látky.
- ❑ **Trieda 4.2** Samozápalné látky.
- ❑ **Trieda 4.3** Látky, ktoré v styku s vodou vyvíjajú zápalné plyny.
- ❑ **Trieda 5.1** Látky podporujúce horenie.
- ❑ **Trieda 5.2** Organické peroxidy.
- ❑ **Trieda 6.1** Jedovaté látky.
- ❑ **Trieda 6.2** Látky spôsobilé vyvolať nákazu.
- ❑ **Trieda 7** Rádioaktívne látky.
- ❑ **Trieda 8** Žieravé látky.
- ❑ **Trieda 9** Rôzne nebezpečné látky a predmety.

Označovanie chemických a nebezpečných látok

Každá chemická látka má svoje identifikačné číslo, pomocou ktorého je možné ju identifikovať (NV SR č. 387/2006 Z. z.). Jedná sa o nasledovné označenia:

- ❑ Číslo **CAS**: XXXXXX-XX-X
- ❑ Číslo **EC**: XXX-XXX-X
- ❑ Indexové číslo **IDX**: ABC-RST-VW-Y

CAS čísla sú uvedené v **Chemical Abstract Registry Service**. **EC** číslo je číslo Európskeho spoločenstva (European Community) a majú ho existujúce chemické látky uvedené v zozname existujúcich komerčných chemických látok **ELNECS** alebo notifikované nové chemické látky uvedené v zozname nových chemických látok (**European List of New Chemical Substances – ELINCS**). Nie každá chemická látka má všetky uvedené čísla. Tieto čísla majú svoju pevnú štruktúru. **EC** číslo je možné získať z Európskeho zoznamu existujúcich komerčných chemických látok, alebo zo zoznamu nových chemických látok, alebo zo zoznamu nebezpečných chemických látok s predpísanou klasifikáciou, označením a vymedzením koncentračných limitov.



IDX – Indexové čísla sú čísla pridelené látke v Zozname nebezpečných chemických látok s predpísanou klasifikáciou a vymedzením koncentračných limitov (Príloha č. 1 Výnosu MH SR 2/2002).

Číselný kód ABC-RST-VW-Y obsahuje nasledujúce informácie:

- **ABC** je buď atómové číslo chemického prvku, ktorý najviac charakterizuje látku alebo číslo triedy organických látok (napr. uhľovodíky majú 601),
- **RST** je poradové číslo látky,
- **VW** označuje formu látky,
- **Y** je kontrolné číslo látky vypočítané medzinárodnou štandardnou metódou.

Chemické látky a prípravky musia byť označené písmenovými, resp. grafickými symbolmi:

- E** – výbušnosť,
- O** – oxidačná schopnosť,
- F, F+** – vysoká horľavosť, resp. extrémna horľavosť,
- T, T+** – toxicita, resp. vysoká toxicita,
- C** – žeravosť,
- Xn** – zdraviu škodlivé,
- Xi** – dráždivé,
- N** – nebezpečná látka.

Jedným zo zdrojov informácií o nebezpečnej látke sú kódy alebo identifikačné čísla, ktoré sú uvedené v normách a predpisoch na prepravu nebezpečných látok, ale tiež v rôznych databázach, registroch a katalógoch. Patrí sem identifikačné číslo nebezpečnosti (tzv. Kemler – kód), **UN** – kód a klasifikácia podľa **RID** (medzinárodná preprava **NL** látok po železnici).

Identifikačné číslo nebezpečnosti – Kemlerov kód

Na označovanie nebezpečnosti látky podliehajúcej preprave podľa **RID** sa využíva identifikačné číslo nebezpečnosti tzv. Kemler kód. Je to dvojmiestna až trojmiestna kombinácia čísel, ktorá je v niektorých prípadoch doplnená písmenom **X**. Písmeno **X** upozorňuje, že látka sa nesmie dostať do styku s vodou, nakoľko spôsobuje prudké reakcie.

Prvé číslo v Kemler kóde označuje hlavné nebezpečenstvo nasledovne:

- 0, 1** – ako prvé číslo sa nepoužíva,
- 2** – plyn,
- 3** – horľavá ľahko zápalná kvapalina,
- 4** – horľavá tuhá látka, ľahko zápalná,
- 5** – vznietenie – horenie podporujúca látka, alebo organický peroxid,

- 6 – jedovatá alebo infekčná látka,
 7 – rádioaktívna látka,
 8 – žieravá látka,
 9 – ostatné nebezpečné látky.

Druhé číslo označuje vedľajšie, dodatočné nebezpečenstvá nasledovne.

- 0 – bez významu,
 1 – nebezpečenstvo explózie,
 2 – nebezpečenstvo úniku plynu pod tlakom, alebo chemickou reakciou,
 3 – vznietenie plynov a pár,
 4 – ako druhé a tretie číslo sa nepoužíva,
 5 – vznietenie podporujúce horenie, samozápaly,
 6 – jedovatosť, alebo nebezpečenstvo infekcie,
 7 – rádioaktivita,
 8 – žieravé, leptavé účinky,
 9 – nebezpečenstvo prudkej reakcie za samovoľného rozkladu alebo polymérácie.

UN – kód

Jednotlivým látkam, ktorých preprava podlieha prepravným predpisom RID, ADR (železničná, automobilová doprava) je priradený štvormiestny číselný kód, ktorý látku jednoznačne identifikuje. Tento kód je označovaný ako identifikačné číslo látky. V oblasti likvidácií havárií je jedným s najčastejšie používaných číselných hodnôt pre rýchlu identifikáciu látok.

Oranžová tabuľka o rozmeroch výška min. 30 cm a šírka 40 cm obsahuje **v hornej časti Kemler kód**, v našom prípade



Medzinárodné značenie dopravných a prepravných prostriedkov pre nebezpečné látky

1 – výbušné látky; 2 – nehorľavé nejedovaté a rozpustené plyny; horľavý plyn; 3 – horľavé kvapaliny; 4 – horľavé tuhé látky; nebezpečenstvo vývoja horľavého plynu pri styku s vodou; samozápalné látky; 5.1 – látky podporujúce horenie; 5.2 – organické peroxidy, 6 – jedovaté látky; 6 – látky spôsobujúce nákazu; 7 – rádioaktívne látky; 8 – žieravé látky; 9 – ostatné nebezpečné látky



286 – 2 – plyn, 8 – žieravý, 6 – jedovatý.
V spodnej časti je identifikačné číslo látky – UN kód – 1050 – chlorovodík bezvodý. Výška číslic je 10 cm.

Prvým predpokladom bezpečnej manipulácie s nebezpečnou látkou je oboznámenie sa s jej charakterom. Informácie o daných skutočnostiach musia byť uvedené priamo na obale nebezpečnej látky v slovenskom jazyku a musia obsahovať nasledujúce údaje:

- názov nebezpečnej chemickej látky,
- názov nebezpečnej chemickej látky alebo nebezpečných chemických lá-

tok, ktoré sú obsiahnuté v chemickom prípravku,

- obchodné meno a sídlo, telefónne číslo právnickej osoby alebo meno a priezvisko, trvalý pobyt, telefónne číslo fyzickej osoby, ktorá uvádza nebezpečnú chemickú látku alebo nebezpečný chemický prípravok na trh. Niektoré firmy uvádzajú núdzové číslo, linku permanentnej informovanosti o uvedenej nebezpečnej látke,
- výstražné symboly a slovné označenie nebezpečenstva,
- slovné označenie špecifického rizika

Používané slová podľa DSD/DPD	Používané slová podľa CLP
Prípravky /Preparations/	Zmesi /Mixtures/
Nebezpečný /Dangerous/	Nebezpečný /Hazardous/
Symboly nebezpečenstva  Veľmi jedovatý	Piktogramy  Nebezpečenstvo
Výstražné slovo: žiadne /pomenovanie nebezpečenstva/	Signálne /výstražné/ slová „Nebezpečenstvo“ alebo „Pozor“
Rizikové vety /R-veta/, napríklad R 25: Toxický po použití	Výstražné upozornenie H-veta, napríklad H 301 Toxický pri použití
Bezpečnostné vety /S-vety /, napríklad S 25: Zabráňte kontaktu s očami	Bezpečnostné upozornenie, napríklad P 262: Zabráňte kontaktu s očami, pokožkou alebo odevom

H-vety,

- slovné označenie na bezpečné použitie **P-vety**,
- EC číslo; poprípade CAS.

Okrem znakov nebezpečnosti a ich symbolov sú na obaloch uvádzané i tzv. H-vety a P-vety. **H-vety** udávajú špecifické riziká s ohľadom na ich vlastnosti. **P-vety** udávajú základné bezpečnostné upozornenia. Ich znenie je záväzné a priradovanie súvisí s klasifikáciou nebezpečnosti chemickej látky alebo prípravku. Pri kumulácii účinkov je možné uvádzať kombinácie H-viet. Pri kumulácii rozdielnych vlastností sa oddeľujú čísla špecifických rizík pomlčkou, pri súvisiacich vlastnostiach lomenou čiarou. Okrem informácií uvedených na obale je výrobca alebo distribútor povinný v dokumentácii uviesť i hlavné účely, na ktoré je chemická látka alebo prípravok určená, prípadne jej spôsoby použitia a postupy, ktorými možno látku alebo prípravok bezpečným spôsobom zneškodniť, vrátane postupov na likvidáciu obalov.

Označovanie je forma informovania o nebezpečných vlastnostiach a spôsobe bezpečného používania chemikálie, ktoré je povinný zabezpečiť dodávateľ chemikálie odberateľovi.

Označovanie vychádza z klasifikácie a skladá sa z niekoľkých prvkov:

- **výstražného piktogramu**, ktorý má okamžite upozorniť na hroziace nebezpečenstvo,
- **výstražného slova** („Nebezpečenstvo“ alebo „Pozor“),
- **výstražné upozornenia** (H-vety, napr. Dráždi kožu.),
- **bezpečnostné upozornenie** (P-vety, napr. Uchovávať mimo dosahu detí.).

Piktogramy, výstražné upozornenia (kódované písmenom H a číslom) a bezpečnostné upozornenia (kódované písmenom P a číslom), sú základnými prvkami označenia.

Ak dodávateľ neposkytne odberateľovi správnu klasifikáciu a označenie látky, môže dôjsť k poškodeniu zdravia zamestnancov, verejného zdravia alebo životného prostredia.

Karta bezpečnostných údajov – KBÚ

Súčasťou povinnosti výrobcov, distribútorov a podnikateľov ohľadom chemických látok a chemických prípravkov,

ktorý uvádza na trh je vyhotoviť pre každú nebezpečnú chemickú látku a každý nebezpečný chemický prípravok Kartu bezpečnostných údajov KBÚ, Vyhláška MH SR č. 515/2001 Z. z. No dôvodov na vypracovanie karty bezpečnostných údajov je viac. Je možné uviesť nasledujúce:

- KBÚ je potrebné vypracovať pre prevádzkový poriadok pre prácu vo výbušnom prostredí. Podľa nariadenia vlády SR č. 493/2000 Z. z. o minimálnych požiadavkách na zaistenie ochrany a bezpečnosti pri práci vo výbušnom prostredí.
- Ak pomôcky obsahujú látku alebo prípravok, ktorý sa môže považovať za nebezpečný s prihliadnutím na charakter a množstvo obsiahnutých zložiek a na formu, v ktorej sa prezentuje, musia sa na označovanie použiť náležité symboly nebezpečenstva podľa osobitného predpisu. Ak dostupný priestor neumožňuje označiť samotný výrobok alebo štítok všetkými informáciami, symboly nebezpečenstva musí obsahovať štítok a ostatné informácie požadované spomenutým osobitným predpisom sa musia poskytnúť v návode na použitie.
- Pri poskytovaní informácií o perzistentných organických látkach a ich náhradách môžu strany používať karty bezpečnostných údajov, správy, masmédiá a iné komunikačné prostriedky a môžu založiť informačné centrá na národnej a regionálnej úrovni.

KBÚ umožňuje užívateľom prijať potrebné opatrenia súvisiace s ochranou zdravia a bezpečnosťou na pracovisku pri práci s určitými faktormi a s ochrannou životného prostredia. Ide o súborný materiál, v ktorom sú uvedené všetky potrebné údaje o nebezpečnej chemickej látke alebo nebezpečnom chemickom prípravku, ktoré sa vyskytujú v danom podniku, alebo sa v danom podniku vyrábajú, eventuálne používajú.

KBÚ je podľa zákona č. 163/2001 Z. z. súhrn identifikačných údajov o výrobcovi, podnikateľovi, o nebezpečnej chemickej látke alebo o nebezpečnom chemickom prípravku a údajov potrebných na ochranu života a zdravia ľudí a životného prostredia. Podrobnosti o obsahu KBÚ ustanovuje všeobecne záväzný právny predpis, ktorý vydalo ministerstvo hospodárstva – Vyhláška MH SR č. 515/2001 Z. z.

Karta bezpečnostných údajov musí obsahovať:

- obchodné meno, sídlo a identifikačné číslo právnickej osoby alebo meno, priezvisko a trvalý pobyt fyzickej osoby, ktorá uvádza nebezpečnú chemickú látku alebo nebezpečný chemický prípravok na trh,
- názov nebezpečnej chemickej látky alebo názov nebezpečného chemického prípravku a informáciu o jeho zložkách a komponentoch,
- identifikáciu vlastností nebezpečnej chemickej látky alebo nebezpečného chemického prípravku,
- pokyny pre prvú pomoc,
- protipožiarne opatrenia, opatrenia pri zdolávaní požiaru,
- opatrenia pri úniku, mimoriadnych situáciách a haváriách,
- požiadavky na nakladanie a skladovanie,
- požiadavky na ochranu osôb pred expozíciou,
- informácie o fyzikálnych a chemických vlastnostiach,
- informácie o stabilite a reaktivite,
- informácie o toxicite,
- ekologické informácie,
- podmienky zneškodňovania,
- podmienky prepravy,
- regulačné informácie pozostávajúce z povinnosti uviesť na nálepke (etike, štítku) základné informácie o klasifikácii, balení a označovaní a či ich používanie je obmedzené,
- ďalšie informácie, napríklad dátum vyhotovenia karty bezpečnostných údajov, požiadavky na odbornú spôsobilosť, školenie, odporučené použitie, obmedzenie.

Nepriaznivý vplyv NL na zdravie človeka je:

Pri vdýchnutí:

- plynov a výparov,
- prachu,
- aerosólov (drobné kvapôčky rozptýlené do vzduchu).

Pri prehltnutí:

- prachu,
- kvapaliny,
- aerosólov.

Pri preniknutí kožou:

- kvapaliny,
- pary a plynov.

Súvislosť s ostatnými nebezpečnými látkami v rámci legislatívy uvádzame v tabuľke.

Ing. Michal LEŠKO, MBA.
Kojšov

Nebezpečné látky – legislatíva

Skupina látok	Legislatívne ošetrenie
Humanitárne a veterinárne liečivá	<ul style="list-style-type: none"> ○ zákon NR SR z 3. apríla 1998 o liekoch a zdravotníckych pomôckach, o zmene zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 220/1996 Z. z. o reklame; ○ doplnený zákonom č. 7/2004 Z. z. a ○ zákon č. 70/2000 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 337/1998 Z. z. o veterinárnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých ďalších zákonov.
Krmivá a prípravky na ochranu rastlín	<ul style="list-style-type: none"> ○ zákon NR SR č. 184/1993 Z. z. o krmivách; ○ zákon NR SR č. 285/1995 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti; ○ zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 290/1996 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 22/1996 Z. z. a o zmene a doplnení niektorých ďalších zákonov; ○ zákon 217/2003 Z. z. o podmienkach uvedenia biocídnych výrobkov na trh a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
Hnojivá	<ul style="list-style-type: none"> ○ zákon č. 136/2000 Z. z. o hnojivách a ○ zákon č. 163/2001 Z. z. o chemických látkach a chemických prípravkoch.
Rádioaktívne a jadrové látky	<ul style="list-style-type: none"> ○ zákon č. 130/1998 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie a o zmene a doplnení zákona č. 174/1968 Zb. o štátnom odbornom dozore nad bezpečnosťou práce v znení zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 256/1994 Z. z.
Potraviny, tabakové výrobky a kozmetické prostriedky	<ul style="list-style-type: none"> ○ zákon č. 83/2021 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 469/2003 Z. z. o označeniach pôvodu výrobkov a zemepisných označeniach výrobkov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 152/1995 Z. z. o potravinách v znení neskorších predpisov.
Odpady	<ul style="list-style-type: none"> ○ zákon NR SR z 28. septembra 1993, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 238/1991 Zb. o odpadoch a ktorým sa mení a dopĺňa zákon Slovenskej národnej rady č. 494/1991 Zb. o štátnej správe v odpadovom hospodárstve v znení neskorších predpisov.
Výbušniny, vojenský materiál	<ul style="list-style-type: none"> ○ zákon č. 76/1998 Z. z. o ochrane ozónovej vrstvy Zeme a o doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov; ○ Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 179/2001 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na výbušniny na civilné použitie.
Preprava nebezpečných látok	<ul style="list-style-type: none"> ○ zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 168/1996 Z. z. o cestnej doprave; ○ zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 315/1996 Z. z. o premávke na pozemných komunikáciách; ○ zákon č. 143/1998 Z. z. o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov; ○ zákon č. 338/2000 Z. z. o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákonov; ○ zákon č. 435/2000 Z. z. o námornej plavbe; ○ zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 180/1996 Z. z., Colný zákon.



OBJEDNÁVKA ČASOPISU

CIVILNÁ OCHRANA,

revue pre civilnú ochranu obyvateľstva

Objednávam(e) si na rok 2022 ks z každého čísla periodika
CIVILNÁ OCHRANA, revue pre civilnú ochranu obyvateľstva.
Revue posielajte na adresu: (presná adresa vrátane PSČ)

Ročné predplatné 7,09.- € (od 1. 1. 2016 Ministerstvo vnútra SR nie je platcom DPH), zaplatím(e) po výzve distribútora faktúrou.

Objednávku vybavuje: (meno, presná adresa vrátane PSČ, telefón, fax, e-mail)

Číslo bankového účtu v tvar IBAN: IČO.....

DIČ

IČO DPH.....

Dátum, pečiatka, podpis

Objednávku posielajte na adresu:

Ministerstvo vnútra, sekcia krízového riadenia, odd. POPCO

Pracovisko: Príboj 559, 976 31 Slovenská Ľupča

IČO: 00151866

DIČ: 2020571520

Telefón: +421 961 604 236

alebo na e-mail: alica.smalova@minv.sk



CIVILNÁ OCHRANA, revue pre civilnú ochranu obyvateľstva. Dvojmesačník pre orgány krízového riadenia a odbornú verejnosť, www.minv.sk/?revue **Vydáva:** sekcia krízového riadenia Ministerstva vnútra Slovenskej republiky. **Sídlo vydavateľa:** Drieňová 22, 826 04 Bratislava. **IČO vydavateľa:** 00151866

Redakcia: sekcia krízového riadenia MV SR, pracovisko: Príboj 559, 976 13 Slovenská Ľupča.

Tel.: 048/418 73 64, +421 908 277 482. e-mail: Alica Šmálová alica.smalova@minv.sk, Slavomír Tuček slavomir.tucek@minv.sk. **Zodpovedná redaktorka:** Mgr. Alica Šmálová, telefón: 0961604236, e-mail: alica.smalova@minv.sk. **Evidenčné číslo MK SR:** EV 895/08. **ISSN** 1335-4094. **Cena:** 1,18 €/ks. **Ročné predplatné:** 7,09 €. **Redakčná rada:** Ing. Lýdia Keruľová, PhD. – predsedníčka, Ing. Miloš Kosír – podpredseda. Členovia: PaedDr. Ľubomír Betuš, CSc., Ing. Bc. Danka Boguská, PhD., MSc., Bc. Štefan Dیرهš, Mgr. Igor Janšák, Ing. Dušan Krovina, doc. Mgr. Vladimír Míka, PhD., JUDr. Daniel Milo, prof. Ing. Jana Müllerová, PhD., Ing. Ľubomír Šabík. **Grafika a prepress:** sekcia krízového riadenia MV SR, pracovisko: Príboj 559, 976 13 Slovenská Ľupča. **Tlač:** Centrum polygrafických služieb MV SR, Bratislava. **Distribúcia a predplatné:** sekcia krízového riadenia MV SR, pracovisko: Príboj 559, 976 13 Slovenská Ľupča. **Redakčná uzávierka:** 31. december 2021. **Resumé do angličtiny preložila:** Mgr. Alica Šmálová. Nevyžiadané rukopisy a fotografie nevraciame. Redakcia si vyhradzuje právo na jazykovú úpravu textov vrátane ich krátenia. Využitie textov revue CO je možné s podmienkou, že uvediete zdroj.

Ochrana obyvateľstva pred účinkami nebezpečných rádioaktívnych, chemických a biologických látok

Ochranné pásmo

AJ: Protection Zone
NJ: Schutzbereich
RJ: Защитная зона

Ochranné pásmo sa vymedzuje na účely okamžitého zásahu pri preprave nebezpečných látok a pri ohrození obyvateľstva teroristickým útokom alebo iným zámerným alebo náhodným použitím a ktorého vonkajšia hranica je minimálne 100 metrov od zdroja ohrozenia daná stredovým uhlom 360 stupňov.

Pandémia

AJ: Pandemic
NJ: Pandemie
RJ: пандемия

Pandémia je rozsiahla epidémia s neurčitým časovým ohraničením a prakticky bez ohraničenia v mieste, ktorá postihuje veľké množstvo ľudí na geograficky rozsiahlom území.

Pásmo ohrozenia výparmi nebezpečnej látky

AJ: Hazardous Material Fumes Threat Zone
NJ: Mit den ausdünstungen der gefährlichen Substanz bedrohte Bereich
RJ: Зона опасности с испарением вредного вещества

Pásmo ohrozenia výparmi nebezpečnej látky sa vymedzuje na účely okamžitého zásahu pri preprave nebezpečných látok a pri ohrození obyvateľstva teroristickým útokom alebo iným zámerným alebo náhodným použitím a ktoré je na účely predbežného vyhodnotenia dané 40-stupňovým výsekom, pričom jeho stred je orientovaný v smere prízemného vetra.

Pásmo priameho ohrozenia

AJ: Direct Threat Zone
NJ: Gegend der direkten Bedrohung
RJ: Зона прямой опасности

Pásmo priameho ohrozenia nebezpečnými látkami sa vymedzuje na účely okamžitého zásahu pri preprave nebezpečných látok a pri ohrození obyvateľstva teroristickým útokom alebo iným zámerným alebo náhodným použitím a ktorého vonkajšia hranica je minimálne 50 metrov od zdroja ohrozenia daná stredovým uhlom 360 stupňov.

Profylaxia

AJ: Prophylaxis
NJ: Prophylaxe
RJ: профилактика

Profylaxia je v širšom zmysle slova súbor preventívnych opatrení, ktoré zabezpečujú predchádzanie vzniku ochorení, zranení, chýb alebo porúch a ich následkov. Profylaxiou sa zabezpečuje udržovanie a rozvoj optimálneho stavu.

Protichemické, protiradiačné a protibiologické opatrenia

AJ: Chemical, Radiation and Biological Measures
NJ: Chemische - radiations - biologische Massnahmen
RJ: Против химические против радиационные против биологические меры

Protichemické, protiradiačné a protibiologické opatrenia sú opatrenia určené na zníženie alebo na vylúčenie následkov pôsobenia nebezpečných látok. Sú súčasťou plánu ochrany obyvateľstva a plánu ochrany svojich zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti; vykonávajú sa v závislosti od druhu mimoriadnej udalosti a rozsahu ohrozenia.

Jadrový materiál

AJ: Nuclear Material
NJ: Radioaktives Material
RJ: радиоактивный материал

Jadrový materiál je urán, plutónium a tórium v každej forme. Ten sa ďalej delí na materiál na výrobu jadrového paliva obsahujúci prírodný a obohatený urán a špeciálny štiepny materiál zahŕňajúci obohatený urán (urán-235), urán-233 a plutónium-239.

Rádioaktívny materiál

AJ: Radioactive Material
NJ: Radioaktives Material
RJ: радиоактивный материалов

Rádioaktívny materiál je materiál obsahujúci rádioaktívne izotopy, ktoré vydávajú počas rozpadu žiarenie. Správa MAEA definuje: rádioaktívny materiál znamená každý materiál, ktorý má špecifickú aktivitu vyššiu ako 70 Becquerelov/kg.



P. F. 2022