



CIVILNÁ OCHRANA

5

22. ročník
október 2020

revue pre civilnú ochranu obyvateľstva

**Odborná príprava
DOBROVOLNÍKOV CO
zo Senice a Skalice**

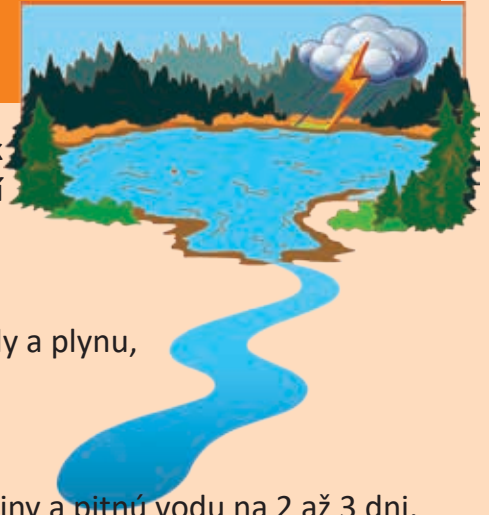
**CIVILNÁ OCHRANA
Mesta Košice
spestrila deťom prázdniny**

Ako má postupovať obyvateľ obce pri vzniku povodne?

V prípade kritického nedostatku času zanechajte akékoľvek činnosti a rýchlo sa odoberte na bezpečné miesto (kopec, vyšší svah ap.) alebo vopred určené miesto.

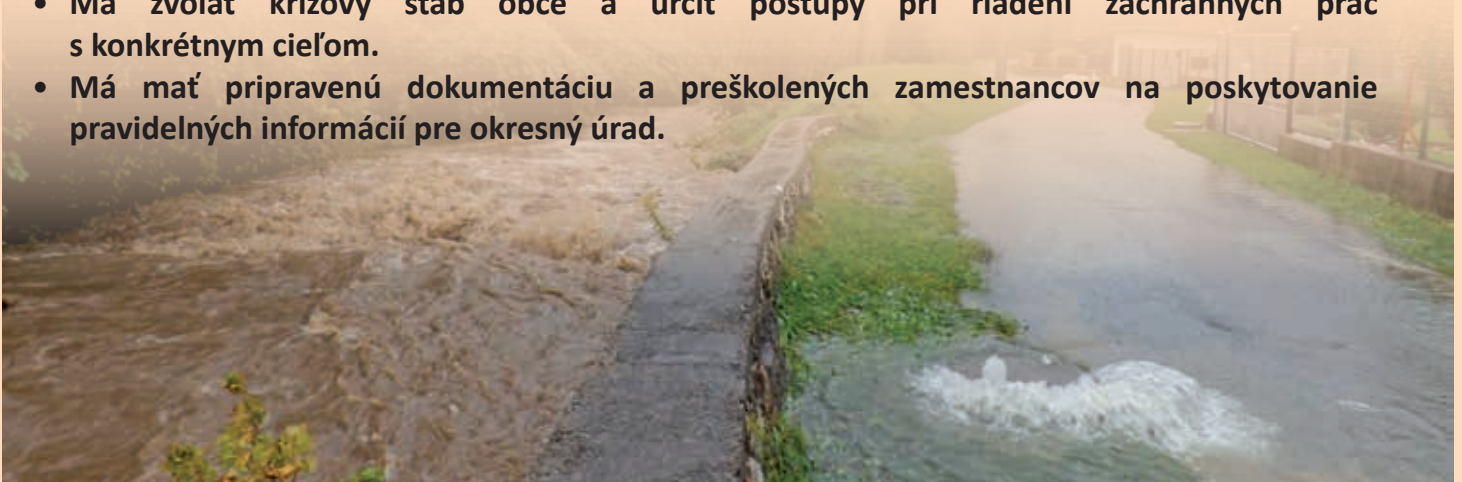
Pokiaľ máte dostatok času:

- vypnite alebo uzatvorte hlavné rozvody elektrického prúdu, vody a plynu,
- vybavenie domácností premiestnite do vyšších poschodí,
- uzatvorte všetky okná,
- pripravte si evakuačné vozidlo pre prípad krízovej situácie,
- pripravte si lieky, dokumenty, vhodné ošatenie, trvanlivé potraviny a pitnú vodu na 2 až 3 dni,
- zoberte si nepremokavú obuv a odev,
- odstráňte látky, ktoré môžu v styku s vodou vyvolať chemickú reakciu (jedy, žieraviny, kyseliny ap.),
- informujte svojich susedov,
- pripravte evakuáciu zvierat,
- pripravte si evakuačnú batožinu,
- dodržujte pokyny záchranných zložiek, orgánov samosprávy a štátnej správy, sledujte pokyny v hromadných informačných prostriedkoch.



Ako má postupovať starosta obce pri vzniku povodne?

- Má poznať svoje povinnosti, právne normy a kompetencie. Pri nutnosti vyhlásenia evakuácie obyvateľstva a osôb prevzatých do starostlivosti pri ohrození povodňou v obci, predchádza tomu vyhlásenie mimoriadnej situácie a konkrétneho stupňa povodňovej aktivity.
- Musí mať odborne a prakticky pripravený krízový štáb a jednotky civilnej ochrany pre potrebu územia obce – poriadkovú, záchrannú, zdravotnícku, evakuačnú, pre núdzové zásobovanie a núdzové ubytovanie a pod.
- Má zabezpečovať varovanie a vyzrozumenie obyvateľstva a pravidelnú informáciu o stave ohrozenia v obci s pokynmi.
- Má riešiť úlohy a opatrenia ochrany obyvateľstva v súlade s príslušnými právnymi predpismi.
- Má posúdiť situáciu z hľadiska ohrozenia obyvateľstva a prijímať neodkladné opatrenia na území obce – ohrozenie rieši v obci do príchodu zložiek IZS.
- Musí poznať základné postupy pri usmerňovaní a spolupráci s veliteľom zásahu v obci počas plnenia úloh a opatrení.
- Má poznať základné opatrenia pri nutnosti vyhlásenia mimoriadnej situácie.
- Má zvolať krízový štáb obce a určiť postupy pri riadení záchranných prác s konkrétnym cieľom.
- Má mať pripravenú dokumentáciu a preškolených zamestnancov na poskytovanie pravidelných informácií pre okresný úrad.



ZAZNAMENALI SME

Aj na prípravu sme si našli čas s. 4
 Pracovníci CO mesta Košice si pri plnení náročných povinností našli čas aj na prázdninujúce detúrence s. 6
 Z Budapešti nám vrátili slovenského bezdomovca na vozíku s. 9

OCHRANA OBYVATEĽSTVA

Laboratórne postupy stanovenia PCB látok s. 10
 Zahraničný prístup k tvorbe plánov evakuácie vo vysoko urbanizovaných oblastiach s. 14

INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Využívanie nových noriem a konštrukčných prvkov prostriedkov dodávky vody počas mimoriadnych udalostí spojených s požiarmi s. 19

NA POMOC STAROSTOM OBCÍ

Pripravenosť a vybavenosť obcí na riešenie MU z hľadiska záujmov civilnej ochrany obyvateľstva s. 23

ZAHRANIČIE

Mezinárodná konferencia *Požárni ochrana 2020* v Ostravě s. 30

VADEMECUM

Civilná ochrana v Rumunskej republike s. 33

HORSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

Nová aplikácia Horskej záchranej služby s. 36
 Na via ferratách bolo cez letnú sezónu rušno s. 38

NA POMOC ŠKOLÁM

Obsah a metodika vzdelávania v školách v prierezovom učive – kombinovaný spôsob OŽZ pre 3. a 4. ročník ZŠ s. 39
 Ochrana života a zdravia detí v materských školách s. 45
 Prírodné antidepresíva, ktoré chránia náš mozog s. 47

NÁZORY – SKÚSENOSTI – STANOVISKÁ

Sme pripravení na riešenie povodňových situácií II? s. 49

TEÓRIA A PRAX

Zemný plyn s. 50
 Hodnota peňazí v čase s. 53
 Zníženie rizika rozšírenia lesného požiariu s. 54



Laboratórne postupy stanovenia PCB látok nadväzujú na predchádzajúce články týkajúce sa tejto problematiky. V tomto článku sa autor venuje laboratórnym technikám kvalitatívneho (určenie druhov izomérov PCB) a kvantitatívneho (určenie ich koncentrácie) stanovenia týchto látok. Vývoj analytických metód používaných na stanovenie obsahu PCB látok prešiel dlhodobým časovým

intervalom, až niekoľko desiatok rokov, v súvislosti so stúpajúcou dôležitosťou ich precíznejšieho merania najmä vo vode, potravinách a živých organizmoch z pohľadu ich vysokej toxicity, tak diskutovanej v posledných rokoch. Vzhľadom k tomu, že táto problematika je pomerne široká a nie jednoduchá, autor sa v tomto článku snaží toto popísať trochu jednoduchšie, tak aby to pochopila aj širšia laická verejnosť. Viac sa dočítate na stranách 10 až 13.

V podmienkach Slovenskej republiky sú plány evakuácie v zmysle § 3c, zákona č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva súčasťou plánov ochrany obyvateľstva. Ich obsahová stránka je na úrovni obcí však v mnohých prípadoch len kópiou ustanovení z vyhlášky MV SR č. 328/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii. V zmysle súčasných legislatívnych požiadaviek na plán evakuácie je obsah síce v poriadku, avšak predpripravené časové plány prenesené na konkrétne udalosti v plánoch zväčša absentujú. Obdobie evakuácie, respektíve celkový čas evakuácie je však v mnohých zahraničných plánoch evakuácie definovaný ako kritický prvok evakuácie, ktorý v plánoch musí byť zahrnutý. Výber spôsobu evakuácie v husto osídlených a urbanizovaných oblastiach závisí od charakteru udalosti, od momentu, kedy došlo k prvému

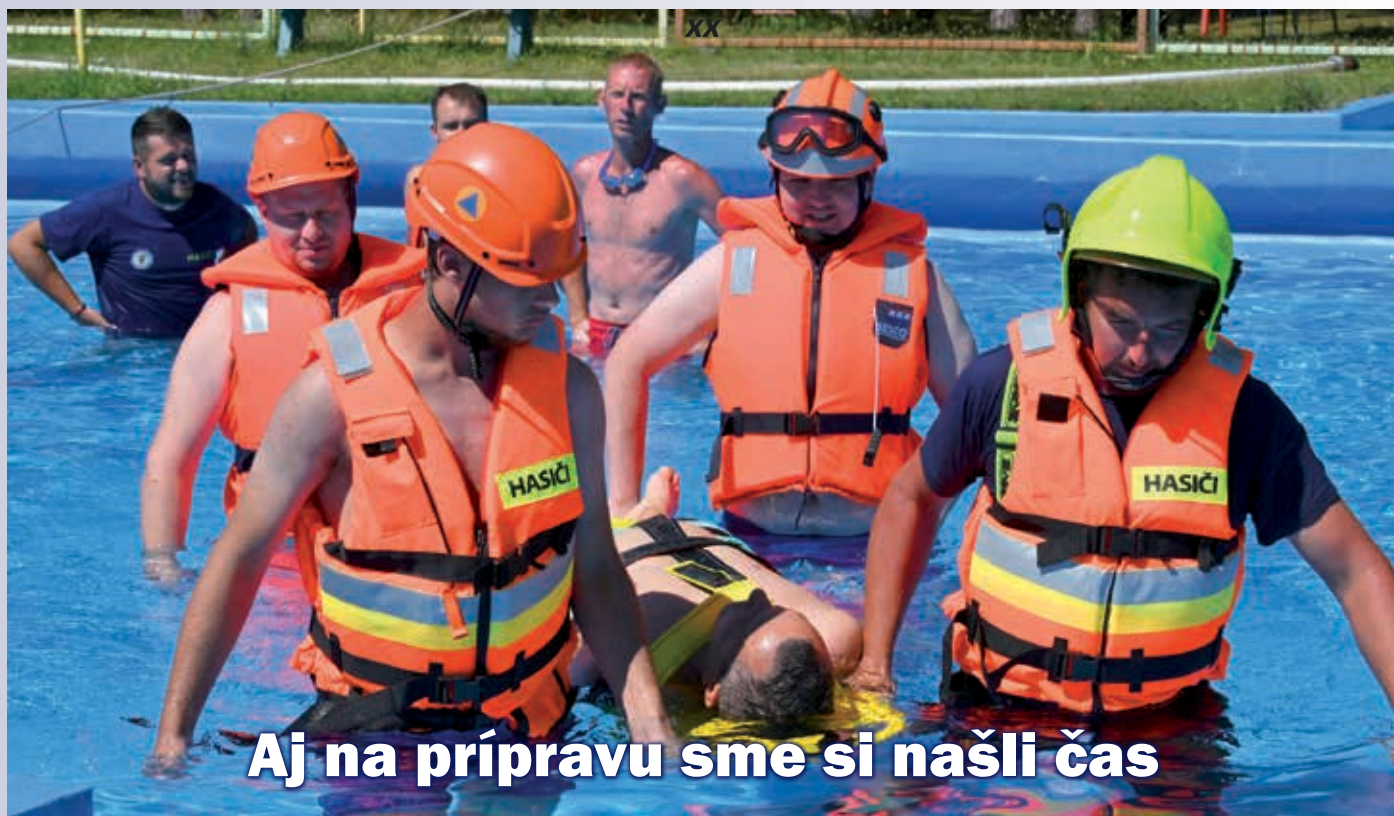


oznámeniu potreby evakuácie a od charakteristiky oblasti, ktorá sa má evakuovať. V prípade husto urbanizovaného mesta, v centrách miest, najmä v starých európskych mestách, je motorizovaná evakuácia často ťažká alebo úplne nemožná, čo núti činiteľov s rozhodovacou právomocou zvážiť chôdzu ako spôsob dopravy. Viac sa dočítate na stranách 14 až 18.

Lesný požiar je komplex fyzikálno-chemických javov, ktorých základom sú procesy horenia, výmeny plynov a prenosu tepla, ktoré sa menia v priestore a čase. Horenie lesného prostredia je možné charakterizovať ako horenie celého súboru organických materiálov, z ktorých je lesné prostredie zložené. Každý lesný požiar sa

vyznačuje špecifickou anatómiou: ohnisko, čelo, tylo a pásy požiaru, obvod, ostrovy a bod požiaru. Niektoré tieto časti v priebehu požiaru, napríklad v určitých terénnych podmienkach a pri bezvetrnej nevytvárajú čelo požiaru, čo platí aj pri vzniku tzv. bodu požiaru, kde tento vznik závisí od poveternostných podmienok na mieste požiaru a od samotnej veľkosti požiaru. Viac na stranách 54 až 58.





Aj na prípravu sme si našli čas

Po nútej prestávke z dôvodu obmedzujúcich opatrení pri riešení mimoriadnej situácie na zamedzenie šíreniu ochorenia COVID-19, sme v priebehu leta pokračovali v príprave Spoločnej jednotky civilnej ochrany pre potrebu územia okresov Senica a Skalica vytvorenej z dobrovoľníkov civilnej ochrany.

Počas prvej vlny sme ale nezaháľali a dobrovoľníci CO ako členovia Dobrovoľnej záchranej brigády CO o. z. sa zapojili do realizácie opatrení na ochranu verejného zdravia. No po uvoľnení opatrení počas leta sme pre nich pripravili viacero odborných príprav, lebo ako sa hovorí: „Ťažko na cvičisku, ľahko na bojisku“.

V sobotu 1. 8. 2020 sa v areáli VTSÚ Záhorie stretli viaceré záchranné zložky: dobrovoľníci civilnej ochrany okre-

sov Senica, Skalica a Trnava, dobrovoľní hasiči z DHZ Podbranč Dolná dolina, kde si spoločne precvičili techniku a taktiku záchrany na vodnej ploche. Spoločný výcvik viedol certifikovaný inštruktor Vodnej záchrany RSI Slovakia, ktorý je súčasne dobrovoľníkom civilnej ochrany. Cieľom spoločného výcviku bol nácvik činnosti pri záchrane na vodnej ploche, s ktorými sa môžu stretnúť najmä počas povodní alebo privalových dažďoch. Preto si precvičovali ako nájst bezpečné miesto na vstup do vody, istenie sa,

záchranu zranenej osoby pomocou záchranných pomôcok (záchranné koleso, plavák), poskytnutie prvej pomoci (KPR), založenie fixačných pomôcok (chrbticová doska, fixácia hlavy a krku), transport zranených osôb, vyhľadávanie predmetov a videli ukážku základov potápania, ktoré sa využíva pri záchrane a tiež pri vyhľadávaní predmetov. Obsah prípravy bol špecifický, ale účastníci si ho pochvalovali, nakoľko to bolo niečo nové a pre nich zaujímavé. Akcia sa uskutočnila v rámci prípravy Spoločnej jednotky CO



Nácvik Rautekovho chvatu pri vyslobodzovaní posádky auta pri ohrození života a ukážka istenia pri výkone záchranných prác

pre okresy Senica a Skalica vytvorenej z dobrovoľníkov civilnej ochrany z o. z. Dobrovoľná záchranná brigáda CO.

V ďalšiu augustovú sobotu (22. 8.) sme vykonali druhú prípravu členov Spoločnej jednotky CO pre potrebu územia. Jej obsahom boli základy poskytnutia prvej pomoci pri dopravnej nehode, obsluha technických prostriedkov (motorové čerpadlo, motorový rosič) a základy istenia pri vykonávaní záchranných prác. Na záver si dobrovoľníci vyskúšali založenie ohňa bez zápalky či zapaľovača len pomocou kresadla. Prípravy sa zúčastnili aj kolegovia z Regionálnej záchrannej služby, ktorí sa rozhodli s nami naviazať spoluprácu. Tešíme sa na ňu.

Sviatočný deň 1. 9. sme využili na vykonanie tretej odbornej prípravy, ku ktorej sa pripojili aj dobrovoľníci CO z okresu Trnava a kolegovia z Regionálnej záchrannej služby. Počasie nám neprialo a tak sme obsah prípravy museli prispôbiť činnosti v interiéri. Na prvom pracovisku sa účastníci dozvedeli informácie o vykonávaní dezinfekcie, o dezinfekčných prostriedkoch, osobných ochranných pracovných prostriedkoch používaných pri dezinfekcii ako aj o dezinfekčných prístrojoch, ktoré máme vo výbave. Na druhom pracovisku sme prebrali úlohy a činnosť kontrolného stanovišťa pri evakuácii, jeho jednotlivé stanovišťa a ich náplne činnosti. Následne im bola objasnená obsluha rádiometra DC-3E-98. Ten je využívaný pri zisťovaní kontaminácie objektov a osôb rádioaktívnymi látkami ako aj zisťovaní radiačnej situácie. Následne si prakticky vyskúšali využitie rádiometra pri vyhľadaní rádioaktívneho materiálu. Na poslednom pracovisku si účastníci prípravy vyskúšali použitie zariadenia AED pri poskytovaní KPR ako aj ošetrovanie rôznych zranení s využitím maskovacích pomôcok. Snažíme sa byť čo najlepšie pripravení pomáhať.

Bolo to hektické, ale naplno sme využili čas, keď boli uvoľnené protiepidemiologické opatrenia. V rámci prípravy sme sa oboznámili s technickými prostriedkami na dezinfekciu, ktoré sa nám podarilo získať vďaka dotácii z VÚC Trnava, ako také poďakovanie za našu aktivitu pri plnení úloh počas prvej vlny koronakrízy. Potešilo nás to a utvrdilo v tom, že byť aktívny sa oplatí a že dobrovoľníci civilnej ochrany majú svoje miesto v systéme civilnej ochrany. Je len potrebné ho lepšie zadefinovať.

Mgr. Igor JANŠÁK

vedúci odboru KR OÚ Senica

Foto: archív autora



Obsluha motorového rosiča využiteľného pri vykonávaní dezinfekčných prác



Praktický nácvik obsluhy Rádiometra DC-3E 98 s vyhľadaním rádioaktívneho materiálu



Pracovníci civilnej ochrany mesta Košice si pri plnení náročných povinností našli čas aj na prázdninujúce detúrence

Pre malých Košičanov pripravili v letných táboroch zážitkový program plný zábavy, ale aj poučenia. Napriek plneniu náročných úloh, ktoré v uplynulých mesiacoch súviseli predovšetkým so zabezpečovaním protiepidemických opatrení na území mesta Košice z dôvodu šírenia nebezpečného koronavírusu, si zamestnanci nášho referátu civilnej ochrany (CO) mesta Košice našli čas aj na košické detúrence.

Prezentácia práce civilnej ochrany hravou formou

Začiatkom leta nás po prvýkrát oslovili z mestskej časti Košice-Šaca, ktorá pravidelne organizuje počas letných prázdnin dva turnusy prímestského tábora pre deti vo veku 6 – 12 rokov. Pre 60 detí sme preto pripravili prekvapenie v podobe novinky – **Dňa s civilnou ochranou mesta Košice.**

Novinka to však nebola iba pre deti, ale aj pre nás, lebo doposiaľ pracovníci nášho referátu organizovali „iba“ didaktické hry, účelové cvičenia, školenia v oblasti prípravy obyvateľstva na sebaobranu a vzájomnú pomoc v rámci školského či pracovného procesu.

Naša spolupráca s mestskou časťou, respektíve malými táborníkmi, aj keď to bolo po prvý raz, vyšla na jednotku, a zozbala veľký úspech. Prezentačno-vzdelávacie dni v našej réžii priblížili deťom prácu civilnej ochrany obyvateľstva, ale aj niektorých zložiek integrovaného záchranného systému pri ochrane života, zdravia a majetku. Išlo o aktivity prezentované hra-

vou formou, aby deti nemali pocit že sa musia učiť, ale aby nevedomky v rámci zábavy pochopili podstatu civilnej ochrany a činnosti záchranných zložiek.



V rámci motivácie k civilnej ochrane zamestnanci CO deťom odovzdali zábavnú hru pexeso s motívmi CO, využili hlavolamy z oblasti bezpečnosti dopravy, bezpečnosti a civilnej ochrany ako aj ukážku a praktické použitie ochranných masiek

Poskytovali prvú pomoc, ošetrovali poranenia

Prvý turnus tábora sa konal v nádhernom prírodnom prostredí Národného parku Slovenský kras v obci Debrad', pri vyvieracke sv. Ladislava, účastníci druhého turnusu si užívali prázdniny v rekreačnom zariadení Zlatá Idka. Počas oboch Dní s civilnou ochranou mesta Košice nadobúdali deti nielen rôzne praktické zručnosti, ale čakali ich aj zaujímavé ukážky z práce civilnej ochrany a záchranárov.

Malí táborníci si vyskúšali v praxi poskytovanie prvej pomoci, záchranári z občianskeho združenia MRAK im predviedli simulované ošetrovanie drobných poranení, napríklad odrenín, rezných rán, škrabancov, ale aj to, ako sa má správne postupo-



vať pri obväzovaní rán. Na figuríne si deti vyskúšali poskytovanie prvej pomoci pri zástave dýchania. Dozvedeli sa čo znamená symbol červeného kríža, kde všade sa nachádza (lekárnička,

poliklinika, nemocnica,...), vyskúšali si tiež ako treba v prípade núdze privolať k zranenému na pomoc dospelú osobu.



Dobrovoľní záchranári o. z. Mrak hravou formou a pre deti prijateľným spôsobom ukázali poskytovanie prvej pomoci. Kynológovia PZ SR predviedli výcvik služobných psov a zároveň umožnili deťom zoznámiť sa so služobným psom – šteňaťom vo výcviku



Skúšali plynové masky, videli zásah policajných psov

Riešili viaceré modelové situácie mimoriadnych udalostí, dozvedeli sa ako prežiť, pomôcť sebe či iným. Mali pochopiť a uvedomiť si, že nesú zodpovednosť nielen za seba, ale aj za svoje okolie.

Obrovský záujem prejavili o praktickú ukážku detskej plynovej ochrannej masky, naučili sa, na čo slúži, ako ju treba správne nasadiť a používať. Ukážky varovných signálov civilnej ochrany prostredníctvom špeciálne vybaveného vozidla civilnej ochrany boli už len malou čerešničkou na pomyselné torte ukážok CO. Odmenou za trpezlivosť a preukázanú šikovnosť pre každého malého civilného ochrancu bolo pexeso, skladačka zameraná na integrovaný záchranný systém a civilnú ochranu, ochranu života a zdravia.

Ukážky hasičskej techniky, výstroja a výzbroje patria u detí už tradične k asi tým najobľúbenejším. Inak tomu nebolo ani teraz, veď asi polovica chlapčenských účastníkov tábora ihneď vyhlásila, že až vyrastú, určite sa stanú hasičmi. Zaslúžené ovácie sa ušli aj príslušníkom policajného zboru z oddelenia služobnej kynológie, ktorí bodovali nielen ukážkami z výcviku psov, ale predovšetkým rýchlym a úspešným zásahom pri zadržaní „nebezpečného“ zločinc.



Obrovský záujem vyvolala možnosť praktického použitia hasičskej techniky s možnosťou vyskúšania základných výstrojných súčiastok, ktoré používajú hasiči pri zásahu. Prekvapujúco veľký záujem prejavili deti pri praktickom použití ochranných masiek

Potešili sme aj deti v prvom tábore Mesta Košice – v Magistráčiku

Po prvý raz v novodobej histórii mesta Košice sa počas letných prázdnin uskutočnil prímestský letný tábor zorganizovaný Magistrátom mesta Košice **Magistráčik 2020**. V dvoch turnusoch sa ho zúčastnilo takmer 40 detí zamestnancov magistrátu vo veku 6 – 12 rokov, súčasťou pestrého programu boli ukážky činnosti a výstroje našej civilnej ochrany mesta.

Hlavným cieľom organizátorov tábora bolo aspoň trochu odbremeniť rodičov detí a postarať sa o ich ratolesti počas prázdnin v čase, kedy si ich rodičia musia plniť svoje pracovné povinnosti v prospech mesta a všetkých Košičanov.

Ing. Adriana ŠMAJDOVÁ

referát CO, BOZP a PO

Magistrát mesta Košice

Foto: archív referátu CO, BOZP a PO



CIVILNÁ OCHRANA MESTA KOŠICE

Právo žiť v bezpečí patrí medzi základné ľudské práva. Nedostatočná bezpečnosť predstavuje riziko nielen pre život jedinca a zníženie kvality jeho života, ale vytvára aj prekážku pre trvalo udržateľný rozvoj celej občianskej spoločnosti.

Mesto Košice má vytvorený systém SÍL A PROSTRIEDKOV NA PODPORU KRÍZOVÉHO RIADENIA, ktorý slúži na okamžité operatívne zásahy v prípade vzniku mimoriadnych udalostí a riešenie ich následkov. Súčasťou systému sú aj dobrovoľní záchranári, neziskové organizácie a občianske združenia, ktoré sú zároveň v systéme civilnej ochrany okresu, kraja a štátu. Chránia životy a zdravie obyvateľov, majetok i životné prostredie. Svoju pripravenosť, ale najmä schopnosť efektívne pomáhať obyvateľom mesta a blízkeho okolia, keď sa dostanú do stavu ohrozenia, dokazujú pri povodniach zosuvoch pôdy, po príválových dažďoch, pri požiaroch, alebo aj iných mimoriadnych udalostiach.

Civilná ochrana mesta je ZÁSADNOU SÚČASŤOU bezpečnosti na území mesta a je súčasťou orgánov civilnej ochrany okresu, kraja aj štátu. V Košiciach je súčasťou systému civilnej ochrany niekoľko skupín ľudí a techniky, ktoré vytvára Mesto Košice – prieskumná skupina, vyslobodzovacia skupina, skupina pre núdzové ubytovanie a zásobovanie, záchraná, poriadková a skupina skladov civilnej ochrany, ochranných stavieb a chráneného pracoviska. Členovia všetkých skupín sú pripravení zasahovať nielen v prípade mimoriadnych udalostí, kedy sú bezprostredne ohrozené životy

a zdravie ľudí, ale aj v prípade zvláštnych udalostí a pri ochrane životného prostredia. Civilná ochrana Mesta Košice venuje značnú pozornosť INFORMOVANIU VEREJNOSTI o možných ohrozeniach, zvyšovaní jej znalostí z prevencie predchádzania mimoriadnym udalostiam ako aj príprave občanov na sebaochranu a vzájomnú pomoc po vzniku mimoriadnej udalosti. Predovšetkým z dôvodu, že obyvatelia mesta sú zvyčajne prví na mieste vzniku mimoriadnej udalosti, ktorej musia čeliť. Mesto Košice organizuje v oblasti civilnej ochrany rôzne didaktické hry a účelové cvičenia v školských zariadeniach, práve za účelom prípravy obyvateľstva na sebaochranu a vzájomnú pomoc. Aj v tejto oblasti totiž platí (aj keď pripravenosti nikdy nie je dosť), že PRIPRAVENÝM PRAJE ŠŤASTIE.



Schválený zákon upravuje podmienky na účinnú ochranu života, zdravia a majetku občanov pred následkami mimoriadnych udalostí, stanovuje úlohy a pôsobnosť orgánov štátnej správy a obcí, ale aj práva a povinnosti fyzických a právnických osôb pri zabezpečovaní civilnej ochrany obyvateľstva.

V zmysle uvedeného zákona sa civilná ochrana definuje ako: „SYSTÉM ÚLOH A OPATRENÍ ZAMERANÝCH NA OCHRANU ŽIVOTA, ZDRAVIA A MAJETKU, spočívajúcich najmä v analýze možného ohrozenia a v prijímaní opatrení na znižovanie rizík ohrozenia, ako aj určenie postupov a činnosti pri odstraňovaní následkov mimoriadnych udalostí“. Poslaním civilnej ochrany je teda v rozsahu ustanovenom týmto zákonom chrániť život, zdravie a majetok, a utvárať podmienky na prežitie pri mimoriadnych udalostiach a počas vyhlásenej mimoriadnej situácie. VIAC INFORMÁCIÍ o civilnej ochrane na území mesta Košice sú k dispozícii na stránke: WWW.COKOSICE.SK

Zamestnanci odboru krízového riadenia vo Veľkom Krtíši asistovali pri readmisii slovenského bezdomovca z Budapešti na Slovensko

Z Budapešti nám vrátili slovenského bezdomovca na vozíku

Readmisia – málo používané slovo, no keď sa preloží do slovenčiny, znamená prijatie, znovu pripustenie nejakej osoby, v tomto prípade Slováka z Budapešti. O skúsenosť s readmisiou sa podelil vedúci odboru krízového riadenia Okresného úradu vo Veľkom Krtíši, Ing. Jaroslav Lentvorský.

Koncom mesiaca máj došlo k mimoriadnej udalosti, v rámci ktorej sme pomáhali vyriešiť vyhostenie slovenského občana z Maďarska.

Situácia bola komplikovaná aj vzhľadom na prísne opatrenia proti šíreniu ochorenia COVID-19. Život však ide ďalej a aj v týchto časoch musíme riešiť zdanlivo menšie problémy. V prípade znovunavrátania bezdomovca je to o to problematickejšie, že nemá trvalé bydlisko. Maďarské orgány sa rozhodli vyhostiť muža (59 r.), samozrejme v súčinnosti s Útvárom cudzineckej polície SR, s Obvodným oddelením PZ vo Viniči a s nami, odborom krízového riadenia a to cez hraničný prechod v Slovenských Ďarmotách. Našou povinnosťou bolo na hraniciach muža prevziať a zabezpečiť prevoz do karantény. Tu nastal veľký problém, lebo pri prijímaní ľudí do štát-

nej karantény je podmienkou preukázať sa dokladmi totožnosti. On tieto doklady nemal, preto sme v súčinnosti s políciou na základe jeho mena zistili rodné číslo a aj to, že jeho posledný trvalý pobyt bol v Senci. O tom, že nemal ani kartičku poistenca, nemusím hovoriť...

Keď sa zistilo o koho ide, mohlo sa pristúpiť k odovzdaniu muža na hraniciach. Ďalším, dosť veľkým šokom pre nás, bola skutočnosť (ktorú nám vopred neoznámili), že muž je na vozíku a má zavedený katéter. Mal som dojem (možno pod vplyvom filmov s podobnou tematikou), že policajti by mali overiť zdravotný stav občana a informovať o ňom druhú stranu, aby si navzájom nekomplikovali prevzatie občana a odvoz... V tomto čase to funguje tak, že po vykonaní formalít na hranici je občanovi, ktorý príde na určený hraničný priechod peši, poskytnutý transport do štátneho karanténneho

zariadenia na to určenou a vybavenou firmou. Zvoz sa uskutočňuje dvakrát za deň a to za prísnych bezpečnostných pravidiel. Občan bol testovaný v Maďarskej republike na prítomnosť koronavírusu – našťastie nebol pozitívny. Chceli sme si však byť úplne istí. Privolali sme prostredníctvom ČTV 112 lekára, aby ho prezrel. Privolaná lekárka konštatovala, že si jeho stav nevyžaduje hospitalizáciu a môže byť prevezený do karantény. Bola s ním trochu ťažšia komunikácia – v jednej chvíli hovoril po slovensky a o chvíľu už po slovensky „nevedel“ a lekárke povedal, že bol mesiac v kóme a podobne...

Prípad bezdomovca z Budapešti je príkladom toho, že aj takéto mimoriadne udalosti vznikajú v mimoriadnych časoch...

(ra)

Laboratórne postupy stanovenia PCB látok

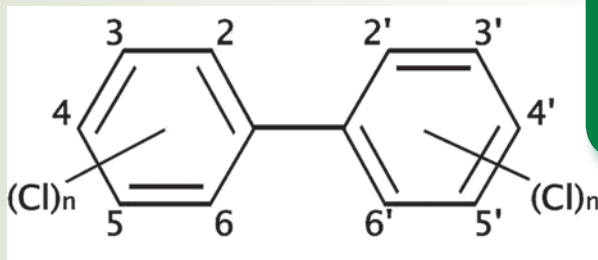
Aj tento príspevok nadväzuje na moje predchádzajúce články týkajúce sa problematiky PCB látok. V tomto článku sa budem venovať laboratórnym technikám kvalitatívneho (určenie druhov izomérov PCB) a kvantitatívneho (určenie ich koncentrácie) stanovenia týchto látok. Povedal by som, že vývoj týchto analytických metód prešiel dlhodobým časovým intervalom až niekoľko desiatok rokov, v súvislosti so stúpajúcou dôležitosťou precíznejšieho merania týchto látok najmä vo vode, potravinách a živých organizmoch z pohľadu ich vysokej toxicity, tak diskutovanej v posledných rokoch. Vzhľadom k tomu, že táto problematika je pomerne široká a nie jednoduchá, budem sa v tomto článku snažiť toto popísať trochu jednoduchšie, tak aby to pochopila aj širšia laická verejnosť.

Z

pohľadu možnej kontaminácie PCB látkami môžeme hovoriť napríklad o kontaminácii:

- ovzdušia (PCB látky adsorbované na prachových alebo kvapalných časticách – aerosoloch nachádzajúcich sa v ovzduší),
- vody (pitnej vody, povrchovej vody a podzemnej vody),
- zeminy (tam, kde sú alebo boli uložené tieto odpady s PCB látkami, respektíve tam, kde boli v minulosti používané),
- technických zariadení, v ktorých sa tieto látky v minulosti používali,
- obalov, kde sú alebo boli tieto látky uskladňované (sudy, kontajnery, zásobníky, atď.).

Pre dobrú laboratórnu analýzu je veľmi dôležitý odber vzoriek, ktorý musí, opakujem musí charakterizovať daný súbor alebo miesto odberu, čiže musí byť reprezentatívny. Samotný odber vzorky je tak dôležitý ako samotná analýza, tak nás to učili v škole na katedre analytickej chémie a neskôr to aj potvrdila moja dlhoročná prax v laboratóriu. Pre lepšie pochopenie musím uviesť aj niekoľko definícií. **Reprezentatívna vzorka** je vzorka, ktorá si zachováva rovnakú premenlivosť sledovaného znaku, ako je vo vzorkovanej dávke alebo jej časti. To znamená, že ak chceme charakterizovať objemovú alebo plošnú kontamináciu, musíme zabezpečiť odber vzoriek z niekoľkých miest, ktoré by charakterizovali určenú jednotku a potom sa musia jednotlivé výsledky matematiky spracovať. **Súhrnná vzorka** je vzorka zložená zo všetkých čiastkových vzoriek odobratých z rôznych miest vzorkovanej dávky alebo jej časti. Pri čiastkovej odobratej vzorke je množstvo vzorky odobraté jednorazovo z jedného miesta vzorkovanej dávky alebo jej časti, ktorú možno samostatne popísať a vymedziť. Ďalej môžeme odobrať aj tzv. **redukovanú vzorku**, kto-



Všeobecná chemická štruktúra PCB

rú môžeme charakterizovať ako vzorku pripravenú zo súhrnnej vzorky delením a reprezentuje iba určitú časť súhrnnej vzorky. **Laboratórna vzorka** je vzorka pripravená na laboratórne skúšanie ako reprezentatívna časť súhrnnej vzorky alebo redukovanej vzorky. Toľko v krátkosti o vymedzených pojmoch vo vzorkovaní.

Pre odber vzoriek z rôznych skupenstiev je v analytickej chémii presne určená metodika vzorkovania a špecifické laboratórne technické vybavenie pre ich odber. V oblasti vzorkovania boli doposiaľ v odbore analytická chémia o týchto technikách popísané celé knihy. Niektoré dôležité pravidlá aj ďalej spomeniem.

Pred odberom vzoriek sa spravidla určí:

- účel odberu,
- postup odberu,
- množstvo odobratej vzorky, ako je napr. hmotnosť, objem alebo počet jednotiek vo vzorkovanej dávke,
- typ vzorkovacieho zariadenia,
- niekedy aj potrebný druh skúšok.

Ďalej pri odbere platia prísne pravidlá označovania vzorky ako sú:

- ↻ dátum a čas odberu,
- ↻ názov alebo popis odobratej vzorky,
- ↻ presné miesto odberu, prípadne GPS súradnice,
- ↻ meno osoby odoberajúcej vzorku,
- ↻ iné dôležité okolnosti (napr. bezpečnostné opatrenia, atď.).

Základné samotné analytické metódy používané na stanovenie obsahu PCB látok môžeme rozdeliť na:

- metódu infračervenej spektrometrie

s Fourierovou transformáciou FTIR, (používa sa iba u vzoriek s vyššou koncentráciou PCB látok),

- metódu Ramanovej spektrometrie, (tak isto u vzoriek s vyššou koncentráciou),
- metódu plynovej chromatografie s infračerveným detektorom GC-FTIR,
- metódu plynovej chromatografie s detektorom elektrónového záchytu GC-ECD,
- metódu plynovej chromatografie s hmotnostným detektorom GC-MS,
- metódu kvapalinovej chromatografie s hmotnostným detektorom LC-MS,
- metódu plynovej chromatografie s tamdenovou hmotnostnou detekciou GC-MS/MS,
- metódu kvapalinovej chromatografie s tamdenovou hmotnostnou detekciou LC-MS/MS.

Existujú aj ďalšie špeciálne laboratórne metódy analýzy PCB ako napríklad: termogravimetrické stanovenie spojené s FTIR detektorom (TG-FTIR), ďalej pyrolýzne spaľovanie spojené s plynovým chromatografom s hmotnostným detektorom (Py-GC-MS), ktoré sa používajú buď pri samotnom spaľovaní alebo pyrolýznom spaľovaní odpadov PCB. Ďalej je to spojenie plynovej chromatografie s hmotnostnou spektrometriou s indukčne viazanou plazmou (GC-ICP-MS). Táto metóda sa používa napríklad pri analýze vôd, kontaminovanej PCB látkami. Existujú ešte ďalšie a ďalšie kombinácie uvedených metód. Pre široký rozsah tejto problematiky sa týmito metódami nebudem zaoberať.

Prvým trom a posledným dvom metódam stanovenia PCB látok sa budem venovať iba okrajovo, vzhľadom k tomu, že najpoužívanejšie ale aj rozhodčie metódy stanovenia v praxi sú metódy: GC-ECD, GC MS a LC-MS. Prvé dve metódy je možné použiť iba pre vyššie koncentrácie PCB látok. Posledné dve metódy sú prakticky zdokonalené metódy hmotnostnej detekcie s cieľom zvýšenia citlivosti ale hlavne selektivity na vybrané izoméry PCB. Jednoducho povedané na druhom hmotnostnom detektore ide o lepšiu detekciu vybraných iónov.

S cieľom zjednotenia analytických postupov pre určenie koncentrácie PCB látok sa určil výber sledovaných jednotlivých PCB izomérov, charakterizovaných odborné ako kongenéry, uvedenými pod číslami 28, 52, 101, 138, 153 a 180. Výber izomérov bol uskutočnený na základe ich prítomnosti v bývalých vyrábaných výrobkoch (Delor, Acrolor,...) a z pohľadu vyššej toxicity niektorých izomérov. Pre vysvetlenie, ako som už spomenul v predchádzajúcich mojich článkoch, sú polychlóvané bifenyly označované skratkami ako PCB alebo PCBs a sú definované ako skupina perzistentných organických látok, ktoré vznikajú chloráciou

bifenylov. Je ich teoreticky možných celkom 209 individuál izomérov kongenéro, podľa toho, kde je naviazaný chlór, pozri obrázok chemickej štruktúry PCB. Z počtu 209 kongenéro PCB ich 12 vykazuje aktivitu podobnú dioxínom. Vzhľadom k tomu, že pri výrobe polychlóvaných bifenylov vznikali aj iné chlóvané látky, sú PCB definované aj ako polychlóvané bifenyly, polychlóvané terfenyly, monometyltetrachlórdifenylnmetán, monometyldichlór-difenylnmetán, monometyldibrómdifenylnmetán, alebo zmesi obsahujúce ľubovoľné vyššie uvedené látky v celkovom hmotnostnom podiele väčšom ako 0,005 %.

Pre zaujímavosť, tieto individuálne kongenéry sú pri laboratórnej teplote biele kryštalické látky. Ich technické zmesi sú však olejovité vysoko vriace kvapaliny bielej až slabožltej farby.

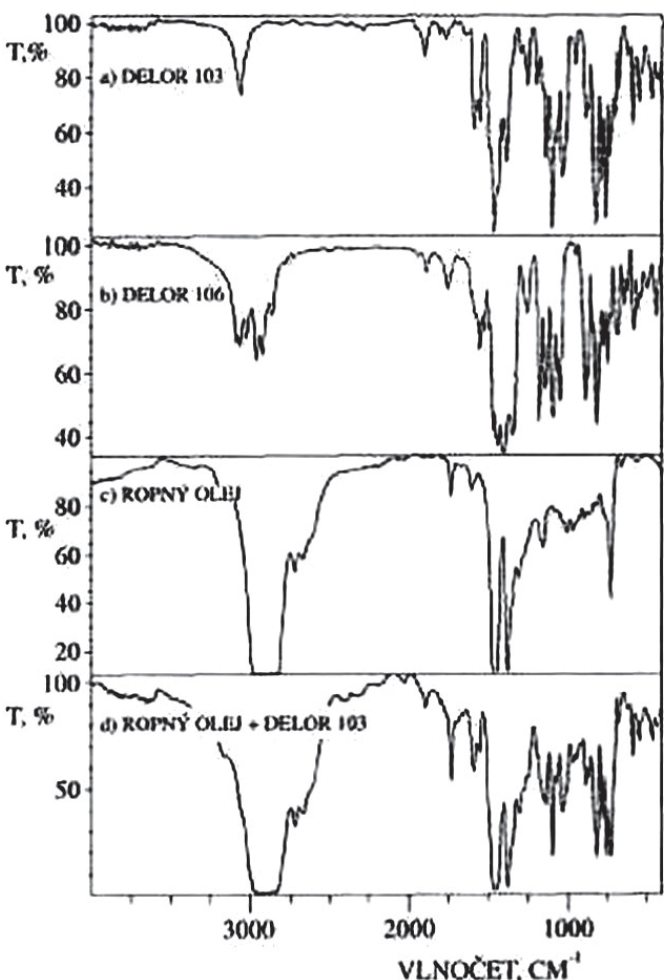
Číslo kongenéro	Názov podľa IUPAC
28	2,4,4'-Trichlorobiphenyl
52	2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl
101	2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl
138	2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl
180	2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl

To znamená, že čím vyššie číslo kongenéro, tým je na jadre bifenyly naviazaných viac atómov chlóru. Všetkých 209 možných PCB izomérov si môžete nájsť v tabuľke US EPA 2003.

Prečo tento výber kongenéro spomínam? Okrem toho, že ich určuje príslušná technická norma (EPA, STN, EN, ČSN, DIN, ASTM, ASME a iné), tak aj preto, lebo podľa výberu si musíte kúpiť príslušný analytický štandard pre kalibráciu. Toľko na úvod a poďme si popísať jednotlivé metódy stanovenia.

Metóda infračervenej spektrometrie

Ako som v úvode spomenul, ide o analytickú metódu vhodnú na stanovenie vyšších koncentrácií obsahu PCB látok a môžeme ju z výhodou používať napríklad pri priamom stanovení vzoriek odpadov, kde predpokladáme, že ide o uskladnené staré hotové produkty alebo polotovary. Pri tejto metóde je možné stanovovať plynné, kvapalné, pastovité ale aj pevné vzorky. S úspechom bola táto metóda vyskúšaná na kvapalných vzorkách PCB látok. Napríklad elektroizolačné teplonosné a hydraulické kvapaliny s vysokým obsahom PCB (Delory) sú v vo väčšej miere tvorené zmesou koncentrátov PCB a minerálnych olejov. Výrobky vyrábané v podniku Chemko, Strážske pod názvami ako Delor 103 a Delor 106 majú svoje typické IČ spektrá. Ich infračervené spektrá sú zobrazené na obrázku vľavo. Vpravo je obrázok infračerveného spektra Arocloru, obdobného amerického výrobku ako Delor



Výrobky vyrábané v podniku Chemko, Strážske pod názvami ako Delor 103 a Delor 106 majú svoje typické IČ spektrá. Ich infračervené spektrá sú zobrazené na obrázku vľavo. Vpravo je obrázok infračerveného spektra Arocloru, obdobného amerického výrobku ako Delor

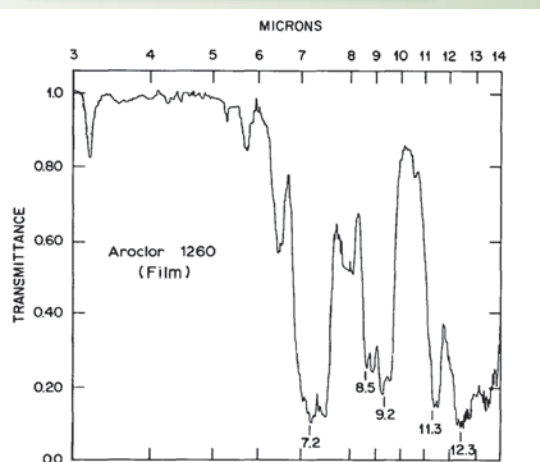


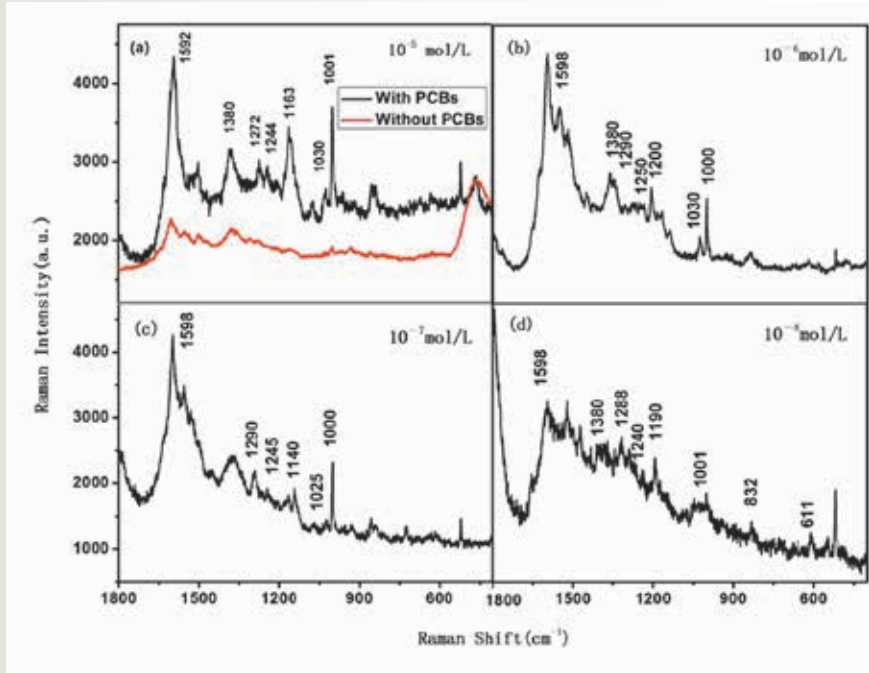
Figure 4-10. Low-resolution IR spectrum of Aroclor 1260 (film).

veného spektra Arocloru, obdobného amerického výrobku ako Delor.

Na obrázku spektier je možné vidieť charakteristický absorpčný pás valenčných vibrácií skupiny -CH₂- pri vlnovej dĺžke 2 922 cm⁻¹ v prípade ropného oleja. Naproti tomu veľmi nízka intenzita absorpčných pásov v oblasti vlnovej dĺžky 3 100 – 2 800 cm⁻¹. V prípade Deloru môžeme nájsť značný počet absorpčných pásov v oblasti vlnovej dĺžky 1 200 – 700 cm⁻¹, typických pre technické zmesi PCB (pásky charakteristické pre aromatické zlúčeniny a organicky viazaný chlór). Pre kvantitatívne stanovenie obsahu PCB musíme mať čistý štandard pre potrebu kalibrácie. Tu ide prakticky o veľmi rýchle stanovenie látok typu PCB. Pri použití mobilného infračerveného spektrometra ATR-FTIR, vybaveného dobrou knižnicou, je možné tieto analýzy urobiť priamo v teréne na mieste odberu vzoriek. Opakujem, že ide o koncentrácie nad 2 % obsahu PCB látok a musí ísť pomerne o čistú látku. Analýzu ovzdušia na prítomnosť PCB je možné tiež vykonávať napríklad FTIR spektrometrom Gasmet za predpokladu, že je v ovzduší ich vyššia koncentrácia, napríklad v uzavretých skladoch s PCB látkami. Pomerne zložitá je ich analýza v rôznych zmesiach, kde prímеси majú rušivý vplyv na ich stanovenie.

Metóda Ramanovej spektrometrie

Táto metóda má podobnú nevýhodu ako predchádzajúca metóda a to takú, že musí ísť o pomerne čisté PCB látky a musia byť aj vo vyšších koncentráciách. Na obrázku hore môžete vidieť Ramano-



Ramanove spektrá PCB, znečistené vzorky pôdy s koncentráciou PCB (a) 10 – 5 mol/l a bez PCB na porovnanie; (b) 10 až 6 mol/l; (c) 10 až 7 mol/l; (d) 10 až 8 mol/l.

ve spektrá PCB, znečistené vzorky pôdy s koncentráciou PCB (a) 10 – 5 mol/l a bez PCB na porovnanie; (b) 10 až 6 mol/l; (c) 10 až 7 mol/l; (d) 10 až 8 mol/l.

Mobilný Ramanov spektrometer (pozri obrázok) od firmy Rigaku majú vo vybavení všetky tri KCHL CO.

Tu ide o bezkontaktnú metódu, ktorá sa pri mobilnom prevedení spektrometra môže využívať priamo na skládke s cieľom rýchleho triedenia odpadu. Vzhľadom k tomu, že Delory sú viskózne kvapaliny, analýzy by mali dávať dobré výsledky. Predpokladá to však dobrú

knižnicu. Tú je možné doplniť o spektrá PCB látok, ktoré nás zaujímajú (to v porovnaní s chromatografickou analýzou).

Výhodou prvých dvoch metód stanovenia je rýchla „orientačná“ analýza, bez nejakej väčšej úpravy vzorky. V prípade zmesí, kedy dostávame pri oboch metódach zložené spektrá, je možné urobiť úpravu vzorky extrakciou, napríklad do hexánu alebo metanolu a následný extrakt analyzovať. Pritom je potrebné nezabudnúť odčítať píky extrakčného činidla zo spektra. Pri použití týchto dvoch metód odpadáva spravidla dlhá úprava vzorky. Pri chromatografii sa pri vysokých koncentráciách PCB pri priamom nástreku musí vzorka riediť a to najmenej 1 000-krát a viac, pričom potom môže vzniknúť pri opakovaných analýzach vysoká chyba. Pri analýze nízkych koncentrácií sa pri plynovej chromatografii robí extrakcia z odobratej vzorky s cieľom zakonzentrovat PCB látky do vhodného extračného činidla alebo sorbentu a tie následne analyzovať. Tieto metódy úpravy vzoriek si neskoršie popíšeme.

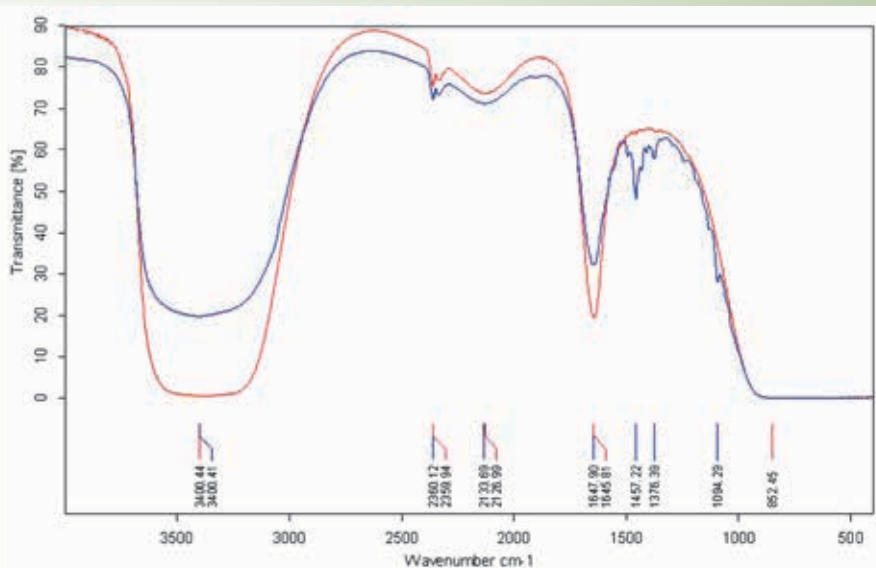
Metóda plynovej chromatografie v spojení s FTIR detektorom, GC-FTIR.

Ako som už spomenul v mojich predchádzajúcich článkoch venovaných separačným metódam, princípom chromatografie je, jednoducho povedané,



Práca laborantiek na ATR spektrometri v KCHL CO v Jasove

Mobilný Ramanov spektrometer od firmy Rigaku, ktorý majú vo vybavení všetky tri kontrolné chemické laboratóriá civilnej ochrany



FTIR spektrá PCB získané s použitím flrido-vápenatého okienka

rozdelenie organických látok, ktoré obsahuje zmes, ktorú analyzujeme na separačnej chromatografickej kolóne. Ako som už tiež spomenul, pri plynovej chromatografii (GC) musíme do chromatografickej kolóny privádzať vzorku vo forme plynu. To uskutočňujeme pomocou vhodného nástrekového systému.

Rozdelené látky potom následne analyzujeme vhodným detektorom. V tomto prípade je to infračervený detektor s Fourierovou transformáciou. Ešte pre zopakovanie uvediem, že metóda FTIR je založená na absorpcii infračerveného žiarenia pri prechode vzorkou, pričom dochádza k zmenám rotačných a vibračných energetických stavov molekuly v závislosti na zmenách dipólového momentu molekuly. Analytickým výstupom je infračervené spektrum, ktoré je grafickým zobrazením funkčnej závislosti energie, zväčša vyjadrená v percentách

priepustnosti – transmittancie (T) alebo jednotkách absorpcie (A) na vlnovej dĺžke dopadajúceho žiarenia. Oproti klasickým disperzným spektrometrom, FTIR spektrometer meria všetky vlnové dĺžky naraz.

Pokračovanie v budúcom čísle revue

Ing. Peter NOVOTNÝ

Humenné

Foto: archív autora

Použitá literatúra:

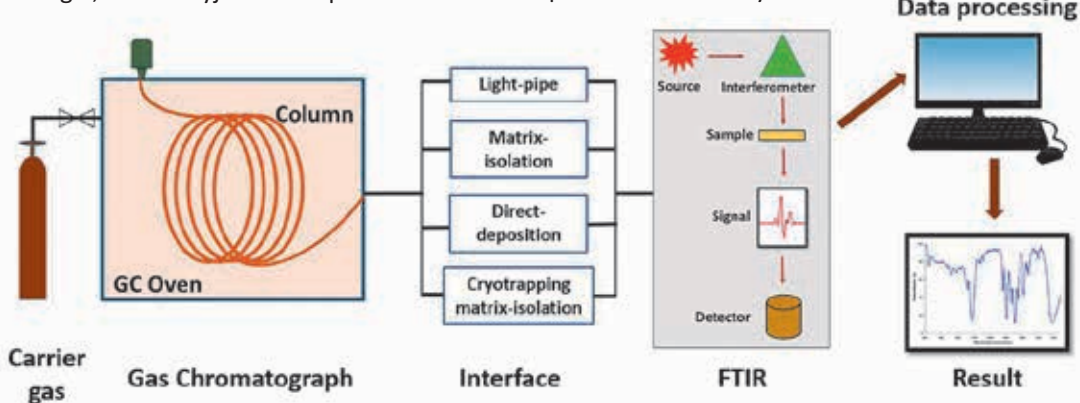
- Table of PCB Species by Congener Number (EPA/gov/pcbs - 2015).
- Identifikace a stanovení vysokých obsahu PCB v technických kvapalinách metódou IČ spektrometrie (Chemické listy 1997).
- Development of portable field monitor for PCB (EPRI – 1983).
- Rapid Detection of Polychlorinated

Biphenyls at Trace Levels in Real Environmental Samples by Surface-Enhanced Raman Scattering (Article in Sensors -December 2011).

- Molecular spectroscopy information RICH, detection for gas chromatography (Trends in analytical chemistry, Melbourn - 2018).

The article is a follow-up to the previous contributions concerning the issues of PCB substances. In this one the author pays attention to the laboratory techniques of qualitative (determination of PSB isomer types) and quantitative (determination of their concentration) determination of these substances. Development of PCB determination analytical methods has passed a long-range time

interval up to several tens of years in connection with rising importance of a more accurate measurement of these substances especially in water, food and live organisms from the point of view of their high toxicity so much discussed in last years. The issue is relatively wide and not easy. The author tries to explain it more simply for wider lay public.



Schematický diagram princípu metódy GC-FTIR

Zahraničný prístup k tvorbe plánov evakuácie vo vysoko urbanizovaných oblastiach

V podmienkach Slovenskej republiky sú plány evakuácie v zmysle § 3c, zákona č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva súčasťou plánov ochrany obyvateľstva. Ich obsahová stránka je na úrovni obcí však v mnohých prípadoch len kópiou ustanovení z vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 328/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii.

Ďalej zvyčajne obsahujú určenie lokality evakuačných zariadení (evakuačné zberné miesto, evakuačné stredisko), prehľad počtu možných evakuovaných osôb (na základe škôl, matiek v domácnosti s deťmi, zdravotne postihnutých občanov a podobne) a v určení členov evakuačnej komisie a kontaktov na nich, pre prípad rýchleho zvolania komisie. Plány v obciach v Slovenskej republike obsahujú predpripravené vzory dokumentácie pri evakuácii a zodpovedné osoby v evakuačných strediskách. V zmysle súčasných legislatívnych požiadaviek na plán evakuácie je obsah síce v poriadku, avšak predpripravené časové plány prenesené na konkrétne udalosti v plánoch zväčša absentujú. **Obdobie evakuácie, respektíve celkový čas evakuácie, je však v mnohých zahraničných plánoch evakuácie definovaný ako kritický prvok evakuácie,** ktorý v plánoch musí byť zahrnutý.

Výber spôsobu evakuácie v husto osídlených a urbanizovaných oblastiach závisí od charakteru udalosti, od momentu, kedy došlo k prvému oznámeniu potreby evakuácie a od charakteristiky oblasti, ktorá sa má evakuovať. V prípade husto urbanizovaného mesta, v centrách miest, najmä v starých európskych mestách, je motorizovaná evakuácia často ťažká alebo úplne nemožná, čo núti činiteľov s rozhodovacou právomocou zvážiť chôdzu ako spôsob dopravy. Obyvateľstvo má však možnosti chôdze značne obmedzené do určitého času, respektíve vzdialenosti. Preto je vhodné pri celoplošnej evakuácii v priestoroch kde je potrebné spočiatku ľudí evakuovať chôdzou, zvážiť presun obyvateľstva čo najbližšie to bude možné a zriadiť evakuačné zberné miesto. Tento odborný článok preto predstavuje jeden z prístupov využívaný v zahraničí, ktorého autorom je kolektív vedcov

okolo profesora Coutinho-Rodriguesa z Univerzity Coimbra v Portugalsku.

Mestská evakuácia, respektíve evakuácia v urbanizovanom prostredí je zložitý problém, ktorý má často v záujme minimalizácie strát protichodné ciele. Príkladom môže byť protichodnosť v dĺžke cesty a riziku cesty (dlhšia cesta môže byť niekedy bezpečnejšia), ďalej protichodnosť v riziku cesty a dostupnosti cesty a podobne. V zahraničí preto táto zložitosť mestskej plošnej evakuácie odôvodnila vývoj metodík na riešenie problému, ktoré sú založené na metódach a prístupoch multiobjektívneho rozhodovania (*z ang. multiobjective decision-making approaches*). Multiobjektívne rozhodovanie však komplikujú viaceré problémy, akými sú zložitosť, výber optimálneho riešenia, ktorým je zväčša riešenie, ktoré nemá dominantné postavenie a je len o niečo viac vyhovujúcejšie. Posledným problémom je výsledne veľké množstvo vzniknutých riešení. Z tohto dôvodu je potrebné nakoniec vybrať riešenie, ktoré je optimálne a takéto riešenie sa dá vybrať napríklad porovnaním. Zahraničné evakuačné plány v husto osídlených oblastiach v západnej Európe sú preto vytvárané na základe stratégie a metodiky plánovania evakuácie na podstate multiobjektívnej optimalizácie a postupnosti dobre definovaných krokov. Základnou myšlienkou je výber cesty ktorou by mali evakuova-

ní ísť, aby sa dostali do bezpečia a zároveň mu ponúknuť alternatívnu cestu na evakuáciu do zálohy v prípade, že prvá cesta bude zablokovaná kvôli následkom krízovej situácie. Je potrebné počítať s tým, že v husto urbanizovaných oblastiach nie je možné dostať sa prostredníctvom auta do spomínaného cieľa (cieľom môže byť evakuačné zberné miesto, evakuačné stredisko alebo už aj miesto ubytovania). Vychádza sa totiž z predpokladu, že mestá, najmä ich historické časti, sú tvorené mnohými úzkymi, obmedzenými ulicami alebo zónami, ktoré autom neumožňujú premávku a je potrebné územie opustiť pešo. Metodika, ktorá je v takomto prípade využívaná v zahraničí je chápaná široko, ale dá sa modifikovať a prispôbiť na konkrétne situácie. Poskytnutie náhradnej (sekundárnej evakuačnej cesty) je najmä z dôvodu, že na samotnej primárnej ceste, došlo k udalosti, pre ktorú je potrebné daný sektor evakuovať a predmetná udalosť (chápaná ako krízová situácia) blokuje niektoré ulice.

Metóda zahŕňa štyri kroky. Prvým krokom je vo všeobecnosti zhromažďovanie geografických a demografických údajov, pričom ide najmä o stanovenie sektorov, z ktorých sa bude evakuovať, stanovenie počtu obyvateľov, ktorí v danej lokalite žijú alebo pracujú. Pričom je potrebné počítať aj s vplyvom turistov, či iných návštevníkov mesta v danom období. Spracovávajú sa vlastnosti ulíc a budov, konkrétnych objektov, z ktorých by vyplývalo riziko narušenia evakuačnej trasy. Druhým krokom je snaha o generáciu najkratších trás zo sektora, ktorý je evakuovaný do evakuačného zberného miesta alebo do evakuačného strediska. Okrem dĺžky cesty sa do úvahy berie aj riziko cesty. Tretím krokom je pridelenie miesta, kde bude obyvateľstvo ubytované a roz-



Vysoko urbanizovaná oblasť Bratislavy

delené. Štvrtým krokom je skúmanie viacerých možností a riešení evakuácie, z ktorých je jedno riešenie vybrané na implementáciu. Ideálnym nástrojom na využitie môže byť Geografický informačný systém (GIS).

KROK Č. 1: Prieskum a zhromažďovanie údajov

Definovanie problému s evakuáciou si vyžaduje zhromaždenie a spracovanie rozsiahlych údajov týkajúcich sa študovanej oblasti. Orgán, ktorý ma na starosti vytváranie plánov evakuácie musí postupovať podľa jednotlivých bodov:

1. Vymedzenie oblasti evakuácie – oblasť evakuácie je chápaná ako oblasť, ktorá sa má evakuovať. Najlepšie informácie a usmernenia v tomto smere môžu na území Slovenskej republiky podať obce a okresné úrady. Do tejto oblasti sa zahŕňajú obytné oblasti (domy, bytové domy), služby v danej oblasti a právnické osoby (výroba, obchodné oblasti). Samozrejme musí zahŕňať aj ulice a uličky nachádzajúce sa vo vyznačenej oblasti evakuácie.

2. Zhromažďovanie a registrácia údajov – sieť ulíc v oblasti evakuácie, počet obyvateľov v budovách, charakteristika budov. Ďalšie sú informácie potrebné na opísanie riziká evakuačných trás a jednotlivých konečných staníc (evakuačných zberných miest, evakuačného strediska, či miesta ubytovania). Zber údajov môže pozostávať z údajov, ktoré poskytnú jednotlivé orgány verejnej správy, v Slovenskej republike sú to najmä obce a mestá. V zahraničí používajú na zistenie počtu obyvateľov údaje z posledného sčítania obyvateľov, alebo údaje z katastra nehnuteľností. Na získanie týchto informácií je možný aj ďalší prieskum, pričom odporúčame takýto prieskum vykonať najmä ako súčasť ďalšieho prieskumu, z hľadiska efektívnosti finančných výdavkov. Príkladom môže byť, ak chce obec riešiť dopravnú situáciu vo svojej obci a vykonáva kvôli tomu prieskum intenzity a maximálnej kapacity dopravy, môže tieto údaje zužitkovať aj pri tvorbe takýchto podrobných evakuačných plánov.

3. Identifikácia a charakteristika miest pre evakuačné stredisko/zber-



Mesto Košice je taktiež vysoko urbanizovanou oblasťou

né miesto/ubytovanie – V prípade evakuačných zberných miest a stredísk ide v zastavanej husto urbanizovanej oblasti najmä o námestia, prípadne parky alebo aj iné priestranstvá prístupné pre motorové vozidlá, najmä teda pre autobusy a vozidlá integrovaného záchranného systému. Ak ide priamo už o miesto ubytovania, môže ísť o telocvične základných a stredných škôl a podobne vhodné budovy, ktoré sa nachádzajú blízko voľných hlavných ciest. Vhodné je v tomto kroku vymedziť aj vzdialenosť týchto miest od najbližšej nemocnice, či zdravotného strediska, najmä z hľadiska rizika a času prepravy do nemocnice. V Portugalsku, kde táto metóda vznikala, určujú orgány civilnej ochrany maximálny počet obyvateľov v týchto evakuačných zariadeniach. Rovnako ako aj pri určovaní rizika cesty, aj určovanie rizika miesta ubytovania (prípadne rizika evakuačného zariadenia) a metódy zvolené pri jeho stanovovaní môžu byť individuálne. Stanovenie hodnoty rizika môže závisieť od stavu ochrany v priestoroch miesta ubytovania, či evakuačného zariadenia, alebo od charakteristík okolitých budov. Možno je aj posúdenie z hľadiska možnosti vzniku požiaru. Čas prepravy do najbližšej nemocnice možno vyhodnotiť v GIS pomocou nástrojov štandardnej sieťovej analýzy. Miesto ubytovania, evakuačné zariadenie, prípadne aj úkrytový priestor by sa mal vybrať alebo zriadiť taký, aby bral ohľad na povahu nebezpečenstva pred ktorým chcel tvorca scenára evakuácie chrániť obyvateľov, súčasne však toto miesto musí zachovávať určitú flexibilitu ochrany aj pred inými nebezpečenstvami.

4. Stanovenie sektorov budov, z ktorých bude evakuácia prebiehať – Tento krok je potrebný na zníženie zložitosti

problému. Ide o určenie skupín budov pozdĺž úsekov ulíc, z ktorých sa bude evakuovať do jedného miesta ubytovania, prípadne do evakuačného zariadenia, či úkrytu. Podľa odporúčaní autorov tejto zahraničnej metódy je vhodným nástrojom na stanovovanie týchto sektorov Geografický informačný systém (GIS).

5. Stanovenie rizika cestnej siete po ktorej sa bude vykonávať evakuácia – Opäť je na rozhodnutí samotného tvorca evakuačného plánu, respektíve scenára, aké metódy na vyhodnotenie rizika cestnej siete použije. V západnej Európe sú na zreteľ často brané faktory, akými sú šírka a dĺžka cestnej komunikácie, typ vozovky, bezpečnosť cestnej premávky, prekážky na cestách. Významným doplnením je aj posúdenie rizika budov a zariadení, ktoré sa nachádzajú popri ceste, po ktorej bude vykonávaná evakuácia. Cesty, na ktorých sa nachádza drevárska fabrika, či zimný štadión, môžu predstavovať určitú zvýšenú úroveň nebezpečenstva.

V celom procese posudzovania a tvorby plánu evakuácie touto metódou je potrebné brať zreteľ na dennú a nočnú situáciu, nakoľko z pohľadu intenzity dopravy, premávky, či obyvateľstva, ktoré sa v budovách nachádza, to môže mať výrazný dopad. Ak hovoríme, že evakuáciu plánujeme v husto urbanizovanom prostredí, musíme počítať s tým, aký typ zástavby sa v tomto prostredí nachádza. V úseku s obytnými budovami je vyššia pravdepodobnosť vyššieho počtu osôb počas večerných a nočných hodín (po príchode z práce). Naproti tomu, v časti s maloobchodným a veľkoobchodným predajom je potrebné počítať v nočných hodinách s výrazne nižším počtom evakuovaných osôb.

KROK Č. 2: Výpočet individuálnych evakuačných plánov

Po tom, ako sme vymedzili sektory, z ktorých sa bude evakuovať, stanovili sme si miesta, kde budú evakuanti prichádzať a charakterizovali sme si sieť ulíc, môžeme ďalej identifikovať najlepšie varianty evakuačných ciest na prechod zo sektorov, z ktorých sú ľudia evakuovaní do miesta ubytovania, úkry-

tov, evakuačného strediska, či evakuačného zberného miesta. Pre tento účel sa využívajú kombinácie ciest z evakovaného sektora – do evakuačného zariadenia (alebo miesta ubytovania, a podobne.). Zmyslom je minimalizovať dĺžku cesty a zároveň aj riziko cesty zo sektora, ktorý je evakuovaný do miesta príchodu evakuantov. Riziko cesty môžeme chápať ako súčet všetkých rizík na hodnotenej ceste. Jedným zo spôsobov je vytvorenie váhového hodnotenia dĺžky cesty a rizika cesty, napríklad 100/0, 50/50, 0/100, 70/30, a podobne. Môže sa stať, že z tohto hodnotenia budú viaceré cesty vychádzať zhodne, čo sa vyskytuje najmä na krátkych vzdialenostiach medzi sektorom, z ktorého sa evakuuje a miestom, kde prídu evakuanti. Cesty s rovnakou dĺžkou, veľmi veľkou dĺžkou a veľmi veľkým rizikom sa odstraňujú. Takto nám ostane „primárna cesta“, ktorá vedie do „primárneho miesta ubytovania“ alebo do „primárneho miesta ukrytia“, či do „primárneho evakuačného zariadenia“. Odporúča sa však predpríprava a tvorba sekundárnej cesty pre prípad, že by primárna bola zablokovaná. Tvorba sekundárnych ciest nasleduje až po tvorbe všetkých primárnych ciest, pričom tento postup vytvoril taktiež profesor Coutinho-Rodrigues z Univerzity Coimbra v Portugalsku. Na primárnych cestách, ktoré boli vytvorené z každého sektora evakuácie do miesta kam prichádzajú evakuanti by sme mali navodiť umelé podmienky ich nevhodnosti (napríklad príliš dlhá trasa). Následne je potrebné stanoviť všetky trasy zo sektora evakuácie do všetkých oblastí, kde budú prichádzať evakuanti tak, aby boli čo najkratšie. Pri stanovení sekundárnych evakuačných trás už neberieme do úvahy riziko. Najkratšia cesta zo sektora evakuácie, do (už teraz) hociktorého miesta ubytovania, evakuačného zariadenia alebo úkrytu sa stáva sekundárnou evakuačnou trasou. Pri hľadaní primárnej evakuačnej trasy je sektor evakuácie aj miesto príchodu evakuantov dopredu známe. Pri hľadaní sekundárnej evakuačnej trasy je dopredu známy len sektor, z ktorého sa bude evakuovať a na základe najkratšej trasy sa zistí miesto, kam prídu evakuanti. Miesto, kam prídu evakuanti (evakuačné zariadenia, miesto ubytovania, či úkryt) je zvyčajne iné a odlišné, než pri primárnej evakuačnej trase. Sektor, odkiaľ budú ľudia evakuovaní, primárnu evakuačnú trasu a sekundárnu evakuačnú trasu chápeme ako

jeden „individuálny evakuačný plán“. Výsledkom druhého kroku tejto metódy je ale vytvorenie veľkej skupiny takýchto individuálnych evakuačných plánov.

Vzťahy pri tvorbe individuálneho evakuačného plánu:

$$p_k = (k, s_k, p_k^1, p_k^2)$$

- p_k – individuálny evakuačný plán,
- k – identifikované pole, $k = 1, \dots, K$ (K : celkový počet individuálnych plánov),
- s_k – sektor evakuovaný plánom p_k ,
- p_k^1 – primárna evakuačná trasa plánu p_k ,
- p_k^2 – sekundárna evakuačná trasa plánu p_k .

KROK Č. 3: Optimalizácia alokácie miest príchodu evakuantov

Tento krok spočíva v nájdení optimálnych spôsobov priradenia každého sektora z ktorého sa bude evakuovať jediný individuálny evakuačný plán. Optimalizácia sa robí za pomoci modelu, ktorého princíp spočíva v určení šiestich relevantných zložiek, ktoré najviac ovplyvňujú plošnú evakuáciu v husto urbanizovaných oblastiach.

Ide o:

- O1 – dĺžka primárnej evakuačnej trasy,
- O2 – riziko primárnej evakuačnej trasy,
- O3 – dĺžka sekundárnej evakuačnej trasy,
- O4 – riziko primárneho miesta, do ktorého prídu evakuanti,
- O5 – čas prepravy z miesta, do ktorého prídu evakuanti do najbližšej nemocnice,
- O6 – počet otvorených miest, do ktorých môžu prísť evakuanti s výhradou kapacitných obmedzení týchto miest.

Okrem posudzovania času prepravy z miesta, do ktorého prídu evakuanti do najbližšej nemocnice, ide o klasické primárne činnosti, ktoré vykonávajú orgány civilnej ochrany. Spomínaná činnosť patrí do sekundárnych činností civilnej ochrany, ktorá sa uskutočňuje až po evakuácii. Už z povahy samotnej metódy vyplýva, že ide o súhrn viacerých činností, ktoré pri väčšom meste a vo viac urbanizovanom prostredí bolo nemožné vypočítať, preto sú na takéto prípady využívané výpočtové modely, ktoré generujú riešenia. Využívajú sa pri tom programy

MILP (*Mixed Integer Linear Programs*), teda číselné programovanie, kombinatorika.

Dĺžka primárnej evakuačnej trasy (O1) a dĺžka sekundárnej evakuačnej trasy (O3) sa môže uvádzať v metroch, prípadne v kilometroch. Čas prepravy z miesta, do ktorého prídu evakuanti do najbližšej nemocnice sa môže tiež uvádzať v metroch, prípadne v kilometroch, existujú však i plány, kde sa tento čas uvádza v sekundách (v návrhu evakuačného plánu mesta Coimbra v Portugalsku). Riziko primárnej evakuačnej trasy (O2) a riziko primárneho miesta, do ktorého prídu evakuanti (O4) sa vyznačuje v jednotkách v závislosti od použitej metódy analýzy rizík. U tvorcu tejto metódy nájdeme aj pojem „rizikové jednotky“ (z ang. *risk units*). Riziko primárnej evakuačnej cesty môže byť ohodnotené aj pomocou semikvantitatívnej analýzy rizík a stanovení rizika na stupnici od 1 po 10 alebo od 1 po 100, alebo od 1 po 500, a podobne.

Pri zisťovaní najvhodnejšej možnosti evakuácie, vychádza model zo vzťahov:

$$\min O1 = \sum_{i=1}^K l_i^1 h_{si} x_i$$

kde:

- l_i^1 – dĺžka primárnej evakuačnej trasy,
- h_{si} – počet obyvateľov evakuovaného sektora,
- $x_i = 1$ (1 - pokiaľ je evakuačný plán vybraný, 0 - pokiaľ nie je vybraný).

$$\min O2 = \sum_{i=1}^K r_i^1 h_{si} x_i$$

kde:

- r_i^1 – riziko spojené s primárnou evakuačnou trasou.

$$\min O3 = \sum_{i=1}^K l_i^2 h_{si} x_i + R \sum_{i:x_i=1}^K l_i^3 h_{si} x_i$$

kde:

- l_i^2 – dĺžka sekundárnej evakuačnej trasy,
- R – parameter jednoduchosti/zložitosti modelu, ak je model jednoduchý (s primárnou a sekundárnou evakuačnou trasou, $R = 0$; ak je model zložitý (napríklad viac navrhovaných náhradných trás), $R > 0$. ($0 \leq R \leq 1$)).

$$l_i^3 = \min \{ l_{e_i^2, j}^e; i, j: x_i = y_j = 1 \}$$

- $l_{e_i^2, j}^e$ – najkratšia vonkajšia cesta zo sekundárneho miesta, do ktorého prídu evakuanti (evakuačné zariadenie, úkryt)

do ďalšieho miesta, do ktorého prídu evakuanti (iné evakuačné zariadenia, úkryt).

$$\min O4 = \sum_{i=1}^K r_{e_i}^e h_{si} x_i$$

$r_{e_i}^e$ – riziko primárneho miesta, do ktorého prídu evakuanti.

$$\min O5 = \sum_{i=1}^K t_{e_i} h_{si} x_i$$

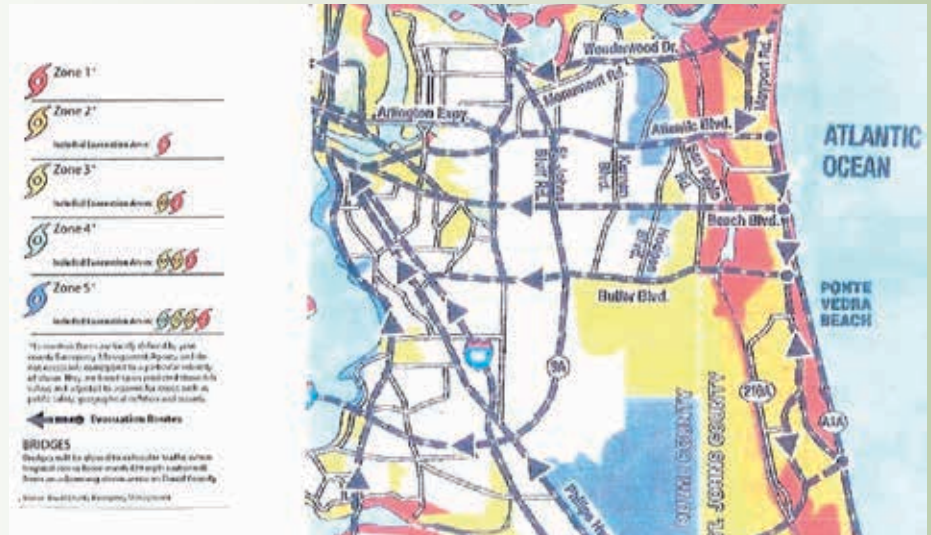
t_{e_i} – čas potrebný na presťahovanie ľudí z primárneho miesta, do ktorého prídu evakuanti.

$$\min O6 = \sum_{j=1}^{N_e} y_j$$

$y_j = 1$ (1 – pokiaľ je napríklad evakuačné zariadenie voľné, 0 – pokiaľ je evakuačné zariadené obsadené alebo má malú kapacitu).

KROK Č. 4: Analýza výstupov, výber a implementácia riešenia

Bez ohľadu na spôsob riešenia plánovania konkrétnej evakuácie, ľudia zodpovední za plánovanie evakuácie musia vždy analyzovať a zvážiť viacero riešení, až pokiaľ nedôjdu ku konečnému záveru. Okrem logickej zložky a empirie, ktorú pracovník krízového riadenia využíva alebo by využíval pri tvorbe evakuačných plánov, je neodmysliteľnou súčasťou plánovania aj intuícia a kompromis.



Výsledne riešenie by však malo byť podložené aj výsledkami vyššie uvedených postupov. V konečnom dôsledku, pri krízovom riadení je výber konkrétneho riešenia vždy výberom politickým, ako to pri multiobjektívnych problémoch býva zvykom.

Implementácia riešenia do praxe začína pri orgánoch krízového riadenia a civilnej ochrany a pri odovzdávaní a prenose informácií ľuďom žijúcim v jednotlivých sektoroch, ktoré sa budú evakuovať. Je na orgánoch krízového riadenia a civilnej ochrany, aby pripravili najmä evakuačné zariadenia, teda miesta, kde sa stretnú s evakuovanými obyvateľmi. Odtiaľ už orgány civilnej ochrany, prostredníctvom zložiek integrovaného záchranného systému môžu obyvateľov presunúť do blízkej nemocnice. Odpo-

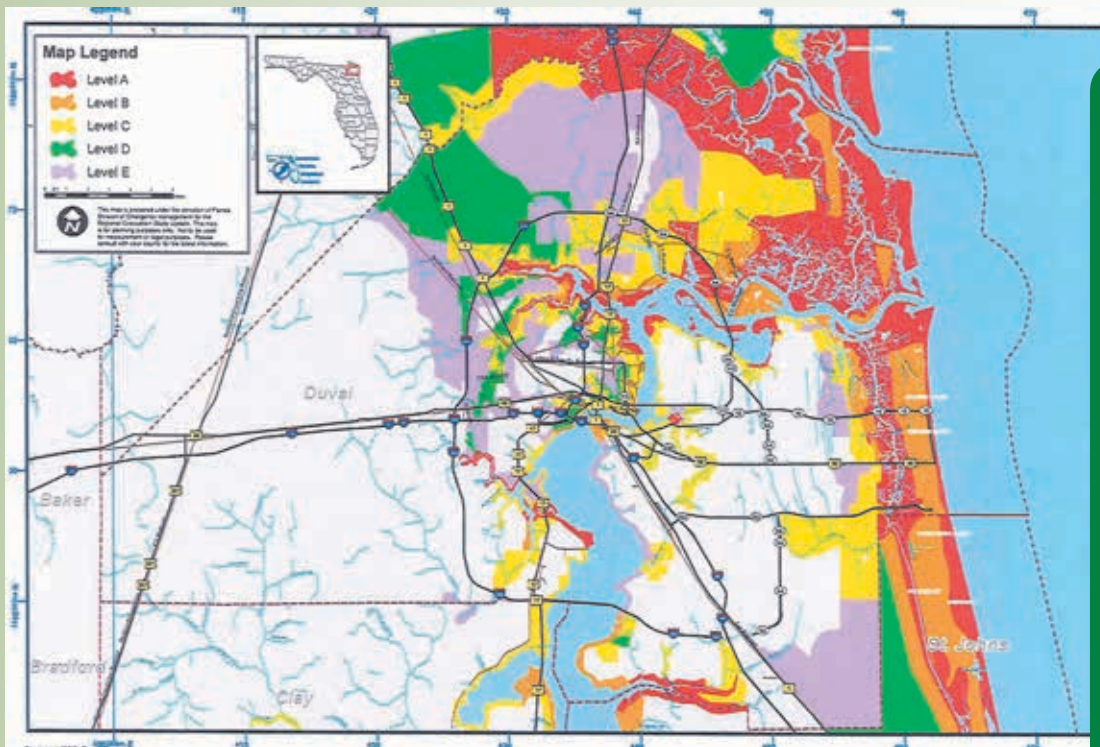
rúča sa, aby informácie pre obyvateľov o evakuácii boli pri východoch z budov s označením smeru evakuácie a prostredníctvom ciest, vrátane uvedenia záložnej cesty (sekundárnej evakuačnej trasy). Na efektívnu evakuáciu však nestačí len vyvesiť evakuačné plány a trasy. Podľa nášho názoru by mnohí ľudia zvykli prehliadať informácie, plány a odporúčané postupy pri evakuácii. Smer evakuačných trás pre jednotlivé sektory môžu byť zvýraznené smerovými značkami na stenách domov s názvami ulíc.

Vzťah, ktorým by sme mohli vyjadriť správnosť zvoleného miesta ubytovania je:

$$c_j^m y_j \leq \sum_{i \in I_j} h_{si} x_i \leq c_j^M y_j$$



Evakuáciu podobne plánujú aj v Čile. Grafické zobrazenie evakuačného plánu mesta Valparaiso v Čile



Plány evakuácie a návratu osôb majú graficky vytvorené pre verejnosť aj v Spojených štátoch amerických. Na obrázkoch je plán plošnej evakuácie pláže pre verejnosť (pre prípad príchodu hurikánu) do mesta Jacksonville.

kde:

C_j^m – minimálny počet osôb, ktorý je potrebný pre otvorenie miesta ubytovania,
 C_j^M – maximálna kapacita miesta ubytovania.

Pokiaľ primárne miesto, na ktoré sa dostali evakuovaní nebolo zároveň aj miestom ubytovania evakuovaných, ale len evakuačným strediskom, či dokonca evakuačným zberným miestom, nasledoval by presun do miesta ubytovania. Časové hľadisko pri takomto presune môžeme odhadnúť pomocou jednoduchovej rovnice:

$$T = T_1 + \frac{d}{45} * 60$$

kde:

T – celková doba trvania presunu [min],

T_1 – doba pre nástup a výstup, zvyčajne v horizonte 5 až 15 minút [min],

d – vzdialenosť medzi bodmi, ktorými sa prepravujú evakuovaní [km],

45 – odhad priemernej rýchlosti presunu osôb mobilnou technikou [km.h⁻¹].

Súčasný systém plánovania plošnej evakuácie obyvateľstva na území Slovenskej republiky nie je konečným a nemeniteľným. Aj jemu je potrebné venovať stále pozornosť a vytvárať možnosti na inovácie a zlepšenia. Pri tvorbe evakuačných plánov sa možno inšpirovať aj na území Slovenskej republiky zahraničnými vedeckými a odbornými prístupmi. Uvedený prístup z Portugalska by bolo

možné v rámci Slovenskej republiky aplikovať najmä pri tvorbe plánov evakuácie v našich najväčších mestách s historickými centrami. Plošné zavedenie detailného multiobjektívneho plánovania evakuácie v každej obci by bolo vzhľadom na deficit ľudských a odborných kapacít mimoriadne náročné. Dovolíme si tvrdiť, že vzhľadom na rozmanitosť krízových situácií až nemožné.

por. PhDr. JUDr. Ondrej BLAŽEK

Katedra verejnej správy a krízového manažmentu Akadémie Policajného zboru v Bratislave
 Foto: Internet

Zdroje a zoznam použitej literatúry:

[1] ADAMEC, V. a kol.: Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Ostrava, 2012 s. 106. ISBN 978-80-7385-118-7.

[2] BETUŠ, M.: Evakuácia v prípade mimoriadnej udalosti na jadrovom zariadení. In: Revue civilnej ochrany. Roč. 20. jún 2018 s. 9-12. ISSN 1335-4094.

[3] COUTINHO-RODRIGUES, J., SOUSA, N., NATIVIDADE-JESUS, E.: Design of evacuation plans for densely urbanised city centres. In: Municipal Engineer. Institution of Civil Engineers, 2015. s. 165.

[4] COUTINHO-RODRIGUES, J., TRALHAO, L., ALCADA-ALMEIDA, L.: Solving a location–routing problem with a multiobjective approach: the design of urban evacuation plans. Journal of Transport Geography, 2012. s. 206–218.

[5] FOLWARCZNY, L., POKORNÝ, J.: Evakuace osob. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Ostrava, 2006. s. 120. ISBN 978-80-8663-492-0.

[6] LARROSA, J., OLIVERAS, A., RODRÍGUEZ-CARBONELL, E.: Mixed Integer Linear Programming. Combinatorial Problem Solving. máj 2020. Dostupné online na WWW (11.07.2020): <https://www.cs.upc.edu/~erodri/webpage/cps/theory/lp/milp/slides.pdf>

[7] LIU, H., HE, X., BAN, J.: A cell-based many-to-one dynamic system optimal model and its heuristic solution method for emergency evacuation. Transportation Research Board 86th Annual Meeting Compendium of Papers, Report 07-2261. Transportation Research Board Business Office, Washington DC, USA, 2007. Dostupné aj online na WWW (10.07.2020, 08:13): <http://trid.trb.org/view.aspx?id=802113>.

[8] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 328/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii.

[9] Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva, v znení neskorších predpisov.

Využívanie nových noriem a konštrukčných prvkov prostriedkov dodávky vody počas mimoriadnych udalostí spojených s požiarmi

Civilná ochrana obyvateľstva má vo svojom systéme konkrétne úlohy pri ochrane obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí spôsobených požiarmi. Úlohy sú stanovené Vyhláškou MV SR č. 699/2004 Z. z. o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov v znení neskorších predpisov. Tento právny dokument ustanovuje, že stavba alebo jej časť musí byť pre prípad vzniku požiaru a rozšírenia požiaru zabezpečená vodou na hasenie požiarov. Voda na hasenie požiarov sa zabezpečuje zariadeniami na dodávku vody na hasenie požiarov v zmysle uvedenej legislatívy. Na zasadnutiach krízových štábov okresných úradov a obcí je táto dôležitá úloha pravidelne kontrolovaná.

Z uvedeného dôvodu pri zabezpečovaní ochrany obyvateľstva, napríklad pri požiadavkách na ochranné stavby, pri núdzovom zásobovaní a ubytovaní, pri záchranných prácach a pod., majú podzemné a nadzemné hydranty v rámci uzatváracích armatúr zvláštne postavenie. Vo vodovodných sieťach sú používané pre rôzne funkcie. Ich dôležitosť vo vzťahu k platným právnym normám sa odráža aj v tom, že majú stanovenú vyššiu minimálnu životnosť v počtoch cyklov (1 000 cyklov) ako bežné uzatváracie armatúry s ručným ovládaním.

Laická verejnosť vidí použitie hydrantov obvykle ako miesto zdroja pre odber vody na hasenie požiaru alebo pre núdzový odber vody. Pre vodárenské spoločnosti sa však jedná o dôležité armatúry pre prevádzkové účely ako je napríklad odvodňovanie, odkaľovanie, vyprázdňovanie, tlakové odľahčenie v jednotlivých úsekoch a podobne.

V prípade, že sú hydranty používané ako armatúry pre prevádzkové účely, musia spĺňať konštrukčné požiadavky, hydraulické charakteristiky, životnosť, tesnosť, odolnosť voči predpísaným skúškam, výkonnosť odvodňovacieho systému podľa normy **STN EN 1074-6 Ventily pre vodovodné potrubia. Požiadavky na použiteľnosť a ich overovanie skúškami. Časť 6: Hydranty.**

Ak sú však hydranty (podzemné a nadzemné) vyčlenené ako zdroj požiarnej vody v rámci požiarneho poriadku mesta/obce, musia spĺňať požiadavky podľa normy **STN EN 14339:2006-05 (13 6630) Podzemné požiarne hydranty a STN EN 14384:2006-05 (13 6630) Nadzemné požiarne hydranty.**

Požiarne hydranty samozrejme podliehajú tiež legislatíve Európskej únie, pričom výrobca, dodávateľ musí deklarovať zhodu **Prehlásením o vlastnostiach podľa Nariedenia Európskeho parlamentu a Rady (EU) č. 306/2001,**

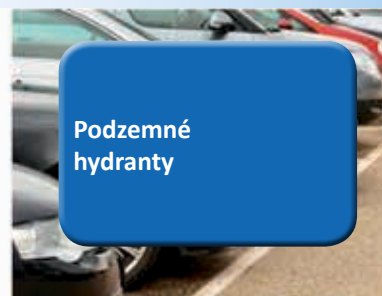
správou o dohľade nie staršou ako 12 mesiacov a hydranty musia byť označené značkou CE.

Pokiaľ sú hydranty montované na vodovody s pitnou vodou, musia byť podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR č. 550/2007 Z. z. o podrobnostiach a požiadavkách na výrobky určené na styk s pitnou vodou, v znení neskorších predpisov, pričom túto vyhlášku nie je možné obísť certifikátom z inej krajiny.

Dôležité konštrukčné prvky hydrantov

Odvodňovací systém

Štandardnou požiadavkou na konštrukciu hydrantu je tzv. automatické vyprázdnenie hydrantu bez zadržania vody. Tu sa vo všeobecnosti používa termín „nulový zbytok vody“. Dôvodom pre tento parameter je v prvom rade prevencia pred zamrznutím a predovšetkým eliminácia hygienických a zdravotných ri-



zík, pokiaľ je hydrant dlhšiu dobu nepoužívaný. Táto požiadavka má taktiež aj na normu STN EN 1717 Ochrana pitnej vody pred znečistením vo vnútornom vodovode a všeobecné požiadavky na zabezpečovacie zariadenia na zamedzenie znečistenia pri spätnom prúde.

Vlastná doba odvodnenia hydrantu v minútach je daná už spomínanou normou a odvodzuje sa od výšky drenážneho systému Pv, čo je vzdialenosť od drenážneho otvoru hydrantu po ovládaciu rovinu. Normová doba je uvedená v tabuľke *Doba odvodnenia hydrantu*.

Na základe výskumov a testov, konkrétne v Nemecku, ktoré sa týkalo funkčnosti odvodnenia hydrantov, bolo zistené že z 55 000 testovaných hydrantov nemá funkčné odvodnenie 18 % z tohto počtu. Na základe tohto výskumu boli hľadané riešenia k zníženiu upchatia odvodňovacieho otvoru, kde výsledkom boli tri možnosti:

- zvýšenie počtu odvodňovacích otvorov,
- prevencia upchatia hydrantov z vnútornej strany zmenou konštrukcie odvodnenia,
- ochrana odvodňovacieho miesta proti vonkajším vplyvom.



Nadzemný hydrant

Hydranty so spätným uzáverom (dvojitý uzáver)

V súvislosti s dvojitým uzáverom sa často hovorí o tom, že nie je nutné predraďovať pred hydrant uzatváracie šúpatko (zariadenie s posuvnou doštičkou na uzatváranie potrubia). Dvojitý uzáver má pre funkciu hydrantu praktickejší význam:

- zvýšenie prietokového množstva vody až o 15%, tým, že sa zlepšia hydraulické pomery v mieste sedla hydrantu (vírenie vody pod kuželom zvyšuje stratu hydrantu),
- potlačenie vibrácií (predovšetkým pri nadzemných hydrantoch), ktorých príčinou je opäť vírenie vody pod kuželom, je dôležité pre stabilné hasiace systémy, kde sa používa vysoký pracovný pretlak (tunely, priemyslové areály a pod.),
- zvýšenie bezpečnosti pri oprave hydrantu, pretože spätný uzáver eliminuje neočakávaný nárast tlaku pri neodbornej manipulácii.

U hydrantov s dvojitým uzáverom je nutné pri uvádzaní do prevádzky dávať pozor v priebehu preplachovania potrubia. Pokiaľ nie je hydrant dostatočne otvorený, môžu sa v úzkej štrbine zachytiť nečistoty či kovové triesky z navrtáviok. Tie pri následnom uzatvorení spôsobia netesnosti hydrantu.

Hydranty a požiarny poriadok v mestách a v obciach

Obce v zmysle zákona Slovenskej národnej rady č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov **zabezpečujú zdroje vody pre hasenie po-**

Doba odvodnenia hydrantu

DN	Výška drenážneho systému (Pv) ≤ 1m [min]	Výška drenážneho systému (Pv ^a) ≥ 1m [min]	Maximálne množstvo vody ostávajúcej po odvodnení [ml]
65	15	15. Pv ^a	100*
80	15	15. Pv ^a	100*
100	15	15. Pv ^a	150*
150	15	15. Pv ^a	200*

*Povolený rozdiel v ml vtok vs. výtok

Najväčšie vzájomné vzdialenosti odberných miest

Odberné miesto	Vzájomná vzdialenosť odberných miest [m]
Hydrant	160 (400*) *Hodnota platí len pre stavby a ubytovanie skupiny A
Výtokový stojan	600
Plniace miesto	6 000

žiaru a ich trvalú použiteľnosť, vypracovávajú a vydávajú požiarny poriadok obce.

Prevádzkovatelia vodovodov vypracovávajú **Prevádzkový poriadok vodovodu obce** podľa zákona NR SR č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach, kde prílohou prevádzkového poriadku vodovodu obce vyčleňujú dostatočný počet podzemných a nadzemných hydrantov prednostne slúžiacich pre požiarny účely.

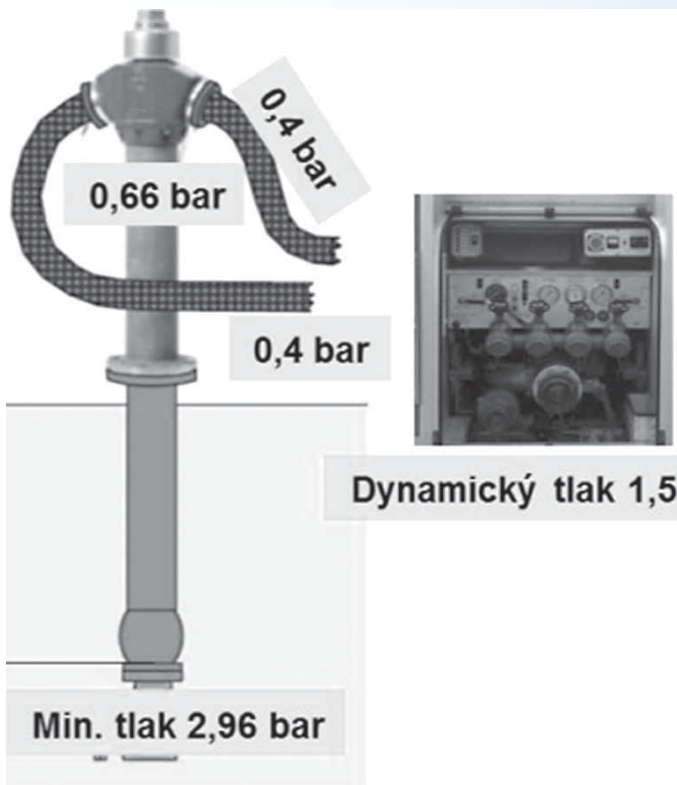
V zmysle vyhlášky MV SR č. 699/2004 o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov, v znení neskorších predpisov:

- nadzemné hydranty a podzemné hydranty na vonkajšom vodovode sa navrhujú tak, aby boli umiestnené mimo požiarny nebezpečného priestoru požiarného úseku, najmenej 5 m a najviac 80 m od stavieb; ich vzájomná vzdialenosť môže byť najviac 160 m,
- pre stavby na bývanie a ubytovanie skupiny A (rodinné domy) sa hydranty umiestňujú mimo požiarny nebezpečného priestoru najmenej 5 m a najviac 200 m od stavby; ich vzájomná vzdialenosť môže byť najviac 400 m. Uvedené vzdialenosti sa merajú po skutočnej trase vedenia hadíc alebo jazdnej trase mobilnej hasičskej techniky.

Podľa normy STN EN 1074-6 sú výrobcovia povinní uvádzať minimálne prietokové množstvo pri rozdieli tlakov pred a za hydrantom 0,1 MPa. Pokiaľ sú teda v projekte dané požiadavky na minimálne dodávané množstvo vody hydrantom vo väzbe na plnenie hasičských vozidiel, je možné jednoduchým výpočtom stanoviť, aký tlak musí byť dosiahnutý pred hydrantom a na to musí byť následne projektovaná celá vodovodná sieť.

Nadzemný hydrant DN 80

c	Kv (m ³ /hod) Δp 0,1 MPa	Kv (l/min) Δp 0,1 MPa	Kv l/sek Δp 0,1 MPa
2xB (75 mm)	140	2 333	38



Stanovenie potrebného tlaku

Prietoková charakteristika hydrantu:

$$Q = K_v \cdot \sqrt{\Delta p}$$

kde:

Q – požadované prietokové množstvo,

K_v – prietok pri diferenciálnom tlaku pred a za hydrantom 0,1 MPa,

Δp – tlaková strata hydrantu.

Modelový príklad:

Prevádzkovateľ požaduje na hydrantovom mieste dodávku 1 900 l/min. Aký musí byť minimálny tlak pred hydrantom pre toto požadované množstvo?

$$Q = 1\,900 \text{ l/min.}$$

$$K_v = 2\,333 \text{ l/min.}$$

$$\Delta p = (Q/K_v)^2 = (1\,900/2\,333)^2 = 0,66 \text{ bar}$$

Dynamický tlak pre hasičské vozidlo 1,5 bar

$$K_{vh} - \text{tlaková strata hadíc } 2 \times 0,4 \text{ bar}$$

$$\text{Min. tlak pred hydrantom} = 0,66 + 1,5 + 0,8 = 2,96 \text{ bar}$$

Požiarny poriadok mesta a obce je potrebné vypracovať na základe povinností obce podľa § 15 ods. 1 písm. d) zákona NR SR č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov v nadväznosti na § 36 písm. a) a § 37 ods. 1 vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov.

Účelom požiarného poriadku obce je stanoviť povinnosti právnickým osobám, fyzickým osobám – podnikateľom fyzickým osobám a orgánom obce, čím sa vytvoria podmienky pre účinnú ochranu života a zdravia fyzických osôb, majetku a životného prostredia pred požiarmi a inými mimoriadnymi udalosťami. Súčasťou požiarného poriadku obce je aj prehľad zdrojov požiarnej vody, kde povinnosťou vlastníkov, užívateľov a správcov vodných zdrojov je udržiavať tieto v akcieschopnom a použiteľnom stave.

Tieto zdroje požiarnej vody sú v požiarnom poriadku obce detailne charakterizované a rozdelené na:

- Prírodné vodné zdroje (rieky, potoky, rybníky, jazerá).
- Viacúčelové vodné zdroje (priehrady, nádrže, vodojemy, bazény, studne – miesto, výdatnosť).
- Umelé vodné zdroje (vodovody, požiarny vodovody), kde je potrebné uviesť:
 - objem vodojemu [m³],
 - priemer potrubia [mm],
 - počet hydrantov [ks],
 - druh hydrantov (podzemný, nadzemný),
 - miesta, kde sa nachádzajú hydranty (ulica, číslo domu).

V zmysle vyhlášky MV SR 699/2004 Z. z. o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov sú hodnoty najmenej dimenzie potrubia vodovodnej siete a najmenšieho objemu nádrže zdroja vody uvedené v tabuľke *Najmenšia dimenzia potrubia a objemu nádrže vody na hasenie.*

Najmenšia dimenzia potrubia a objemu nádrže vody na hasenie

Položka	Druh stavby a dovolenej plochy požiarneho úseku $S^{(1)}$ [m ²]	Potrubie DN [mm]	Objem nádrže vody na hasenie [m ³]
1	stavby na bývanie a ubytovanie skupiny A s plochou $S \leq 200$ a nevýrobné stavby s plochou $S \leq 120$	80	14
2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ nevýrobné stavby s plochou $120 < S \leq 1\ 000$ ➤ výrobné stavby a sklady v jednopodlažnej stavbe s plochou $S \leq 500$ 	100	22
3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ nevýrobné stavby s plochou $1\ 000 < S \leq 2\ 000$ ➤ výrobné stavby a sklady v jednopodlažnej stavbe s plochou $500 < S \leq 1\ 000$ ➤ otvorené technologické zariadenia s plochou $S \leq 1\ 500$ 	125	35
4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ nevýrobné stavby s plochou $S > 2\ 000$ ➤ výrobné stavby a sklady v jednopodlažnej stavbe s plochou $S > 1\ 000$, ➤ otvorené technologické zariadenia s plochou $S > 1\ 500$ 	150	45
5	stavby s vysokým požiarным zaťažením ⁽²⁾ ($p > 120\ \text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$) a súčasne s plochou $S > 2\ 500$	200	72

1) Plocha S predstavuje plochu požiarneho úseku (u viacpodlažných požiarnych úsekov je daná súčtom plôch podlaží).

2) Nevýrobné stavby sú aj stavby na bývanie a ubytovanie skupiny B.

Pri položkách 1 až 4 sa nemusí prihliadať na požiarne zaťaženie.

Zásobovanie budov vodou na hasenie

Väčšina sústav zásobovania budov vodou na hasenie predpokladá napojenie na rozvod pitnej vody. Toto riešenie prináša riziká v možnosti kontaminácie pitnej vody vodou z rozvodu vody na hasenie. Tá vo väčšine prípadov, vzhľadom na svoj účel, stagnuje, čím nespĺňa požiadavky pitnej vody.

Ochrana potrubia pitnej vody pred znečistením sa môže zabezpečiť:

- ↪ oddelením rozvodu pitnej vody od rozvodu vody na hasenie ochrannou jednotkou,
- ↪ pravidelným preplachovaním potrubia so stagnujúcou vodou (raz týždenne), pričom treba použiť množstvo vody zodpovedajúce minimálne 1,5 násobku objemu preplachovaného potrubného rozvodu.

Oddelenie rozvodu je možné riešiť dvoma spôsobmi:

- ➔ voľným výtokom z rozvodu pitnej vody do prerušovacej nádrže, z ktorej je potom zásobovaný len rozvod vody na hasenie.
- ➔ oddelením pomocou špeciálnej diaľkovo ovládateľnej automatickej zavodňovacej a vypúšťacej zostavy.

Preplachovanie je možné zabezpečiť buď:

- napojením dostatočného počtu vodovodných armatúr s trvalým odberom pitnej vody,

- použitím automatického preplachovacieho zariadenia.

Pri návrhu systémov na hasenie v budovách je okrem hygienických požiadaviek potrebné zohľadniť aj nasledovné aspekty:

- ↪ požiadavky orgánov hasičského a záchranného zboru, t. j. *koncept hasenia*,
- ↪ technické možnosti dodávateľa vody, t. j. *množstvo a tlak vody, čas dodávky vody z verejného vodovodu*,
- ↪ vnútorné prostredie haseného objektu, t. j. *možné ohrozenie rozvodov a zariadení na hasenie mrazom*.

Pri konkrétnom riešení spoločných rozvodov pitnej vody a vody na hasenie požiarov v budovách je potrebné poznať:

- **Predpokladaný spôsob zdolávania požiaru**, t. j. praktická odborná príprava a školenia osôb obsluhujúcich hadicové zariadenie v posudzovanej budove:
 - obsluha len laikom, t. j. nezaškolenou osobou užívajúcou objekt, ktorá vykoná prvý zásah pri hasení požiaru (hasenie lokálneho požiaru) pred príchodom hasičských jednotiek,
 - hasičskými jednotkami alebo laikmi,
 - len hasičskými jednotkami.

Z týchto podkladov vychádza voľba vhodného hadicového zariadenia a z toho vyplývajúce požiadavky na prietok a tlak v hadicovom zariadení, ale aj

súčasnosť používania hadicového zariadenia pri zásahu.

➤ Údaje o stavbe:

- rozdelenie budovy na požiarne úseky,
- veľkosť požiarneho rizika požiarnych úsekov,
- požiarňa výška budovy,
- vnútorné prostredie, nebezpečenstvo zamrznutia, atď.

Z týchto podkladov vychádzajú požiadavky na umiestnenie hadicového zariadenia a požiadavky na budovanie zavodených prípadne nezavodených rozvodov vody na hasenie.

➤ Údaje o prietoku a dispozičnom tlaku vody vo verejnom vodovode, ktoré zaručuje dodávateľ vody.

Z týchto údajov vyplývajú požiadavky na zabezpečenie stálej zásoby vody prípadne potreba zvyšovania tlaku.

Je možné často sa stretnúť s názorom, že obyvateľom stačí nejaká „rúra s výstupom, hlavne, že to bude lacné“. Je nutné upozorniť na fakt, že v Slovenskej republike existujú normy a legislatíva, ktoré jednoznačne definujú, čo musí podzemný a nadzemný hydrant spĺňať.

mjr. Ing. Miroslav BETUŠ, PhD.
KR HaZZ v Košiciach
Foto: archív autora

Literatúra a použité zdroje:
na vyziadanie v redakcii

Pripravenosť a vybavenosť obcí na riešenie mimoriadnych udalostí z hľadiska záujmov civilnej ochrany obyvateľstva

Civilná ochrana v obciach je systémom úloh a opatrení zameraných na ochranu života, zdravia a majetku. Konkrétne opatrenia prijímané na ochranu obyvateľstva sa vypracujú v obciach až po analýze možného ohrozenia. Až následne starostovia obcí v plánoch ochrany môžu prijať opatrenia preventívneho charakteru zamerané na znižovanie rizík ohrozenia. Postupy a určovanie konkrétnych činností budú vtedy reálne, ak je na to obec personálne a materiálno-technicky pripravená. Závisí to od občianskej vybavenosti obce vo svojom komplexe. Len vtedy budú opatrenia a činnosti civilnej ochrany pri prevencii a odstraňovaní následkov mimoriadnych udalostí, ktorým sa v súčasnosti nevyhneme, efektívne.

Samotné poslanie civilnej ochrany v obci je chrániť život, zdravie a majetok a utvárať podmienky na prežitie pri mimoriadnych udalostiach a počas vyhlásenej mimoriadnej situácie. Medzi základné podmienky je pripravenosť obce hlavne po materiálno-technickej a občianskej vybavenosti.

Z toho vyplývajú nasledovné povinnosti starostov:

- Zdokonaľiť pripravenosť orgánov krízového riadenia na riešenie krízových situácií na úrovni samosprávy v oblasti krízového riadenia a skvalitniť súčinnosť a koordinačnú činnosť pri riešení krízových situácií s orgánmi, ktorých zamestnanci sú členmi krízových štábov.
- Dosiahnuť vyššiu kvalitatívnu úroveň teoretickej a najmä praktickej pripravenosti krízových štábov obce a jednotiek záchranných zložiek pre potrebu územia.
- Spracovať kvalifikovaný plán ochrany obyvateľstva obce na základe možných zdrojov ohrozenia na jej území z hľadiska personálnej a materiálno-technickej základne. Skvalitniť dokumentáciu Plánov ochrany obyvateľstva obce a tým vytvárať podmienky na zabezpečenie plnenia úloh a opatrení civilnej ochrany obyvateľstva.
- Navrhovať objekty občianskej vybavenosti a vecné prostriedky vhodné a technicky spôsobilé na zabezpečenie úloh ochrany obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí a viesť ich evidenciu, navr-

hovať vlastníkov pracovných strojov, prostriedkov vhodných a technicky spôsobilých na zabezpečenie úloh ochrany obyvateľstva.

- Odborne spôsobilé osoby v jednotlivých oblastiach občianskej vybavenosti môžu byť v zamestnaneckom vzťahu k obci, alebo ako externý dodávateľ služby pre záchranné práce a kolektívnu ochranu obyvateľstva.
- V prípade zmeny územného plánu obce dôsledne realizovať úlohy vyplývajúce z regulatívov o určení rozsahu povinnej výstavby ochranných stavieb pre ukrytie obyvateľstva. Zapracovať do územného plánu stavebnotechnické požiadavky na stavby z hľadiska požiadaviek civilnej ochrany podľa Vyhlášky MV SR č. 532/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických podmienok zariadení CO v znení neskorších predpisov. Spolupracovať s OKR pri prerokúvaní územnotechnických podkladov územných plánov obcí v územnom konaní, v stavebnom konaní a kolaudačnom konaní, ak ide

o zariadenia CO, vydaním záväzných stanovísk.

- Materiál civilnej ochrany pripravený na obmenu, aj v prípade nefunkčnosti, vrátiť/odsunúť do Centra bezpečnostno-technických činností v Slovenskej Ľupči. Termín a spôsob dopravy je nutné plánovať, koordinovať a realizovať v spolupráci s odborom krízového riadenia príslušného okresného úradu.
- Aktualizovať **Povodňový plán záchranných prác obce** podľa § 3, ods. 9 vyhlášky MŽP SR č. 261/2010 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o obsahu povodňových plánov a postup ich schvaľovania konzultovať s Odborom krízového riadenia OU.
- Zabezpečiť predĺženie platnosti osvedčenia odbornej spôsobilosti alebo získanie nového osvedčenia na úseku civilnej ochrany v súčinnosti so školiacimi zariadeniami MV SR na vzdelávanie a prípravu na civilnú ochranu, pre zamestnanca obce, ktorý vypracúva plán ochrany obyvateľstva a jeho spresnenie, a zároveň vykonáva aj vzdelávaciu činnosť na úseku civilnej ochrany.

Odbornú prípravu je možné organizovať počas epidemiologických opatrení **dištančne** v spolupráci s odborom krízového riadenia OÚ, riaditeľstvom HaZZ a verejnoprávnymi inštitúciami s humanitárnym poslaním a zabezpečovať prípravu obyvateľstva na sebaochranu a vzájomnú pomoc poskytovaním metodických postu-



Mimoriadna udalosť, Veľký Folkmar, Kojšovský potok, 14. 10. 2020

pov IZS. Pôjde o propagáciu video filmov s ukážkami zložiek IZS. Tieto je potrebné pravidelne obmieňať s ponukou inštruktážnych plagátov a informačných materiálov v občianskych informačných strediskách obcí a miest.

Témy odbornej prípravy

Zásady správania sa pri živelných pohromách: Prípravu je možné obsahovo zamerať na tieto témy: *Druhy živelných pohrôm. Zásady správania sa obyvateľstva pri vzniku živelnej pohromy. Opatrenia na záchranu života, zdravia a majetku v prípade vzniku mimoriadnej udalosti. Telefónne čísla tiesňového volania a spôsob volania na 112. Poskytovanie prvej pomoci zraneným osobám. Možnosti a spôsoby ukrytia obyvateľstva pri vzniku mimoriadnej udalosti. Miesta, kde sa môžu obyvatelia obce oboznámiť s informáciami o rizikách vzniku MU.*

Na opakovanie: *Analýza územia možného ohrozenia a zásady ochrany a činnosti obyvateľstva v prípade vzniku ohrozenia. Možné mimoriadne udalosti v okolí bydliska a na pracovisku. Terrorizmus ako medzinárodný jav v súlade s opatreniami v rámci EÚ. Improvizovaná ochrana dýchacích ciest a povrchu tela. Varovné signály a činnosť obyvateľstva pri ich vyhlásení.*

Poskytovanie prvej pomoci: Navrhované sú témy, ktoré si každá obec spresňuje, napríklad *Postup pri ochrane životov a zdravia obyvateľstva pred infekčným ochorením Covid-19. Zásady prvej pomoci (zhodnotenie situácie, privolanie záchrannej služby, vlastná bezpečnosť). Postupy pri záchrane života, priority pri ohrození života, kardiopulmonálna resuscitácia, dusenie, topenie, poranenia, krvácanie, šok, biochemicko-fyzikálne poškodenia (popáleniny, otravy, úrazy elektrickým prúdom, uštipnutia), zlomeniny, náhle stavy (srdcový infarkt, epilepsia, náhla cievna mozgová príhoda). Obsah lekárničky (auto lekárnička, obsah lekárničky v domácnosti, na pracovisku).*

Pripravenosť a vybavenosť obcí z hľadiska záujmov civilnej ochrany obyvateľstva

Právne normy SR o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov ustanovujú územné plánovanie ako otvorený systém, cez ktorý sa môžu uplatniť a realizovať všetky nové poznatky o území

Obsahová štruktúra reprezentuje vyšpecifikovanú vybavenosť najvýznamnejších funkčných zložiek v rámci organizmu obce

Občianska vybavenosť	Sociálne služby a ich zariadenia
<ul style="list-style-type: none"> Vzdelávanie a školstvo v obci, odborná príprava obyvateľstva a jednotiek záchranných zložiek na sebaobranu a vzájomnú pomoc pred ohrozením mimoriadnymi udalosťami, analýza ľudských zdrojov. 	<ul style="list-style-type: none"> Kultúrne zariadenia a starostlivosť o kultúrne dedičstvo, kultúrne pamiatky a predmety kultúrnej a historickej hodnoty, kultúrno-osvetová činnosť, múzeá, verejné knižnice, pamätné izby, skanzeny, kultúrne a voľno časové centrá, kultúrno-osvetové zariadenia, klubovne.
<ul style="list-style-type: none"> Zdravotníctvo a jeho zariadenia. 	<ul style="list-style-type: none"> Telovýchova, šport, pobyt a pohyb v prírode, zariadenia telovýchovy, športu a pohybovej rekreácie v obci a v jej okolí, ihriská, telocvične.
<ul style="list-style-type: none"> Maloobchod a jeho prevádzky a zariadenia, obchodné domy, nákupné strediská, zmiešané predajne, potraviny, požičovne strojov a náradia. 	<ul style="list-style-type: none"> Rekreácia a cestovný ruch a ich zariadenia.
<ul style="list-style-type: none"> Verejné stravovanie, stravovacie služby, hygienické požiadavky na priestorové usporiadanie, vybavenie, vnútorné členenie a prevádzku, stravovacie zariadenia ako súčasť polyfunkčných a multifunkčných centier, jedálne. 	<ul style="list-style-type: none"> Miestne služby, prevádzky a zariadenia (obchodné služby, právne, daňové a podnikateľské poradenstvo, činnosti účtovnej evidencie, architektonické a inžinierske činnosti a súvisiace technické poradenstvo, činnosti reklamy, sekretárske a prekladateľské činnosti a pod.)
<ul style="list-style-type: none"> Rozvoj bývania, kvalita a úroveň, viacpodlažná, malo podlažná, bytová zástavba, bytové domy, rodinné domy, formy bývania, vlastnícke vzťahy v bývaní, technická vybavenosť bývania, (verejný vodovod, kanalizácia, vykurovanie). 	<ul style="list-style-type: none"> Doprava, intenzita a skladba dopravy, peší priestor – zóna, ulica, námestie, chodník, most, schody, samostatná cyklistická trasa, železničná trať so zastávkami, železničná stanica, dopravný uzol, areál, depo, autobusová stanica, prestupový uzol hromadnej dopravy, záchytné parkoviská, parkovacie a odstavné garáže ^{Poznámka}, parkovanie a odstavovanie vozidiel v obci, členenie miestnych komunikácií podľa osídlenia a dopravného významu s nadväznosťou na cestné komunikácie. Polohy prietahov ciest v obci.
<ul style="list-style-type: none"> Životné prostredie a zeleň – systém tvorby a starostlivosti, parky a iné typy verejnej parkovej zelene. 	<ul style="list-style-type: none"> Civilná ochrana a požiarna ochrana, humanitárne organizácie.
<ul style="list-style-type: none"> Služby v oblasti nehnuteľností, prenájmanie, obchodné služby, počítačové a súvisiace činnosti internetovej komunikácie. 	<ul style="list-style-type: none"> Zariadenia finančných služieb.
	<ul style="list-style-type: none"> Zariadenia a kluby pre občianske záujmové združenia a aktívne využívanie voľného času.

Poznámka: Zariadenia cestnej dopravy majú v obciach funkciu prevádzkovú aj obslužnú, sú zdrojom pracovných príležitostí. Koncentrácia ťažkých vozidiel (nákladné, špeciálne, autobusy) sa prejavuje negatívnymi účinkami na životné prostredie obytných a chránených funkcií obce. Pri umiestnení zariadení cestnej dopravy v súčasnosti hrá veľkú úlohu rozhodovanie investora, ktoré je vo veľkej miere ovplyvnené danosťami miestnych ekonomík a inými ekonomickými kritériami. Tieto vplyvy sú od prípadu k prípadu individuálne a preto ich nie je možné modelovať a zohľadniť v plnom rozsahu pri spracovaní plánov ochrany obyvateľstva a ochranu riešeného územia.

Zariadenia železničnej dopravy (trate a stanice) sa významne podieľajú na kvalite života v sídle, čo sa prejavuje najmä vnútornými verejnými priestormi s väzbou na obslužné druhy dopravy, vonkajšími rozptylovými plochami, ako aj deliacim účinkom kolajiska a záberom verejného priestoru v bilancii plôch. Sú významným činiteľom pri ochrane obyvateľstva. Na druhej strane sú aj veľkým zdrojom ohrozenia obyvateľstva prepravou nebezpečných látok.

a jeho prírodných a kultúrnych zložkách, o nových spoločenských podmienkach, nové formy plánovacích aktivít a podnety pre rozvoj. Umožňujú, aby sa cestou územného plánovania uplatnili nové vízie a idey, ktoré prinášajú nové východiská riešení spoločenských otázok, súvisiacich s využívaním územia. Neoddeliteľnou súčasťou rozvoja obcí je aj civilná ochrana obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí a vytváranie zdrojov pre efektívne riešenie ochrany obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí.

Neoddeliteľnou súčasťou rozvoja obcí je aj CIVILNÁ OCHRANA OBYVATEĽSTVA pred účinkami mimoriadnych udalostí a VYTVÁRANIE ZDROJOV pre efektívne riešenie ochrany obyvateľstva pred účinkami takýchto mimoriadnych udalostí...



Z tohto dôvodu je práve snaha vložiť do územnoplánovacieho procesu určité zásady a pravidlá, v súčasnosti skôr odporúčania, ktorými je možné presadzovať hlavné úlohy územného plánovania z hľadiska ochrany obyvateľstva. Rozvoj obcí, bez prijatia preventívnych a konkrétnych úloh a opatrení pred účinkami mimoriadnych udalostí, ako to potvrdzujú živelné pohromy, povodne a záplavy, požiare, únik nebezpečných látok, havárie, poruchy na dodávkach pitnej vody, plynu a elektrickej energie, (napríklad ohrozenie verejného zdravia koronavírusom) je v praktickom živote nereálny. Vyžaduje si uplatňovanie nových poznatkov do plánovania a rozvoja systému vybavenosti a pripravenosti obcí na riešenie mimoriadnych udalostí.

Počas vyhlásenej mimoriadnej situácie na území SR v prvom polroku 2020 sa potvrdili zistené fakty, ako bola civilná ochrana obyvateľstva podceňovaná a ako sa v minulosti budovaný kvalitný systém za posledných 20 rokov znehodnotil.

Základným cieľom navrhovaných úloh a opatrení v oblasti civilnej ochrany obyvateľstva je vytvorenie potrebných predpokladov k tomu, aby orgány územného plánovania a spracovatelia územnoplánovacej dokumentácie brali do úvahy závery Analýzy územia jednotlivých okresov z hľadiska možných mimoriadnych udalostí.

Ku kvalitnému spracovaniu rozvoja

technickej a technologickej občianskej vybavenosti ako predpokladu jej využitia počas mimoriadnych udalostí sú potrebné odborne spôsobilé osoby na obstarávanie územnoplánovacej dokumentácie, z hľadiska:

- obsahu, organizácie činnosti, materiálno-technického vybavenia na riešenie mimoriadnych udalostí – návrhov pre ostatné orgány štátnej a verejnej správy na účely riadenia štátnej správy a samosprávy, najmä vytvorenia podmienok pre rovnomerné rozloženie vybavenosti základne ochrany obyvateľstva v jednotlivých zastavaných častiach obcí a ich spádových územiach,
- podpory definovania a špecifikovania hierarchie centier osídlenia v rámci sídelného systému,
- stanovenia minimálnych, ale nevyhnutných štandardov vybavenosti obcí, postupnej integrácie a vytvárania podmienok pre obce s rozšírenou právomocou, s cieľom pomoci menším obciam do 500 obyvateľom.

K faktorom, ktoré môžu najviac ovplyvniť v obciach hodnotu systému ochrany životov, zdravia a majetku, patria predovšetkým:

- význam obce v systéme ochrany obyvateľstva na území okresu, jej hlavné funkcie vyplývajúce z plánov ochrany, kolektívnej a individuálnej ochrany obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí,
- zdroje ohrozenia a riziká na území obce, okresu a kraja,
- analýza a zhodnotenie sociálno-ekonomických daností (potenciálov) obce/mesta a jeho spádového úze-

mia, geografická poloha obce a vzdialenosť ďalších sídiel,

□ špecifickosť obce a jej demografický vývoj, sociálne a vekové zloženie obyvateľstva demografická a sociálna štruktúra obyvateľstva, počet obyvateľov, hustota obyvateľov, prechodne prítomné obyvateľstvo, vitalita (života schopnosť) obyvateľstva, vzdelanostná štruktúra, zamestnanosť

(množstvo pracovných príležitostí), nezamestnanosť,

- časová a vzdialenostná dostupnosť jednotlivých zariadení občianskej vybavenosti,
- materiálno-technické zariadenia a prostriedky pre ochranu obyvateľstva,
- finančné zdroje, projekty a dotácie,
- odborná pripravenosť a prax zložiek záchranného systému obce,
- základná nevyhnutná vybavenosť obce na využitie v prípadoch krízy, ktorú charakterizujú zásobovanie vodou, plynom, elektrickou energiou, existencia náhradných zdrojov, funkčnosť komunikačných systémov, zariadenia maloobchodu, verejného stravovania, ubytovania, služieb, čiastočne zariadenia telovýchovno-športové a kultúrne zariadenia, turistické zariadenia a ubytovne vhodné na evakuáciu a núdzové ubytovanie a stravovanie,
- verejná vybavenosť (sociálna vybavenosť) – predstavuje vybavenosť, ktorá by mala byť zabezpečovaná z úrovne štátu, regiónu, obce. Aj v rámci týchto zariadení sú zariadenia, ktoré sú neštátne, (sú na báze komerčnej, súkromné školy, cirkevné školy, súkromné zdravotnícke zariadenia, súkromné zariadenia sociálnych služieb), pričom však prevažná väčšina týchto zariadení je štátnych, regionálnych a komunálnych. Medzi verejnú vybavenosť možno zaradiť zariadenia školstva, zdravotníctva, sociálnej starostlivosti, ako napríklad ošetrovne so špecializovanými oddeleniami a špecializovanými liečebno-rehabilitačnými centrami,

zariadenia špecializovaných činností, zdravotnícke zariadenia a základne, prírodné liečebné kúpele, domy ošetrovateľskej starostlivosti, liečebne, rehabilitačné stredisko, zariadenia pre seniorov, domovy sociálnej starostlivosti, domovy sociálnych služieb, zariadenie núdzového bývania, špecifické zariadenia pre telesne a mentálne postihnutú mládež,

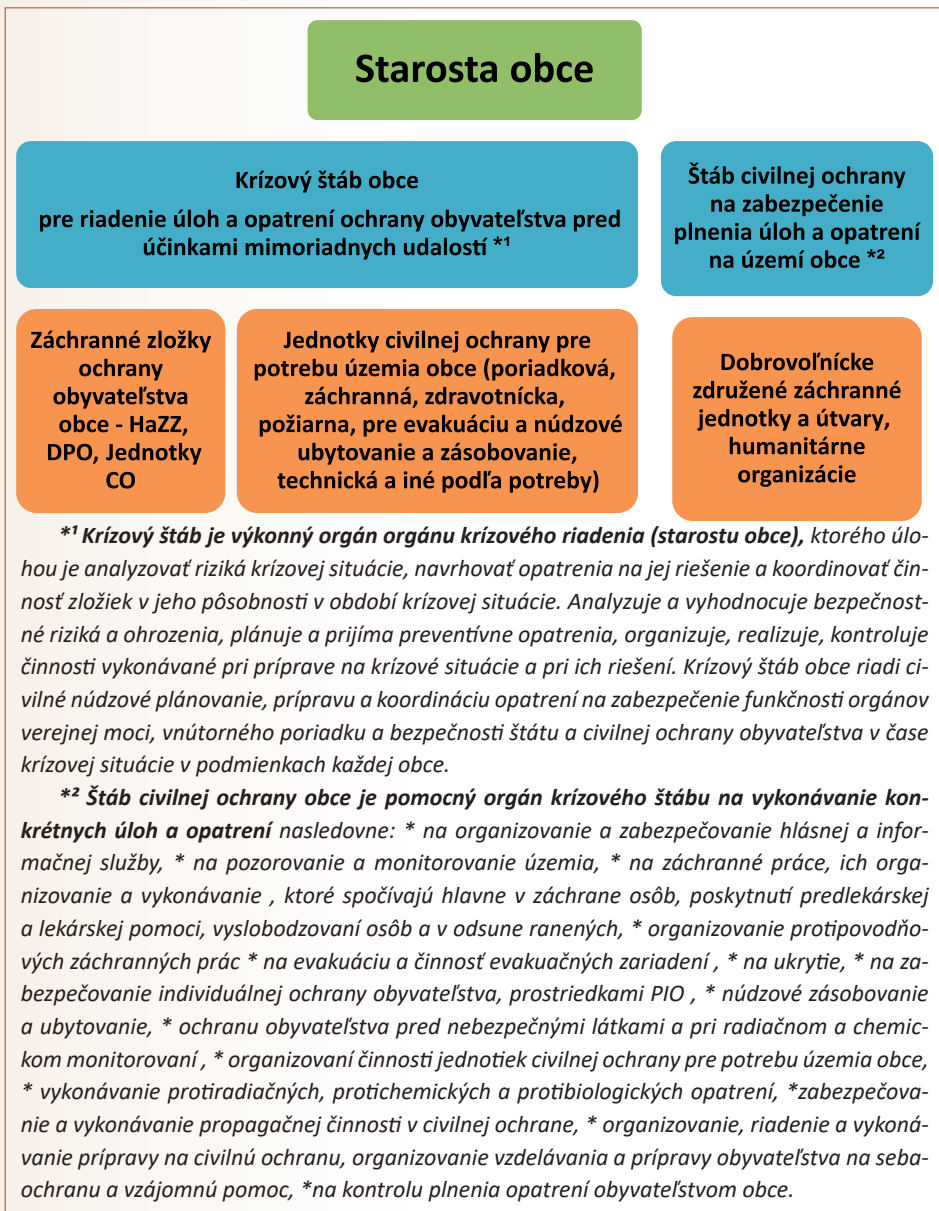
☐ zariadenia cestovného ruchu. Pre ubytovanie v ubytovacích zariadeniach cestovného ruchu je dôležitá veľkosť obce a jeho dominujúca funkcia (administratívna, priemyselná, kúpeľná, rekreačná, kongresová, historicky zmiešaná, a pod.).

Materiálna a technická vybavenosť obcí je dôležitým faktorom a predpokladom úspešného plnia úloh a opatrení civilnej ochrany obyvateľstva v prípade vzniku mimoriadnych udalostí.

Obsah plánu ochrany obce z hľadiska pripravenosti na riešenie mimoriadnych udalostí

Starosta obce je v prípravnej etape spolu s členmi krízového štábu a poslancami povinný objektívne posúdiť úroveň zabezpečenia civilnej ochrany obyvateľstva obce. Ide o posúdenie skutočného stavu plnenia úloh civilnej ochrany so zohľadnením špecifik obce, právnických osôb, fyzických osôb – podnikateľov a s využitím spracovanej analýzy ohrozenia územia a zdrojov ohrozenia na území obce. Zároveň je nevyhnutné uskutočniť prehodnotenie a spracovať návrh opatrení v oblasti plnenia úloh civilnej ochrany. To znamená, že optimalizuje rozsah plnenia úloh civilnej ochrany v obci na jej konkrétne podmienky. Zväz civilnej ochrany – Výhod starostom obcí, takže aj iné špecializované organizácie, ponúka kvalifikovanú optimalizáciu rozsahu plnenia úloh v oblasti CO. Prvé skúsenosti z okresov Humenné, Svidník, Snina a Kežmarok, potvrdzujú, že je to správne riešenie. Napríklad posúdenie úrovne zabezpečenia v oblasti civilnej ochrany Zväz CO V ponúka bezplatne.

Plán ochrany obyvateľstva a jeho zabezpečovanie je jedným z prostriedkov prevencie v oblasti ochrany obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí. Starosta obce v spolupráci s odbornou spôsobilosťou osobou pripravuje podklady na jeho spracovanie (podľa Zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. v znení neskor-



ších predpisov, kde odbornú spôsobilosť na úseku civilnej ochrany obyvateľstva ustanovuje § 18a zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov, podrobnosti vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 7/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na úseku civilnej ochrany obyvateľstva. Odborná príprava na získanie odbornej spôsobilosti 2020 je zverejnená na internetových stránkach MV SR *Odborná spôsobilosť na úseku civilnej ochrany obyvateľstva*.

Odborne spôsobilá osoba v obci (pokiaľ obec takúto nemá, odbor KR príslušného OU má zoznam vyškolených osôb) spracuje *Zámer na realizáciu zabezpečenia ochrany obyvateľstva v obci*, využije pri tom *Výpis z hlavných úloh v oblasti civilnej ochrany*, *Výpis z analýzy možnosti vzniku mimoriadnych udalostí na území okresu a závery z analýzy územia*. Posúdi

konkrétne zdroje ohrozenia a riziká vzniku mimoriadnych udalostí a v spolupráci s jednotlivými zložkami záchraného systému navrhne postup pri spracovaní plánu ochrany. V tejto etape je veľmi dôležité poznať históriu predošlých mimoriadnych udalostí a obsah prijatých opatrení bývalými starostami. Na OÚ, odbore krízového riadenia sú k dispozícii aj dokumenty a poznatky z vykonaných kontrol a metodickéj pomoci v konkrétnej obci.

Určité ťažkosti pri príprave tohto dôležitého dokumentu môžu vzniknúť vtedy, ak poverené osoby na spracovanie nepochádzajú z regiónu a nepoznajú špecifiku, zvláštnosti obce. Existuje veľké množstvo organizácií a živnostníkov, ktorí ponúkajú spracovanie dokumentácie CO za finančnú odmenu. Spracované a navrhnuté plány budú síce zodpovedať právnym predpisom, ale v praxi sú nepoužiteľné, nakoľko slúžia len na formálnu kontrolu dokumentácie. K nim sa väčšinou zo strany komerčných spracovate-

ľov neuskutočňuje školenie a odborná príprava starostov obcí, členov krízových štábov.

Charakteristika a popis jednotlivých častí dokumentácie civilnej ochrany včítane plánu ochrany obyvateľstva, zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti

Zámer na realizáciu zabezpečenia ochrany obyvateľstva

Oboznamuje o tých skutočnostiach, ktoré viedli k plánovaniu a realizácii opatrení na zabezpečenie ochrany života, zdravia alebo majetku obyvateľstva obce. Zodpovednosť starostu obce a obecného zastupiteľstva je veľká, nakoľko dôležitých úloh pri riešení možných mimoriadnych situácií a krízových stavov sa môže vyskytnúť veľké množstvo. Na koordináciu ich plnenia a zabezpečenia je zriadený krízový štáb, ktorého členovia sú odborníci z rôznych oblastí. Vo väčších obciach sa zriaďuje aj štáb civilnej ochrany pre výkon jednotlivých úloh a opatrení ochrany obyvateľstva s veliteľmi výkonných jednotiek civilnej ochrany pre potrebu územia obce. Niektoré obce si vytvárajú záchranné dobrovoľnícke združenie útvarov podľa Vyhlášky MV SR č. 523/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie záchranných prác a organizovaní jednotiek civilnej ochrany.

Obec zodpovedá a zabezpečuje plnenie úloh a opatrení na úseku civilnej ochrany a riadenia štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu a úlohy na úsekoch obrany a bezpečnosti štátu, hospodárskej mobilizácie v rozsahu ustanovenom osobitnými zákonmi, ktoré sú uvedené v závere článku. Obec koná a rozhoduje v administratívno-právnych vzťahoch samostatne.

V zmysle zákona č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu na základe vzniku **krízovej situácie** mimo času vojny a vojnového stavu to je v období, počas ktorého je **bezprostredne ohrozená alebo narušená bezpečnosť štátu**. Vtedy môžu ústavné orgány po splnení podmienok ustanovených v ústavnom zákone alebo osobitnom zákone (Ústavný zákon č. 227/2002 Z. z. o bezpečnosti štátu v čase vojny, vojnového stavu, výnimočného stavu a núdzového stavu v znení neskorších predpisov; zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov) **na jej riešenie vyhlásiť výnimočný stav, núdzový stav alebo mimoriadnu situáciu**.

V zámere sú formulované úlohy v oblasti krízového riadenia, ktoré sú zamerané na funkčnosť a akcieschopnosť orgánov krízového riadenia a pomocných záchranných zložiek, jednotiek CO v obci, včítane materiálnej a technickej vybavenosti obce. Priepastná rozdielnosť medzi jednotlivými obcami je zrejme z analýzy územia okresov. Technická vybavenosť obcí pre mimoriadne udalosti je najmenšia v obciach do 500 obyvateľov. Predstavujú cca 70 % obcí v krajoch a z celkového počtu obcí bez materiálnej pripravenosti tvoria 88 %, práve tieto obce. U ďalšej technickej vybavenosti je podiel týchto malých obcí takmer rovnako vysoký. Vystáva tu otázka o ktorej sme diskutovali v minulých vydaniach REVUE CO – vytvorenie združených záchranných útvarov s potrebným materiálno technickým zabezpečením. Ide o obce s rozšírenou právomocou delegovanou menšími obcami – na úlohy a opatrenia civilnej ochrany obyvateľstva. Starostovia obcí s touto myšlienkou, ale aj s praktickou realizáciou, súhlasia. Štát bude zabezpečovať

príspevky na materiálno technické zabezpečenie týchto integrovaných záchranných zložiek obcí na základe analýzy zdrojov ohrozenia. Obce budú zabezpečovať výber odborníkov do ich záchranných zložiek s odbornou spôsobilosťou a praktickými skúsenosťami na miestne podmienky.

Z uvedeného vyplýva, že obec zriaďuje krízový štáb a koordinuje činnosť právnických osôb a fyzických osôb – podnikateľov pri príprave na riešenie mimoriadnych udalostí. Obdobne na krízovú situáciu pri jej riešení a činnosť pri civilnom núdzovom plánovaní. Obec pri tom spolupracuje s okresným úradom a vyšším územným celkom pri príprave na krízové situácie a pri ich riešení. Dôležité pre obec sú finančné a materiálno-technické oblasti zabezpečovania. V tejto oblasti činnosti obec vykonáva opatrenia na riešenie krízových situácií, plní úlohy ustanovené vládou a v rozsahu určenom vládou aj krízovým štábovom okresného úradu pri príprave na krízové situácie a pri ich riešení, uskutočňuje civilné núdzové plánovanie. Spolupracuje so samosprávnymi orgánmi iných obcí pri príprave na krízové situácie a pri ich riešení. Podieľa sa na organizácii pri odbornej príprave krízového štábu obce a právnických a fyzických osôb pri príprave na krízové situácie. Plní opatrenia pri príprave na krízové situácie a pri ich riešení úlohy civilnej ochrany podľa zákona č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov. Z vyššie uvedeného je zrejme, že **zodpovednosť starostu obce a obecného zastupiteľstva je veľká, nakoľko dôležitých úloh pri riešení možných krízových situácií sa môže vyskytnúť veľké množstvo. Na koordináciu ich plnenia a zabezpečenia je zriadený krízový štáb, ktorého členovia sú odborníci z rôznych oblastí.**



Poradie zabezpečovania úloh v prípade vzniku mimoriadnej udalosti na území obce:

- po vzniku MU svoju činnosť začína krízový štáb obce a jednotky civilnej ochrany obce. KŠ obce zodpovedá za plnenie úloh a opatrení určených v dokumentácii CO obce a v pláne ochrany obce,
- za koordináciu úloh a opatrení zabezpečuje a zodpovedá starosta obce a obecné zastupiteľstvo,
- kontrolu a plnenie úloh a opatrení zabezpečuje starosta obce alebo ním určený zodpovedný zástupca a o splnení informuje KŠ obce a svoj OÚ ako miestne príslušný orgán v oblasti civilnej ochrany na jeho území.

Podľa analýzy územia a jeho záverov, výpisu z hlavných úloh v oblasti civilnej ochrany konkrétneho okresu si obec rozpracuje vlastné úlohy zo zamerania okresu na podmienky obce. Výpis z analýzy možnosti vzniku MU na území okresu a závery z analýzy sú východiskové dokumenty pre plánovanie, zabezpečenie a riadenie ochrany života, zdravia alebo majetku obyvateľstva. Vzniká konkrétny návrh *Plánu ochrany obyvateľstva obce pred účinkami mimoriadnych udalostí*. Ďalším dôležitým dokumentom je *Metodika činnosti pri vzniku mimoriadnej udalosti*. Táto popisuje základné postupy a neodkladné opatrenia po vzniku mimoriadnej udalosti. Využíva pri tom aj skúsenosti z minulých období počas ohrozenia obce a skúsenosti zo susedných obcí daného regiónu.

Plán ochrany obyvateľstva obce vychádza zo zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov, § 15 ods. 1: obec je povinná vypracovať plán ochrany obyvateľov, ktorého štruktúru upravuje vyhláška 533/2006 Z. z., príloha č. 3.

Popis niektorých jednotlivých kapitol plánu ochrany obyvateľstva

Účel plánu ochrany

V tejto kapitole sú vymenované jednotlivé druhy ohrozenia z možných mimoriadnych udalostí a z vybraných nebezpečných látok, pri ktorých sa zabezpečuje ochrana obyvateľstva.

Zdroje krízového riadenia (manažmentu)

V tejto časti si starosta obce musí s kolektívom krízového štábu, poslan-

cami a veliteľmi jednotiek záchranného systému obce premyslieť *Plán prípravy a nácvikov činnosti orgánov krízového riadenia*, organizácia súčinnosti pri plnení úloh a určenie konkrétnej zodpovednosti za prijatie úloh a opatrení.

Úlohy pri realizácii opatrení na zabezpečenie ochrany obyvateľstva

Regulácia pohybu osôb a dopravných prostriedkov sa plánuje v oblasti ohrozenia a zabezpečuje sa súčasne s varovaním obyvateľstva. Reguláciou pohybu osôb a dopravných prostriedkov sa rozumie:

- akým spôsobom bude obec riadiť odklonenie dopravy a zabránenie vstupu nepovolaným osobám do oblasti ohrozenia,
- ako sa bude v obci zabezpečovať plynulosť prechodu záchranných zložiek integrovaného záchranného systému a zabezpečenie plynulosti odsunu osôb z oblasti ohrozenia a zabránenie evakuovanému obyvateľstvu v predčasnom návrate,
- kto a ako bude riešiť úlohy a opatrenia k rozširovaniu následkov pôsobenia nebezpečných látok mimo oblasti ohrozenia,
- kto a ako určí zriadenie kontrolných stanovišť.

V pláne úloh a opatrení v systéme ochrany obyvateľstva obce zaujíma **prvá predlekárska pomoc veľmi dôležité miesto**. Počas MU je to veľmi dôležitá oblasť ochrany záchranných zložiek, obyvateľstva obce a osôb prevzatých do starostlivosti. Pri záchranných prácach dochádza k veľkému množstvu zranení rôzneho typu. Prvá pomoc je súborom činností, ktoré slúžia na bezprostrednú pomoc pri náhlom postihnutí zdravia s cieľom čo najviac minimalizovať následky u postihnutého. Môže byť poskytnutá kdekoľvek a kedykoľvek, spravidla po odsune postihnutého z ohrozenia a kontaminovaného priestoru. Realizuje sa pred poskytnutím neodkladnej zdravotnej starostlivosti bez špecializovaného vybavenia. Jej súčasťou je aj privolanie zdravotníckej odbornej pomoci. Neodkladná zdravotná starostlivosť a zdravotná starostlivosť sa plánujú a vykonávajú v obciach a mestách podľa osobitných predpisov.

Ukrytie osôb a vecí, predmetov kultúrnej hodnoty sa plánuje a realizuje v oblasti ohrozenia v závislosti od druhu ohrozenia, napríklad živelnou pohromou alebo nebezpečnými látkami a ich účinka-

mi na ľudský organizmus, pričom ukrytie sa realizuje v ochranných stavbách (UBS – úkryty budované svojpomocne) podľa osobitného predpisu (ukrytie – Vyhláška MV SR č. 532/2006 Z. z.), v upravených priestoroch v rodinných domoch a hospodárskych priestoroch, v objektoch s ochrannými vlastnosťami ako sú napríklad podzemné garáže, kultúrne domy, kiná, hospodárske zariadenia so skladmi, spoločenské miestnosti. Vždy je to organizované podľa druhu ohrozenia a vlastností nebezpečných látok a podľa meteorologických podmienok. Ak po vzniku MU spojenej s únikom nebezpečnej látky nemožno vykonať evakuáciu podľa osobitných predpisov, ochrana osôb sa zabezpečuje ukrytím v stavbách, v ktorých sa osoby nachádzajú.

Individuálna ochrana osôb sa zabezpečuje improvizovanými prostriedkami a špeciálnymi prostriedkami individuálnej ochrany, ktoré sa používajú bez vyzvania ihneď po varovaní obyvateľstva po vzniku mimoriadnej udalosti spojenej s únikom nebezpečnej látky, pričom:

- ❑ pod improvizovanými prostriedkami chápeme prostriedky, ktoré sa zhotovujú na ochranu dýchacích ciest, očí a nekrytých častí tela z bežne dostupných materiálov, ktoré sú určené len na nevyhnutný čas pri evakuácii alebo na krátkodobý nevyhnutný pohyb vonku (skúsenosti z ohrozenia koronavírusom),
- ❑ špeciálnymi prostriedkami individuálnej ochrany osôb sa rozumejú ochranné pomôcky dýchacích ciest a povrchu tela pôsobiace proti účinkom nebezpečných látok. Tieto používajú jednotlivé záchranné zložky integrovaného záchranného systému.

Opatreniami na zabezpečenie záchranných prác, ktoré obec v pláne ochrany realizuje, sú:

- individuálna ochrana osôb zaradených do jednotiek CO obce (záchrannej, požiarnej, poriadkovej, zdravotníckej) vykonávajúcich záchranné práce,
- zabezpečenie režimu práce, odpočinku a striedania,
- materiálne a technické zabezpečenie činnosti,
- vzdelávanie a príprava.

Ak pri preprave nebezpečných látok dôjde k mimoriadnej udalosti spojenej s únikom nebezpečnej látky, pri príprave a zabezpečovaní ochrany osôb, ktoré

môže ohroziť, dopravca nebezpečných látok (cez obec) sa podieľa na vyzrušení osôb, regulácii pohybu osôb a dopravných prostriedkov, likvidácii úniku nebezpečných látok, ak to nepatrí do pôsobnosti orgánov štátnej správy alebo obcí. Prepravca nebezpečných látok spolupracuje s obcou pri odstraňovaní následkov MU spojených s únikom nebezpečnej látky, a to spôsobom, ktorý vedie k zníženiu ohrozenia.

Grafická časť plánu ochrany obyvateľstva obce (+ katastrálny plán obce) spolu s miestami záchranných zložiek a opatreniami na ukrytie a evakuáciu, miestami núdzového zásobovania, zdravotníckej pomoci sa vypracúva na mapách alebo v digitálnej forme v geografickom informačnom systéme v mierkach: obec a okresný úrad: 1 : 1 440, 1 : 2 880, 1 : 5 000 alebo 1 : 10 000, na okresnej úrovni v mierkach 1 : 25 000 alebo 1 : 50 000, alebo podľa konkrétnych podmienok a možností.

Tabuľková časť plánu ochrany obyvateľstva obce obsahuje konkrétne prehľady, schémy, zoznamy, databázy a pod., ktoré nie je vhodné zaradiť do textovej časti.

Príprava na civilnú ochranu

Plán prípravy na civilnú ochranu pre zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti a jednotiek civilnej ochrany pre vlastnú potrebu obsahuje hlavné obsahové úlohy, časový harmonogram a personálne zabezpečenie. Prílohou sú praktické cvičenia a návčiky.

Pomocná dokumentácia plánu ochrany obyvateľstva obce obsahuje rôzne pomôcky na plánovanie, riadenie a vykonávanie opatrení civilnej ochrany.

Metodika činnosti pri vzniku mimoriadnej udalosti.

PaedDr. Ľubomír BETUŠ, CSc.

Zväz civilnej ochrany Východ

Ilustračné foto: autor a archív redakcie

Prehľad právnych predpisov a informačné zdroje:

Ústavný zákon č. 227/2002 Z. z. o bezpečnosti štátu v čase vojny, vojnového stavu, výnimočného stavu a núdzového stavu v znení neskorších predpisov.

Zákon č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu v znení neskorších predpisov.

Zákon č. 319/2002 Z. z. o obrane Sloven-

skej republiky v znení neskorších predpisov.

Zákon č. 320/2002 Z. z. o brannej povinnosti v znení zákona č. 512/2002 Z. z. , v znp.

Zákon č. 414/2002 Z. z. o hospodárskej mobilizácii a o zmene zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 274/1993 Z. z. o vymedzení pôsobnosti orgánov vo veciach ochrany spotrebiteľa v znení neskorších predpisov.

Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znp.

Zákon NR SR č. 416/2001 Z. z. o prechode niektorých pôsobností z orgánov štátnej správy na obce a na vyššie územné celky, v znení neskorších predpisov.

Zákon NR SR č. 596/2003 Z. z. o štátnej správe v školstve a školskej samospráve v znení neskorších predpisov.

Zákon NR SR č. 300/2008 o organizácii a podpore športu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon NR SR č. 83/1990 Zb. o združovaní občanov v znení neskorších predpisov.

Zákon MZ SR č. 578/2004 o poskytovaní zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon NR SR č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách, v znení neskorších predpisov.

Zákon NR SR č. 594/2003 Z. z. o kolektívnom investovaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon NR SR č. 206/2009 Z. z. o múzeách a galériách a o ochrane predmetov kultúrnej hodnoty a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (zákon o múzeách).

Zákon R SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov

Zákon Slovenskej národnej rady č. 138/1991 Zb. o majetku obcí v znení neskorších predpisov. 3) § 43 ods. 2 zákona č. 50/1976 Zb. v znení zákona č. 293/2014 Z. z. 3a) § 69 ods. 1.

Zákon o pozemných komunikáciách – cestný zákon – zákon č. 135/1961 Zb. – v znení neskorších predpisov úplné znenie Zákon NR SR č. 293/2014 Z. z.

Vyhláška MV SR č. 599/2006 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výdavkoch na civilnú ochranu obyvateľstva z prostriedkov štátneho rozpočtu.

Vyhláška MH SR č. 277/2008 Z. z., ktorou sa stanovujú klasifikačné znaky na ubytovacie zariadenia pri ich zaraďovaní do kategórií a tried.

Princípy a pravidlá územného plánovania – Ústav územného rozvoja. Brno, 2007.

Štatistická ročenka Slovenskej republiky, 2019.

Dokument „Programy rozvoja bývania vo vybraných obciach SR“. Internet.

Prehľad základných zákonov týkajúcich sa oblasti civilnej ochrany

ÚSTAVNÝ ZÁKON 181/2006 Z. z., ktorým sa dopĺňa ústavný zákon č. 227/2002 Z. z. o bezpečnosti štátu v čase vojny, vojnového stavu, výnimočného stavu a núdzového stavu v znení neskorších predpisov.

Zákon NR SR č. 42/1994 Z.z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znp.

Zákon NR SR č. 129/2002 Z.z. o integrovanom záchrannom systéme v znp.

Zákon NR SR č. 387/2002 Z.z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu v znení Zákona NR SR č. 515/2003 Z.z. o krajských úradoch a obvodných úradoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Prehľad základných vyhlášok v oblasti civilnej ochrany

Vyhláška MV SR č. 523/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie záchranných prác a organizovania jednotiek civilnej ochrany.

Vyhláška MV SR č. 328/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii.

Vyhláška MV SR č. 532/2006 Z. z. o stavebno-technických požiadavkách na stavby a o technických podmienkach zariadení vzhľadom na požiadavky civilnej ochrany v znení neskorších predpisov.

Vyhláška MV SR č. 533/2006 Z. z. o podrobnostiach o ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok.

Vyhláška MV SR č. 524/2006 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 303/1996 Z. z. na zabezpečovanie prípravy na civilnú ochranu v znení vyhlášky č. 384/1998 Z. z.

Vyhláška MV SR č. 314/1998 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečovanie hospodárenia s materiálom civilnej ochrany v znení neskorších predpisov.

Vyhláška MV SR č. 388/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečovanie technických a prevádzkových podmienok informačného systému civilnej ochrany.

Vyhláška MV SR č. 557/2002 Z. z. o výdavkoch na civilnú ochranu obyvateľstva z prostriedkov štátneho rozpočtu ustanovuje podrobnosti o výdavkoch na civilnú ochranu obyvateľstva, ktoré sa uhrádzajú z prostriedkov štátneho rozpočtu z rozpočtovej kapitoly Ministerstva vnútra Slovenskej republiky a rozpočtových kapitol krajských úradov.

Vyhláška MV SR č. 7/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na úseku civilnej ochrany obyvateľstva.

Mezinárodní konference Požární ochrana 2020 v Ostravě

Ve dnech 2. a 3. září 2020 uspořádaly Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství a Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z. s., ve spolupráci s Českou asociací hasičských důstojníků další už XXIX. ročník mezinárodní odborné konference „Požární ochrana 2020“. Odborná akce se uskutečnila v aule Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, která se nachází v Ostravě-Porubě. Mezinárodní účast byla omezena na fyzickou přítomnost kolegů ze Slovenska. Další zahraniční účastníci a vystupující přednášeli auditoriu účastníků konference formou videokonference. Záštitu nad konferencí převzali Ing. Tomáš Macura, MBA, primátor statutárního města Ostravy, profesor RNDr. Václav Snášel, CSc., rektor Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, genpor. Ing. Drahoslav Ryba, generální ředitel Hasičského záchranného sboru České republiky. Dále ještě Český národní výbor CTIF.

Mezinárodní odborná konference byla rozdělena na úvodní společnou plenární část, kde vystupovali především zahraniční odborníci a na jednotlivé odborné sekce, jak je to níže uvedeno:

- Požární ochrana,
- Věda a výzkum v požární ochraně,
- Zkušebnictví v požární ochraně.

Kromě toho byl na konferenci dne 2. září odpoledne uspořádán workshop s názvem *Hodnocení nebezpečnosti na nočástic na pracovištích*.

Moderování jednání plenární části i jednotlivých odborných sekcí se ujali zkušení akademičtí pracovníci a odborné přednášky probíhaly plynule podle připraveného programu.

Letošní konference byla zvláštní hlavně tím, že se připravovala, ale také probíhala v období koronavirové epidemie COVID-19. Proto byla na konferenci přijata a prováděna přísná epidemiologická a hygienická opatření podle rozsáhlého písemného doporučení Ministerstva zdravotnictví České republiky, Mimořádná opatření vydána 24. srpna 2020. Všichni účastníci mezinárodní konference nosili celou dobu ochranné roušky, pouze přednášející si je během jejich odborných prezentací sejmuli. Na mnoha

místech byla připravena k použití kapalná dezinfekce v nádobách a k tomu papírové ubrousky.

Plenární zasedání mezinárodní odborné konference bylo zahájeno přednáškou doktora Zdeňka Hanušky, který promluvil na téma Hasičský záchranný sbor České republiky a klimatické změny. Doktor Hanuška pracuje dlouhé roky jako ředitel odboru na Generálním ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky v Praze. Další odborné vystoupení na téma COVID-19 pohledem Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje přednesl generál Vladimír Vlček, velitel krajského hasičského sboru v Ostravě.

Po krátké přestávce následovaly další odborné přednášky v angličtině, které byly prezentovány formou videokonferencí v tomto pořadí:

- Nuno Caseiro (Portugalsko): *Accidents during forest fires /poz. r. Nehody pri lesných požiaroch/.*
- Paulo Fernandez (Portugalsko): *Exploring the forest fires activity and its relationship to the Fire Weather Index System /poz. r. Skúmanie aktivity lesných požiarov a jej vzťah k systému požiaro-povetersnotného indexu/.*
- Grzegorz Diemientiew (Polsko): *Pho-*

togrammetric imaging and their use in estimating losses after storms /poz. r. a Fotogrammetrické zobrazenia a ich využitie pri odhade škôd po búrkach/.

V tomto plenárním bloku zazněly ještě další dvě odborné přednášky domácích autorů. Pak následoval oběd v přízemí auly a odpolední program byl již členěn po jednotlivých odborných sekcích a paralelně s nimi probíhal již výše uvedený workshop.

V jednotlivých sekcích pak zazněla během dvoudenního jednání řada důležitých, zajímavých a inspirativních odborných přednášek. Níže je uveden jen zkrácený výběr některých přednášek, úplný program mezinárodní odborné konference je v plném rozsahu snadno dostupný na dále uvedené webové stránce: http://www.spbi.cz/index.php?id_document=8328

Sekce Požární ochrana:

- Změna zákona o požární ochraně – možný dopad na výkon SPD.
- Alternativní paliva motorových vozidel a potenciál jejich nebezpečí požáru a výbuchu.
- Hasiva a jejich možný vliv na klimatické změny.
- Zdroj požární vody v časech extrémního sucha.



Pohled na plenární zasedání, Aula Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava

□ Využitie čerpacej techniky v systéme pre mimoriadne situácie.

□ Reálne nebezpečí prskaviek jako vánoční dekorace.

□ Příhraniční spolupráce jednotek požární ochrany HZS Karlovarského kraje.

□ Prejavy zmeny klímy na území SR.

□ Snehová kalamita na Orave – následky klimatických podmienok.

□ Nejistoty při stanovení dolní meze výbušnosti u prachových disperzí.

Sekce Věda a výzkum v požární ochraně:

○ Zplodiny hoření při simulovaném požáru varny pervitinu.

○ Homogenita směsi metan-vzduch v zařízeních pro stanovení mezí výbušnosti.

○ Stanovení teploty vznícení za neatmosférických podmínek.

○ Tepelný výkon při hoření typického pracovního místa.

○ Možnosti stanovení účinnosti desinfekce povrchů a prostorů ozonizací.

○ Výstupy výzkumného projektu Studium stop šíření požáru a hořlavosti konstrukčních dílů dopravních prostředků pro účely HZS ČR.

○ Efektivní využití výpočetních prostředků pro simulaci v FDS.

Sekce Zkušebnictví v požární ochraně:

➔ Pasívní ochrana konstrukcí z textilního betonu.

➔ Evropský projekt zkoušení a hodnocení šíření požáru po fasádě.

➔ Zelené střechy z pohledu PBS.

➔ Testování hasebních koncentrátů na Technickém ústavu požární ochrany.

➔ Zkoušky reakce na oheň atypických výrobků.

➔ Výroba a testování požárních hadic.

➔ Zkoušky funkčních vlastností pneumatik pro ZPA.

Z názvu jednotlivých vystoupení je zřejmé, že do odborného programu konference přispělo také několik kolegů ze Slovenska.

V prostorách auly byla zprovozněna spolehlivá a rychlá síť WiFi, kde se mohl přes přihlašovací údaje

Úvodní vystoupení generála Ing. Vladimíra Vlčka, PhD., MBA, při plenárním zasedání konference



a heslo připojit jakýkoliv účastník konference.

První den jednání mezinárodní odborné konference byl jako v jiných létech a tradičně zakončen v době od 19:00 hodin do půlnoci společenským večerem v prostorách auly. Tato užitečná společenská akce nemá jen sociální rozměr, ale často se zde neformálně diskutují jak odborné otázky, které zazněly v odborných prezentacích, tak také mnoho dalšího. Je to navazování nových osobních pracovních kontaktů, upevňování těch stávajících a výměna odborných zkušeností. Dále se na společenském večeru mnohdy rozvíjejí odborné diskuse o možných přípravách společných vědecko-výzkumných projektů a další otázky smysluplné a tvůrčí spolupráce.

Z mezinárodní odborné konference *Požární ochrana 2020* byl vydán Sborník rozšířených odborných abstraktů pod značkou ISBN 978-80-7385-234-4. Sborník obsahuje souhrnně 131 stran, kde je uvedeno celkem 41 konferenčních referátů a sdělení. Sborník rozšířených abstraktů je dostupný a snadno stažitelný na webových stránkách Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě na této webové adrese: <http://www.spbi.cz/>



Ukázka z vystoupení při videokonferenci, přednášený konferenční příspěvek z Polska

www.spbi.cz/index.php?id_document=8328.

Sympatické gesto bylo také to, že výše uvedený Sborník rozšířených abstraktů byl zaslán elektronickou poštou všem účastníkům konference ještě několik dní před zahájením konference v Ostravě.

Ve vydaném písemném programu konference pořadatelé doslova slíbili, že „Prezentace z konference *Požární ochrana*

2020 budou zveřejněny na webových stránkách www.spbi.cz/“

Význam a rozměr mezinárodní odborné konference může být podtržen také mnoha statistickými daty z nedávné doby. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky se sídlem v Praze vydává každoročně svojí Statistickou ročenku, kde jsou uvedeny souhrnné statistické informace. Jedná se o požáry a jiné mimořádné události a krizové situace, velká mezinárodní cvičení integrovaného záchranného systému, preventivní výchovnou činnost, humanitární činnost, evakuované a zachráněné osoby, zásahy v důsledku živelních pohrom a mnoho dalšího za minulý uplynulý rok. Statistická ročenka je vydávána již bezmála 30 let a pravidelně vychází v březnovém čísle odborného časopisu **112** jako obsáhlá, podrobná, informační příloha.

Tak tomu bylo i v roce 2020, kde v čísle 3 (březen) Statistická ročenka vyšla a obsahuje souhrnné údaje za předešlý rok 2019, celkový rozsah ročenky je 44 stran. Ročenka je snadno dostupná a stažitelná na webových stránkách Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Dále jsou na tomto místě stručně a výběrově uvedeny některé základní informace ohledně požárů a jiných mimořádných událostí v České republice v roce 2019. Pokud se podíváme na různé požáry a jiné mimořádné události najdeme zde tyto statistické údaje, pod hlavičkou/nadpisem: **Druhy události se zásahy jednotek požární ochrany**

- Požáry, 18 361, to je průměrně 50 událostí denně,
- Dopravní nehody, 22 051, to je průměrně 60 událostí denně,

- Úniky nebezpečných látek, 7 798, to je průměrně 21 událostí denně,
- Technické havárie, 72 268, to je průměrně 198 událostí denně,
- Radiační nehody a havárie, 4.

Statistická ročenka obsahuje také důležité a významné sdělení (citace): „V roce 2019 jednotky požární ochrany v České republice při svých zásazích bezprostředně zachránily 29 910 osob a dalších 45 816 osob před hrozícím nebezpečím evakuovaly.“

Pro další bližší seznámení s mezinárodní odbornou konferencí, její složitou přípravou a náročným provedením je níže uveden krátký rozhovor s paní Ing. Lenkou Černou, která je presidentkou Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě. Uvedená odborná organizace je hlavním organizátorem konference a nese největší tíhu složitých a náročných příprav, ale také vlastní organizaci a zabezpečení mezinárodní odborné akce.

Vážená paní presidentko, jaká byla letošní účast na mezinárodní odborné konferenci?

Letošního ročníku konference se zúčastnilo celkem 230 účastníků, tj. cca o jednu třetinu méně než v předcházejících letech, ale vzhledem ke složitosti situace jsou organizátoři s účastí i s průběhem konference spokojeni.

Jaké odborné příspěvky byly na konferenci prezentovány?

V rámci konference zaznělo celkem 46 odborných vystoupení, a to v těchto sekcích: Požární ochrana (která zahrnovala oblasti prevence, represe a protivýbuchová ochrana), Věda a výzkum v požární ochraně, Zkušebnictví v požární ochraně. V rámci doprovodného programu proběhl workshop na téma Hodnocení nebezpečnosti nanočástic na pracovištích, který představoval výstupy projektu řešeného na FBI VŠB – TUO a VÚBP, v.v.i.

K tématům, která měla nejvíce odezvu v zákulisí, by se dala rozdělit na dvě skupiny. Jednu část posluchačů zaujala problematika lesních požárů a dalších událostí způsobených klimatickými změnami. Tedy záležitosti, na které v posledních letech velmi výrazně musí reagovat nejen Hasičský záchranný sbor.

Vystoupení děkana Fakulty bezpečnostního inženýrství, doc. Ing. Jiřího Pokorného, PhD., MPA



méně důležité jako samotné odborné přednášky.

Můžete prosím jen velmi stručně zhodnotit mezinárodní odbornou konferenci „Požární ochrana 2020“ z pohledu presidentky Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství?

Z mého pohledu hodnotím celou konferenci jenom kladně. My

slím si, že konference Požární ochrana má své pevné místo v kalendáři odborných akcí z oblasti bezpečnostního inženýrství nejenom pro Českou republiku, ale také Slovensko, a pevně věřím tomu, že v nejbližších letech také pro odborníky z dalších zemí středoevropského regionu. Chtěla bych touto cestou poděkovat všem, ať už přednášejícím, ale i běžným účastníkům konference a také všem svým kolegům ze Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z. s. a Fakulty bezpečnostního inženýrství, kteří se konference zúčastnili a podíleli se na její organizaci. I jejich zásluhou se letošní ročník konference mohl uskutečnit.

Druhá část se týkala stavební prevence a problematiky nové legislativy. Tedy především nového stavebního zákona, jehož vládou schválený návrh představila náměstkyně ministryně pro místní rozvoj Ing. Marcela Pavlová. Ve svém vystoupení se zaměřila na otázky struktury stavební správy, územního plánování a procesem povolování staveb. Druhým legislativním předpisem, jehož změna byla představena zástupci Generálního ředitelství HZS ČR, byl zákon o požární ochraně, a to především dopad jeho změny na výkon státního požárního dozoru. Nejvíce diskutovanou částí tohoto vystoupení byla kategorizace staveb.

Můžete prosím čtenářům slovenského odborného časopisu revue Civilná ochrana sdělit, jak se na přípravě a provedení konference „podepsala“ složitá situace kolem epidemie COVID-19?

Situace způsobená pandemií COVID-19 samozřejmě organizátorům velmi zkomplikovala situaci. Velmi dlouho nebylo jasné, zda vůbec konference proběhne, a když jsme se rozhodli, že ano, tak jsme do poslední chvíle diskutovali o tom, jako konečnou podobu bude mít. Situace byla od začátku nepřehledná a velmi těžce predikovatelná. Když už to v červnu vypadalo, že se situace uklidňuje, přišlo omezení ze strany Krajské hygienické stanice Moravskoslezského kraje, které platilo do 15. srpna. Z těchto důvodů jsme byli nuceni program konference neustále měnit a upravovat. Zahraniční přednášky jsme přinesli formou videokonference, což bylo účastníky hodnoceno velmi pozitivně. Měli jsme připravenou i krajní variantu, a to pořádat celou konferenci prostřednictvím on-line přenosu, ale naštěstí na ni nedošlo. Nedílnou součástí konference je totiž i její sociální rozměr, kdy setkávání a neformální jednání řady účastníků konference v kuloárech, je totiž dle našeho názoru ne-

Vážená paní presidentko a jaké plány máte do budoucna?

Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, z. s. spolu s Fakultou bezpečnostního inženýrství bude nadále pokračovat v organizaci konferencí a odborných seminářů, samozřejmě pokud tomu situace dovolí. Do konce letošního roku ještě připravujeme konferenci Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (24. – 25. listopadu) a konferenci Koncepte ochrany obyvatelstva – strategické cíle a priority 2020 (15. – 16. prosince). V roce 2021 bych upozornila především na jubilejní 20. ročník konference Ochrana obyvatelstva – Nebezpečné látky (3. – 4. února 2021). Informace ke všem akcím čtenáři najdou na www.spbi.cz.

Děkuji Vám za rozhovor a přeji mnoho úspěchů ve Vaší další práci.

Poděkování

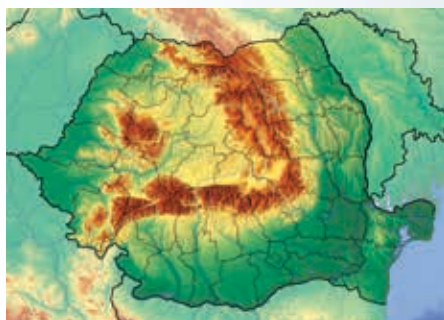
Příspěvek byl finančně částečně podpořen projektem Ministerstva vnitra ČR č. VI20192022171.

doc. Ing. Otakar Jiří MIKA, CSc.
Spojenými silami, odborný spolek
Brno, Česká republika
Foto:archív SPBI

Civilná ochrana v Rumunskej republike

Rumunská republika je štát ležiaci na severovýchode Balkánskeho polostrova, ktorý je zriadením parlamentná republika. Na čele štátu stojí prezident. Parlament je dvojkomorový, horná komora – Senát, dolná komora – Snemovňa poslancov. Rumunská ústava si pri svojom vzniku, v roku 1991, ako svoj vzor zobrala Ústavu V. Francúzskej republiky.

Výkonnú moc má v rukách vláda, ktorá je vedená predsedom. Územnosprávne členenie Rumunskej republiky má dlhodobú tradíciu, ktorá vychádza ešte z čias Rakúsko-Uhorskej monarchie. Delí sa na 41 žúp (40 žúp + 1 hlavné mesto – Bukurešť). Župy (alebo inak kraje), sa však nesmú zamieňať s postavením vyššieho územného celku na Slovensku. Na čele župy stojí prefekt, avšak postavením a úlohami sa od predsedu slovenského vyššieho územného celku mierne líši. V rámci Rumunskej republiky lokálnu úroveň reprezentujú obce, ktorých je 2 686 a mestá (rumunsky „oras“), ktorých je 267. Podľa Veľvyslanectva Českej republiky v Bukurešti z miest je niekoľko „veľkých miest“ so špecifickým postavením a s počtom obyvateľov väčším ako 15 tisíc. Nazývajú sa municipiá a ich počet je 103. Župa je samosprávny a správny celok, riadený prefektom a prefektúrou, ktorí reprezentujú štátnu správu, samospráva je zastúpená župnou radou a predsedom župnej rady. Právomoc prefekta upravuje zákon č. 340/2004. Prefekt má 2 zástupcov, v Bukurešti troch, nemôže byť členom politickej strany a menuje ho vláda. Na základe zákona sú prefektúre pridelené úlohy, pričom jednou úlohou je „organizovanie a realizovanie činností pri núdzových stavoch, príprava a realizácia opatrení k ochrane (obrane) bez vojenského charakteru“. Prefekt má činnosti v krízovom riadení a v civilnej ochrane upravené v zákone č. 215/2001, v písm. f), g) a h). Medzi jeho hlavné úlohy teda patrí: spolu s príslušnými orgánmi zaisťovať za podmienok, ktoré sú stanovené zákonmi prípravu a realizáciu opatrení pre núdzové stavy, ako predseda župného výboru pre stav núdze musí uskutočňovať všetky potrebné opatrenia na ich prevenciu a riešenie a používa na to špeciálne zdroje vyčlenené na tento účel štátnym rozpočtom. Prefekt je zároveň vedúcim civilnej ochrany (obrany) a používa špeciálne fondy zo štátneho rozpočtu a zásahovú logistickú základňu pre núdzové stavy. Na lokálnej úrovni je za civilnú ochranu zodpovedný starosta, vymedzenie jeho zodpovednosti je upravené takto: „...**právomocou starostu je prijí-**



Geografická mapa Rumunskej republiky a jej územné a správne členenie

mať preventívne opatrenia pred mimoriadnymi udalosťami.“

Prvotným novodobým zákonom upravujúcim civilnú ochranu bol zákon č. 45/1994 o národnej obrane, vďaka ktorému sa v Rumunskej republike zmenil názov z civilnej obrany na civilnú ochranu. O 2 roky neskôr, v roku 1996, prijal Rumunský parlament zákon č. 106/1996 o civilnej ochrane, ktorý ustanovil zodpovednosť jednotlivých pracovníkov na úseku civilnej ochrany a vydal usmernenie pre operácie v núdzových situáciách. Prelomovým rokom pre civilnú ochranu v Rumunskej republike bol rok 2004, kedy bol zákon o civilnej ochrane opäť aktualizovaný, najmä v súvislosti s vývojom národného systému núdzového riadenia. Civilná ochrana bola definovaná takto: „*Civilná ochrana je súčasťou národného bezpečnostného systému a predstavuje integrovaný súbor špecifických činností, opatrení a úloh súvisiacich s organizáciou, logistikou, operáciami s humanitárnym a informačným charakterom vo vzťahu k verejnosti, plánovanými, organizovanými a realizovanými z hľadiska prevencie a obmedzenia nebezpečenstva výskytu katastrof,*

ochrany verejnosti, tovaru a životného prostredia pred negatívnym vplyvom a jeho následkami, ochrany pred ozbrojenými konfliktmi a operatívneho odstránenia ich následkov a zabezpečenia podmienok potrebných na prežitie obetí.“ Činnosť civilnej ochrany je hlavným záujmom, pretože má trvalý charakter a spolieha sa na plnenie povinností, ktoré vykonávajú ústredné a miestne orgány verejnej moci a administratíva, spolu s ostatnými rumunskými právnickými osobami podľa verejného a súkromného práva a tiež spolu s verejnosťou. Medzi hlavné úlohy civilnej ochrany v Rumunsku preto patrí: povinnosť identifikovať a zvládať druhy nebezpečenstiev, ktoré spôsobujú mimoriadne udalosti rôzneho charakteru na území Rumunska; zbierať, spracovávať, uchovávať, skúmať a analyzovať informácie týkajúce sa civilnej ochrany; informovať, pripravovať a vzdelávať verejnosť vzhľadom na ohrozenia; informovať orgány verejnej správy a verejnosť o situácii v oblasti civilnej ochrany; chrániť hmotný majetok verejnosti, kultúrne dedičstvo, životné prostredie; zabezpečiť minimálne podmienky na prežitie pri mimoriadnych udalostiach; organizovať a vykonávať operatívne zásahy s cieľom znížiť straty na životoch, obmedziť a odstrániť následky prírodných katastrof a iných civilných a havarijných situácií; počas vojenských konfliktov zabezpečiť odminovanie terénu; zúčastňovať sa na medzinárodných misiách a zabezpečiť finančné, materiálne a logistické rezervy.

Civilná ochrana je teda v praxi deleťná na 3 hlavné úrovne. Na národnú úroveň, na regionálnu (župnú) úroveň a na lokálnu úroveň. Na národnej úrovni pôsobí medzirezortný orgán nazývaný **Národný výbor pre mimoriadne situácie** (ang. *National Committee for Emergency Situations – NCES*). Národný výbor pre mimoriadne situácie je komplexne zodpovedný za riadenie mimoriadnych udalostí. Je zložený z riadiacich pracovníkov, odborníkov a špecialistov, ktorí sú dosadení z jednotlivých ministerstiev. Národný výbor pre mimoriadne situácie je pod vedením ministra vnútorných záležitostí. Minister vnútorných záležitostí je záro-

veň i predsedom Národného výboru pre mimoriadne situácie. Podpredsedom národného výboru je jeden zo štátnych tajomníkov Ministerstva vnútorných záležitostí. Členovia sú zložení zo štátneho tajomníka rezortu, ktorého sa mimoriadna situácia dotýka a ďalších zástupcov rezortov. Ako konzultanti pôsobia odborníci z každého ministerstva.

Na národnej úrovni pôsobí **Generálny inšpektorát pre mimoriadne situácie**, ktorý zodpovedá za koordináciu počas činnosti civilnej ochrany a prijíma opatrenia na núdzové riadenie na celom území Rumunska. Generálny inšpektorát je integrovaný pod Ministerstvo vnútorných záležitostí, vznikol v roku 2004 zlúčením Veliteľstva civilnej ochrany a Generálneho inšpektorátu vojenského hasičského zboru (ang. General Inspectorate of Military Fire Corps). Generálny inšpektorát, často označovaný pod skratkou GIES, je súčasťou národného systému núdzového riadenia. Všetky príslušné orgány, ktoré sa zaoberajú bezpečnosťou, obranou alebo verejným poriadkom, musia podávať Generálnemu inšpektorátu pre mimoriadne situácie správy o možných zdrojoch ohrozenia. Okrem iného musia informovať o možných mimoriadnych udalostiach, o ich hrozbe, či vývoji aj ministra vnútorných záležitostí a predsedu vlády. Rozhodnutia vlády pri riešení mimoriadnych situácií sú oznamované prostredníctvom Generálneho inšpektorátu pre mimoriadne udalosti ostatným orgánom verejnej správy preto, aby bola zabezpečená koordinácia riadenia mimoriadnej udalosti. Na úrovni 40 krajov + Bukurešti pôsobia Profesionálne komunitné služby pre mimoriadne udalosti, ktoré sú podriadené Generálnemu inšpektorátu pre mimoriadne situácie. Ich činnosťou je najmä usmerňovanie a kontrola prevencie pred vznikom mimoriadnych udalostí alebo pri riadení mimoriadnych udalostí. Na zvládnutie medzirezortnej koordinácie, alebo prierezovej koordinácie, sú medzi jednotlivými úrovňami riadenia zriadené **Výbory pre mimoriadne situácie**. Lokálnym výborom predsedá sta-

Ilustračné foto: Záchranné zložky v systéme CO Rumunskej republiky. Civilná ochrana v roku 2020 slávila v Rumunsku oficiálne 87 rokov od jej založenia



Stručná analýza územia Rumunskej republiky

Povrch rumunskej krajiny je rôznorodý, postupne krajina prechádza od Čiernomorského pobrežia na juhovýchode krajiny, cez nížiny až po pohoria Karpatského oblúku. Z pohorí sa na území Rumunskej republiky nachádzajú dominantné Karpaty, delené na Východné Karpaty, ktoré krajinu lemujú zo severozápadu na juhovýchod a Južné Karpaty, ktoré smerujú od západu na východ. V južných Karpatoch sa navyše nachádza i najvyšší vrch Rumunskej republiky a to vrch Moldoveanu s nadmorskou výškou 2543 m. n. morom. Z Karpát smerom do Panónskej nížiny sa nachádzajú Apusenské vrchy a Sedmohradské rudohorie. Medzi Apusenskými vrchmi a Východnými Karpátami sa nachádza Transylvánska kotlina. Členitosť krajiny dopĺňajú nížiny, od západu postupne zdvíhajúca sa Panónska nížina, na juhu rozprestierajúca sa Rumunská (Valašská) nížina, v ktorej strede leží hlavné mesto Rumunska – Bukurešť. Z vodstva krajiny je významná rieka Dunaj, ktorá tvorí časť prírodnej hranice Rumunska od Srbskej republiky i od Bulharska. Medzi ďalšiu významnú rieku patrí rieka Prut, ktorá je hraničnou riekou pozdĺž celých rumunsko-moldavských hraníc. Ďalej sa tu nachádzajú rieky: Siret, Olt, Mures, Bystrý Kriš a ďalšie. Medzi Dunajom a pobrežím Čierneho mora sa nachádza územie nazývané Dobrudža. Najnižšie položeným miestom je delta rieky Dunaj. V Rumunsku prevláda mierne kontinentálne podnebie so štyrmi ročnými obdobiami. Klíma sa samozrejme líši v závislosti od nadmorskej výšky a polohy, napríklad v Dobrudži má výrazný vplyv Čierne more a v Banáte (hranica Rumunska, Srbska a Maďarska) zasa Stredomorie. Zrážky sú priemerné, väčšinou okolo 750 mm, na juhu krajiny menej, len okolo 600 mm ročne. Na horách panuje chladné kontinentálne počasie, v nadmorskej

rosta, župným výborom predsedá župný prefekt, na národnej úrovni je to minister vnútorných záležitostí, ktorého koordinuje predseda vlády. Špeciálne postavenie má hlavné mesto Bukurešť, kde sa výbor nazýva Bukureštským výborom a predsedá mu prefekt Bukurešti.

Ako býva zvykom, medzištátnu koordináciu vykonáva Národný výbor pre mimoriadne situácie a prebieha najmä medzi krajinami EÚ, NATO, OSN ale i na bilaterálnej úrovni. Rumunská republika má špeciálne dohody podpísané s Maďarskom, Tureckom, Francúzskom, Bulharskom a s Moldavskom. Generálny inšpektorát sa v rámci medzinárodnej spolupráce podieľa na niektorých regionálnych projektoch a akciách. Významný je napríklad podiel na Čiernomorskej iniciatíve civilnej vojenskej havarijnej pripravenosti (BSI CMEP), v Rade civilno-vojenského núdzového plánovania pre Juhovýchodnú Európu (CMEPC SEE) a v ďalších. Rumunská republika je zapojená i v Európskom mechanizme civilnej ochrany a taktiež v EADRCC (Euroatlantické koordináčne centrum pre mimoriadne udalosti). Na zvládání mimoriadnych udalostí sa podieľajú i dobrovoľníci a mimovládne organizácie, napríklad Červený kríž alebo Združenie dobrovoľných záchranárov v núdzových situáciách (ASVSU).

rom do Panónskej nížiny sa nachádzajú Apusenské vrchy a Sedmohradské rudohorie. Medzi Apusenskými vrchmi a Východnými Karpátami sa nachádza Transylvánska kotlina. Členitosť krajiny dopĺňajú nížiny, od západu postupne zdvíhajúca sa Panónska nížina, na juhu rozprestierajúca sa Rumunská (Valašská) nížina, v ktorej strede leží hlavné mesto Rumunska – Bukurešť. Z vodstva krajiny je významná rieka Dunaj, ktorá tvorí časť prírodnej hranice Rumunska od Srbskej republiky i od Bulharska. Medzi ďalšiu významnú rieku patrí rieka Prut, ktorá je hraničnou riekou pozdĺž celých rumunsko-moldavských hraníc. Ďalej sa tu nachádzajú rieky: Siret, Olt, Mures, Bystrý Kriš a ďalšie. Medzi Dunajom a pobrežím Čierneho mora sa nachádza územie nazývané Dobrudža. Najnižšie položeným miestom je delta rieky Dunaj. V Rumunsku prevláda mierne kontinentálne podnebie so štyrmi ročnými obdobiami. Klíma sa samozrejme líši v závislosti od nadmorskej výšky a polohy, napríklad v Dobrudži má výrazný vplyv Čierne more a v Banáte (hranica Rumunska, Srbska a Maďarska) zasa Stredomorie. Zrážky sú priemerné, väčšinou okolo 750 mm, na juhu krajiny menej, len okolo 600 mm ročne. Na horách panuje chladné kontinentálne počasie, v nadmorskej

výške nad 2000 metrov badať alpínsky ráz podnebia. V súvislosti s poveternosnými podmienkami sa v Bulharsku vyskytujú mimoriadne udalosti ako búrky, prietže mračien, povodne, požiare, suchá a extrémne teploty, výnimkou nie sú ani snehové kalamity. Povodne sa v krajine vyskytujú pomerne často, bohužiaľ často si vyžadajú aj obeť na životoch. Naposledy v roku 2014 a 2016. Povodne koncom júna 2010 si vyžiadali najmenej 23 ľudských životov. Najviac postihnutou oblasťou bol severovýchod krajiny, kraj Suceava. Povodne boli výsledkom dlhotrvajúcich dažďov a prudkých zrážok z búrok. Škody, ktoré táto poveternostná mimoriadna udalosť priniesla, presiahli 65 miliónov eur. Zatopených bolo vyše 1 800 domov, viac ako 1 000 hektárov poľnohospodárskej pôdy, takmer 2 000 hektárov lesa a 128 km župných a obecných ciest. Povodne zasiahli i Ukrajinské územie. Z oboch štátov evakovali viac ako 9 500 ľudí. Takmer všetci mŕtvi boli rumunskej štátnej príslušnosti, len jedna obeť mala ukrajinskú štátnu príslušnosť. Do zvládnutia mimoriadnej situácie sa zapojilo vyše 500 hasičov a viac ako 100 dobrovoľníkov, ktorí boli koordinovaní miestnymi Výbormi pre mimoriadne situácie.

Demografia Rumunskej republiky je trochu zložitejšia, obyvateľstvo hlásia sa k rumunskej národnosti presahuje 88 %. Výraznou menšinou, sústrednou najmä župách Harghita a Covasna je maďarská národnostná menšina. Po maďarskej menšine je najväčšou menšinou rómka menšina. Avšak jej presný počet je ťažko odhadnutý, pretože Rómovia, podobne ako na Slovensku, sa hlásia buď k maďarskej alebo rumunskej národnosti. Ďalšie menšiny sú: Turci, Nemci, Ukrajinci, Arumuni a Srbi. Špeciálnou menšinou sú Lipovci, ruského pôvodu, žijúci pri Moldavsku v Dobrudži. Obyvatelia maďarskej menšiny žijúci v Transylvánii sa nazývajú Sikuli (staršie Sekulovia, maď. Székelyek, rum. Siciui). Oficiálnym úradným jazykom v Rumunskej republike je rumunčina, menšinovým jazykom je maďarčina, najmä v oblastiach, kde maďarská menšina žije. Podľa rumunskej ústavy



Erb civilnej ochrany Rumunskej republiky

je krajina sekulárna, neviaže sa na žiadnu ideológiu ani náboženstvo. Pri sčítaní ľudu v roku 2011 sa ukázalo, že väčšina Rumunov vyznáva pravoslávie. Protestanti, rímskokatolícki a moslimovia sú tu v menšine. Vyznávači islamu sú najmä príslušníci tureckej a tatárskej národnostnej menšiny.

Z hospodárskej charakteristiky je Rumunsko považované za krajinu, kde je z priemyslu dominantný automobilový priemysel, petrochemický, textilný priemysel, strojárstvo a metalurgia. Priemysel zamestnáva približne 15 % obyvateľstva a tvorí takmer 40 % hrubého domáceho produktu.



Systém varovania obyvateľstva je v Rumunsku prepojený s meteorologickým systémom

V roku 2004 došlo k výbuchu dusičnanu amónneho v obci Mihăilești. Dôvodom bola havária nákladného vozidla, ktoré dusičnan amónny prevážalo na ceste z Bukurešti do Moldavska. Nákladné vozidlo sa prevrátilo a začalo horieť približne o 4:57 ráno, po päťdesiatich minútach horenia o 5:47 došlo k výbuchu, ktorý usmrtil hasičov, členov televízneho štábu i niekoľko miestnych obyvateľov. Tí sa pohybovali v blízkosti horiaceho nákladného vozidla. Celkovo zahynulo 18 osôb, výbuch bol taký silný, že identitu niektorých mŕtvych zistili až na základe DNA testov. Výbuch zanechal 6,5 metra hlboký kráter, ľudské pozostatky boli nájdené i niekoľko stoviek metrov od miesta výbuchu. Táto udalosť mala pozitívny dopad na zlepšenie bezpečnostných predpisov v Rumunskej republike, ktoré sa týkali prepravy nebezpečných látok. Do zoznamu látok zaradili i dusičnan amónny, ktorý bol hlavnou príčinou tragickej udalosti. Až 13 ľudí bolo zranených. Majiteľ firmy, ktorá dusičnan amónny vyrábala a poslala na export bol uznaný vinným a odsúdený na 4 roky trestu odňatia slobody. Jeho povinnosťou bolo i vyplatenie náhrad pozostalým.

Medzi ďalšie mimoriadne udalosti, ktoré sa vyskytli v Rumunsku patrili ničivé zemetrasenia, napríklad v roku 1977, alebo extrémne teploty v roku 1998, či únik kyanidu do rieky Tisa, ku ktorému došlo v roku 2000.

por. PhDr. JUDr. Ondrej Blažek

Katedra verejnej správy
a krízového manažmentu
Akadémie Policajného zboru
v Bratislave
Foto: Internet



Nová aplikácia Horskej záchrannej služby

Horská záchranná služba túto letnú sezónu predstavila a pre širokú verejnosť ponúkla do užívania úplne novú verziu aplikácie HZS, ktorá podobne ako jej predchodkyňa umožňuje v prípade tiesne užívateľom dovolať sa na tiesňovú linku HZS 18 300 a súbežne s hovorom odoslať aj GPS súradnice polohy volajúceho.

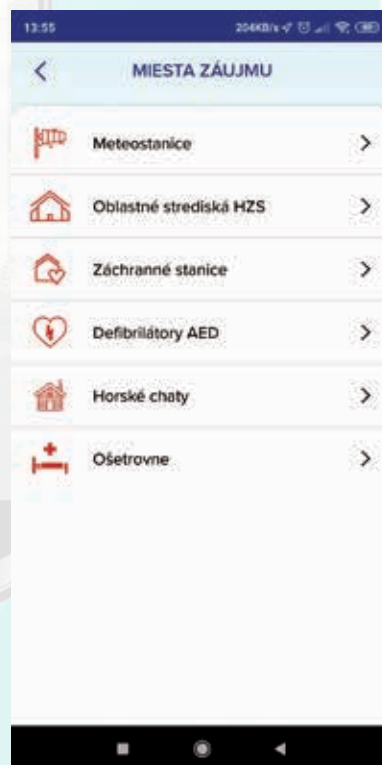
V prípade, ak je na mieste slabé pokrytie signálom mobilného operátora a nie je možné uskutočniť hovor, respektíve hovor zlyháva, komunikácia je nezrozumiteľná, operátorom na tiesňovú linku je doručená SMS s informáciami o udalosti a GPS lokalizáciou, na základe ktorej operátor vyšle záchranárov HZS na udané miesto, respektíve poskytne inú pomoc ako napr. navigáciu po telefóne alebo cez SMS. Pokiaľ sa užívateľ nachádza mimo zásahového územia HZS, hovor je smerovaný na linku 112.

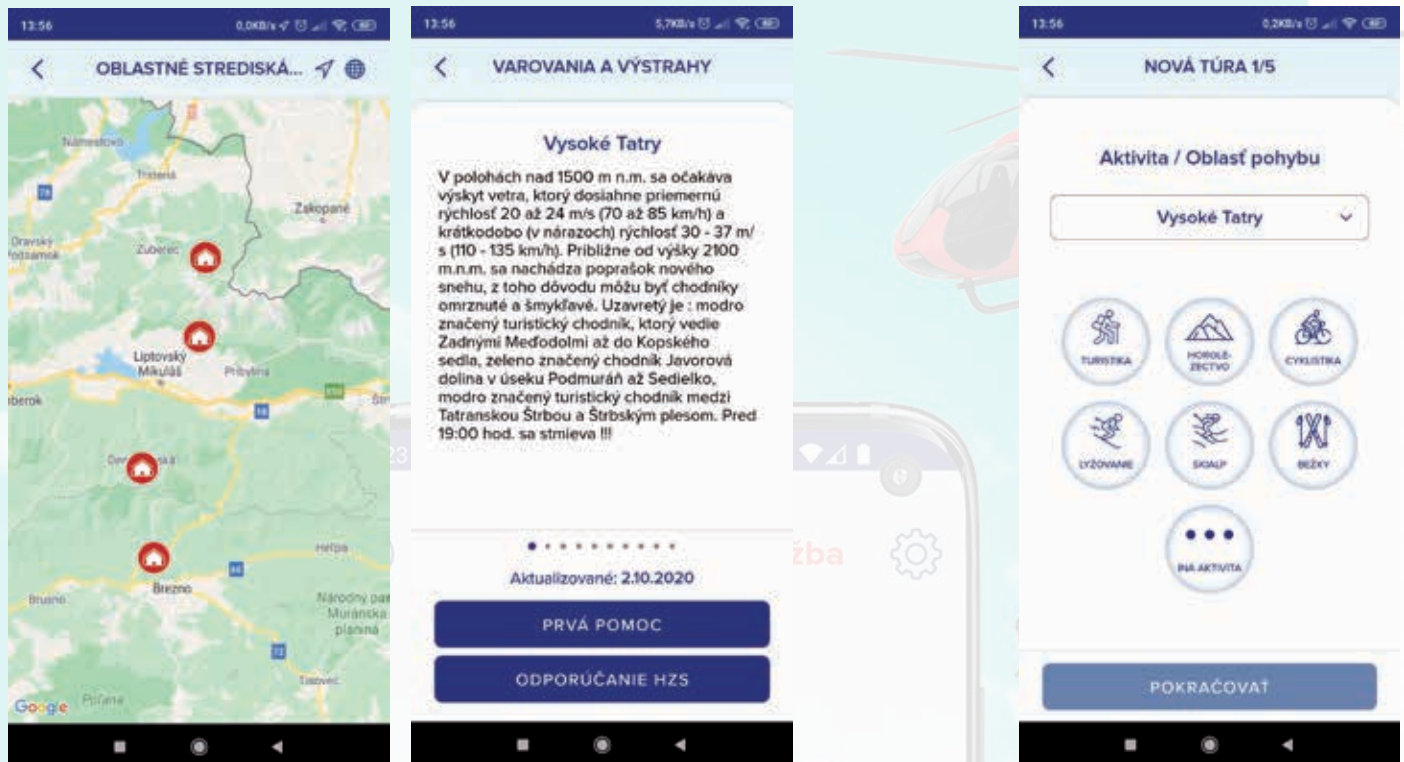
Okrem možnosti uskutočnenia tiesňového hovoru a zaslania tiesňovej SMS aplikácia obsahuje aj denne, resp. v prípade počas dňa vzniknutého nebezpečenstva, okamžite aktualizované informácie o počasí, podmienkach, meteorologické výstrahy (pred búrkou, vetrom, vysokými teplotami,...), o obmedzeniach,...

Ďalej tam užívatelia nájdu kontakty ako aj adresu a GPS súradnice jednotlivých oblastných stredísk, záchranných staníc HZS a ošetrovní HZS spolu s údajom o ich vzdialenosti od miesta, kde sa užívateľ nachádza. Veľmi užitočné môžu byť údaje z meteostaníc HZS, kde je možné zistiť aktuálnu teplotu na danom mieste, silu a smer vetra, ako aj aktuálny záber z web kamery. Život zachraňujúce môžu byť informácie o umiestnení

AED defibrilátorov v horských oblastiach a vzdialenostiach medzi nimi. V aplikácii nechýbajú ani kontakty a informácie o horských chatách. Všetky tieto miesta záujmu je možné zobraziť aj na mape.

Novinkou aplikácie je kniha vychádzok, ktorá by mala v plnom rozsahu suplovať klasické knihy vychádzok ako ich poznáme hlavne z obdobia spred niekoľkých desiatok rokov z chat, recepcií hotelov a ubytovacích zariadení. V takomto prevedení je európskym unikátom. Používateľ pred odchodom na túru, alebo aj kedykoľvek počas nej, vyplní v telefóne údaje o lokalite, do ktorej sa vybral, aktivite, ktorú sa chystá vykonávať, trase a mieste a čase návratu. Tieto informácie môže kedykoľvek zmeniť, aktualizovať. Kniha vychádzok ponúka možnosť zadania osôb s telefonickým kontaktom, ktoré taktiež absolvujú trasu. Následne pred uložením túry je užívateľ informovaný o podmienkach a výstrahách pre danú oblasť. Po skončení túry - po uplynutí času, ktorý turista zadal do knihy vychádzok ako čas návratu, je cez aplikáciu vyzvaný, aby sa z túry odhlásil. Ak tak nespraví ani po uplynutí istého času, je prostredníctvom aplikácie automaticky kontaktovaná osoba, ktorú zadal ako blízku osobu. Operátorovi HZS sa zároveň po vypršaní času na odhlásenie z knihy vychádzok zobrazí táto túra ako neukonče-





ná a následne telefonicky preverí, či nemá turista nejaký problém a kde sa nachádza.

Užívatelia si rovnako ako v predchádzajúcej aplikácii po nainštalovaní môžu vyplniť údaje o sebe ako sú meno a priezvisko, rok narodenia, váhu, výšku, email, jazyk v ktorom komunikujú, kontakt na blízku osobu, informácie o zdravotnom stave, alergie, lieky, ktoré užívajú, krvnú skupinu a ďalšie informácie, ktoré by mohli byť významné pri poskytovaní prvej pomoci resp. liečbe. Tieto informácie ale nie sú povinné a je to na dobrovoľnom rozhodnutí každého, či ich sprístupní cez aplikáciu záchranárom alebo nie a nijakým spôsobom neovplyvňujú funkcionality aplikácie. Všetky vyplnené údaje sa potom automaticky zobrazujú v callcentre na Operačnom stredisku tiesňového volania pri uskutočnení hovoru alebo zaslaní tiesňovej SMS.

Súčasťou aplikácie je interaktívny návod pri poskytovaní prvej pomoci pri bezvedomí, krvácaní, podchladení či úraze. Rovnako sú v nej dostupné pravidlá FIS pre lyžiarov, bežeckých lyžiarov a pokyny HZS.

Zástupca spoločnosti Medical Information Technologies predstavuje funkcionality novej aplikácie HZS



Aplikácia je zatiaľ dostupná len v slovenskom jazyku, no postupne sa bude pracovať aj na jej cudzojazyčných mutáciách. Dostupná je pre operačné programy Android a IOS. Na vývoji novej aplikácie Horskej záchrannej služby pracovala spoločnosť Medical Information Technologies, ktorá obdobné aplikácie prevádzkuje v Maďarsku, Rakúsku či Českej republike. Vývoj aplikácie podporila poisťovňa Generali, ktorá je generálnym partnerom projektu. Mapové podklady pre zobrazenie polohy poskytli prevádzkovatelia stránky Hiking.sk.

Horská záchranná služba žiada turistov, aby túto aplikáciu nezneužívali, nakoľko každá prijatá SMS z tejto aplikácie je vyhodnocovaná ako tiesňové volanie. Rovnako zodpovedne by sa mali správať aj pri zadávaní túr do knihy vychádzok a po ukončení túry je potrebné sa z nej aj odpísať.

pplk. Mgr. Jana KRAJČÍROVÁ
Operačné stredisko tiesňového volania HZS
Foto: archív OS TV HZS



Riaditeľ HZS, generálny riaditeľ poisťovne Generali a zástupca spoločnosti Medical Information Technologies spoločne testujú aplikáciu HZS

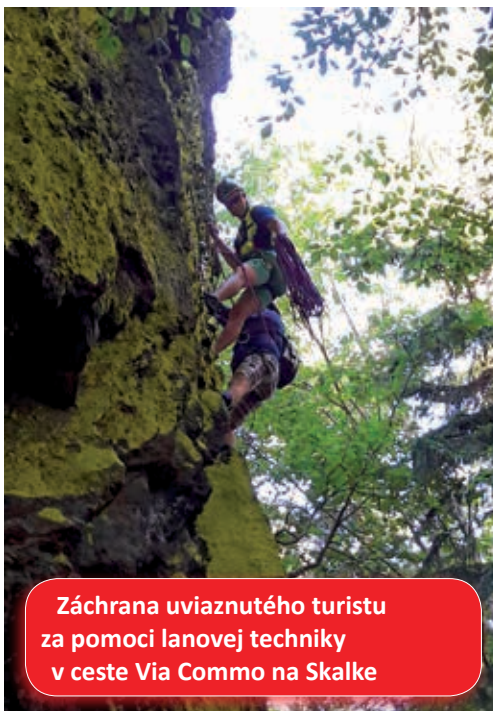
Na via ferratách bolo cez letnú sezónu rušno

O ferratách sa už napísal nejednen článok. V posledných rokoch u nás zaistených ciest pribúda a okrem Slovenského raja, ferraty na Martinských holiach, či ferraty Dve veže na Liptove, je možné navštíviť ferratový svet v rekreačnom stredisku Skalka v Kremnici. Na všetkých uvedených ferratách v prípade nehody zasahujú horskí záchranári.

V poslednom období Horská záchraná služba eviduje stúpajúci trend zásahov na ferratách v stredisku Skalka, a to najmä z dôvodu precenenia fyzických síl a schopností zachraňovaných osôb. Nachádza sa tu totiž Via ferrata „F-úha“, obtiažnosti F, ktorá je extrémne náročná. V pravom slova zmysle je to horolezecká cesta obtiažnosti 7+ UIAA istená via ferratovým lanom. V takomto úseku v previse s prípadným vytlačáním tela mimo líniu lana je potrebná brilantná technika a veľmi silné ruky. Kroky musia byť premyslené a pred aj po prejdení týchto úsekov je potrebná prestávka na oddych. Ďalšími cestami, ktoré návštevníkom spôsobujú problémy, sú Via ferrata „E-jha“ s obtiažnosťou E, dĺžkou 16 m, previsom 3 m a cesta s názvom Výzva s obtiažnosťou E, ktorá je dlhá 40 m, s previsom 4 m. Všetko sú to ferratové cesty určené pre skúsených lezcov. Pri ich nevládnutí a neposkytnutí okamžitej pomoci hrozí ortostatický šok, ktorý môže mať až fatálne následky.

Horskí záchranári slúžiaci v Kremnických vrchoch zasahovali práve na týchto ferratách najčastejšie. Od polovice augusta, kedy boli sprístupnené cesty „E-jha“ a „F-úha“, do konca septembra, pomáhali takmer dvadsiatke osôb, pričom boli dni, kedy naraz potrebovali pomoc aj traja návštevníci v tomto stredisku. Najviac sa jednalo o turistov, ktorí vysilení ostali visieť vo ferratovom sete, alebo vypadli vo ferratovej ceste, pričom ich pád stlmil už spomínaný ferratový set. Za pomoci lanovej techniky boli všetky zachraňované osoby spustené na zem a horskými záchranármi vyšetrené. V jednom prípade boli záchranári HZS požiadaní o pomoc pre 45-ročného Slováka, ktorý spadol z ferraty „F-úha“.

Slovák mal síce vybavenie na zaistenie pádu (ferratový set), ale veľmi neuvážene liezol bez jeho použitia. Pádcom z výšky cca 15 metrov si poranil chrbticu a spôsobil si pravdepodobne aj iné vnútorné poranenia. O súčinnosť bola požiadaná posádka VZZS, ktorej leteckí záchranári pristáli na heliporte na Skalke. Horskí záchranári po poskytnutí neodkladnej zdravotnej starostlivosti transportovali zraneného na nosidlách KONG a služobným vozidlom na heliport, kde ho odovzdali leteckým záchranárom na prevoz do nemocnice.



Záchrana uviaznutého turistu za pomoci lanovej techniky v ceste Via Commo na Skalke



Pomoc vysilenému mužovi vo vrchnej časti najťažšej ferratovej cesty „F-úha“ s následným spustom na zem za pomoci lanovej techniky

HZS preto odporúča návštevníkom ferrát (nielen začiatočníkom/nehorolezcom), aby pred absolvovaním via ferratových ciest zväžili a zhodnotili svoje schopnosti, možnosti, očakávania a fyzické zdatnosti. Cesty s dlhými a zvislými, niekedy previsnutými pasážami, vyžadujú silu v rukách, vyžadujú potrebnú rýchlosť aj obratnosť a predpokladajú dobrú kondíciu a prípravu. **Ak vám dôjde sila, pád je takmer istý, preto ferratové cesty odporúčame absolvovať od najľahšej.** Na ferrate sme v spoločnosti väčšinou neznámych ľudí, každý je sebestačný, ide sám pre seba a prípadné vracanie sa z ferraty je problém nielen pre samotného ferratistu, ale aj pre ostatných návštevníkov, o ktorých nevieme, aké skúsenosti a kondíciu majú. Bezpodmienečne je k výstupu potrebný sedací úvaz (ťažšie úseky odporúčame liezť okrem sedacieho úvazu aj s prsným, alebo celotelovým úvazom), tlmič pádov, prilba a vhodná obuv. Ďalšou odporúčanou výbroujou sú rukavice, horolezecké lano, slučka a karabína (tzv. odsedák). Okrem toho, aby vás ferrata nezaskočila, môžete sa na ňu pripraviť už doma. Odporúčame navštíviť webové stránky jednotlivých stredísk či ferrát, kde sú popisy, fotky, hodnotenia a najmä informácie o klasifikácii ferrát.

Zaistené cesty zvládne ten, kto si rozumne, vzhľadom napr.

na kondíciu, vek, či prvú skúsenosť, vyberie náročnosť, má potrebné informácie a disponuje kvalitným a potrebným vybavením, ktoré použije a vie použiť. U nás je zaužívané označenie obtiažnosti od A až po F, teda ako ľahké (A), stredne ťažké (B), ťažké (C), veľmi ťažké (D), extrémne ťažké (E) a extrémne náročný úsek (F).

Veríme, že aj neskúsení návštevníci už budú mať väčšiu predstavu o tom, čo ich čaká a čoho sa vyvarovať, ako majú ísť pripravení, prípadne ktorú trasu si zvolia. Upozorňujeme, aby ste dávali pozor aj na počasie a v prípade akýchkoľvek nejasností ešte pred samotným výstupom kontaktovali infolinku HZS 052 78 777 11.

prap. Mgr. Katarína ŠTEVČEKOVÁ
Operačné stredisko
tiesňového volania HZS
Foto: archív OS TV HZS

Obsah a metodika vzdelávania v školách v prierezovom učive – kombinovaný spôsob Ochrana života a zdravia pre 3. a 4. ročník ZŠ

pokračovanie z predchádzajúceho čísla

V tejto časti obsahu učiva Ochrana života a zdravia pre tretí a štvrtý ročník základných škôl sa orientujeme na zapracovanie prvkov vzdelávania v podmienkach dištančného vzdelávania v domácom prostredí a kombinovaného – pri postupnom nábehu na bežné denné aktivity. Využívame naše skúsenosti z uplatňovania obsahu, foriem a metód prípravy učiteľov v zariadeniach MV SR pre civilnú ochranu obyvateľstva z rokov 2015 – 2020 na podmienky prerušeného vyučovania v školách v školskom roku 2019/2020.

3. ročník ZŠ – Témy a metodika



Hlavnými programovými cieľmi primárneho vzdelávania v oblasti učiva Ochrany života a zdravia sú rozvinuté kľúčové spôsobilosti (ako kombinácie vedomostí, spôsobilostí, skúseností a postojov) žiakov na úrovni, ktorá je pre nich osobne do-

siahnuteľná.

Dôležitou kompetenciou je spôsobilosť riešenia úloh a opatrení, problémov pri možnom ohrození:

- žiak vníma a sleduje nebezpečné situácie v škole a vo svojom najbližšom okolí, vie rozoznať ozajstný problém, ohrozenie života a zdravia, premýšľa o jeho príčinách a navrhne riešenie podľa svojich vedomostí a skúseností z danej oblasti,
- pri ich riešení hľadá a využíva rôzne informácie z oblasti civilnej ochrany obyvateľstva, akými sú: informačný systém, rozdelenie mimoriadnych udalostí a ich následkov, spôsoby kolektívnej a individuálnej ochrany; skúša viaceré možnosti riešenia, vychodiská pri ohrození, overuje správnosť riešenia a osvedčené postupy aplikuje pri podobných alebo nových mimoriadnych udalostiach a nebezpečenstvách,
- pokúša sa problémy a konflikty vo vzťahoch riešiť primeraným (chápaným a spolupracujúcim) spôsobom,
- dokáže primerane veku odhadnúť dôsledky svojich rozhodnutí a činov, uvedomuje si, že má svoje práva

a povinnosti, má osvojené základy pre efektívnu spoluprácu v skupine, dokáže prijímať nové nápady alebo aj sám prichádza s novými nápadiami a postupmi pri spoločnej činnosti.

Prierezové témy v učive Ochrana života a zdravia sa prelínajú vzdelávacími oblasťami. Odrážajú aktuálne problémy súčasnosti pri ochrane pred mimoriadnymi udalosťami ako sú živelné pohromy, havárie, katastrofy, ohrozenie verejného zdravia a teroristické útoky.

” PRIEREZOVÉ TÉMY v učive OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA sa prelínajú vzdelávacími oblasťami. Odrážajú aktuálne problémy súčasnosti pri ochrane pred mimoriadnymi udalosťami ako sú živelné pohromy, havárie, katastrofy, ohrozenie verejného zdravia a teroristické útoky.

Sú určitým návodom na ich prevenciu a riešenie konkrétnych úloh počas mimoriadnych udalostí a vyhlásenia mimoriadnej situácie. Zároveň slúžia na prehĺbenie základného učiva a pochopenie ich aplikačného charakteru. Mali by prispieť k tomu, aby si žiaci rozšírili rozhľad, osvojili si určité postoje, hodnoty a skúsenosti pre rozhodovanie. Prepájajú rôzne oblasti základného učiva, prispievajú ku komplexnosti vzdelávania žiakov a pozitívne ovplyvňujú proces utvárania a rozvíjania kľúčových kompetencií (spôsobilostí) žiakov. Môžu sa vyučovať v rámci jednotlivých učebných predmetov alebo formou praktických aktivít ako sú didaktické hry, športové hry, prípadne formou samostatného voliteľného predmetu.

Riešenie mimoriadnych udalostí a opatrení počas vyhlásenej mimoriadnej situácie – civilná ochrana pre 3. ročník základných škôl

Primárne vzdelávanie, ako sme uviedli v prvej časti nášho materiálu pre 3. ročník základných škôl, poskytuje východiskovú bázu pre postupné rozvíjanie kľúčových spôsobilostí (kompetencií) žiakov ako základu všeobecného vzdelania v jednotlivých oblastiach učiva Ochrany života a zdravia prostredníctvom nasledujúcich cieľov danej témy v škole:

□ poskytnúť žiakom konkrétne možnosti praktického skúmania ich najbližšieho životného prostredia tak, aby sa rozvíjala ich predstavivosť, tvorivosť a záujem skúmať príčiny a následky mimoriadnych udalostí vo svojom okolí,

□ umožniť žiakom spoznávať svoje vlastné schopnosti a rozvojové možnosti a osvojiť si základy spôsobilosti pri ochrane života a zdravia v prípade ohrozenia, preveriť seba samého počas riešenia praktických činností použiteľných pre mimoriadne udalosti,

□ podporovať poznávacie procesy a spôsobilosti žiakov kriticky a tvorivo myslieť prostredníctvom získavania vlastnej skúsenosti pri aktívnom riešení problémov v kolektíve,

□ vyvážené rozvíjať u žiakov spôsobilosť dorozumievať sa a porozumieť si, hodnotiť (vyberať a rozhodovať) a iniciatívne konať pod vedením odborného a pedagogicky skúsených záchranárov,

□ viesť žiakov k tolerancii a k akceptovaniu iných ľudí, ich humánnych hodnôt v konaní pri záchranných prá-

cach, naučiť žiakov uplatňovať svoje práva a súčasne plniť svoje povinnosti počas mimoriadnych udalostí.

V predchádzajúcom čísle revue CO 4/2020 sme sa zaoberali témou civilná ochrana a jej súčasťou – Varovnými signálmi civilnej ochrany pri ohrození obyvateľstva. **Výkonový štandard** v tejto tematickej oblasti sú Varovné signály a činnosť žiakov po varovaní, poznať signál *Všeobecné ohrozenie* a činnosť po jeho vyhlásení. Žiak by mal ovládať, ako sa dozvie o hrozivom nebezpečenstve a ako sa bude správať po varovnom signáli *Všeobecné ohrozenie*. Má poznať, aký tón vydáva siréna pri tomto signáli. Má vedieť svojimi slovami vysvetliť, čím sa líši signál *Všeobecné ohrozenie* od signálu *Ohrozenie vodou*. Má poznať základné hodnoty pri činnosti počas mimoriadnej udalosti, že je to najmä ľudský život a zdravie a až potom záchrana majetku. Ďalšou činnosťou je sebaochrana, poskytovanie podľa možnosti hlavne prvej predlekárskej pomoci a vzájomnej pomoci v tiesni, pomoc ostatným, najmä starým, chorým a bezvládnym ľuďom, mladším súrodencom. Má sa vedieť orientovať v informáciách poskytovaných prostredníctvom rozhlasu a televízie a obecných informačných prostriedkoch. Má poznať, že sa nesmú rozširovať poplašné a neoverené správy. Má pochopiť, že nesmieme podceňovať vzniknutú situáciu a má zachovať rozvahy. Má dodržiavať pokyny pracovníkov civilnej ochrany a ďalších záchranných zložiek, orgánov štátnej správy a samosprávy.

Pre učiteľov – vedieť vysvetliť žiakom: AKO SA ZACHOVAŤ A SPRÁVAŤ, KEĎ ZAZNIE SIRÉNA

■ Pri pobyte mimo budovu – je potrebné vyhľadať čo najrýchlejšie úkryt, ochranný priestor, poprípade vstúpiť do najbližšej budovy, objektu s ochrannými vlastnosťami.

■ Ak sa nachádzame v domácnosti – zhromaždí sa celá rodina a byť neopúšťame, len na základe pokynov záchranných zložiek alebo ohrozujúceho požiaru.

■ Žiaci v školách sa riadia pokynmi riaditeľa školy, triednych učiteľov a veliteľa zásahu záchrannej zložky.

■ Pri pobyte doma sa vytvára izolovaný

uzavretý priestor – uzavretím a utesením okien, ak nie sú plastové, dvere a vetráky. Odstavujeme, najmä v lete, klimatizáciu (netesnosti prelepujeme páskou, väčšie netesnosti sa dajú utesniť tkanivami namočenými vo vode s rozpustenými saponátmi). Uzavretím priestoru znižujeme pravdepodobnosť vlastného ohrozenia.

■ V rodinných domoch uhasíme vonený oheň a iné spaľovacie zariadenia.

■ Sledujeme vysielanie rozhlasu a televízie a riadime sa podľa vysielaných pokynov, v prípade výpadku elektrickej energie prostredníctvom mobilných telefónov.

■ Telefonujeme len v súrnom prípade, nezaťažujeme telefónne linky, najmä nevoláme na čísla tiesňového volania s požadovaním poskytnutia bežných informácií.

■ Postaráme sa o domáce a hospodárske zvieratá.

■ Čakáme doma na ďalšie pokyny záchranných zložiek

Pre učiteľov – výkonový štandard

v tejto tematickej oblasti je ďalej téma evakuácie obyvateľstva ako jednej zo základných prostriedkov kolektívnej ochrany obyvateľstva. Evakuácia patrí medzi základné opatrenia kolektívnej ochrany obyvateľstva a vykonáva sa z dôvodu nevyhnutného časového obmedzenia pobytu osôb na ohrozenom území. Podľa zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v § 3 ods. 10 uvádza, že evakuáciou sa rozumie odsun ohrozených osôb, zvierat, prípadne vecí z určitého územia. Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 328/2012 Z. z., v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii, ako všeobecne záväzný právny predpis jednoznačne stanovuje úlohy a opatrenia všetkým orgánom, organizáciám, včítane základných škôl, právnickým osobám a fyzickým osobám – podnikateľom a fyzickým osobám v oblasti ochrany obyvateľstva evakuáciou.

Riadenie evakuácie po jej vyhlásení

V škole v jej objekte riadi evakuáciu riaditeľ školy alebo osoba ním poverená s odbornou spôsobilosťou prostredníctvom štábu civilnej ochrany v škole, ak má takýto škola vytvorený. Väčšinou podľa doterajších skúseností sa jedná o okamžitú evakuáciu, napr. hrozba výbuchu plynu alebo výbušniny, únik ne-

bezpečnej látky z laboratória a podobne. V obci riadi a zabezpečuje evakuáciu starosta obce prostredníctvom evakuačnej komisie obce alebo krízového štábu. Vtedy sa riadi škola podľa plánu evakuácie územia, obce alebo okresu, kraja. V okrese riadi a zabezpečuje evakuáciu (buď krátkodobú alebo dlhodobú) prednosta okresného úradu prostredníctvom evakuačnej komisie okresu alebo krízového štábu, ak je potrebné vykonať evakuáciu mimo územia obce v územnom obvode okresného úradu. V územnom obvode kraja riadi a zabezpečuje evakuáciu prednosta okresného úradu v sídle kraja prostredníctvom evakuačnej komisie kraja alebo krízového štábu, ak je potrebné vykonať evakuáciu mimo územného obvodu okresného úradu. Starosta obce, primátor mesta, prednosta okresného úradu a prednosta okresného úradu v sídle kraja si vytvárajú evakuačnú komisiu ako svoj odborný poradný orgán.

Čo je pre žiakov dôležité pri evakuácii školy v prípade ohrozenia:

○ Poznať činnosti pri opustení školy v prípade ohrozenia, nepodľahnúť panike.

○ Vedieť vymenovať, ktoré materiály v škole a triede sú horľavé.

○ Ukázať, kde má žiak miesto a kde stojí v skupine pred organizovaným odchodom z triedy.

○ Poznať evakuačné trasy a vedieť povedať, ktorou cestou pôjde z triedy po vyhlásení signálu v prípade ohrozenia. V diskusii uviesť príklady, kedy sa evakuuje škola. Poznať a určiť miesto, kde sa pri škole nachádza miesto sústredenia po opustení priestorov školy. V prípade ohrozenia nebezpečnými látkami sa miesto spresňuje podľa pokynov záchranných zložiek.

○ Osvojiť si základné postupy pri evakuácii školy. Počas modelovej situácie a nácviku evakuácie vysvetliť, ako sa môžeme evakuovať z ohrozeného priestoru, napríklad evakuácia pri zníženej viditeľnosti pomocou pripravených záchranných lán. Vymenovať, ktoré veci sa odporúčajú vziať si so sebou pri evakuácii – evakuačná batožina. Uviesť hmotnosť evakuačnej batožiny pre deti.

Žiaci by mali pochopiť, že evakuácia je dôležité opatrenie pre ochranu obyvateľstva pred možným vznikom alebo



Rozdelenie evakuácie podľa kritérií. Zdroj: Učebné texty pre základné školy, Zväz civilnej ochrany obyvateľstva – Východ 2018.

po vzniku mimoriadnej udalosti. Preto sa záchrannými zložkami a krízovými štábmi pripravujú dopredu. Učitelia musia dať dôraz na to, aby žiaci v treťom a vo štvrtom ročníku pochopili, že na organizovanie ochrany obyvateľstva evakuáciou sú vytvorené kolektívy ľudí (komisie), ktoré pripravujú evakuačné zariadenia. Medzi ne patria

– evakuačné zberné miesto, evakuačné stredisko, stanica nástupu, stanica výstupu, regulačné stanovište, kontrolné stanovište a miesto núdzového ubytovania obyvateľstva (evakuantov).

Dalším dôležitým momentom je spôsob vyhlasovania evakuácie buď krátkodobej – do 72 hodín, dlhodobej – nad 72 hodín, alebo okamžitej, napríklad pri ohrození školy požiarom. Dôležité je vedieť počet žiakov, aby sa evakuácia (vyvedenie žiakov z priestorov ohrozenia budovy školy) mohla uskutočniť bezpečne, bez zranení a paniky. Prax potvrdzuje, že evakuácia osôb sa prioritne uskutočňuje najmä u tých, ktorí sú najbližšie k miestu mimoriadnej udalosti, t. j. sú bezprostredne ohrození na životoch a zdraví.

Ako a kto bude zabezpečovať priebeh evakuácie z priestorov školy je v pláne evakuácie. Túto riadi predseda evakuačnej komisie, ktorým je riaditeľ školy a v prípade jeho neprítomnosti poverený zástupca. Žiakom je dôležité vysvetliť, aké má škola sily a prostriedky v prípade ohrozenia v škole. Ďalej aké sily

a prostriedky budú evakuáciu zabezpečovať (záchranné zložky) v prípade ohrozenia školy z jej okolia. Vtedy evakuáciu zabezpečuje veliteľ zásahu a evakuačná komisia na území obce alebo okresu. Posudzovanie týchto otázok so žiakmi by sa malo dotýkať aj materiálneho a technického zabezpečenia, organizácie presunu a dopravy po evakuačných trasách. Neoddeliteľnou súčasťou je príprava obyvateľstva a jednotiek civilnej ochrany. V spolupráci so záchrannými zložkami je vhodné žiakom priblížiť poriadkové a bezpečnostné, dopravné, zdravotnícke, zásobovacie a veterinárne zabezpečenie evakuácie. Pre vyučovanie s praktickými ukážkami môže škola požiadať o pomoc okresný úrad, odbor krízového riadenia alebo Hasičský záchranný zbor, ktoré majú na túto vzdelávaciu činnosť k dispozícii odborne spôsobilé osoby.

Okrem evakuačných opatrení možno zabezpečiť ochranu evakua-

ntov ukrytím a použitím prostriedkov individuálnej ochrany. Obdobne je vhodné využiť ukážky takýchto síl a prostriedkov, materiálneho a technického zabezpečenia. Podrobnejšie si učitelia môžu pripraviť svoje písomné a metodické materiály podľa Vyhlášky MV SR č. 328/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o evakuácii.

Pre učiteľov – príklad na využitie na vyučovaní je z okresov Komárno, Dunajská Streda, Šaľa Hlavnou úlohou evakuácie je

odsun ohrozených osôb, zvierat, prípadne vecí z územia okresu ohrozeného prielomovou vlnou pri havárii na vodnej stavbe Gabčíkovo v okrese Dunajská Streda a príjem evakuantov z okresu Šaľa ohrozených haváriou na vodnej stavbe Kráľová nad Váhom. Plán evakuácie v okrese Komárno rieši tiež príjem postihnutého obyvateľstva z obcí okresu Šaľa, z územia ohrozeného kontamináciou pri havárii alebo inej mimoriadnej udalosti spojenej s únikom chemickej nebezpečnej látky v a. s. DUSLO Šaľa. Konkrétny prehľad o počtoch evakuovaných, členený podľa jednotlivých druhov mimoriadnych udalostí je uvedený v tabuľkách plánu evakuácie jednotlivých okresov, kde sú aj školy. O uložení povinnosti pre obce umiestniť evakuovaných sú vydané rozhodnutia Okresného úradu Komárno. Evakuácia sa vykonáva buď priamo z bytov, pracovísk, alebo po predchádzajúcom zhromaždení obyva-



Dopravné zabezpečenie evakuácie – prestávky počas prepravy; Evakuačná batožina. Ilustračné foto: zdroj Internet

Na vykonanie cvičnej evakuácie školy sa odporúča spracovať plán, ktorý by mal obsahovať najmä tieto údaje:

Pracovný plán nácviu cvičnej evakuácie školy

Evakuačný plán je základný dokument, v ktorom sú definované opatrenia a pokyny, akým spôsobom postupovať v prípade mimoriadnej udalosti, alebo počas vyhlásenej mimoriadnej situácie, ako je napríklad požiar, povodeň, zemetrasenie, porucha zariadenia, výbuch, únik plynu a pod. Evakuačný plán zároveň upravuje spôsob evakuácie osôb z objektu či iného priestoru v prípade, že môže dôjsť k ohrozeniu zdravia a životov osôb – zamestnancov, ale aj ostatných prevzatých osôb a osôb, ktoré sú v blízkosti. Tento dokument sa spracováva na základe hodnotenia a riadenia rizík, ďalej na základe posúdenia požiarneho nebezpečenstva a začlenenie do kategórie podľa miery nebezpečenstva a to s prihliadnutím na požiadavky, ktoré sú uvedené v pláne ochrany obyvateľstva okresu

1	Miesto, dátum a hodina uskutočnenia, zodpovednosť členov organizačného štábu školy za jednotlivé úlohy.
2	Organizačné a materiálne zabezpečenie , kde sa uvedie, ktoré osoby sa budú podieľať na odbornej príprave učiteľov, žiakov, nepedagogických zamestnancov, riadení, sledovaní a vyhodnocovaní cvičnej evakuácie, + osoby zo záchranných zložiek pre zabezpečenie praktických ukážok a osoby z odboru krízového riadenia OU pre evakuovaných žiakov.
3	Cieľ cvičnej evakuácie , ktorý môže byť okrem preverenia opatrení upravených v požiarnych poplachových smerniciach, ďalej zameraný na preverenie opatrení upravených v pláne evakuácie školy, preverenie pripravenosti a akcieschopnosti jednotiek civilnej ochrany školy (poriadkovej, zdravotníckej, požiarnej, nácviu havarijného odstavovania hlavných prívodov plynu, elektrickej energie a vody poprípade prevádzky technologických zariadení školy a pod.
4	Zámer a námet cvičnej evakuácie , kde sa uvedie presne miesto, v ktorom bude simulovaný napríklad vznik požiaru, druh materiálov alebo zariadenia, ktoré začali horieť, rozsah požiaru v čase spozorovania a kto požiar spozoroval, únik nebezpečnej látky, ohrozenia násilím a podobne. Napríklad simulácia ohrozenia školy a žiakov neznámou látkou sa evakuácia vykonáva cez kontrolné monitorovacie stanovišťa, stanice hygienickej očisty, ktoré poskytujú záchranné zložky IZS a kontrolné chemické laboratóriá CO.
5	Predpokladaná činnosť zamestnancov školy po vyhlásení cvičnej evakuácie po vzniku mimoriadnej udalosti – napríklad únik plynu, nebezpečnej látky hrozba použitia výbušniny, ohrozenie zdravia a pod., kde sa uvedie spôsob ohlásenia mimoriadnej udalosti, spôsob varovania žiakov a osôb prevzatých do starostlivosti, postup a rozsah evakuácie, činnosť členov evakuačných hliadok.
6	Vyhodnotenia a prijatie opatrení , spresnenie plánu evakuácie školy na základe získaných poznatkov. Uloženie videozáznamu do dokumentácie plánu ochrany školy pred účinkami mimoriadnych udalostí.

teľov v zberných miestach v závislosti od konkrétnej situácie. Po pominutí dôvodov evakuácie sa uskutočňuje organizovaný návrat evakuovaných. O vykonaní evakuácie resp. o umiestnení evakuovaných sú medzi okresnými úradmi Komárno a Šaľa a medzi dotknutými obcami uzavreté písomné dohody. Evakuácia sa vykoná autobusmi cestnej hromadnej dopravy prevádzkovateľa ARRIVA, a. s. Nové Zámky vyčlenenými na tento účel – na viac kolobehov.

Príklad postupu pre učiteľov – pri evakuácii podľa skupín obyvateľstva:

- deti materskej školy sa odovzdávajú rodičovi alebo inej oprávnenej osobe,
- žiaci základnej školy, žiaci strednej školy, ako aj deti a žiaci školského zariadenia sa organizovane posielajú domov,
- deti a žiaci, u ktorých nemožno postupovať podľa prvého a druhého bodu, evakuujú sa prostredníctvom

evakuačného strediska; materská škola, základná škola, stredná škola a školské zariadenie plnia funkciu evakuačného strediska,

- pri nedostatku času, najmä pri krátkodobej evakuácii, sa deti a žiaci podľa prvého a druhého bodu evakuujú prostredníctvom evakuačného strediska.

Príklad činnosti evakuačných zariadení pri príprave učiteľov na túto tému

Evakuačné zberné miesto

Zhromažďuje evakuantov z evakuačných obvodov územne väčšej obce, vedie evidenciu evakuantov, riadi a usmerňuje presun evakuantov do evakuačného strediska.

Evakuačné stredisko

Vedie evidenciu evakuovaného obyvateľstva, informačné visiace karty osôb, organizuje a riadi presun evakuantov do miesta ubytovania, zabezpečuje v nevyhnutnom rozsahu výdaj základných potravín, pitnej vody a ošatenia evakuantom, zabezpečuje maximálne využitie dopravných prostriedkov, zabezpečuje poskytovanie neodkladnej zdravotnej starostlivosti a udržiavanie poriadku a bezpečnosti v evakuačnom stredisku vedie evidenciu evakuovaných.

Stanica nástupu a stanica výstupu evakuovaného obyvateľstva

Sústreďuje evakuantov pred začatím prepravy a po jej skončení, zabezpečuje pokoj a poriadok vo vyhradených priestoroch, organizuje pristavovanie, odchody a maximálne využitie dopravných prostriedkov, pre osoby a ich vecí, zabezpečuje plynulý a rýchly presun evakuantov do miesta ubytovania

Regulačné stanovište

Pre poriadok a bezporuchovú prepravu na jednotlivé evakuačné trasy (cestné komunikácie, železnicu, poprípade vodnú prepravu) organizuje a usmerňuje presun evakuantov zo stanice výstupu do miesta ubytovania, zabezpečuje maximálne využitie dopravných prostriedkov zabezpečuje poskytovanie neodkladnej zdravotnej starostlivosti a udržiavanie pokoja a poriadku, informuje evakuačnú komisiu o svojej činnosti.

Kontrolné stanovište

Vykonáva kontrolu kontaminácie evakuantov, dopravných prostriedkov a iných vecí, (ak si to charakter mimo-

riadnej udalosti vyžaduje napríklad meranie rádioaktivity, ožiarenie rádioaktívnou látkou), zaraďuje evakuantov do skupín napríklad na kontaminované a nekontaminované účinkom nebezpečnej látky, triedi dopravné prostriedky a iné veci na kontaminované a nekontaminované účinkom nebezpečnej látky, alebo nemoci (za predpokladu, že nebola nariadená karanténa, lebo v prípade ohrozenia nemocou sa choré osoby neevakuujú a ostávajú alebo sa presúvajú izolovane do vyhradených bezpečných karanténnych priestorov), zabezpečuje a udržiava režim života, zabezpečuje plynulý a rýchly presun evakuantov po vykonaní dekontaminácie, kontrolných meraní úrovne, na pôvodnú evakuačnú trasu, sústreďuje údaje o dopravnej situácii, eviduje evakuantov, dopravné prostriedky a iné veci, plní úlohy regulačného stanovišťa, ak nie je zriadené samostatne, informuje evakuačnú komisiu o svojej činnosti.

Miesto ubytovania

Zabezpečuje príjem a núdzové ubytovanie evakuantov, vedie evidenciu evakuantov, organizuje a zabezpečuje zapojenie evakuantov do zásobovacieho systému, utvára podmienky na organizovanie jednotiek civilnej ochrany z evakuantov, napríklad poriadkovej, zdravotníckej záchrannej, pre núdzové zásobovanie a ubytovanie

Ochrana pred účinkami nebezpečných látok pri vysvetľovaní postupu ochrany pri úniku NL žiakom 3. a 4. ročníka

Ako postupovať pri úniku nebezpečných chemických látok?

Využiť učebné texty Zväzu civilnej ochrany – Východ 2018, nasledovne:

Pokyny: urýchlene opustíte ohrozené miesto (kolmo na smer vetra), čo najskôr sa ukryte v uzavretej miestnosti (ak je dostupný úkryt, tak



Smer úniku z ohrozeného priestoru.

Zdroj: Učebné texty pre ZŠ Zväz civilnej ochrany obyvateľstva – Východ 2018.

Dôležité pre učiteľa

Improvizované prostriedky individuálnej ochrany sa používajú najmä pri:

- presune osôb do úkrytov,
- úniku z priestoru kontaminovanej nebezpečnou látkou,
- krátkodobom prekonávaní kontaminovaného priestoru nebezpečnými látkami,
- evakuácii obyvateľstva.

v ňom), uzatvorte a utesnite okná, dvere a ďalšie otvory (vytvorenie izolovaného uzavretého priestoru), vypnite ventiláciu, uhasťte otvorený oheň, vypnite plynové spotrebiče, sledujte vysielania v hromadných informačných prostriedkoch (rozhlas, televízia, mobilné aplikácie krízového riadenia), riadte sa podľa vysielaných pokynov, nepodceňujte riziko, pripravte si prostriedky improvizovanej ochrany osôb (na ústach a nose si pridržte navlhčenú poskladnú tkaninu v tvare rúška), pripravte si evakuačnú batožinu, telefonujte len v súrnom prípade (nezaťažujte telefónne linky), poskytnite pomoc chorým, postihnutým, starším osobám, osobám neschopným pohybu, postarajte sa o deti bez dozoru, nakŕmte domáce zvieratá, dajte im vodu a uzatvorte ich, zachovajte pokoj a rozvahu, budovu opustíte len na pokyn, ak ste mimo budovu, vaše rozhodnutie je závislé od smeru vetra šíriaceho nebezpečnú látku zo zdroja úniku a vašej polohy (ak sa nachádzate v smere vetra a ste v časovej tiesni, okamžite vyhľadajte úkrytie v budovách kolmo na smer vetra a postupujte, ako pri pobyte v nich), čakajte na ďalšie pokyny.

Nikdy sa neukrývajte do pivníc a terénnych nerovností (priehlbiny, jamy, priekopy a pod.), nakoľko väčšina plyných chemických látok je relatívne ťažšia ako vzduch!

Ako postupovať pri úniku nebezpečných biologických látok?

Využiť učebné texty Zväzu civilnej ochrany – Východ nasledovne:

Postupujeme tak, ako pri úniku nebezpečnej chemickej látky a dodržiavame ďalej uvedené pokyny.

Pokyny: chráňte sa pred preniknutím alebo zanesením nákazy do organizmu, dôsledne dodržiavajte karanténne hygienické, protiepidemické a protiepidemické opatrenia, sledujte informácie o situácii poskytnuté miestnou samosprávou a štátnou správou, nepoužívajte vodu z neznámych zdrojov, pripravte si vodu pomocou chemických dezinfekčných prostriedkov alebo prevarením, udržiavajte čistotu tela i za nepriaznivých podmienok, zbytočne sa nedotýkajte podozrivých predmetov, pri známkach onemocnenia ihneď vyhľadajte zdravotnícku pomoc (podozrenie z ochorenia hláste orgánom obce alebo spádovému zdravotníckemu zariadeniu, prípadne orgánom civilnej ochrany), pravidelne kontrolujte telesnú teplotu, obmedzujte pohyb mimo budovu alebo ju opúšťajte iba na nevyhnutnú dobu (napr. nákup základných životných potrieb), priebežne uskutočňujte v rámci svojich možností dezinfekciu vo svojich bytoch a v domoch, dodržujte pokyny zdravotníkov a pracovníkov hygienickej služby.



4. ročník ZŠ – Témy a metodika

Riešenie mimoriadnych situácií – civilná ochrana pre 4. ročník základných škôl

Pre učiteľov – Obsahová časť vzdelávacieho štandardu (učivo Ochrana života a zdravia)

Určuje minimálny obsah vzdelávania. Jeho hlavným cieľom je zjednocovať, koordinovať resp. zabezpečovať zlučiteľnosť minimálneho obsahu vzdelávania na základných školách. Obsahovú časť tvorí učivo, ktoré je všetkými žiakmi osvojiteľné. Učivo je formulované v nasledovných kategóriách:

- ↪ poznatky na základe faktov – základný prvok poznania, ktorý žiaci musia vedieť, aby boli oboznámení s určitou disciplínou poznania alebo aby v nej mohli riešiť problémy,
- ↪ pojmové (konceptuálne) poznatky, vzájomné vzťahy medzi poznatkami,
- ↪ procedurálne poznatky – ako niečo urobiť, metódy skúmania, formovať schopnosť sledovať, riadiť a kontrolovať seba samého a svoje myšlienkové pochody, poznávacie schopnosti vo všeobecnosti.

Pre učiteľov – Výkonová časť vzdelávacieho štandardu (učivo Ochrana života a zdravia)

Je formulácia výkonov, ktorá určuje, na akej úrovni má žiak dané minimálne učivo ovládať a čo ma vykonať. Výkonový štandard je formulovaný v podobe cieľov tak aby teoreticky vymedzené pojmy boli prevádzané na otázky použiteľné v bežnej komunikácii cieľov, to znamená je uvádzaný aktívnymi slovami, ktoré zároveň vyjadrujú úroveň osvojenia. Jednotlivé úrovne výstupov sú zamerané na kompetencie – to znamená kombináciu vedomostí, zručností a schopností. Jednotlivé úrovne sledujú rozvíjanie poznávacích schopností spoznať alebo znovu vybaviť si informácie z dlhodobej pamäte, porozumieť a konštruovať pojmy, aplikovať, analyzovať, vyhodnocovať a schopnosť tvoriť. Je požiadavkou na výstup zo stupňa vzdelania a zároveň požiadavkou na vstup pri ďalšom stupni vzdelania. Výkonová časť popisuje produkt výučby, nie proces.

Vo štvrtom ročníku základných škôl sa v tematickej oblasti **Riešenie mimoriadnych udalostí – civilná ochrana podľa štátneho vzdelávacieho programu ISCED 1**, môžu posudzovať aj také otázky, ako sú nebezpečné látky a spôsoby ochrany pred ich následkami – nebezpečné látky v okolí školy (amoniak, chlór ap.), zásady ochrany, prvá predlekárska pomoc pri zasiahnutí organizmu týmito látkami, použitie detskej ochranej masky (DM-1, CM3-3/h), nasadzovanie, improvizované prostriedky individuálnej ochrany, ich význam a použitie, ukážky detského ochranného vaku (DV-75) a detskej kazajky (DK-88/93), činnosť obyvateľstva po varovaní varovnými signálmi, čiastočná hygienická očista – jej význam a vykonávanie.

V tematickej oblasti Zdravotná práva sa môžu posudzovať aj také otázky ako sú: starostlivosť o vitálne ústroje ľudského organizmu, zdravie a choroby, nákazlivé choroby a ochrana pred nimi, obväzovanie nohy, kolena, lýtka, stehna, jednoduché obväzovanie ovínadlami a šatkami pri povrchovom poranení rúk, nôh, prstov.

V tematickej oblasti Pohyb a pobyt v prírode a jej ochrana sa môžu posudzovať aj také otázky ako sú: určovanie hraníc SR a susediacich štátov na mape, určovanie nadmorských výšok na mape okolia, jednoduchý odhad krátkych

vzdialeností, jednoduchý náčrt pochodu, kresba okolia stanovišťa – panoráma, čítanie z mapy – podľa farieb a topografických značiek, určovanie svetových strán na mape a podľa mapy, starostlivosť o lesné zvieratá a vtáctvo, význam čistého ovzdušia pre človeka a prírodu, zásady táborenia a uhasenia ohniska, zhotovenie jednoduchých náčrtov pochodu, nakreslenie jednoduchého plánu (situačný náčrt) ulice, na ktorej sa nachádza škola, popísanie rozdielu medzi situačným a panoramatickým náčrtom, vysvetlenie odhadu vzdialeností.

Pozornosť vo štvrtom ročníku je potrebné venovať najmä takým obsahovým otázkam ako sú: nebezpečné (zdraviu škodlivé) látky, možnosti výskytu nebezpečných látok v okolí školy, predlekárska pomoc v prípade zasiahnutia organizmu zdraviu nebezpečnými látkami, opatrenia na ochranu životov, zdravia v prípade vzniku mimoriadnej udalosti, čiastočná hygienická očista a jej význam pre ochranu zdravia, detské ochranné prostriedky a improvizované prostriedky na únik z miesta mimoriadnej udalosti (ochranná maska, ochranné rúška, respirátory, kazajka, vak), ich význam a použitie.

Žiaci by mali poznať a ovládať najmä: základné prostriedky ochrany detí, vymenovať najzákladnejšie prostriedky detskej ochrany dýchacích ciest a očí, prakticky používať najznámejšie prostriedky na improvizovanú ochranu celého tela, poznať základné činnosti pri čiastočnej hygienickej očiste tela a vysvetliť jej význam.

PaedDr. Ľubomír Betuš, CSC.
Zväz civilnej ochrany – Východ
Veľký Folkmar
Ilustračné foto: **archív redakcie**

Literatúra:

- Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov.
- Štátny inovovaný program ISCED 1 pre učivo Ochrana života a zdravia. Štátny pedagogický ústav. Bratislava 2018.
- Učebné texty pre základné školy Ochrana života a zdravia. Zväz civilnej ochrany – Východ 2018.



Ochrana života a zdravia detí v materských školách

Ochrana života a zdravia sa v materských školách realizuje prostredníctvom vzdelávacích aktivít ako aj ďalších organizačných foriem vzdelávania. Patrí medzi prierezové témy, ktoré sú úzko späté s oblasťami Štátneho vzdelávacieho programu pre materské školy konkrétne: Jazyk a komunikácia, Človek a príroda, Človek a spoločnosť a Zdravie a pohyb.

Ochrana života človeka a jeho zdravia na elementárnej úrovni utvára postoje, vedomosti a zručnosti detí, ktoré sú zamerané na ochranu života a zdravia v mimoriadnych situáciách. Podobne je to aj pri pobyte a pohybe človeka v prírode, kde môžu mimoriadne situácie vzniknúť a to vplyvom nepredvídaných skutočností ohrozujúcich človeka a jeho zdravie. Preto je v záujme aj nás, pedagogických zamestnancov, pripraviť každé dieťa na život v prostredí, v ktorom sa nachádza. Jedným zo základných predpokladov je neustále poznávanie prostredníctvom pohybu a pobytu v prírode. Aby sa deti s danou problematikou čo najlepšie zžili, zrealizovali sme pešiu zdravotnú vychádzku do jaskyne Driny cez Chránenú krajinnú oblasť Malé Karpaty.

Pred samotnou realizáciou zdravotnej vychádzky sme s deťmi vyhľadali obrázky Malých Karpát a jaskyne Driny, ktoré si následne vytlačili. Týmto spôsobom sa deti oboznámili s terénom, v ktorom sa budú pohybovať. Obrázky pomenovali a postupne ich s magnetkami pripevnili na magnetickú tabuľu, čím vytvorili pojmovú mapu a vytýčili smer trasy. Následne boli deti poučené o bezpečnosti

a ochrane zdravia a po dohode s rodičmi museli mať deti primerané športové oblečenie a pevnú športovú obuv.

Zdravotná vychádzka sa začínala pešou chôdzou zo Smoleníc do rekreačnej oblasti Jahodník, kde sa jaskyňa Driny nachádza. S deťmi sme prešli cez Prílohy (časť obce Smolenice), do Chránenej krajinskej oblasti Malé Karpaty. Pokračovali sme okolo vodopádu smerom ku krasovej doline Hlboče. Deti si počas pobytu a pohybu v prírode všimli piktogramy – farebné označenie turistického chodníka, čím sa zdokonalili v orientácii v priestore. Odtiaľ po modrej, neskôr žltej turistickej značke, sme sa dostali do Vlčiarne (Vlčiareň lúky), odkiaľ je nádherný panoramatický výhľad na vrchy Malých Karpát. Deti tieto vrchy postupne vymenovali (Čierna skala, Veterlín, Záruby, Havranica). Deťom som vysvetlila, že aj vrchy hôr môžu slúžiť ako styčné orientačné body. Cez Vlčiareň po chodníku Štefana Baniča sme sa dostali až k jaskyni, kde sme počkali na príchod sprievodcu. Pred vstupom do jaskyne sme nezabudli v čase pandémie ani na prekrytie horných dýchacích ciest rúškom, keďže jaskyňa patrí k uzavretým priestorom. Počas jeho odbor-

ného výkladu mohli deti na 650 metroch prístupnej jaskyne pozorovať jej bohatú krasovú výzdobu a oboznámili sa s názvami krasových útvarov (stalagmity, stalaktity, stalagnáty). Deti si rozvíjali logické myslenie a pamäťové schopnosti – vytlačený obrázok porovnávali s realitou. Svoje zážitky zo zdravotnej vychádzky reflektovali fotografiami a kresleným obrázkom do Zážitkových zošitov podľa toho, čo sa im zdalo najzaujímavejšie. Keďže išlo o časovo náročnejšiu organizačnú formu vzdelávania, bol upravený harmonogram činností v MŠ a aj teplý obed bol zabezpečený v neďalekej reštaurácii.

Nato, aby sme si zdravotnú vychádzku spestrili, postupne som poverovala deti na zhostenie sa funkcie lesného sprievodcu. Deti dostali vytýčený smer trasy a cieľ, kam majú skupinu doviest. Touto aktivitou sme si zlepšovali interpersonálne vzťahy v skupine. Dbala som na to, aby sa vystriedali všetky deti. Staršie deti pomáhali mladším pri orientovaní sa v teréne. Prejavili ochotu a túžbu pohybovať sa po nerovnom teréne a poľahky zvládali prekonávanie prírodných prekážok. Pociť úspechu pri ich zvládnutí im prinášal radosť a vyzýval ich k väčšej

Naši malí sprievodcovia nás bezpečne dovedli do cieľa





Cestou náučným chodníkom k jaskyni Driny deti spoznávali rozmanitú faunu a flóru CHKO Malé Karpaty

” Je v záujme aj nás, pedagogických zamestnancov, PRIPRAVIŤ každé dieťa na život v prostredí, v ktorom sa nachádza. Jedným zo základných predpokladov je NEUSTÁLE POZNÁVANIE prostredníctvom pohybu a pobytu v prírode.



V jaskyni treba dodržiavať nielen BOZ, ale aj pokyny RÚVZ v nosení rúšok, keďže aj jaskyne patria k uzatvoreným priestorom



Komín jaskyne Driny - miesto, na ktorom bola jaskyňa Driny objavená

aktivite. Ak sa mladšiemu dieťaťu zdala prírodná prekážka náročná, dieťa bolo povzbudené prírodnú prekážku prekonať, hoci aj za pomoci dospelého. Tým si cvičili svoju odvahu, obratnosť a aj vytrvalosť. Počas cesty si deti všímali prírodné reálie Chránenej krajinskej oblasti Malé Karpaty, kde odlišovali živé časti prírody od neživých, čím si mohli dôkladne zmapovať prostredie, v ktorom sa nachádzali. Z vlastnej skúsenosti konštatujem, že zdravotná vychádzka do jaskyne Driny patrí z pohľadu detí k tým najatraktívnejším, pretože deti si priamym pozorovaním prehlbovali vedomosti zo živej i neživej prírody. Zároveň si deti utvrdili aj fakt, že okrem estetickej funkcie jaskyňa plní veľmi dôležitú funkciu, a tou je ochrana civilného obyvateľstva pred mimoriadnymi udalosťami. Hoci oficiálne zdroje neudávajú, že jaskyňa Driny slúžila ako úkryt civilného obyvateľstva počas 2. svetovej vojny, ale spomienky Smoleničanov, najmä tých skôr narodených, tento fakt potvrdzujú. Vyjadrenie o tom, či to tak naozaj bolo, ponechávam odborníkom z oblasti histórie.

Deťom som cestou z jaskyne Driny obohatila rozhľad o informácie Bystrianskej jaskyne, ktorá zohrala taktiež významnú úlohu pri ochrane obyvateľstva. V nej našli útočisko obyvatelia počas obsadenia dedín nemeckými vojskami. Svoj úkryt tu našli aj partizáni, ktorí majú v Bystrianskej jaskyni umiestnený Pamätník padlých partizánov.

Podobnými vzdelávacími aktivitami a aj zvyšnými organizačnými formami vzdelávania formujeme v deťoch dosiahnutie vyššej telesnej zdatnosti a celkovej odolnosti organizmu na fyzickú a psychickú záťaž v náročných životných situáciách.

Mgr. Jana ŠIŠKOVÁ
SMŠ Lienka Smolenice
Foto: archív autorky

Prírodné antidepresíva, ktoré chránia náš mozog

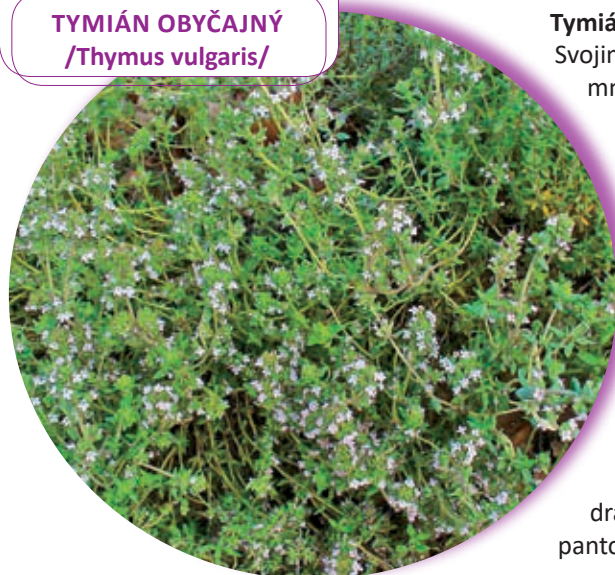
Azda nikoho neprekvapí, že liečivé byliny a rastliny sú využívané po tisíce rokov, vrátane rastlín a bylín používaných pri liečbe duševného zdravia. Žijeme v dobe, ktorá je čoraz viac stresujúca. Práve stres má zlý dopad na náš mozog. Veľa nahromadeného stresu spôsobuje to, že človek veľmi rýchlo upadá do depresie a môže pociťovať stavy úzkosti.

M

noho pacientov nemalo toľko šťastia pri liečbe už spomínaných depresívnych stavov a pocitov úzkosti. Ľudia sa preto začali obracať k prírodným anti-

depresívam. Táto časť rubriky je venovaná prírodným pokladom, ktoré nás ochránia od depresii a stavov úzkosti.

TYMIÁN OBYČAJNÝ /Thymus vulgaris/



Vďaka širokospektálnemu využitiu má tymián spomedzi liečivých bylín nezastupiteľné miesto. Môžeme ho využiť najmä:

- proti depresii, na zlepšenie nálady,
- pri nadúvaní, hnačkách – celkovo pozitívne pôsobí na tráviaci systém,
- pomáha pri kašli a infekčných chorobách,
- má silné antiseptické účinky – hubí baktérie, plesne, parazity,
- pri zápaloch v ústach,
- má močopudné účinky, býva používaný pri zápaloch močových ciest,

Tymián obyčajný svojou stavbou pripomína voľne rastúcu materinu dúšku. Svojimi účinkami blahodárne vplyva na ľudskú psychiku. Tymián obsahuje mnohé účinné látky, vďaka čomu sa využíva aj na liečebné účely.

Tymián si ľahko poradí s takmer každým respiračným ochorením ako napríklad nádcha, chrípka, astma, bolesti hrdla, kašeľ, zápaly priedušiek, laryngitída či infekcie dutín.

Najlepší spôsob pre tieto ochorenia je užívať ho vo forme inhalácií.

Oficiálne sa volá dúška tymiánová, no všetci ho poznáme jednoducho pod pojmom tymián/tymian. Pochádza zo Stredomoria a názov vznikol prenesene z egyptského tham-thm, pretože starí Egypťania používali tymianovú silicu na balzamovanie múmií. Už starí Gréci pripisovali tymianu silu a osviežujúce účinky. Pestoval sa dokonca aj v Aténach a dostal sa do gréckych bájí.

Obsahuje: bielkoviny, tuk, sacharidy, silicu, vlákninu, vápnik, železo, draslík, fosfor, horčík, sodík, zinok, meď, mangán, kyselinu listovú, kyselinu pantoténovú, vitamíny A, B a C.

- zvyšuje imunitu,
- stimuluje krvný obeh,
- pomáha uvoľňovať hlien,
- prečisťuje pľúcne tkanivo.

Pozor – tymián nie je vhodný pre tehotné ženy a ľudí so srdcovými poruchami. Nie je vhodný pre dlhodobé užívanie. Je prísne zakázané používať rastlinu po dlhšiu dobu, môže to mať nepriaznivý vplyv na zdravie štítnej žľazy, a to najmä u žien starších ako 40 rokov. Mimoriadnu opatrnosť treba venovať dávkovaniu lieku, pretože prekročenie prípustnej dávky môže spôsobiť otravu organizmu!



PAMAJORÁN OBYČAJNÝ /Origanum vulgare/



Mnohí z nás ju poznajú aj pod ľudovými názvami **dobrá myseľ**, **majorán divý alebo obyčajný**, **sobotka**, **divá majoránka**, **pastiersky tymian**.

Dobrá myseľ bola známa už v minulosti pre svoje utišujúce účinky. Látky, ktoré pamajorán obsahuje, posilňujú organizmus, pomáhajú proti nespavosti, úzkosti, pri depresii a zlepšujú náladu. Taktiež je nápomocný aj pri epilepsii a tlmí bolesť hlavy,

či suchý a silný kašeľ, pretože čistí zahlienené pľúca. Naše staré mamy ho poznali ako pomocníka pri nachladnutí, zápaloch prínosových a dýchacích ciest, tráviacich ťažkostiach a nechutenstve.

Pamajorán sa používal už v antike. Starí Gréci ho nazývali radosť z hôr a predstavoval pre nich šťastie a radosť. V starovekom Egypte ho vplietali do korún a vavrínových vencov počas náboženských rituálov. Do Európy ho priviezli arabskí lekári, ktorí ním zmierňovali nervozitu a liečili migrénu. V minulosti bývalo zvykom vysádzať pamajorán na hroby, aby duše mŕtvych odpočívali v pokoji.

Počas tehotenstva a dojčenia by mal byť príjem oregana obmedzený alebo takmer žiadny.



KYPRINA ÚZKOLISTÁ
/Chamerion angustifolium/



Kyprina úzkolistá je hojná skoro po celej Európe (liečebné ťažisko má na jej východe), v Ázii a Severnej Amerike.

KOCÚRNIK OBYČAJNÝ
/Nepeta cataria/



Nepeta je rod približne 250 druhov kvitnúcich rastlín z rodu Lamiaceae. Členovia sa tiež označujú aj ako catnip či catmint, pre ich efekt akým pôsobia na mačky.

Rastlina obsahuje horčiny, triesloviny, silice a vitamín C. Na liečebné účely sa zbiera vňať.

Liečivé účinky kocúrnik obyčajného: kocúrnik sa používa do čajovínových zmesí pri liečbe nervových porúch a migrény, pretože pôsobí upokojujúco.

Ďalšie z liečivých vlastností:

- podporuje močenie a menštruáciu,
- je vynikajúci na vnútorné zranenie a dýchavičnosť,
- je potvrdené, že kocúrnik funguje ako anestetikum,
- má protireumatické účinky,
- je liek proti nadúvaniu,
- pôsobí proti bolestiam svalov,
- proti hemoroidom,
- bolestiam zubov.

Štúdie ukazujú, že kocúrnik má hojivé účinky na rezné rany – rozdrvené čerstvé lístky sa navlhčia a priložia na ranu.

Ľudovo často nazývaná aj **Ivanov čaj**. Je zaujímavé, že aj napriek tomu, že má kyprina úzkolistá hojné zastúpenie v našej flóre, do ľudového liečiteľstva a oficiálnej medicíny u nás prakticky neprenikla.

Odstraňuje pocit psychického vypätia, tiesne a úzkosti, nespavosti, psychogénne podmienenej bolesti hlavy a vegetatívneho psychického rozladenia. Pôsobí protizápalovo a chráni sliznice hlavne v tráviacich orgánoch. Svoje miesto má aj pri liečbe žľúdočného a dvanástorníkového vredu a podobných ochoreniach. Môže sa využiť v liečbe hnačkových infekčných ochorení tráviaceho ústrojenstva a jej aplikácia je vhodná vo všetkých prípadoch „kalného moču“, pretože triesloviny účinne bránia vzostupu baktérii krvnou cestou zo zažívacieho traktu do močových ciest. Zvonka sa používa na prípravu účinného kloktadla, prípadne na obklady alebo vymývanie nehojajúcich sa rán a bércových vredov.

Vedeli ste, že...?

„...vd'aka svojmu obsahu je rastlina vhodná na zahnanie jarnej únavy? Jedna šálka ráno vás postaví na nohy, jedna večer zabezpečí želaný oddych.“

Prirodzeným prostredím výskytu **nepety** je Európa, Ázia a Afrika. Do Severnej Ameriky bola privezená a vzhľadom na svoju nenáročnosť sa jej dobre darí. Mnohé rastliny nepety sú celoročné, tzv. trvalky iné prežívajú jeden rok.

Rodové meno rastliny Nepeta je odvodené od talianskeho mesta Nepete, v ktorého okolí sa kocúrnik kedysi hojne pestoval. Rastlina je pôvodom z Európy a niektorých častí Ázie. U nás sa kocúrnik najviac vyskytuje na Južnom Slovensku. Rastlina upútala aj našich dávnych predkov výraznou arómou, o ktorej verili, že zaháňa hady a iné nebezpečné či nepríjemné tvory. Pestuje sa aj v záhradkách a parkoch, odkiaľ sa často šíri do okolia. Vôňa priťahuje mačky, ktoré ju ohryzujú a parfumuju sa v nej.

Pre zaujímavosť:

Mačky zbožňujú túto bylinku. Po kontakte s kocúrnikom sa môžu slastne válať po zemi, môžu byť hyperaktívne, ba až euforické. Po ochutnaní rastliny nastupujú sedatívne účinky a mačky sa upokojujú, veľa krát zaspávajú. Na každú mačku však môže rastlina pôsobiť trochu inak. Niektoré si jej účinky vyložené užívajú, sú šťastné, u iných sa môže skôr zvyšovať ich agresivita. Sú aj mačky, ktoré sú voči účinkom rastliny úplne imúnne. Mačka sa chce zvyčajne o kocúrnik obyčajný otierať, ovoniava ju, olizuje a nakoniec aj žuje. Pre mačky nie je využitie kocúrnik obyčajného nijako škodlivé.

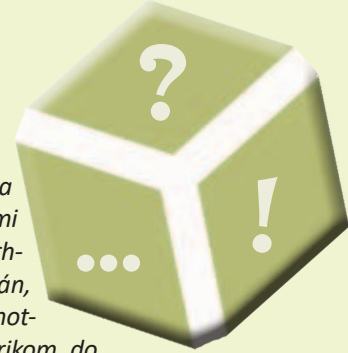
Nepetalakton, ktorý táto rastlina obsahuje, je okrem iného zaujímavý aj tým, že na rozdiel od mačiek má doslova opačný vplyv na hmyz. Komáre, roztoče, či kliešte sa vyhýbajú prostrediu, ktoré je bohaté na výskyt tejto látky.



Mgr. Jana ŠIŠKOVÁ

Foto: Internet

Sme pripravení na riešenie povodňových situácií II?



Vážení priatelia. V októbri 2019 v revue CO č. 5 bol publikovaný článok *Sme pripravení na riešenie povodňových situácií?* Jeho publikovanie nebolo samoučelné, t. zn. obsahovo naplniť stránky časopisu. Účelom jeho publikovania je niečo omnoho dôležitejšie. Civilná ochrana má chrániť život, zdravie a majetok obyvateľstva pred následkami mimoriadnych udalostí. Tie najčastejšie, s obrovským predstihom pred ostatnými, sú živelné pohromy, konkrétne povodne. Ich vznik môžeme očakávať v priebehu roka od apríla do októbra ako privalovú veľkú vodu vyvolanú supercelou a v čase prechodu ročných období zima – jar ako ľadové povodne. To hlavné, čo by nás malo znepokojovať je, aké povodne vznikajú a aké sú ich následky. Sú to tzv. privalové povodne vznikajúce lokálne na malom území, sú dynamické, majú deštruktívny charakter a výdavky na vykonanie povodňových zabezpečovacích prác, povodňových záchranných prác a spôsobené škody sú vysoké.

Vráťme sa k októbrovému článku. Rezonovalo v ňom obdobie prevencie, súčasťou ktorého bola tiež výzva potreby vzdelávania orgánov, ktoré organizujú, zabezpečujú, riadia a vykonávajú činnosti v oblasti ochrany pred povodňami. Učení ľudia nám z neba nepadajú a žiaľ ani ľudia, ktorým zodpovednosť za ochranu života, zdravia a majetku ľudí a plnenie úloh vyplývajúcich z preneseného výkonu štátnej správy viac menej nič nehovorí. Čakať so založenými rukami a spoliehať sa na to, že povodeň nepríde, je trestuhodné, pretože otázka nestojí tak, či povodeň príde, ale kedy príde. Zajtra, o týždeň, o mesiac alebo na budúci rok, prípadne o niekoľko rokov? Skúsenosti hovoria, že raz určite. A len nezodpovedný a neschopný verejný činiteľ podcení, prípadne odmietne, vykonať prípravu na potenciálnu povodňovú situáciu. Ochrana pred povodňami sa týka hlavne obývaných častí obcí, ktoré na tento účel zriaďujú **povodňové komisie (ďalej PK)**, podľa zák. č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami. No ak takáto komisia nie je na svoju činnosť pripravená, netuší, aké úlohy má plniť v období prevencie, počas povodňovej situácie a po povodni, tak je to len náhodná skupina ľudí, ktorá je zvolaná, keď je už zle a okrem chaosu a paniky nevie ponúknuť nič zmysluplné. No predstavte si, že existuje starosta obce a zároveň predse-

da PK, ktorý povodňovú komisiu nezvolá vôbec. Ani v období povodňovej situácie. Veď nakoniec, prečo by ju zvolával, keď je to náhodná a nepripravená skupina ľudí. Nechávať tak vážnu vec ako je ochrana pred povodňami, ale tiež pre prípad vzniku iných mimoriadnych udalostí, na jedného človeka v obci je príliš veľké riziko. Nakoľko ide o prenesený výkon štátnej správy na obce, štát musí zabezpečiť tento výkon tak, aby bol vykonávaný v rámci platných právnych predpisov. V prvom rade zabezpečiť prípravu PK obcí v rozsahu zodpovedajúcom potrebe vedomostí z problematiky ochrany pred povodňami. To, že sa starostovia obcí (tým myslím tiež primátori miest) zúčastňujú na príprave krízových štábov, nemožno považovať za prípravu PK. A už vôbec nie, keď táto príprava prebieha na báze dobrovoľnosti. Keď sa starostovi chce, tak príde, keď nie, tak nepríde. Potom to tak v obci aj vyzerá. Už v 90-tych rokoch, v rámci priateľskej návštevy vtedajšieho Úradu COKR MV SR v zariadení v Slovenskej Ľupči zo Slovinska, sme sa dotkli problému účasti starostov na príprave v oblasti civilnej ochrany. Boli prekvapení, že na Slovensku je s tým problém. U nich je to zo zákona stanovené ako povinnosť, funguje to a problém to nie je. Prešlo viac ako 20 rokov a v **žiadnom právnom predpise nie je ustanovenie, ktoré zaväzuje starostov obcí povinnosťou účasti na takýchto prípravách**. Stav bezpečnosti, civilná ochrana, ochrana pred povodňami, ochrana života, zdravia a majetku sú u nás pojmy, ktoré sa nachádzajú na periférii záujmu spoločnosti a svoju vážnosť nadobúdajú až vo fáze extrémneho ohrozenia. A to je neskoro. Štátna správa musí asertívnym spôsobom vyžadovať plnenie úloh a prijímanie opatrení vyplývajúcich z preneseného výkonu štátnej správy. A následne je potrebné, v rámci spätnej väzby, vykonať dôslednú kontrolu.

Vráťm sa na začiatok. Nakoľko z praxe viem, aká je skutočná realita, poslaním týchto článkov je vyvolanie diskusie na túto tému v odbornej aj laickej verejnosti. Neverím, že by všetkým zainteresovaným bolo jedno, čo sa v tejto oblasti deje, že by nechceli tento stav zmeniť k lepšiemu a konečne rozhybať spletenec štátnej správy a samosprávy tým správnym smerom. Časopis Civilná ochrana je dobrá platforma na túto diskusiu. Bolo by

dobré podeliť sa so skúsenosťami a prispieť návrhmi z rôznych strán, aby prejav jednotlivca nebol výkrikom do tmy. Najprv sa však budeme musieť zbaviť strachu o teplé miestečko a vlastnej pohodlnosti, čo je podmienka, aby sa vôbec niečo stalo. Štátna správa má množstvo zamestnancov platených (ako, to je druhá vec) za to, aby to v ochrane pred povodňami fungovalo nielen na papieri ale aj v praxi. No aj tu platí to známe, tak ako pre podnikateľov, tak v tomto prípade tiež pre všetkých zainteresovaných v ochrane pred povodňami – **chcieť, môcť a vedieť**. Podnikateľ pracuje za účelom nadobudnutia zisku. Pre zainteresovaných v ochrane pred povodňami, hlavne štátnych zamestnancov a starostov obcí, zisk predstavuje optimálnu pripravenosť na povodňové situácie, čo sa musí pozitívne prejavovať na ich zvládnutí. Rozdiel medzi podnikateľom a zainteresovanou osobou v ochrane pred povodňami tu samozrejme je. Pojmy „chcieť a môcť“ nahrádza pojem „musí“ a pojem „vedieť“ je v rukách každého jednotlivca a tiež štátu, ktorého povinnosťou je zabezpečiť adekvátnu prípravu. Vykonať prípravu PK obcí si vyžaduje množstvo lektorov. Štát má k dispozícii stovky lektorov s odbornou spôsobilosťou na vzdelávaciu činnosť na úseku CO, ktorí by po preškolení v problematike ochrany pred povodňami mohli túto činnosť vykonávať a neustále prebieha dvojtypná odborná príprava ďalších lektorov. Tu je potrebné v spolupráci s rezortom životného prostredia osnovy odbornej prípravy preorientovať v potrebnej miere na ochranu pred povodňami a odbornú spôsobilosť rozšíriť o vzdelávanie na úseku ochrany pred povodňami. To je návrh na možný spôsob využitia stávajúcej inštitúcie bez investícií potrebných na zriadenie inej.

Na záver. Všetko napísané vychádza z vlastného poznania a skúseností. Netvrdím, že vo všetkých obciach je takýto zúfalý stav v oblasti ochrany života, zdravia a majetku obyvateľstva, no je ich dosť na to, aby sme sa týmto stavom vážne zaoberali a uviedli veci na správnu mieru.

Ďakujem za pochopenie.

Mgr. Ivan CHLÁDEK
Lubietová

Nebezpečné látky

Zemný plyn



Mimoriadne horľavá

Všeobecné vlastnosti

Názov látky: zemný plyn

Iné názvy: zemný plyn sušený, prírodný plyn, natural gas – dried

UN – kód: 1971 (stlačený plyn) , 1972 (skvapalnený plyn)

Kemlerov kód – trieda nebezpečenstva: 23 – pre stlačený plyn, 223 – pre skvapalnený plyn

Registračné číslo CAS: 68410-63-9

Popis kategórie nebezpečenstva látky:

mimoriadne horľavá a výbušná látka, v uzatvorenom priestore hrozí riziko intoxikácie organizmu pôsobením veľmi vysokých koncentrácií plynu (viac ako 1 objemové percento, čo predstavuje koncentráciu 10 000 ppm). Zemný plyn je zmesou plyných zložiek ako je uvedené v nasledujúcom texte. Je nebezpečný tým, že je nedýchateľný, prudko horľavý a so vzduchom tvorí v rozpätí 5 až 15 objemových percent výbušnú zmes!

Popisná charakteristika:

Zemný plyn je prírodná zmes nižších alifatických uhľovodíkov a inertných plynov s premenlivým zložením, ktorá sa získava ťažbou z podzemných ložísk. Po vyťažení, vyčistení a vysušení sa transportuje k užívateľom podzemnými rozvodmi. Zloženie s limitnými koncentraciami: metán – min 85 obj. %, etán – max. 5 obj. %, propán a vyššie uhľovodíky – max. 7 obj. %, inertné plyny – max 7 obj. %, celková síra – max. 100 mg/m³ pri obsahu sulfánu max. 7 mg/m³. Obsah ostatných zložiek a nečistôt je menší ako 0,1 hmot. %. Je dôležité poznamenať, že užívateľom sa distribuuje zemný plyn odorizovaný tetrahydrotiofénom, ktorého obsah môže byť maximálne 0,005 hmot. %. Slovenský plynárenský priemysel a. s. ako dovozca dodáva zemný plyn, ktorý obsahuje v priemere 98 obj. % metánu a tým je určený charakter rizík zemného plynu, ktoré sú podobné ako pri metáne. **Poznámka:** vlastnosti tetrahydrofuránu (ďalej len THF) boli už publikované v časopise Revue CO.

O tom, čo dokáže zemný plyn sme sa presvedčili v decembri 2019, kedy došlo k úniku plynu na sídlisku v Prešove a následnému devastačnému výbuchu s následným rozsiahlym požiarom v bytovom dome.

Zaujímavosti z histórie

O vzniku zemného plynu existuje viacero teórií. Najčastejšou je teória, že plyn sa postupne uvoľňoval pri vzniku uhlia alebo ropy ako dôsledok postupného rozkladu organického materiálu.

Skôr než ľudia zemný plyn poznali, bol opradený rôznymi tajomstvami. Občas sa stalo, že plyn vyvierajúci zo zemskej kôry zapálil blesk. Takýto oheň bol pre rané civilizácie záhadou a tak sa stal predmetom mýtov a povier. Jeden z najslávnejších takýchto ohňov bol objavený pastierom kôz približne 1 000 rokov pred naším letopočtom v starovekom Grécku

na hore Parnas. Gréci verili, že plameň má božský pôvod a vystavali nad ním chrám. Obývala ho veštkyňa, ktorá nad plameňom vynášala proroctvá. Takéto typy plameňov sa objavili aj v náboženstvách Indie a Perzie.

Vo svoj prospech dokázali prvýkrát zemný plyn využiť Číňania okolo roku 500 pred naším letopočtom. Keď našli miesta, z ktorých unikal plyn na povrch, z bambusových výhonkov vytvorili jednoduché potrubie. Pomocou neho varili morskú vodu, z ktorej sa varením oddeľovala soľ a získavali tak pitnú vodu.

Možnosti použitia látky

Používa sa najmä ako palivo (energetický zdroj) a dôležitá strategická surovina obsahujúca zmes uhľovodíkov pre ďalšie spracovanie a využitie na zložitejšie organické látky so širokým využitím v organickej technológii, plastikárskej výrobe ako i výrobe liekov.



Vďaka tomu, že zemný plyn obsahuje predovšetkým metán, má v porovnaní s ostatnými fosílnymi palivami pri spaľovaní najmenší podiel CO₂ na jednotku uvoľnenej energie. Ako plyné palivo má všeobecnú schopnosť dobre vytvárať zápalnú zmes, spaľovanie preto prebieha s vysokým využitím kyslíka aj paliva. Spaľovanie je čisté a bezzápachové. Je preto považovaný za ekologické palivo napriek tomu, že v atmosfére tak tiež prispieva k spôsobovaniu skleníkového efektu.

O tom, čo dokáže zemný plyn sme sa presvedčili v decembri 2019, kedy došlo k úniku plynu na sídlisku v Prešove a následnému devastačnému výbuchu s následným rozsiahlym požiarom v bytovom dome

Možnosti ohrozenia látkou

Pri preprave (hlavne havárie na cestách – preprava kovových tlakových fliaš!), pri uvoľnení látky do okolia poškodením potrubia prípadne zásobníkov, pri poškodení budov, zemetraseniach v súvislosti s ich nekontrolovaným únikom do ovzdušia a následným vyvolaním požiaru alebo výbuchu (ak sú v prostredí iniciačné zdroje – oheň, elektrická iskra a pod.).

Upozornenie: plyn sa nachádza vždy pod tlakom a hrozí jeho rýchle uvoľnenie do okolitého prostredia! Uvoľnenie je tým väčšie, čím sa jedná o väčšie zásobníky, potrubia a tlak v systéme. Unikajúca kvapalina (v prípade skvapalnenia plynu) rýchlo prechádza do plynnej fázy, tvorí chladnú hmlu – je ťažšia ako vzduch, nad vodnou hladinou môže vytvárať výbušnú zmes.

Fyzikálne a chemické vlastnosti

Pozri uvedenú tabuľku.

Ďalšie doplňujúce charakteristiky vzťahujúce sa na zemný plyn:

Vzhľad: bezfarebná látka

Zápach: typický zápach plynu v dôsledku prídania odoračných (zápachových) prípravkov ako (THT)

Hutnosť pár voči vzduchu (vzduch = 1): 0,58 t. j. látka je ľahšia ako vzduch

Horľavosť: horľavý plyn

Hustota v kvapalnom stave: 400 kg.m⁻³

Výhrevnosť so vzduchom: 16 000 až 34 300 KJ.m⁻³

Toxikologické informácie, charakteristické prejavy a hygienické limity

Identifikácia rizík: látka je mimoriadne horľavá, so vzduchom v uvedenom rozpätí tvorí výbušnú zmes. Pri nedokonalom spaľovaní sa tvorí oxid uhoľnatý, ktorý je jedovatý! Nebezpečenstvo hrozí z reakcií s chlóróm, etylénom, oxidom dusným, fluórom, oxidom dusičitým! Priame toxické pôsobenie pri bežných koncentráciách v ovzduší nie je známe. Možné symptómy sú popísané v nasledujúcich častiach.

R-veta (riziká ohrozenia): R12

S-veta (bezpečnostné opatrenia): S-2-9-16-33

Vysvetlenie označení:

R12 Mimoriadne horľavý

S2 Uchovávať mimo dosahu detí.

S9 Uchovávať nádobu na dobre vetranom mieste.

S16 Uchovávať mimo dosahu zdrojov zapálenia – Zákaz fajčenia!

S33 Vykonajte predbežné opatrenia proti statickým výbojom.

Protipožiarne opatrenia

Protipožiarne opatrenia sa vykonávajú na miestach možného úniku plynu a pozostávajú z možnosti odvetrať priestor, v ktorom hrozí nebezpečenstvo vzniku požiaru. V uvedenom priestore je potrebné používať neiskriace prístroje a náradie. Priestor je označený bezpečnostnými tabuľkami „Zákaz fajčiť a manipulovať s otvoreným ohňom!“, „Pozor, nebezpečenstvo výbuchu!“, „Nepovoleným vstup zakázaný!“, „Zákaz používania mobilných telekomunikačných zariadení“.

ní!“. V prípade požiaru sa používajú snehové, práškové a halónové hasiace prístroje.

Opatrenia pri úniku plynu:

V prípade úniku zemného plynu je potrebné uzatvoriť hlavný uzáver a prerušiť únik, zabezpečiť miesto úniku pred vznikom požiaru alebo výbuchom odstavením zdrojov otvoreného ohňa a zariadení spôsobujúcich iskrenie. Priestory sa odvetrajú a pokles koncentrácie plynu v priestore sa kontroluje vhodným detekčným prístrojom.

Charakteristické prejavy po zasiahnutí

Po vdýchnutí: pri veľmi vysokej koncentrácii so vzduchom môže plyn spôsobiť udusenie. Ďalšie príznaky po zasiahnutí sú strata schopnosti pohybu a bezvedomie. Postihnutí dusenie nepoznajú. Pri nižších koncentráciách pôsobí narkoticky. Príznaky sú: závraty, bolesti hlavy, nevoľnosť, porucha koordinácie. Častými charakteristickými znakmi sú tiež slabé srdečné ozveny, nízky krvný tlak a v prípade omrzlín vznik bielych miest na povrchu kože – týka sa prípadov kontaktu len so skvapalneným plynom!

Po kontakte s pokožkou: nedochádza k podráždeniu, prípadne len minimálne v závislosti od koncentrácie. Nebezpečný je kontakt s kvapalným plynom!

Po vniknutí do očí: pri zasiahnutí plynom nehrozí nebezpečenstvo poškodenia očí.

Celkové príznaky – symptómy: závraty, únava, nevoľnosť, bolesť hlavy, pri styku s kvapalinou hrozí nebezpečenstvo omrzlín! Látka je slabo narkotická!

Fyzikálne a chemické vlastnosti

Názov komponentu a fyzikálna vlastnosť	metán CH ₄	etán C ₂ H ₆	propán C ₃ H ₈	n-bután C ₄ H ₁₀	n-pentán C ₅ H ₁₂	oxid uhlíčitý CO ₂	Dusík N ₂	tetrahydro- tiofén C ₄ H ₈ S
Mólová hmotnosť (kg/kmol)	16	30,1	44,1	58,1	72,2	44	28	88,2
Bod varu (°C)	-161,5	-88,6	-42,1	-0,5	36,1	-56,6	-195,8	120
Teplota samovznietenia (°C)	538 – 650	472 – 515	450 – 481	365 – 441	243 – 308	-	-	200
Hustota (kg/m ³ pri °C)	0,7175	1,3550	2,010	2,709	3,507	1,977	1,250	1,000
Rozsah výbušnosti (obj. %)	4,9 – 15	2,8 – 15,5	2,1 – 9,8	1,5 – 8,5	1,4 – 8,3	-	-	1,1 – 12,3

Hygienické limity – prípustné koncentrácie

Dostupná odborná literatúra (Požiarne a bezpečnostné charakteristiky) uvádza pre NPHV (najvyššia prípustná hodnota vystavenia – medzná) hodnotu = $6\,700\text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ = približne 10 200 ppm!, t. j. 1 objemové % plynu.

Podľa údajov *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH) je stanovená pre pracovné prostredie maximálna hodnota = 1 000 ppm a to pre sumu koncentrácií všetkých obsiahnutých uhľovodíkov (metán, etán, propán, bután).

Opatrenia prvej pomoci

Po vdýchnutí: čo najrýchlejšie dopraviť na čerstvý vzduch, podľa potreby dať 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, čižmy, čiapku apod.) Týka sa najmä v prípade zasiahnutia stlačeným skvapalneným plynom a to najmä v plynárenskom priemysle. V prípade obyvateľstva to neplatí!

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

Ochrana

Rýchle opustenie kontaminovaného priestoru, najmä z dôvodu rizika možného požiaru a výbuchu!

Ochrana očí, dýchacích ciest a orgánov: Ochrana je potrebná, v prípade vyšších koncentrácií používať dýchací prístroj! Nebezpečenstvo hrozí z produktov horenia, najmä oxidu uhoľnatého!

Ochrana rúk: gumové nepriepustné rukavice podľa direktívy EC 89/686/EEC a následnej normy EN 374.

Ochrana kože: antistatický protichemický ochranný odev.

Osobná hygiena: kontaminované ochranné pomôcky a odev, resp. šatstvo okamžite prezliecť, bezpečne odložiť a následne

dekontaminovať vetraním! Podľa miery zasiahnutia a kontaminácie vykonať čiastočnú alebo úplnú hygienickú očistu väčším množstvom čistej tečúcej vody!

Dekontaminácia

Dekontamináciu vzhľadom na fyzikálno-chemické vlastnosti nie je potrebné vykonávať vo veľkom rozsahu. Kontaminovaný priestor sa najčastejšie vetrá intenzívnym prúdením čistého vzduchu. Dekontaminácia osôb a materiálu sa nevykonáva.

Detekcia látky

Podrobnejšia analýza sa vykonáva v kontrolných chemických laboratóriách CO s použitím inštrumentálno-analytických metód, napr.: plynová chromatografia (GC), technika plynovej chromatografie v spojení s hmotnostnou spektrometriou (GC-MS) ako aj technika infračervenej analýzy plynov pomocou prístroja Gasmeter – 4000. V každom prípade je potrebné látku v plynnom skupenstve odobrať odberovými súpravami a zabezpečiť jej odovzdanie prostredníctvom zložiek HaZZ do príslušného KCHL CO (Nitra, Slovenská Ľupča, Jasov), alebo samotné vzorkovanie si zabezpečiť každé KCHL CO po dohode s veliteľom zásahu. Na analýzu je potrebné dodať minimálne 10 litrov vzorky vzduchu v plynovom vaku.

Častou skutočnosťou býva fakt, že čosi niekde smrdí a nikto nevie čo to je. Typickým znakom v tomto prípade je nepríjemný zápach spôsobený prítom-

nosťou odorantu – merkaptanu v plyne! Posledný prípad v priemyselnom areáli v Seredi zo začiatku vykazoval znaky úniku zemného plynu, pričom po odbere vzorky vzduchu do vaku a následnej analýze sa potvrdila prítomnosť širokého spektra organických látok a to najmä aromatických uhľovodíkov. Preto je potrebné, aby každý priemyselný objekt mal jasno v tom, s akými látkami vôbec pracuje.

V prípade zemného plynu používaného na vykurovanie v domoch je preto potrebná dôsledná pravidelná kontrola, ako aj vždy byť pripravený najmä pri výkopových prácach na prípad možného poškodenia plynových potrubí. Keďže takéto systémy sú pod veľkým tlakom môže prísť za krátky čas k úniku veľkého množstva plynu. Toto si vyžaduje všeobecnú pozornosť a v prípade takéhoto úniku okamžite informovať linku tiesňového volania a pohotovostnú plynárenskú službu v príslušnom mieste.

Ekologická informácia

Nie sú známe žiadne škodlivé účinky metánu na životné prostredie. V prírode metán vzniká ako priamy produkt látkovej premeny bylinožravcov a ako produkt organického odbúravania živočíšnych exkrementov. Najväčším zdrojom metánu a ďalších nižších uhľovodíkov v prírode je poľnohospodárstvo, veľkochovy hovädzieho dobytku a ošipáných, ťažba, transport palív a ich skladovanie. V prírode sa uvedené plyny vyskytujú bežne v koncentráciách v rozpätí od 0,5 do 3,5 ppm.

Do ovzdušia sa dostáva aj pri ťažbe, budovaní a poruchách rozvodov zemného plynu, ďalej z naftových a rašelinových polí a skládok, môže sa hromadiť v baniach – ako častý zdroj výbuchov. Metán a ďalšie nižšie uhľovodíky obsahuje aj cigaretový dym a výfukové plyny áut.

Ďalšie informačné zdroje: podrobné informácie v prípade tiesňového volania získate aj na adrese: Toxikologické informačné centrum, Bratislava, tel.: 02/54 774 166 alebo linke tiesňového volania: 00420476163416 (24 hodín denne) alebo: 02/534119119.

Ing. Miloš KOSÍR
vedúci KCHL CO v Nitre
Foto a ilustračné foto: archív redakcie a Internet



Častou skutočnosťou býva fakt, že čosi niekde smrdí a nikto nevie, čo to je... Typickým znakom v tomto prípade je nepríjemný zápach spôsobený prítomnosťou odorantu – merkaptanu v plyne!

Hodnota peňazí v čase

V tejto časti vybraných kapitol krízového manažmentu ako nástroja riešenia krízových javov poukážeme na dynamiku zmeny hodnoty peňazí v čase. Cena a náklady tvoria základné prvky manažérskeho rozhodovania. V reálnom živote však do manažérskeho rozhodovania vstupujú aj ďalšie racionálne a iracionálne činitele.



Článok je zameraný na vysvetlenie zmeny hodnoty peňazí v čase. V širšom kontexte kvantifikácie škôd, efektívnosti investície a jej návratnosti predstavuje základ manažérskeho znalostí (aj pre krízového manažéra).

Praktická aplikácia z toho vyplývajúca, je nasledovná: Chceme investovať preto, aby sme zhodnotením investície získali benefit v budúcnosti. Vzdávame sa výdavkov teraz za cenu zvýšeného príjmu v budúcnosti. V skutočnosti za istých špecifických okolností zhodnotenie môže byť nulové, resp. záporné. Benefit môže vyjadrovať napr. zvýšenie trhovej hodnoty aktíva, **ale tiež zníženie strát v dôsledku realizácie investície.**

Podstata otázky spočíva v tom: je hodnota 100 € totožná s hodnotou o 1 rok (alebo iné časové obdobie v budúcnosti)?

Odpoveď je zdanlivo jednoduchá a všeobecne známa. Predpokladajme, že sa dohodnem s priateľom na jednoročnej transakcii – požičiam mu 100 € na jeden rok s úrokom 5 % p. a. (ročná sadzba: per annum). Riešenie je jednoduché a vypočíta sa podľa vzorca:

$$FV = PV * (1+i)^n \quad (1)$$

kde:

FV je budúca hodnota (*future value*),

PV je súčasná hodnota (*present value*),

i je úroková sadzba (*interest*),

n je počet období (v ďalšom pre zjednodušenie budeme rátať s rokom a ročnou úrokovou sadzbou; v skutočnosti je to len vecou dohody; z toho samozrejme pramenia významné dôsledky).

Pre naše zadanie bude konečná hodnota, ktorú mi má priateľ vrátiť po jednom roku 105 €.

V prípade, ak by úroková sadzba bola stanovená na mesiac, potom celková

výška konečnej hodnoty po roku pri jednoduchom úročení bude podľa hodnôt uvedených v tabuľke *Investícia*...

Alebo:

$$FV = PV * (1+i*t) = 100 * (1+0,05*12) = 160$$

Výška úrovekovej sadzby (na Slovensku) sa odvíja od základnej úrovekovej sadzby, ktorú určuje Európska centrálna banka (Slovensko prijalo € a teda je členom Európskej menovej únie). Komerčné banky úrokovú sadzbu zvýšia – tým zohľadnia požadovanú ziskovú maržu a riziko (transakcie, klienta), čo vyjadruje podnikateľské preferencie banky – krátkodobé, resp. dlhodobé.

Rozlišujeme:

- ➔ nominálnu úrokovú mieru – je to úroková sadzba nezohľadňujúca infláciu,
- ➔ reálnu úrokovú mieru – je to úroková sadzba zohľadňujúca infláciu.

Pojem inflácia znamená zvyšovanie cenovej hladiny. Dôvody inflácie sú rôzne – napr. vojenským konfliktom v oblasti, ktorá je významným producentom ropy alebo vysokým rastom dopytu po produkte.

Ak teda banka poskytne ročnú úrokovú sadzbu zhodnocujúcu vklad vo výške 12 % p. a. a hodnota inflácie je 10 % ročne, potom reálna úroková miera je (približne – s vynechaním komplikovanejšieho vzorca):

$$\text{Reálna úroková miera} = \text{nominálna úroková miera} - \text{inflácia} \quad (2)$$

Výsledok je, že po zohľadnení inflácie je zhodnotenie investície približne 2 % p. a. Je na rozhodnutí investora, či uvedené akceptuje ako dostatočné alebo investuje do aktív, ktorých nominálna úroková miera je vyššia. Tu je však dôležité rozumieť, že každá investícia sa

spája s rizikom. Preto pri kurzoch v športe (ak existuje favorit a outsider) je kurz na favorita napr. 1,02 a outsidera napr. 500. Znamená to, že pri vložení 100 € na favorita (a jeho výhre) dostanete výhru 102 €, zatiaľ čo pri prekvapivej výhre outsidera (ak ste naňho stavili výhru) získate pri vložení 100 € výhernú čiastku 50 000 €.

Iná úloha: Je výhodné investovať 1 000 € do aktíva, ktoré bude mať očakávanú hodnotu 1 200 € o rok, ak ročná úroková sadzba je 8 %?

Ak vypočítame budúcu hodnotu investície za jeden rok (podľa vyššie uvedeného vzorca (1)) = 1 080 €. Ak investor z nejakých racionálnych dôvodov predpokladá budúcu hodnotu o rok 1 200 €, je táto hodnota vyššia než vypočítaná, preto závisí od racionality (šťastia investora?), ako správne odhadol budúci vývoj. Záver: výška zhodnotenia investície 1 000 € je po jednom roku 1 080 €, a teda nedosahuje budúcu (očakávanú) hodnotu investora 1 200 €; v prípade, že racionálne dôvody investora vedú k očakávaniu/istote 1 200 € po roku je táto investícia výhodná, pretože predpokladá vyššie zhodnotenie než len 1 080 € (čo by napr. mohlo znamenať zhodnotenie investície s minimálnym rizikom).

Hodnota peňazí je závislá na činiteľoch: čas, inflácia, investičné očakávania a riziko. V rozhodovacom procese o investícii v reálnom živote sú to činitele racionálne a často aj emocionálne. Nie všetko sa dá presne kvantifikovať. Existuje množstvo rôznorodých činiteľov, ktoré vplyvajú na hodnotenie investície. Investície v rámci krízového manažmentu a ochrany životov a majetku sú špecifické tým, že kvantifikácia výhodnosti a vhodnosti investície sa zriedkakedy spája so ziskom, ale často len so sprievodnými benefitmi, ktoré investícia prináša a ktorou sa potvrdzuje jej opodstatnenosť.

doc. Ing. Jozef KLUČKA, PhD.

Katedra bezpečnostného inžinierstva
FBI Žilinskej univerzity v Žiline

Investícia 100 € pri mesačnom úroku 5 %

Parametre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Úrok	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Celková čiastka	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160

Zníženie rizika rozšírenia lesného požiaru

Lesný požiar je komplex fyzikálno-chemických javov, ktorých základom sú procesy horenia, výmeny plynov a prenosu tepla, ktoré sa menia v priestore a čase. Horenie lesného prostredia je možné charakterizovať ako horenie celého súboru organických materiálov, z ktorých je lesné prostredie zložené

Pre živé bunky v lyku drevín je mortalitná teplota $>54\text{ }^{\circ}\text{C}$, kde ochranu týchto buniek plní v stromoch borka, ktorá vytvára izolačnú vrstvu proti obvyklým výkyvom teploty. Jednotlivé dreviny sa líšia kvalitou borky, ktorá sa s vekom stromu zosilňuje a predstavuje ochrannú vrstvu umožňujúcu čiastkové navýšenie odolnosti stromu voči lesným požiarom. Teplota nad $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ovplyvňuje zmeny fyzikálnych, štruktúrálnych a chemických vlastností dreva, ale taktiež k zmenám týchto vlastností dochádza aj pri prítomnosti iných faktorov (atmosféra, čas, tlak, množstvo prítomnej vody a pod.). Pri teplotách okolo $450\text{ }^{\circ}\text{C}$ dochádza k vznieteniu plynov, ktoré unikajú z dreva pri kontakte s vonkajším vzduchom a pri teplote nad $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ sa drevo stáva samotným zdrojom procesu horenia. Teplota plameňa horiaceho dreva sa pohybuje okolo $700\text{--}800\text{ }^{\circ}\text{C}$, pri horení ihličnatého lesa však môže teplota plameňa dosahovať teplotu až $1300\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nevyhnutnou podmienkou pre horenie je interakcia dvoch materiálových (horľavá látka a kyslík) a jedného energetického (tepelného) zdroja.

Charakteristika lesného požiaru

Každý lesný požiar sa vyznačuje špecifickou anatómiou, ktorá zahŕňa ohnisko, čelo, tylo a pásy požiaru, obvod, ostrovy a bod požiaru. Niektoré tieto časti v priebehu požiaru, napríklad v určitých terénnych podmienkach a pri bezvetří nevytvárajú čelo požiaru, čo platí aj pri vzniku tzv. bodu požiaru, kde tento vznik závisí od poveternostných podmienok na mieste požiaru a od samotnej veľkosti požiaru. Hlavná časť požiaru sa charakterizuje najmä pre účely hasenia požiaru. Medzi hlavné časti požiaru je možné zaradiť:

- **Ohnisko požiaru** – miesto v oblasti, kde došlo k vzniku požiaru alebo ktoré označuje bod, z ktorého sa požiar začal šíriť. Môže sa nachádzať nielen v blízkosti komunikácií alebo zástavby, ale aj v odľahlých a nedostupných oblastiach.
- **Čelo požiaru** – je horiaca

časť lesa nachádzajúca sa spravidla na opačnej strane smeru, z ktorého fúka vietor, v dôsledku ktorého sa oheň šíri najrýchlejšie, intenzívne horí a spôsobuje spravidla najväčšie škody. Pri hasení požiaru je najdôležitejším prvkom dostať pod kontrolu jeho čelo a zabrániť vytváraniu nových frontov požiaru.

- **Tylo požiaru** – protiáhlá strana čela požiaru, kde vietor často tlačí oheň smerom k fronte požiaru, kde už horí alebo je vyhoretá plocha a preto nedochádza v tejto časti k výraznému horeniu a šíreniu.
- **Krídla požiaru** – sú približne rovnobežné s hlavným smerom smeru prúdeniu vetra a šíreniu požiaru a oddeľujú čelo od tyla požiaru. Pokiaľ dôjde k zmene smeru prúdeniu vetra, môže sa krídlo zmeniť na čelo požiaru a krídlo protifaľnej strany sa stáva tylom požiaru. Zmena smeru prúdenia vetra môže vo výraznej miere ovplyvniť postup a úspešnosť likvidácie lesného požiaru.
- **Prsty (pásy) požiaru** – sú dlhé úzke pásy požiaru, ktoré vybiehajú z hlavného požiaru v smere prúdeniu vetra. Pri nekontrolovanom lesnom požiaru za veterného počasia môžu pásy požiaru vytvárať nové fronty požiaru.
- **Obvod (okraj) požiaru** – je vonkajšia hranica pásma horenia vrátane priestoru, kde dochádza pôsobením tepla k príprave materiálu k horeniu.
- **Ostrovy** – sú nezhořené miesta nachádzajúce sa vo vnútri požiaru, ktoré je potrebné mať pod kontrolou, pretože na nich sa nachádzajú potenciálne horľavé látky, ktoré môžu začať horieť.



Typy požiarov

Lesný požiar môže prebiehať pod zemským povrchom, na povrchu a v korunách stromov, kde pomer každého typu poskytuje záchytné body k celkovej závažnosti konkrétneho požiaru.

Lesné požiare sa rozdeľujú na:

- podzemné,
- prízemné,
- korunové,
- kombinované.

Podzemné požiare

Podzemné požiare vo väčšine prípadov nevytvárajú viditeľné plamene a šíria sa tesne pod povrchom v humusovitej vrstve pôdnych horizontov. Podzemné požiare sa šíria obvykle sieťou koreňových ciest a môžu horieť po celej svojej dĺžke pod zemou a vypuknúť na inom mieste ako povrchový požiar. K tomuto javu často dochádza tam, kde má pôda vysoký obsah rašeliny, alebo v oblastiach, kde zostalo veľa triesok a pilín po drevorubačských prácach. Pozemné požiare môžu často tlieť celé dni alebo týždne a produkovať málo dymu. Ak hrúbka podstielky dosahuje $7\text{--}20\text{ cm}$ a je dostatočne suchá môže vzniknúť po uhasení nadzemného požiaru podzemný požiar. Rýchlosť podzemného požiaru je niekoľko metrov za deň, ale je veľmi ťažké určiť jeho smer a hĺbku preniknutia pod povrch zeme.

Prízemné požiare

Povrchové palivo reprezentuje všetka živá a mŕtva vegetácia nad surovým nadložným humusom, počnúc opadankou a končiac korunami malých stromov, ktoré nezasahujú do klenby (zápoja) porastu. Povrchové palivo je oveľa rozmanitejšie ako podzemné a korunové palivo. Za povrchové palivo sa dá pokladať akákoľvek vegetácia do výšky 2 m .

Prízemné (povrchové) požiare prebiehajúce na povrchu je možné podľa závažnosti rozdeliť na intenzívne povrchové požiare (vysoké závažnosti), kde dochádza k zničeniu viac ako 70 percent lesného porastu a povrchové požiare z nízkou intenzitou, kde v dôsledku požiaru je ničených menej ako 70 percent lesného porastu.

pásav vo vertikálnom a horizontálnom smere.

Existuje množstvo spôsobov ako znížiť alebo upraviť množstvo povrchového alebo korunového paliva na vytváranie ochrany pred rozšírením požiaru.

Výrub (zriedčovanie)

Pri tomto spôsobe vyvstanú otázky ako:

- Ktoré stromy by sa mali vyberať?
- Ako ďaleko od seba by mali byť stromy rozmiestnené?
- Kedy by sa malo riedenie vykonávať?

Výber stromu

Odstránenie menších stromov a ponechaním väčších. Tento prístup sa nazýva riedenie zdola, odstraňujú sa spodné konáre, zvyšuje sa koruna stromu a zväčšuje sa rozstup medzi korunami stromov. Veľké stromy sú odolnejšie voči požiaru vďaka hrubšej kôre. Zriedčovanie zdola je bežným prístupom v lesoch s rovnomerným vekom.

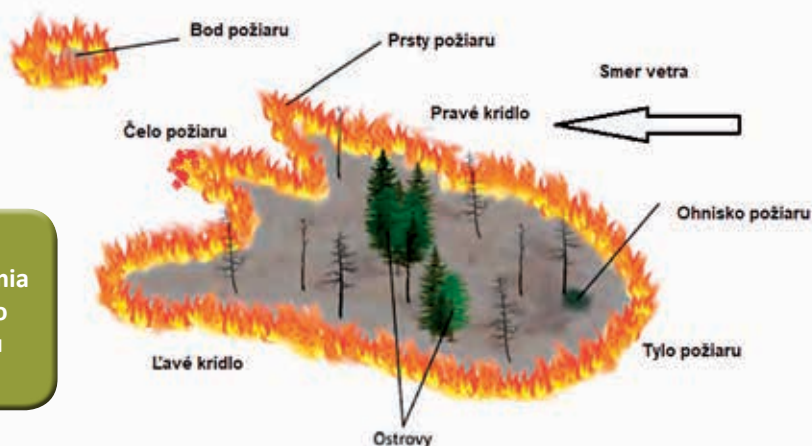
Rozstupy stromov

Všeobecne platí, že ak sa vetvy susediacich stromov prekrývajú vo vnútri porastu, hustota koruny je dostatočne vysoká na to, aby udržala oheň v korune za správnych poveternostných podmienok. Naopak, ak sú stromy rozmiestnené široko, napríklad s korunami vzdialenými viac ako jedna dominantná šírka koruny stromu, je pravdepodobnosť výskytu požiarov oveľa menšia. Medzi faktory, ktoré majú tendenciu zvyšovať požadovaný rozstup korún stromov patria strmé svahy, veterné miesta a prítomnosť druhov, ako je napríklad jedľa, s hustým ihličím.

Načasovanie

Pri zriedčovaní lesných porastov, najmä ihličnatých ako napríklad borovica, je potrebné dbať na správne načasovanie z dôvodu napadnutia škodcami, ako na-

Anatómia lesného požiaru



Prízemné požiare sa šíria nad povrchom zeme väčšinou po trávnych porastoch, spadnutom listí, ihličí alebo po iných horľavých lesných materiáloch, tvoriacich požiarne mosty medzi stromami. Požiare v prírodnom prostredí podľa štatistických údajov vznikajú prevažne z tzv. nízkych požiarov trávnych porastov. Pri veľkých plošných požiaroch lesa sa nad horiacim priestorom vytvára mikroklima požiaru, v ktorej teplý vzduch stúpa hore a vytvára konvektívny stĺp. Pri požiaroch nad 20 ha sa môžu teplé prúdy z požiaroviska dostať do vyšších vrstiev atmosféry a spôsobiť prúdenie vzduchu o sile víchrice. Sila prúdenia vzduchu môže takto prenášať požiar na miesta vzdialené 100 aj viac metrov.

Korunové požiare

Korunové požiare je možné rozdeliť na pasívne korunové požiare, kde dochádza k horeniu jednotlivých stromov alebo skupín stromov, kde tento pasívny korunový požiar je možné definovať ako predchodcu alebo pôvodcu aktívneho korunového požiaru. Korunové požiare sa stávajú aktívnymi, keď sa uvoľní dostatočné množstvo tepla na predhriatie drevnej hmoty a jeho následné spálenie nad zemským povrchom, po kto-

rom nasleduje aktívne šírenie z jednej koruny stromu na druhú korunu stromu. Tieto požiare sú zvyčajne intenzívne a sú vo veľkej miere ovplyvnené vetrom, topografiou a hustotou stromov.

Prechod povrchového šírenia požiaru na korunový požiar ovplyvňujú tieto faktory:

- Vlhkosť listov.
- Výška plameňa od zemského povrchu.
- Výška spodnej časti koruny stromov.
- Hustota – stupeň prekrývania korún stromov.

Základné princípy ochrany pred rozšírením lesných porastov

V zásade existuje päť princípov vytvárania a udržiavania protipožiarnej ochrany pred rozšírením sa lesných porastov.

- ➔ Zníženie množstva povrchového paliva.
- ➔ Zväčšenie výšky k spodnej časti koruny stromov.
- ➔ Zväčšenie odstupu medzi korunami stromov.
- ➔ Zachovávanie drevín vo väčšom množstve odolnejších voči požiarom.
- ➔ Vytváranie protipožiarnych lesných



Typy požiarov: podzemný, povrchový, korunový a jeho etapy

príklad lykožrút, ktorý môže napadnúť aj zdravé stromy. Z tohto dôvodu je potrebné vyhnúť sa presvetľovaniu alebo preriedovaniu ihličnatého porastu v tomto období.

Príklad vytvárania protipožiarneho pásu
Malé množstvo povrchového paliva, veľká medzera medzi zemou a korunami stromov, široko rozmiestnené stromy



(smrekovec, jaseň, jelša, jarabina, osika), z ktorých sa odstraňuje horľavý materiál a vykonáva vyvetvovanie ihličnatých stromov minimálne do výšky 1,5 m. Tieto pásy sa zakladajú po oboch stranách vybraného protipožiarneho prvku.

Protipožiarne ochrana dočasne nezalesnených, zaburiených plôch: Po odstránení drevnej hmoty z územia, ktoré bolo postihnuté kalamitou, je potrebné vykonať preventívne opatrenia so zameraním na hliadkovaciu činnosť. K rozčleneniu sa využijú existujúce

Základné protipožiarne prvky:

↙ **Protipožiarne rozčleňovacie pásy:** Slúžia na zabránenie šíreniu korunového požiaru; považujú sa za ne najmä trasy štátnych ciest, miestne komunikácie, lesná dopravná sieť a iné líniové stavby – v súlade so znením § 46 Vyhlášky MP SR č. 453/2006 Z. z. o hospodárskej úprave lesov a o ochrane lesa. Protipožiarne rozčleňovacie pásy sa vytvárajú s odporúčanou šírkou minimálne 6 metrov.

↙ **Protipožiarne rozčleňovacie priesečky:** Priesečky slúžia na zabránenie šíreniu prevažne pozemného požiaru, z ktorých je odstránený horľavý materiál; považujú sa za ne najmä drobné vodné toky, zväžnice a približovacie linky v súlade so znením § 46 Vyhlášky MP SR č. 453/2006 Z. z. o hospodárskej úprave lesov a o ochrane lesa. K zabráneniu šíreniu pozemného požiaru môžu byť využité aj lesné cesty, poľovnícke a turistické chodníky, vodné toky. Odporúčaná šírka protipožiarneho rozčleňovacieho priesečku je do 4 metrov. Protipožiarne priesečky, okrem vodných tokov, musia byť prispôbivé k prejazdu hasičskej techniky.

↙ **Izolačné pruhy (tzv. Kienetzovské pásy):** Pôvodný účel Kienetzových pásov bola ochrana lesných porastov pred možnosťami vzniku lesných požiarov od parnej trakcie. V súčasnosti sa využívajú z dôvodu ohrozenia intravilánu od odletu iskier brzdiacich mechanizmov vlakov, poprípade odhodena horiacich alebo tlejúcich predmetov cestujúcimi (napr. cigaretový ohorok). Uvedené pásy sa budujú po obvode železničných tratí. Ich navrhovaná šírka je 1 – 5 m po oboch stranách od železničného násypu, v závislosti od umiestnenia trate v teréne. Povrch pásu musí byť bez vegetačného krytu so skyprenou pôdou.

↙ **Ochranné pásma líniových stavieb:** Ochranné pásmo je priestor v bezprostrednej blízkosti plynovodu, alebo iného plynárenského zariadenia

vymedzený vodorovnou vzdialenosťou od osi plynovodu, alebo pôdorysu technologického zariadenia. Ochranné pásmo pre všetky plynárenské technologické objekty a plynovody v lesných pozemkoch sú vlastníci pozemkov povinní zachovať v šírkach definovaných v § 27 zákona NR SR č. 70/1998 Z. z. o energetike. Ochranné pásma sa zriaďujú aj na ochranu elektroenergetických zariadení, rozvodov, trafostaníc podľa § 19 zákona NR SR č. 70/1998 Z. z. o energetike.

↙ **Ostatné ochranné opatrenia: Spevňovacie protipožiarne pásy:** V rámci ochrany lesných porastov pred požiarom sa odporúča pri ich obnove a zakladaní vytvárať pozdĺžne alebo priečne prebiehajúce pásy (časti porastu) so šírkou 20 – 30 m, tvorené z drevín odolnejších proti ohňu

rozčleňovacie protipožiarne priesečky vybudované v kalamite, ktoré sa udržiavajú v nehorľavom stave.

Budovanie protipožiarneho pásu

Protipožiarne pásy možno charakterizovať ako oblasť, kde sa všetka vegetácia a organická hmota odstraňuje až po zeminu, čím sa odstraňuje palivová vetva trojuholníka horenia. Hlavným účelom je zabránenie prenosu požiaru na akýkoľvek iný horľavý materiál, taktiež na zabránenie prenosu povrchových plameňov na nehnuteľnosti alebo iný horľavý materiál v ich blízkosti. Na splnenie požadovaného účelu by šírka protipožiarneho pásu mala byť dva, až trikrát väčšia ako výška najbližšej povrchovej vegetácie (tráva, kríky, stromy).

Cielený protipožiarne výrub

Je cieľový výrub drevín, aby horľavý materiál v okolí odolnejších stromov voči požiaru bol odstránený a tým spôsobom sa obmedzila schopnosť šírenia ohňa.

Potreba tohto výrubu a jeho šírka je závislá od:

- druhu lesa,
- sklonu terénu,
- hustoty porastov,
- blízkosti od infraštruktúry,
- vzdialenosti od obydlí.

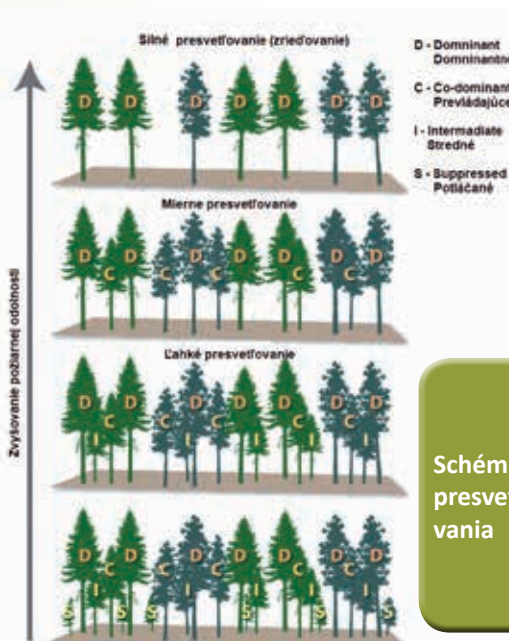


Schéma presvetľovania

Pri vykonávaní cieľového výrubu sa odporúča ponechať listnaté dreviny, ako napríklad javor, dub, buk, jelša, ktoré sú vo všeobecnosti odolnejšie voči požiarom kvôli vysokému obsahu vody v listoch. Šírka prerušovaného cieľového výrubu závisí od typu lesného porastu, strmosti, topografie

Proti-
požiarny
pás
v blízkosti
nehnu-
teľnosti



- vylúčiť poľnohospodársku a lesnú dopravu z ciest štátnej siete,
- obmedziť alebo vylúčiť potrebu prejazdov intravilánom obcí (sídliak),
- umožniť sprístupnenie krajiny a využitie poľnej a lesnej dopravnej siete na rekreačné a športové účely prostredníctvom napr. označených turistických ciest, cyklistických chodníkov, príp. bežeckých tratí,
- rešpektovať požiarnu, zdravotnú a podobnú prevádzku,
- zabezpečiť prepojenie susedných obcí,
- vytvoriť dôležitý krajínovotvorný poly-

a aby sa zvýšila účinnosť týchto protipožiarnych opatrení, je potrebné aplikovať tento výrub pod a nad úroveň ciest alebo účelových komunikácií, poprípade pri iných strategických miestach ako sú potoky, lúky a skalnaté výbežky. V zahraničných odborných publikáciách sa uvádzajú (tabuľka *Minimálne vzdialenosti...*) odporúčané cieľové výruby.

Lesná dopravná sieť

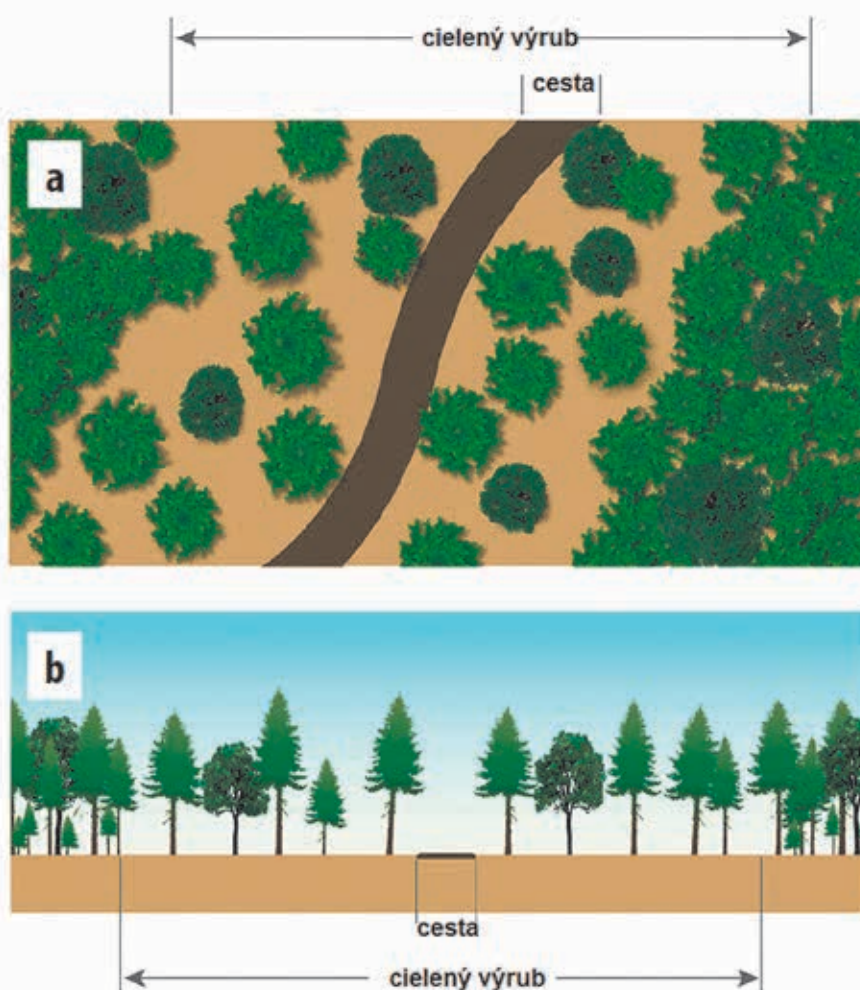
Tvoria ju dopravné zariadenia všetkého druhu slúžiace na sprístupnenie a prepojenie lesných komplexov so sieťou pozemných komunikácií na dopravu dreva a iných produktov z lesa, na prepravu 5 osôb a materiálu v súvislosti s hospodárením v lese, prípadne na iné ciele. Súčasťou lesnej dopravnej siete sú aj lesné sklady, odvozné miesta a pristávacie vrtuľníkové plochy, dopravné a lanové dráhy a zariadenia, funkčné lesné železničky a vodné cesty.

Lesné cesty sú účelové komunikácie určené na dopravu dreva, osôb, materiálu, na prejazd špeciálnych vozidiel (hasiči, zdravotná služba), ale môžu slúžiť aj na iné ciele. Majú vybudované zemné teleso a aspoň jednoduché odvodnenie.

Návrh cestnej siete musí v zmysle STN 73 6108 rešpektovať podmienky dopravné, ekologické, pôdochranné, vodohospodárske, estetické a ekonomické. Konkrétne musí návrh cestnej siete spĺňať nasledujúce podmienky:

- umožniť prístup na pozemky,
- umožniť prístup na pozemky, na ktorých sa nachádzajú existujúce a novo navrhnuté spoločné zariadenia a opatrenia,
- umožniť prepojenie poľnohospodárskych podnikov alebo fariem medzi sebou a miestami odbytu poľnohospodárskych výrobkov,

Cieľový protipožiarny výrub



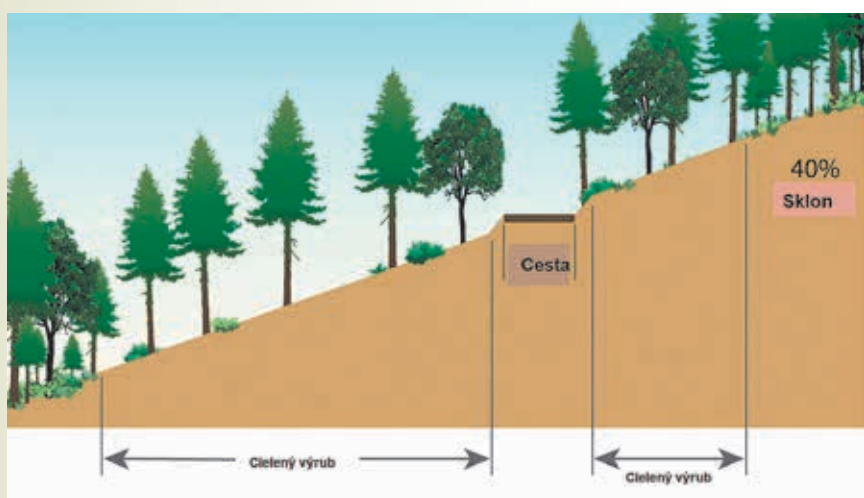
Porovnanie jednotlivých opatrení

	Protipožiarné pásy	Cieľový protipožiarny výrub
Výhody	Zabránenie prenosu sálavého tepla	Lepšie zdravie a vitalita drevín
	Zabránenie kontaktu s plameňom	Nižšia finančná náročnosť na výstavbu a údržbu Estetickejší vzhľad
Nevýhody	Drahé na výstavbu a údržbu	Možnosť rozšírenia sa požiaru
	Rozšírenie invazívnych rastlín	Výruby musia byť širšie ako pásy
	Neestetický vzhľad	Častejšie vykonávaný výrub



Lesná cesta pred a po úprave

- funkčný prvok s funkciou ekologickou, pôdoochrannou, vodohospodárskou a estetickou,
- rešpektovať krajínovorné funkcie ciest v území,
- využiť poľné cesty ako základný líniový tvar vhodný pre stanovenie nových hraníc pozemkov alebo novej hranice katastrálneho územia,
- zabezpečiť nadväznosť na existujúce lesné cesty,
- umožniť prístup k vodohospodárskym stavbám, k lokalitám s ťažbou nerastov a surovín, ku skládkam tuhého komunálneho odpadu (k verejným zariadeniam a opatreniam),
- dodržať vodochranné zásady, aby nebola ohrozená kvalita vôd.



mjr. Ing. Miroslav BETUŠ, PhD.
Krajské riaditeľstvo HaZZ Košice

Literatúra:

[1] BERČÁK R., HOLUŠA J., LUKÁŠOVÁ K., HANUŠKA Z., AGH P., VANĚK J., KULA E., CHROMEK I.: Lesní požáry v České republice. Charakteristika, prevence a hašení. [cit. 2020-07-07]. URL: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/02/533.pdf>.

[2] Reducing fire risk on your forest property. A Pacific Northwest Extension Publication, Oregon State University. University of Idaho. Washington State University, PNW 618, October 2010, 41 pgs. [cit. 2020-07-07]. URL: <https://knowyourforest.org/sites/default/files/documents/Reducing_Fire_Risk_full.pdf>.

[3] Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 453 / 2006 Z. z. o hospodárskej úprave lesov a o ochrane v znení neskorších predpisov.

[4] STN 73 6108 Lesná dopravná sieť.

Minimálne vzdialenosti cieľného výrubu podľa sklonu

Percentuálny sklon	Vzdialenosť nad komunikáciou	Vzdialenosť pod komunikáciou	Celková šírka
0°	30 m	30 m	60 m
10°	27 m	34,5 m	61,5 m
20°	24 m	39 m	63 m
30°	21 m	43,5 m	64,5 m
40°	18 m	48 m	66 m
50°	15 m	52,5 m	67,5 m
60°	12 m	57 m	69 m



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: Příboj 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 Dírěš, Mgr. Igor Janšák, Ing. Dušan Krovina, Ing. Jaroslav Lentvorský, doc. Mgr. Vladimír Míka, PhD., mjr. Ing. Milan Marcinek, PhD., Ing. Kamil Schön, Ing. Jozef Smatana, Ing. Ľubomír Šabík. **Grafika a prepress:** sekcia krízového riadenia MV SR, pracovisko: Příboj 559, 976 13 Slovenská Ľupča. **Tlač:** Centrum polygrafických služieb MV SR, Bratislava. **Distribúcia a predplatné:** sekcia krízového riadenia MV SR, pracovisko: Příboj 559, 976 13 Slovenská Ľupča. **Redakčná uzávierka:** 19. október 2020. **Resumé do angličtiny preložila:** Mgr. Alica Šmálová. Nevyžiadané rukopisy a fotografie nevraciam. 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

Bezpečný priestor

AJ: Safety Zone
NJ: Sicherheitsbereich
RJ: Безопасная зона

Bezpečný priestor sa vymedzuje na účely okamžitého zásahu pri preprave nebezpečných látok a pri ohrození obyvateľstva teroristickým útokom alebo iným zámerným alebo náhodným použitím a v ktorom sa výskyt nebezpečnej látky nepredpokladá a ktorý je vzdialený najmenej 100 metrov od miesta výskytu nebezpečnej látky.

BLEVE efekt

AJ: Boiling Liquid Evaporation Vapour Explosion
NJ: Blevé effekt
RJ: Блеве эффект

Je označenie pre jednorazové vzkypanie obsahu zásobníka so zahorením jeho obsahu a vytvorenie ohnivej gule, s intenzívnou tepelnou radiáciou počas doby existencie gule. S pádom nevyhoreného obsahu zásobníka na podlaží vzniká plošný požiar oveľa väčších rozmerov ako bol prvotný /inicujúci/ požiar.

Činnosti vedúce k ožiareniu

AJ: Radiation Practice Activities Leading to Exposure to Radiation
NJ: Der Tätigkeit krankheitsanfälligkeit der bestrahlung
RJ: Активности ведущие способствующее облучение

Činnosti vedúce k ožiareniu je radiačná činnosť* s umelými zdrojmi ionizujúceho žiarenia, pri ktorých sa môže zvýšiť ožiarenie fyzických osôb, okrem činností v prípade radiačnej mimoriadnej udalosti alebo činností, pri ktorej sú prírodné rádionuklidy využívané pre svoje rádioaktívne, štiepne alebo množivé charakteristiky.

**činnosť v súvislosti s výkonom práce, ktorá je spojená so zvýšenou prítomnosťou prírodných rádionuklidov alebo so zvýšeným vplyvom kozmického žiarenia a vedie k významnému zvýšeniu ožiarenia fyzických osôb.*

Dekontaminačné látky

AJ: Decontamination Materials
NJ: Dekontaminationsmittel
RJ: Деконтаминационные средства

Dekontaminačné látky sú chemické látky alebo chemické prípravky určené na dekontamináciu terénu, budov a materiálu.

Dezinfekcia

AJ: Disinfection
NJ: Desinfektion
RJ: дезинфекция

Dezinfekcia – činnosť, ktorej cieľom je ničenie choroboplodných zárodkov alebo nežiadúcich mikroorganizmov. Proces ničenia živej hmoty je možné vykonávať fyzikálno-mechanickými a chemickými spôsobmi.

Epidémia

AJ: Epidemic
NJ: Epidemie
RJ: эпидемия

Epidémia – je náhly a rozsiahly výskyt šírenia určitého typu ochorenia na konkrétnom území a v určitom čase, najmenej však troch prípadov ochorenia, ktoré sú v epidemiologickej súvislosti.

Expozícia (chemická)

AJ: Exposure
NJ: Exposition
RJ: Химическая экспозиция

Expozícia je vystavenie organizmu pôsobeniu chemických látok. Úroveň expozície je vyjadrená buď dávkou (množstvom látky), ktorú organizmus získa, alebo koncentráciou, v ktorej sa organizmus pohybuje. Z hľadiska toxikologického hodnotenia je najvýznamnejším ukazovateľom účinok (Ú). Pre účinok platí, že je priamo úmerný koncentrácii (C) a dobe pôsobenia (t). Potom platí, že $Ú = C \cdot t^n$, pričom n je exponent účinku a platí, že čím je látka nebezpečnejšia, tým je jeho hodnota vyššia. Podľa časového priebehu sa expozícia v praxi udáva ako expozícia akútna – jednorazová, alebo chronická – dlhotrvajúca. S menšími úpravami tento pojem platí aj v prípade expozície radiačnej a biologickej.

Fotoionizačný detektor

AJ: Photoionizing Detector
NJ: Fotoionisationsdetektor
RJ: Фотоионизационный детектор

Fotoionizačný detektor – skratka PID. Meracie zariadenie na detekciu chemických výparov vo vzduchu. Umožňuje detekciu širokého radu TIC, najmä organických látok a poskytuje informáciu o rastúcej alebo znižujúcej sa koncentrácii. Na identifikáciu látok sa nedá použiť.



Foto: Pracovníci civilnej ochrany mesta Košice si pri plnení náročných povinností našli čas aj na prázdninujúce deťúrence. Pre malých Košičanov pripravili v letných táboroch zážitkový program plný zábavy, ale aj poučenia. Napriek plneniu náročných úloh, ktoré v uplynulých mesiacoch súviseli predovšetkým so zabezpečovaním protiepidemických opatrení na území mesta Košice z dôvodu šírenia nebezpečného koronavírusu, si zamestnanci referátu civilnej ochrany (CO) Mesta Košice našli čas aj na košické deťúrence. Viac sa dočítate v rubrike Zaznamenali sme...