



CIVILNÁ OCHRANA

4

22. ročník
august 2020

revue pre civilnú ochranu obyvateľstva

**LISTUJEME
v histórii**

**AKTIVITY PRE DETI
počas vyhlásenej
mimoriadnej situácie**

Odporúčania pre občanov v súvislosti s vysokými teplotami

Extrémne vysoké až tropické teploty prinášajú rad zdravotných rizík, ktoré môžu spôsobovať vážne kolapsové stavy, za istých podmienok vedúce až k prípadným úmrtiam osôb chorých najmä na kardiovaskulárne ochorenia, vysoký krvný tlak, termoregulácie a závažné hormonálne ochorenia. Závažnosť teploty môže viesť k poklesu výkonnosti, zvýšenej únavnosti a môže spôsobiť až prehriatie organizmu so zvýšením telesnej teploty, malátnosťou, ospalosťou, bolesťami hlavy, závratmi, nevoľnosťou až zvracaním.

Horúčavy môžu u človeka spôsobiť:

- dehydratáciu,
- úpal,
- prehriatie,
- kŕče,
- kolaps organizmu.



Ohrozené skupiny:

- deti do 4 rokov,
- starší ľudia nad 65 rokov,
- ženy – tehotné, dojčiace, s redukčnými diétami,
- dlhodobo chorí – s kardiovaskulárnymi, respiračnými alebo mentálnymi ochoreniami,
- ľudia s nadváhou,
- ľudia užívajúci niektoré typy liekov (na odvodnenie, vysoký krvný tlak, nespavosť ap.),
- ťažko zdravotne postihnutí ľudia,
- ľudia s určitými profesiami (ťažko fyzicky pracujúci, športovci ap.),
- ľudia obývajúci podkrovia, sociálne zariadenia, žijúci osamelo.



ODPORÚČANIA:

- dodržiavať pitný režim,
- ľahšie sa stravovať,
- vhodne sa obliekať,
- zabezpečiť domovy a pracoviská pred prenikaním priamych slnečných lúčov cez okná alebo svetlíky, tienením, napr. žalúziami alebo roletami,
- vhodne si rozvrhnúť aktivity medzi 12:00 a 16:00 a nezdržiavať sa na priamom slnku,
- aspoň raz denne sa osviežovať vlažnou sprchou (pozor na príliš studenú vodu),
- používať ľahké svieže vône,
- vyberať si pleťové krémy s UV ochranou,
- nefajčiť,
- pri cestovaní použiť slnečné okuliare, opaľovacie krémy alebo tieniace fólie, lebo prudké slnko spáli nechránenú pokožku už za 20 minút.



ZAZNAMENALI SME

Krízová situácia, akú sme ešte neriešili	s. 4
MS COVID-19 na železničnej stanici Poprad-Tatry	s. 6
Hasiči deťom – oslava MDD	s. 6

OCHRANA OBYVATEĽSTVA

Odpady obsahujúce polychlórované bifenylly (PCB) a ich možný spôsob likvidácie	s. 9
--	------

INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Dekontaminácia členov HZS a vecných prostriedkov po zásahovej činnosti	s. 13
--	-------

NA POMOC STAROSTOM OBCÍ

Úlohy a poslanie CO v obciach a financovanie činnosti počas MU a mimoriadnej situácie	s. 19
---	-------

VADEMECUM

Civilná ochrana v Moldavskej republike	s. 27
---	-------

HORSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

Začiatok letnej turistickej sezóny ...	s. 30
Dôležitosť odbornej prípravy horských záchranárov	s. 32

NA POMOC ŠKOLÁM

Obsah a metodika vzdelávania v školách v prierezo- vom učive – kombinovaný spôsob OŽZ pre 3. a 4. ročník ZŠ	s. 34
MU a možné katastrofy – zrážka s kozmickým telesom	s. 39
Exkurzia do včelnice – ako sme „leteli“ po zaujímavosti o živote včely medonosnej	s. 42
Na mnohé choroby včela liek vyrobí	s. 44

NÁZORY – SKÚSENOSTI –
STANOVISKÁ

Peter, s láskou na teba spomíname a nikdy nezabudneme	s. 46
MPO – Ďakovný list	s. 46
Ohlasy k príspevku <i>Místní bezpečnostní projekty studentů</i> ...	s. 47

TEÓRIA A PRAX

Krízový manažment a finančné zdroje	s. 48
Oxid siričitý	s. 50
Bubonický mor – hrozba pre ľudstvo stále aktuálna	s. 52

LISTUJEME V HISTÓRII

75. výročie použitia jaderných zbraní v Hirošimě	s. 55
---	-------

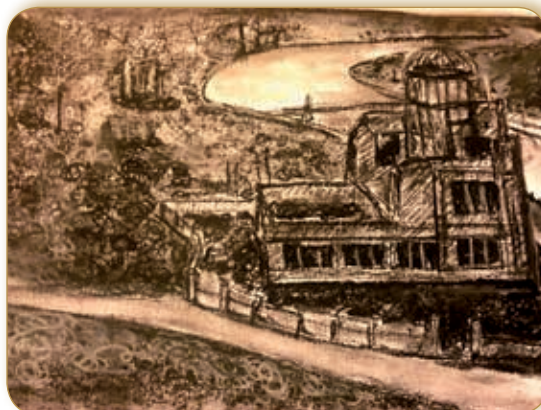


školské akcie boli zrušené a ani oslavy ku Dňu detí sa neniesli v takom duchu ako po minulé roky. Čo sme počas „nútenej dovolenky“ zameškali, to dobehli poslednú júnovú sobotu smolenickí dobrovoľní hasiči. Pre všetkých smolenických škôlkárov pripravili v priestoroch základnej školy vskutku veľkolepú oslavu a deťom to vôbec nevadilo, že sa akcia uskutočnila v menšom časovom sklze. Viac sa dočítate na stranách 6 až 8.

Príslušníci Hasičského a záchranného zboru ako základnej zložky integrovaného záchranného systému v rámci svojej zásahovej činnosti môžu byť vystavení účinkom nebezpečných látok, ktoré prenikajú do samotného organizmu primárne alebo druhotne (sekundárne). Samotná kontaminácia je vlastne znečistenie a zasiahnutie osôb, zvierat, vecí, rastlín a prostredia nebezpečnými látkami. Je možné sa s ňou stretnúť pri haváriách s únikom nebezpečných alebo rádioaktívnych látok, pri požiaroch a v súčasnej celosvetovej pandemickej situácii pri prejavoch infekčných onemocnení a nákaz. Všetky tieto spôsoby kontaminácie sa môžu vyskytovať pri teroristických útokoch v mierových podmienkach a v podmienkach vojnového stavu. Viac sa dočítate na stranách 13 až 18.



Tento príspevek chce čtenárom odborného časopisu stručne a prehľadne priblížiť 75. výročie použitia jaderných zbraní a pripomenout některé základní historické souvislosti, ale také poukázat na současnou složitou a nebezpečnou situaci v oblasti jaderných zbraní. Jaderné zbraně zcela zásadním způsobem ovlivnily vzájemné mezinárodní vztahy nejen jednotlivých států, ale především v dobách Studené války (1945 – 1990) dřívějších nejvýznamnějších a nejsilnějších antagonistických vojensko-politických koalic – Severoatlantické smlouvy (NATO) a Varšavské smlouvy. Ani v současné době, tedy třicet let po skončení Studené války, nejsme jako lidstvo zbaveni tohoto „jaderného prokletí“.



Riziko globálního jaderného konfliktu bylo sice částečně, ale významně sníženo „oteplením“ politických, hospodářských, vojenských a jiných mezinárodních vztahů především mezi Spojenými státy americkými a Ruskou federací, především pak v průběhu 90. let, ale riziko jaderného konfliktu nebylo zcela vyloučeno. Viac na stranách 55 až 58.

Krízová situácia, akú sme ešte neriešili

Pandémia COVID-19 nezaznamenala v okrese Košice-okolie – v okrese s najväčším počtom sídiel v SR (114) – až taký veľký počet prípadov onemocnení obyvateľstva na túto „modernú“ diagnózu. Do konca júna bolo na COVID-19 pozitívne testovaných 27 obyvateľov a nebolo žiadne úmrtie. Počas júla pribudli len 3 nové prípady. Situácia si však vyžiadala plné nasadenie odboru krízového riadenia Okresného úradu (OÚ) Košice-okolie a mnohých zainteresovaných subjektov – od orgánov krízového riadenia kraja a okresu, cez ostatné štátne i neštátne organizácie, mestské a obecné samosprávy až po dobrovoľníkov z radov Územného spolku Slovenského Červeného kríža Košice-okolie a Územnej organizácie Zväzu požiarna ochrany SR Košice-okolie. Hovoríme s Mgr. Karolom Dzugasom, povereným zastupovaním vedúceho tohto odboru.

Pán Dzugas, čo znamenalo pre váš tím ohrozenie obyvateľstva okresu Košice-okolie pandémiou nového koronavírusu?

Pandémia koronavírusu bola (a stále je) niečím novým, s čím sme sa museli veľmi rýchlo vysporiadať, osvojovať si nové informácie o ochorení samotnom, ako aj o opatreniach proti nemu, sledovať ich prostredníctvom verejnoprávnych médií a s nimi pracovať. Dôležité bolo podávať ďalej vydávané oficiálne a záväzné opatrenia štátu, najmä rezortov vnútra a zdravotníctva. Tie sme publikovali už týždeň pred vyhlásením mimoriadnej situácie na území SR na titulnej stránke webu OÚ Košice-okolie a tam ich aj naďalej priebežne zverejňujeme. Súčasne sme ich plošne v aktuálnom čase rozposielali mailom všetkým 114 obciam a mestám okresu. Skúsenosti z riešenia takéhoto druhu ohrozenia obyvateľstva sme nemali odkiaľ čerpať. Lokálne epidémie syfilisu v roku 2017 a osýpok v rokoch 2018 – 19 v okrese Trebišov nie sú s onemocnením COVID-19 porovnateľné. Rozdiel je najmä v tom, že proti vyššie uvedeným infekčným ochore-

niam sú k dispozícii medicínske spôsoby liečby a postupy na zamedzenie ich šíreniu, avšak pri ochorení COVID-19 ešte nie sú ešte účinné lieky a overené spôsoby ochrany pred nákazou. Na účinné vakcíne sa ešte stále len pracuje v celosvetovom meradle.

V čom ešte je súčasná situácia odlišná od minulosti?

V charaktere. Zdrojmi ohrozenia, ktoré sme doposiaľ riešili, boli najmä prírodné živly – snehové kalamity, poľadovice, záplavy, privalové dažde, zosuvy pôdy a zamorenia ovzdušia – ako ich charakterizuje zákon č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov a ďalšie súvisiace zákony a právne predpisy. Na pandémiu koronavírusu sme doteraz nemali vypracovanú metodiku krízového riadenia. Tá sa rodí teraz, takpovediac „za pochodu“ na všetkých stupňoch riadenia. Súčasná situácia je okrem toho odlišná aj v tom, že si žiada omnoho širšiu zainteresovanosť a súhrn štátnych a neštátnych subjektov pri jej riešení, než je to napríklad pri „klasickej“ povodni z dlhodobého dažďa alebo snehovej kalamite. Pri nich je na-



Mgr. Karol Dzugas,
poverený
zastupovaním
vedúceho odboru KR
OÚ Košice-okolie

ším nepriateľom a ohrozovateľom života, zdravia a majetku viditeľný živel v podobe nakumulovanej vody a snehu na istom území. Pri pandémii nového koronavírusu je tento nepriateľ doslova neviditeľný a rozsah jeho pôsobenia sa nedá obmedziť na územie okresu, kraja alebo republiky. Koronavírus nepozná žiadne hranice, lebo taký je aj pohyb obyvateľstva v rámci celej planéty.

Ako sa štátne nariadenia dotkli okresu Košice-okolie?

Dôležitou úlohou nášho odboru bolo zabezpečiť prevoz občanov SR vracajúcich sa zo zahraničia do štátnych karanténnych zariadení (KZ). Bolo treba okamžite zohnať prepravcu s vozidlami s prevozným priestorom hermeticky oddeleným od kabíny vodiča. Dôvod na takýto druh vozidiel je jasný: nebo-



Funkciu štátneho karanténneho zariadenia v okrese Košice-okolie počas prvej vlny pandémie koronavírusu plnila Škola v prírode Kysak, zariadenie Košického samosprávneho kraja. Na interiérovom zábere dezinfekcia priestorov zariadenia po každom rozvoze stravy a odvoze odpadu z izieb ubytovaných

lo možné riskovať prenos ochorenia z prevážaných osôb (aj keď len potencionálne nakazených) na vodičov týchto vozidiel. Našli sme takého prepravcu vo firme DOSAV Moldava nad Bodvou, s. r. o. Príkazom prednostky OÚ jej bola na základe mimoriadnej situácie uložená povinnosť vecného plnenia, t. j. prevoz repatriantov z hraničného priechodu Tornyosnémeti – Milhošť do povinnej 14-dňovej karantény. Prvý prevoz sme mali už 8. 3. Odvtedy sme boli s prepravcom v neustálej permanencii aj my, zamestnanci odboru, a to cez víkendy, po večeroch, aj v noci. Občania SR vracajúci sa zo zahraničia prichádzali na uvedený hraničný priechod v rôznych dňoch týždňa a v rôznych častiach jednotlivých dní. Zvyčajne to bolo podvečer, ale aj v nočných hodinách. Hraničný priechod (HP) vybavil krajský Hasičský a záchranný zbor veľkým stanom a Centrum podpory Košice prenosnými toaletami. My sme do stanu dodali spacie vaky s karimatkami, balenou minerálnou vodou a trvanlivými potravinami pre čakajúcich repatriantov.

Podľa pokynov Koronacentra boli repatrianti odvážaní do KZ v Kysaku, Košiciach, Liptovskom Jáne, Tatranských Matliaroch, Poprade, ale aj v Omšeni a Pezinku. Určovanie zariadení, do ktorých mali byť odvážané jednotlivé skupinky alebo jednotliví návratilci z nášho priechodu, sa nezaobišlo bez problémov. Dopraviť jedného repatrianta z HP Milhošť v podvečerných hodinách cez celú republiku do KZ v Bratislave (do zariadenia IVS v Dúbravke, lebo inde údajne neboli voľné kapacity) nebolo možné z našej strany splniť pre absurdnosť takéhoto prevozu. S vedomím a súhlasom prednostky OÚ sme túto situáciu operatívne telefonicky riešili s vedúcim odborom krízového riadenia OÚ Košice. A našlo sa dostatok miest v štátnom KZ v Košiciach na Popradskej ulici. Tam bol spomenutý návratilec umiestnený a štátu bola ušetrená minimálne tisíc eur.

Informačný systém o kapacitách v KZ bude potrebné v budúcnosti zdokonaľiť až na úroveň on-line, aby k takýmto, doslova absurdným pokynom, v praxi nedochádzalo.

Spomeniem aj iný kuriózný prípad repatrianta vracajúceho sa s dcérou zo zahraničia vlastným autom cez HP Milhošť. Po vyplnení formalít nasadol do svojho auta a hliadke jednoducho ufujazdil do svojho bydliska v Košiciach krátko pred príchodom sanitky nášho dopravcu

z Moldavy nad Bodvou, ktorý ho mal dopraviť do povinnej karantény v štátnom KZ. Ešte v ten deň bol políciou vypátraný a následky za jeho neuvážené protiprávne konanie ho neminuli.

S akými otázkami sa na vás obracalo obyvateľstvo a obce?

Telefóny na odbore zvonili každú chvíľu. Najmä starostovia a primátori sa pýtali na dezinfekčné a ochranné prostriedky pre svojich zamestnancov, na obmedzenia a na hygienické opatrenia pri verejných podujatiach, zasadnutiach obecných zastupiteľstiev, zvaných výberových konaniach, pri pohreboch... Chceli vedieť podrobnosti týkajúce sa zotvárania škôl, športovísk, kostolov, podnikateľských prevádzok, prizývali nás na zasadnutia svojich krízových štábov... Množstvo otázok súviselo, pochopiteľne, s nedovolenými presunmi obyvateľstva medzi okresmi počas veľkonočných sviatkov. Náš okres má špecifické postavenie v SR svojím geografickým rozložením ako prstenec okolo krajského mesta, čiže v tomto prípade okresu Košice. Toto obmedzenie sa v našom prípade malo riešiť osobitne. V budúcnosti bude treba na to prihliadnuť. Pripomenieme sa.

Už v apríli sme vypracovali vzorový Prevádzkový poriadok miestneho karanténneho zariadenia na podmienky mesta Medzev a obce Čaňa na zriadenie KZ na izolovanie pozitívne testovaných príslušníkov rómskych komunit a tých, s ktorými boli v styku. Je to náš príspevok v polemike, či treba hermeticky uzatvoriť celé osady a čakať, ako to dopadne (prípady rómskych osád na Spiši), alebo vybrať z nich nakazených a potencionálne nakazených a tých sledovať v miestnej karanténnej izolácii a následne liečiť.

Čomu vás koronakríza naučila?

Náš nateraz 3-členný kolektív odboru sa zocelil, zohral a získal cenné skúsenosti z koordinácie mnohých zainteresovaných zložiek podieľajúcich sa na riešení pandémie. Okrem zabez-

pečovania operatívnych zasadnutí Krízového štábu OÚ a Bezpečnostnej rady okresu to bola súčinnosť s Úradom KSK ako zriaďovateľom Školy v prírode Kysak (ktorá plnila úlohy štátneho KZ v našom okrese s kapacitou 40 miest), s RÚVZ Košice, Regionálnou kanceláriou Úradu splnomocnenkyne vlády SR pre rómske komunity a dobrovoľným sektorom, najmä s SČK a Zväzom požiarnej ochrany. Avšak za cenu enormného nasadenia po tom, čo nás optimalizáciou ministerstva vnútra zredukovali z ôsmich na štyroch zamestnancov, pričom jedna kolegyňa je dlhodobo na materskej dovolenke. Takže úlohy v boji s pandemiou koronavírusu spolu s ostatnými úlohami odboru na ostatných úsekoch sme v najväčšom okrese SR plnili v trojici.

Pandemická situácia sa od mája uberala dobrým smerom. Ale jej vývoj nemožno podceňovať a druhú vlnu vylúčiť. Zosumarizovali sme náklady našich obcí vydaných na boj s pandemiou na úhradu zo štátneho rozpočtu. Po aprílovej novele zákona o civilnej ochrane obyvateľstva sme napriek personálnemu poddimenzovaniu odboru v júni t. r. pristúpili aj k riešeniu priestupkov v oblasti CO.

Zhovárať sa: **Mgr. Anton OBERHAUSER**
redaktor regionálnych novín
Abovský hlásnik
Foto: **archív autora**



Úlohy spojené s registráciou repatriantov a donáškou stravy k ich izbám v KZ Kysak plnili dobrovoľníci z radov Územného spolku SČK Košice-okolie a miestni hasiči z DHZ Kysak a iných okolitých obcí. Patrí im úprimná VĎAKA za ich obetavosť a nasadenie

Mimoriadna situácia COVID-19 na železničnej stanici Poprad-Tatry

Doprava po železnici fungovala. Vlaky jazdili, vozili ľudí do zamestnania a nik sa nepozastavil nad tým, koľko ľudí na železnici dňom i nocou pracuje aj počas mimoriadnej situácie COVID-19.

Mimoriadna situácia preverila aj nás železničiarov a to si ani nevieme predstaviť ako! Postavila do pozoru zamestnancov všetkých zložiek, ktoré na železnici existujú. Ich práca je náročná, v istých chvíľach nenahraditeľná a dá sa povedať, že aj nezastupiteľná. Množstvo zabezpečovacej techniky obsluhujú výpravcovia, signalisti, dozorcovia výmen. Prednosta a vedúci zamestnanci manažovali, vytvárali krízové varianty, nástup do zmien, aby nik nechýbal, aby každé jedno pracovisko bolo personálne obsadené, aby všetci mali ochranné pomôcky, ochranné rúška, gély na ruky, dezinfekčné prostriedky, každý mal svoje písacie potreby. Úplne sme obmedzili prístup do dopravných kancelárií. Koleso na železnici sa po desaťročia nezastavilo, tak nás, železničiarov dopravákov, nezlomí COVID-19.

Nežiadame potlesky rúk, my sme spokojní, že sa ľudia dostali do práce, do zamestnania a že sme pomohli tam, kde to bolo treba – v nemocniciach, na záchrankách, na polícii, u hasičov, v úradoch, v obchodoch... Zamestnanci útvaru krízového riadenia a ochrany ŽST Poprad-Tatry sa zúčastňovali zasadnutí krízových štábov okresných úradov na jednotlivých úradoch. Naši na Okresnom úrade v Kežmarku. Poučovali zamestnancov o nutnosti nosiť rúška na nose aj ústach, umývať si ruky mydlom a dodržiavať prísne hygienické a protiepidemiologické opatrenia a hlavne nezdržiavať sa medzi cudzími ľuďmi, ktorí sa vracajú zo zahraničia.

Náročným riešením bolo riešiť cestujúceho, ktorý vystúpil v Poprade z vlaku a naznačoval, že má ochorenie COVID-19. Veľmi nás potrápil a preveril všetky záchranné zložky IZS. Upratovacia

firma, jej zamestnanci tiež mali čo robiť. Potešilo nás, že COVID-19 sa u cestujúceho nepotvrdil. Zamestnanci útvaru ÚKRaO v našej stanici nepoľavili a už začali so školeniami sebaochrany a vzájomnej pomoci, ktorých hlavnou témou je koronavírus SARS-CoV-2 a ním vyvolané ochorenie COVID-19 – ochrana pred touto chorobou.

Neboli sme v prvej línii, no boli sme tu pre všetkých, ktorí sa potrebovali zviezť vlakom do práce, domov.

S hrdosťou môžem povedať, že aj nám všetkým železničiarom právom patrí obrovské **Ď A K U J E M**.

Mgr. Anna LORENČIKOVÁ

referent krízového riadenia a ochrany
ŽST Poprad – Tatry

Ilustračné foto: **Internet**



Hasiči deťom – oslava Medzinárodného dňa detí

Pandémia ochorenia COVID-19 do veľkej miery spomalila naše životné tempo, ba čo viac, mnohým z nás ho dokonca zastavila. Mnohé inštitúcie pracovali v obmedzenom režime, niektoré boli do odvolania zatvorené, vrátane všetkých školských zariadení. Zo školských dvorov a ihrísk nebolo počuť detský smiech ani krik, učitelia chtiac-nechtiac vyučovali zo svojich domovov prostredníctvom telekonferencií.

Všetky školské akcie boli zrušené a ani oslavy ku Dňu detí sa neniesli v takom duchu ako po minulé roky. Čo

sme počas „nútenej dovolenky“ zameškali, to dobehli poslednú júnovú sobotu smolenickí dobrovoľní hasiči. Pre všetkých smolenických škôlkarov pripravili

li v priestoroch základnej školy vskutku veľkolepú oslavu a deťom vôbec nevadilo, že sa akcia uskutočnila v menšom časovom sklze. V úvode akcie boli všetci

zúčastnení privítaní a poučení o BOZ. Následne sa deti rozdelili do menších skupínok a v sprievode učiteliek a svojich rodičov postupne navštevovali jednotlivé stanovišťa. Celkovo boli tri. Pri prvom stanovišti si deti preverili svoje schopnosti a zručnosti pri simulovanom hasení požiaru v dome. Niektoré deti svojou presnou muškou nielenže požiar uhasili, ale aj prúdom vody osviežili samotných hasičov. Deti si počas hasenia požiaru uvedomili fakt, že to nie je až také jednoduché, ako sa na prvý pohľad zdá a že hasiči sa pri hasení poriadne zapotia. Druhé stanovište patrilo obchodnému riaditeľovi spoločnosti Haspotex Trnava Marekovi Šimkovi, ktorý sa bravúrne ujal lektorstva. Na tomto stanovišti sa deti oboznámili z jednotlivými druhmi hasiacich prístrojov a vybavením, ktoré je pre hasičov nevyhnutné pri vykonávaní ich profesie. Deti si tu vyskúšali hasenie z hasiaceho prístroja, mali možnosť si vyskúšať hasičskú prilbu a taktiež hasičskú bundu. Svoje vedomosti v oblasti integrovaného záchranného systému si overili prostredníctvom interaktívnej tabule, ktorú mal pán Šimko k dispozícii. Deti priradzovali obrázky a telefónne čísla k príslušnej zložke integrovaného záchranného systému. Žiadna z otázok ich nezaskočila a úlohu zvládli na výbornú. Tretie stanovište personálne obsadil Andrej Križan. Tu sa deti dozvedeli všetko o výkone služby ako dobrovoľného tak aj profesionálneho hasiča. Oboznámili sa s výberovým konaním, všetkými kurzami a školeniami, ktoré musia hasiči absolvovať na riadny výkon svojej služby. Deťom predstavil kompletne vybavenie hasičského auta a podrobne vysvetlil, na čo sa jednotlivé vybavenie používa. Po absolvovaní všetkých stanovišť sa deti posilnili pri opekačke, ktorá bola súčasťou akcie. Po nej nasledoval zlatý kliniec programu, a to penová párty. Z nej sa deti tešili najviac. Po nej nasledovala osviežujúca sprcha z vodného dela. Musím priznať, že sa ušla aj nám dospelým. Hasiči veru nikoho v dobrom slova zmysle nešetřili a nadělili nám výslužku takú, ako sa na hasičov patrí. Úplný záver akcie patrilo preťahovaniu sa lanom. DHZ Smolenice proti škôlkarom. A ako preťahovanie dopadlo, kto bol víťazom? To už nechám na vašom uvážení.

Touto cestou ďakujeme riaditeľstvu ZŠ za poskytnutie priestorov na úžasnú akciu, starostovi Obce Smolenice a dobrovoľným hasičom, ktorí na úkor svojho voľného času vyčarovali deťom úsmev



Deti si prostredníctvom interaktívnej tabule utvrdili poznatky o integrovanom záchrannom systéme a pomocou lektora sa priučili správnej manipulácii s hasiacim prístrojom



Penová party v podaní DHZ Smolenice bola zlatým klincom akcie



na perách a dopriali im zažiť výnimočnú sobotu aj napriek všetkým udalostiam, ktoré nás za posledné mesiace potrápili.

Veľké ďakujem patrí aj našim rodičom a deťom, ktorí si našli čas a prišli

podporiť toto podujatie. Mnohé deti, najmä chlapci, odchádzali z akcie s presvedčením, že aj oni sa raz stanú hasičmi. Budeme im držať palce, nech by si svoj veľký sen aj splnili. A my ostatní sa

tešíme sa na ďalšiu spoločnú akciu s našimi šikovnými dobrovoľnými hasičmi.

Mgr. Jana ŠIŠKOVÁ
SMŠ Lienka Smolenice
Foto: (autorka)



Záujem detí o hasenie simulovaného požiaru budovy bol vskutku veľký. Deti si touto aktivitou uvedomili, aké je povolanie hasičov náročné...

Nová odborná publikácia **Civilná ochrana a krízové riadenie I.**

Technická univerzita v Košiciach, fakulta baníctva, ekológie a geotechnológií spolu so Zväzom civilnej ochrany obyvateľstva – Východ vydala prvý a pripravuje do tlače aj druhý diel publikácie pre absolventov získanej a záujemcov o získanie odbornej spôsobilosti v oblasti civilnej ochrany obyvateľstva, pre študentov vysokých škôl, učiteľov stredných škôl a II. stupňa základných škôl. Publikácia je vhodná na odbornú prípravu uvedených cieľových skupín a jej obsah bol pozitívne ocenený aj samosprávou obcí.

Nakoľko si posledná publikácia pod názvom *Civilná ochrana obyvateľstva* vydaná v roku 1985 fakultou výrobných technológií Technickej univerzity Košice so sídlom v Prešove v spolupráci s vtedajším Strediskom prípravy na CO Vzdelávacieho a technického ústavu MV SR vyžadovala inováciu, táto nová s poslednými skúsenosťami a poznatkami zo systému ochrany obyvateľstva prispieje k odbornej príprave všetkých, ktorí sa zaoberajú civilnou ochranou a krízovým riadením.

Odborná publikácia poskytuje základný predpoklad pre štúdium a prípravu, odbornú komunikáciu a odovzdávanie informácií a poznatkov z krízového riadenia, verejnej správy a výkonných zložiek integrovaného záchranného systému.

Odborné učebné texty vychádzajú z vymedzenia poslania a podstaty systému civilnej ochrany obyvateľstva a krízového riadenia. Základným poslaním textov je podpora a uľahčenie krízovej komunikácie pre neskoršiu praktickú činnosť pri ochrane obyvateľstva. Odborné

študijné texty sú spracované podľa platných právnych noriem vzťahujúcich sa k problematike krízového riadenia, prípravy na civilnú ochranu a riešenia mimoriadnych udalostí. V ich obsahu sú definované základné pojmy pre danú oblasť používaných v štátnej správe, samospráve a v činnosti zložiek integrovaného záchranného systému.

Publikácia má rozsiahle možnosti využitia v teórii a spoločenskej praxi v oblasti ochrany obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí, účinkami nebezpečných látok a pred následkami ohrozenia verejného zdravia.



Ľubomír BETUŠ
ZCO V
Foto: (st)

Odpady obsahujúce polychlórované bifenyly (PCB) a ich možný spôsob likvidácie

Tento príspevok nadväzuje na môj predchádzajúci článok týkajúci sa problematiky PCB látok, najmä z pohľadu ich bývalej výroby v chemickom podniku Chemko, n. p. Strážske. Tu, ako ste mali možnosť dozvedieť sa z médií, doposiaľ nebola doriešená otázka likvidácie odpadu, ktorý tam po zastavení výroby PCB látok ešte zostal. Tento odpad sa stal vážnym ohrozovateľom ekosystému Zemplína.



arážajúcou okolnosťou je najmä fakt, že hoci Chemko n. p., Strážske už od roku 1956 prevádzkoval skládku na nebezpečný odpad a po privatizácii podniku ju prevádzkuje spoločnosť Ekologické služby, a. s. Strážske (vzniknutá z pôvodnej Chemko, a. s. Strážske), nie je na tejto skládke uložený všetok odpad obsahujúci PCB látky, ktorého sa odhaduje celkom okolo 1 000 ton (údaj z inventarizácie z roku 2003). Asi polovica z uvedeného množstva, t. j. sudy s odpadom, vznikla najmä pri spúšťaní výroby Delorov. Ide o zmesi polychlórovaných bifenylov (PCB), ktoré sa vyrábali z roztaveného bifenyly sytého chlórrom a následne sa destilovali, aby vznikli výrobky ako Delor 103 a Delor 106. V destilačných zbytkoch boli okrem čistého bifenyly prítomné aj terfenyly, polychlórované terfenyly (PCT) a rôzne ich zmesi. Podľa posledných nálezov časť týchto sudov bola umiestnená v lesnej časti bývalého areálu Chemko, a. s. Strážske, dnes čiastočne patriaceho do vlastníctva spoločnosti CRW s. r. o. Tá tu chová srnčiu zver. Väčšia časť uvedeného odpadu bola uložená v provizórnych skladoch v objektoch Stará tepláreň a Stará ošipáreň, ktoré sú situované na

týchto pozemkoch. V objekte Stará ošipáreň však už sudy s odpadom boli odstránené. Pri zásahu, ktorého som sa minulý rok zúčastnil, tam boli nájdené iba vyliate stuhnuté zbytky týchto odpadov. Odobraté vzorky po analýze potvrdili aj prítomnosť PCB látok. Po Nežnej revolúcii sa tieto sudy, umiestnené v provizórnych skladoch mali postupne likvidovať, čo sa však nestalo z rôznych príčin. Jednou z nich ako som už spomenul, bol príliš slabý tlak zo strany orgánov štátnej správy životného prostredia na vlastníkov spoločnosti Chemko, a. s. Strážske, aby tento odpad zneškodnili.

Problém likvidácie odpadov PCB látok, ktoré vznikli hlavne po zastavení ich výroby vo svete, t. j. v 70. až 80. rokoch minulého storočia, hneď po tom, ako sa zistili ich škodlivé účinky na ľudský organizmus, sa stal vážnym celosvetovým problémom. Preto v rámci rôznych programov a projektov boli na ich likvidáciu vyčlenené z ekologických fondov finančné prostriedky. Napríklad v roku 2004 to bolo asi 11 miliónov dolárov, ktoré na likvidáciu nebezpečných PCB látok ponúkal Globálny fond životného prostredia (GEF) OSN a o ktorý sa uchádzala aj SR na likvidáciu odpadov v areáli Chemko, a. s. Strážske. Pre spracova-

nie tejto problematiky boli vypracované rôzne štúdie. Jednu z nich vypracovala aj Katedra environmentálneho inžinierstva fakulty chemickej a potravinárskej technológie, STU Bratislava. V závere štúdie bol doporučený postup na likvidáciu PCB látok, tzv. nespáľovacím procesom, biodegradáciou, pomocou špeciálnych bakteriálnych kmeňov. Technická správa bola spracovaná pod názvom projektu, ako som už spomenul v minulom článku, *Preukázanie vhodnosti a odstránenie bariér, ktoré bránia uplatneniu a efektívnej implementácii dostupných nespáľovacích technológií pre deštrukciu perzistentných organických látok (POPs)*. Išlo hlavne o získanie finančných prostriedkov na zakúpenie takejto nespáľovacej jednotky, ktorá by bola umiestnená priamo v areáli Chemko, a. s. Strážske. Predmetný projekt bol začiatkom roka 2006 aj schválený, avšak nakoniec nerealizovaný. Podľa harmonogramu projektu mala byť deštrukčná jednotka pre PCB inštalovaná v roku 2007 a v roku 2008 a mala zahŕňať aj jednotku na extrakciu PCB zo sedimentov a pôd. Realizovaný projekt by určite pozitívne ovplyvnil možnosť ozdravenia územia Zemplína vzhľadom na to, že deštrukčná jednotka mala byť inštalovaná v priamej väzbe



Objekt Stará ošipáreň patriaci Chemko a. s. Strážske, situovaný na pozemku CRW s. r. o. a odber kvapalnej vzorky pod zakopanými skorodovanými sudmi na pozemku CRW s. r. o. pri zásahu KCHL CO minulého roku. Po analýze vzorky metódou GCMS/HS nebola vo vzorke potvrdená prítomnosť PCB

na najväčšie identifikované zásoby a ťažisko znečistenia v nadväznosti na zdroj kontaminácie PCB látok. Uvedená úloha bola zakotvená aj v návrhu Národného realizačného plánu Štokholmského dohovoru o perzistentných organických látkach (POPs), vypracovaným Ministerstvom ŽP z 10. mája 2006. Uvedené som už spomenul aj v predchádzajúcom inom článku.

Medzi základné metódy zneškodňovania PCB látok môžeme zahrnúť:

- Tepelný spôsob zneškodňovania (spaľovanie).
- Chemický spôsob zneškodňovania (dechlorácia).
- Biologický spôsob zneškodňovania (degradácia).
- Ich kombinácie.

PCB látky sa od ostatných látok odlišujú predovšetkým svojou vysokou stabilitou a chemickou odolnosťou.

□ Tepelný proces zneškodňovania PCB patrí k najstarším a najrozšírenejším spôsobom zneškodňovania PCB.

Je založený na chemických reakciách, v ktorých organická látka rýchlo reaguje s kyslíkom pri vysokej teplote, pričom sa produkuje tepelná a svetelná energia. Tieto reakcie majú povahu reťazových radikálových reakcií, ktoré sa sumárne nazývajú ako oxidácia uhlíka za tvorby jeho oxidov a oxidácie vodíka na vodu. Vykonáva sa v spaľovniach nebezpečného odpadu za použitia vysokých teplôt (1 200 °C – 1 400 °C). PCB sa obvykle dávkuje v zmesi s pomocným palivom (olej, mazut, atď.). V prvom stupni dochádza k rozkladu PCB už pri teplote asi 800 °C a v druhom k deštrukcii dioxínov a ďalších rozkladných produktov a to pri teplote minimálne 1 200 °C, obvykle v rozsahu 1 250 °C – 1 450 °C, pri zádrži spalín asi 6 s, čo má veľký vplyv aj na emisie. Unikajúci plynný chlór vodík sa zvyčajne absorbuje vo vápennom mlieku a takto získaný roztok chloridu vápenatého možno použiť v stavebníctve ako prísadu do mrazuvzdorných betónov. Celková účinnosť spaľovania je 99,99 %, čo je v súlade s normou Agentúry pre životné prostredie v USA (EPA), ktorá predpisuje minimálnu teplotu 1 150 °C, dostatok vzduchu a zádrž spalín minimálne 3 s. Podľa dostupných informácií na Slovensku má uvedenú technológiu spaľovníka spoločnosti Fekupral spol. s.r.o. v Prešove. Táto je určená na priame oxidačné

dvojstupňové kontinuálne spaľovanie tuhého, pastovitého a tiež kvapalného odpadu. Spaľovňu tvorí kotolňa so zabudovaným ekologickým kotlom, ktorý pozostáva z rotačnej pece a dohrievacej komory s osadenými plynovými horákmi. Vstupná časť rotačnej pece je vybavená horákom na zemný plyn a šnekovým dávkovačom pre kontinuálne dávkovanie odpadov. Spaľovanie prebieha v dvoch spaľovacích stupňoch, prvý v rotačnej peci pri teplote nad 500 °C, druhý v dopaľovacej komore – pri teplote nad 1 200 °C s dobou zdržania spalín v dopaľovacej komore 2 až 3 sek. a obsahom kyslíka min. 6 %. Stabilizačným palivom v obidvoch stupňoch je zemný plyn. Pre zvýšenie účinnosti zachytávania ťažkých kovov a látok typu PCDD/DF (polychlórované dibenzo-p-dioxíny/dibenzofurany) sa priamo mieša aktívny sorbent s aktívnym uhlím. Rozhodujúcim aparátom zariadenia na separáciu dioxínov je adsorbér. V telese aparátu je umiestnená adsorpčná náplň – hnedouhoľný aktívny koks pripravovaný špeciálne pre separáciu dioxínov. Pri dodržaní prevádzkových predpisov je garantovaná výstupná koncentrácia PCDD/DF pod 0,1 ng/Nm³. Spaľovňa svojim vybavením spaľovacej časti aj uzla čistenia spalín predstavuje stav techniky pre tento druh zariadení a spĺňa kritéria BAT (best available technique) – najlepšia dostupná technika.

Pri tomto postupe je potrebné poznamenať, že po celom svete sú na zneškodňovanie materiálov kontaminovaných s PCB používané aj určité priemyselné zariadenia, hlavne pre odpadové oleje. Najbežnejším príkladom sú cementárske pece. Palivá používané do cementárskych pecí môžu byť prakticky miešané s odpadnými olejmi kontaminovanými PCB v závislosti na obsahu chlóru v PCB. Výhodou je, že odpadný materiál prispieva kalorickou hodnotou k palivu a je zároveň aj zneškodnený. Nevýhodou tohto postupu je skutočnosť, že v spaľovacom procese vznikajú súčasne dioxíny a furány, ktoré musia byť dodatočne eliminované ďalšími prídavnými technologickými zariadeniami.

□ Chemický proces zneškodňovania PCB – Chemické spôsoby zneškodňovania PCB sú vhodné najmä pre menšie množstvá. Chemický proces využívajúci **kondenzačné reakcie:**

- **Sodíkový proces.** Všeobecne sa pre tento účel používajú rôzne chemické zmesi, ktoré reagujú

s chlóróm na aromatickom jadre (sodíkom, hydroxidom sodným, hydroxidom draselným, atď.).

Reakcia sa musí viesť vo vhodnom reakčnom prostredí (glykoly, polyetylén glykoly, dimetylformamid, a pod.), pričom pracovné teploty sú v rozsahu 100 °C až 200 °C. Sodíková kondenzácia bola už na začiatku osemdesiatych rokov dovedená do fázy komerčne využiteľnej technológie zneškodňovania PCB v kontaminovaných dielektrických kvapalinách firmou Sun-Ohio Inc. (PCBX proces). V r. 1996 spoločnosť Dekonta s. r. o. Bratislava nadviazala spoluprácu s firmou Enviro Technology Today s. r. o. Praha, s ktorou vytvorila v r. 1997 dcérsku firmu Enviro – Dekonta. s. r. o. Bratislava, hlavným predmetom činnosti je zneškodňovanie odpadov s obsahom PCB v prevádzke vlastného objektu na Záhorí. Spoločnosť vlastní technológiu chemického rozkladu PCB kovovým sodíkom, tzv. sodíkový proces, vyvinutý v spolupráci s Československou akadémiou vied. Proces je vhodný pre odstránenie PCB v minerálnych olejoch, alifatických alebo aromatických uhľovodíkoch s bodom varu nad 30 °C.

Medzi ďalšie dva chemické procesy využívajúce známe kondenzačné reakcie patria:

- ↪ **dehalogenácia naftalenidom sodným,**
- ↪ **dehalogenácia ostatnými kovmi 1. a 2. skupiny.**

- Chemické procesy využívajúce **nukleofilné substitúcie** patria:
- ↪ **APEG proces** – tento proces pozostáva z reakcií PCB so sodíkom dispergovaným v polyetylén glykole (PEG). Reakcia je exotermická, produkty sú polyhydroxylované bifenyly, fenoly, vodík a chlorid sodný.
- ↪ **KPEG proces** – pretože hydroxid draselný je reaktívnejší ako hydroxid sodný, bol vyvinutý pracovníkmi firmy General Electric KPEG proces, ktorý pozostáva sa zahrievania PCB s KOH za prídavku PEG pri teplote do 150 °C. Ukázalo sa, že tento proces vedie k menej chlórovaným bifenylovi, ať do úplnej eliminácii chlóru.

- **Dehalogenácia hydroxidmi a alkoholátmi alkalickej kovov**
Jedna z metód dekontaminácie PCB-znečistených olejov je založená na reakcii alkalickej hydroxidov (KOH,

LiOH a NaOH), veľmi dôkladne premiešaných s aktívnym materiálom ako je napr. infusiorová hlinka, mletý vápenec, piesky a pod. pri teplotách 22 až 77 °C, tento aktívny materiál musí byť dôkladne rozomletý. Po separácii sa adsorbent, obsahujúci povrchovo viazané hydroxylované bifenyly regeneruje pri teplotách nad 450 °C. Účinnosť hydroxidov možno zvýšiť prídavkom polárneho rozpúšťadla (DMF dimetylformamid, DMSO dimetylsulfoxid) do kontaminovanej nepolárnej kvapaliny. Tento spôsob je pomerne komplikovaný a reakcie musia prebiehať za vyšších teplôt nad 200 °C, čo je pri použití uvedených organických rozpúšťadiel dosť drastické.

➤ Oxidácia PCB

Na deštrukciu PCB zmesí oxidačnou cestou bolo odskúšaných mnoho oxidačných činidiel, z ktorých sa však doteraz žiadne nedočkalo použitia v širšom rozsahu. Oxidácia pôsobením peroxidu sodíka v kombinácii s PEG a alkalickým činidlom, ktorým môže byť napr. uhličitan draselný v kombinácii s terc. butoxidom sodným, prípadne lúhom draselným, bola overená na dekontaminácii transformátorových olejov. Proces má údajne výhodu nielen v prípustnom vysokom znečistení oleja (až 20 000 ppm), ale aj v ľahkom oddelení produktov rozkladu, ktoré prechádzajú do PEG fázy. Dechlorácia prebieha radikálovo reťazovým mechanizmom, pričom prenos reťazca možno modifikovať prídavkom vhodných látok, napr. pyridínu. Na vylepšovaní tohto postupu v súčasnosti pracuje mnoho vedeckých inštitúcií.

➤ Superkritická oxidácia PCB

Superkritická vodná oxidácia je vysokoteplotná tlaková technológia, ktorá používa rozpúšťacie vlastnosti superkritickej vody pri rozklade organických zlúčenín a toxických odpadov. Keďže organické látky sa rozpustia v superkritickej vode, kyslík a organické látky sú tým „prenesené“ do dokonalého kontaktu pri teplotách a hustotách, ktoré dovoľujú priebeh bežných oxidačných reakcií. Podľa literatúry superkritická oxidácia v skutočnom svete bola študovaná

pre kontaminované minerálne transformátorové oleje pri teplote 520 až 560 °C a tlaku 24 MPa. Proces dosiahol účinnosť 99,6 % deštrukcie organických látok v komplexe uhľovodíkov a u PCBs (zmesí polychlórovaných bifenylov), kde bola dosiahnutá deštrukcia PCBs pod bežný detekčný limit chromatografických techník. Uvedená metóda sa úspešne aplikovala aj pre širokú škálu materiálov, napr. vodné odpadové toky, kaly, znečistené pôdy. Technológia však kladie vysoké nároky na technické vybavenie zariadenia (reaktor obsahujúci komponenty z drahých kovov ako sú: tantal, titán, paládium, separátor, atď.). Ide o pomerne drahú metódu likvidácie zmesí PCB.

❑ Biologický proces zneškodňovania PCB

Využitie biologických systémov pre odstraňovanie PCB z prírodného prostre-

zlúčenín. Ako účinné sa ukázali kmeňové rodov *Achromobacter*, *Acinetobacter*, *Alcaligenes*, *Bacillus*, *Pseudomonas* a *Streptococcus*. Proces prebieha v štyroch krokoch, každý krok reakcie je katalyzovaný príslušným enzýmom, ktorý sa líši aj podľa druhu baktérie. Výsledkom biotransformácie PCB sú predovšetkým benzoové kyseliny, ktoré môžu byť ďalej degradované inými bakteriálnymi kmeňmi, ktoré používajú bifenyly ako zdroj uhlíku a energie. Schopnosť aeróbných baktérií odbúrať PCB sa výrazne zvyšuje, ak sú predtým kultivované na médiách obsahujúcich bifenyly ako jediný zdroj uhlíku, alebo keď je bifenyly pridaný do média spoločne s PCB.

➤ Anaeróbne odbúravanie

Ide o mechanizmus redukčnej dehalogenácie, kde sú atómy chlóru odstraňované z molekuly PCB za súčasného prijatia elektrónu, resp. anaeróbne mikroorganizmy používajú chlór ako termálny akceptor elektrónov. Prednostne dochádza k dechlorácii v polohe meta a para.

Pri týchto reakciách vznikajú menej chlórované bifenyly, ktoré sú menej toxické a sú ľahšie degradovateľné pomocou aeróbných baktérií. Anaeróbnou degradáciu je možné ovplyvniť rôznymi podmienkami, ako je napr. prítomnosť akceptorov elektrónov, teplotou a prítomnosťou živín. Najúčinnnejšie sa ukázali hlavne s kmeňmi *Comanomonas testosteroni*, *Rhodococcus rhodochrous*, *Pseudomonas putida*. Zaočkované anaeróbne sedimenty so zmiešanou populáciou baktérií, získaných obohatením PCB, vyprodukovalo značný pokles PCB v sedimentoch, zatiaľ čo pri nezaočkovaných sedimentoch bola pozorovaná malá zmena. Najlepšie výsledky boli dosiahnuté pri teplotách okolo 25 °C.

Moderné metódy zneškodňovania PCB

○ Medzi modernejšie metódy patrí metóda plazmového výboja. Pri tomto spôsobe dochádza k deštrukcii látok v dôsledku elektrického výboja v prúde plazmovom stave. Pole plazmy môže dosahovať 5 000 až

” Z doterajšieho stavu vedeckého výskumu vo svete vyplýva, že veľká pozornosť sa venuje pokročilým oxidačným procesom a biodegradačným procesom PCB. Pritom sa hľadajú nové postupy ako zefektívniť deštrukčný proces, využitie slnečného žiarenia ap., v kombinácii s biologickými procesmi. Cieľom hľadania týchto nových postupov je ochrana celého ekosystému, vrátane človeka, neustály monitoring týchto látok a následne zvolená vhodná metóda zneškodnenia.

dia patrí k ekologickým a ekonomicky výhodným metódam. Treba však povedať, že ide o pomerne zdĺhavý proces, ktorý sa môže podľa množstva odpadu pohybovať v rozmedzí niekoľkých rokov. Podľa literatúry je biologický proces zneškodňovania PCB vhodný pre menšie množstvá a vo veľkom zriadení (napr. kontaminovaná voda, pôda, atď.). Pri týchto metódach je potrebné brať do úvahy, že všetky organické zlúčeniny, teda aj PCB môžu byť vhodnou mikrobiálnou kultúrou biologicky rozložené. Pracuje sa s čistými kultúrami. Mechanizmus bakteriálnej degradácie sa v závislosti od podmienok rozdeľuje na aeróbnou a anaeróbnou degradáciu.

➤ Aeróbne odbúravanie

Pri aeróbnej degradácii aeróbne baktérie atakujú priamo bifenylovú kosť a menej chlórované bifenyly za vzniku chlórbenzoových a 5-C chloralifatických

15 000 °C. Vysokoteplotnú zónu možno využiť na rozklad odpadu až na atómové zložky priamym vstrekaním odpadu do plazmy, alebo použitím plazmového výboja ako tepelného zdroja pre spaľovanie.

- Možnosť rozkladu chlórových odpadov hydrogenáciou za použitia drahých kovov ako katalyzátorov sa overovalo mnoho rokov. Avšak, drahé kovové katalyzátory sú náchylné na katalytickú otravu, čo značne znižuje ich použiteľnosť.
- Medzi moderné metódy je možné zaradiť aj ultrazvukový detoxifikačný proces, ktorý môže byť použitý na detoxifikáciu pôdy a podzemnej vody priamo na zasiahnutých miestach.
- Solárna energia môže byť tiež používaná na degradáciu organických chemikálií, buď priamo termickým rozkladom, alebo fotochemickou reakciou. Výhody tejto metódy spočívajú v úspore paliva, v dosiahnutí lepšej termickej degradácie kontaminantu, v redukcii objemu vznikajúcich odplynov, vrátane potlačenia vzniku produktov nedokonalého spaľovania. Za účelom efektívneho využitia solárnej energie je potrebné „skoncentrovať“ solárne žiarenie, aby sme dosiahli potrebnú teplotu na degradáciu kontaminantov. V princípe je solárna energia odrážaná pomocou zrkadiel (heliostatov) a absorbovaná prijímačmi, pričom sa dosiahne teplota až do 2 026,85 °C. Nie je tu potrebné žiadne prídavné palivo a výhodnosť tohto postupu bola demonštrovaná pri degradácii organických látok, vrátane pesticídov. Hlavné fotochemické procesy, ktoré napomáhajú termickému rozkladu pri solárnej detoxifikácii využívajú fotokatalytickú oxidáciu použitím oxidu titaničitého (TiO₂) ako katalyzátora.

Z doterajšieho stavu vedeckého výskumu vo svete vyplýva, že veľká pozornosť sa venuje pokročilým oxidačným procesom a biodegradačným procesom PCB. Pritom sa hľadajú nové postupy ako zefektívniť deštrukčný proces (kombinácia procesov), využitie slnečného žiarenia ap., v kombinácii s biologickými procesmi. Cieľom hľadania týchto nových postupov je ochrana celého ekosystému, vrátane človeka, neustály monitoring týchto látok a následne zvolená vhodná metóda zneškodnenia.

Pri likvidácii odpadov obsahujúcich PCB látky je potrebné povedať, že PCB látky sú problematické z pohľadu ich bezpečného zneškodnenia vzhľadom na obsah chlóru a tvorbu dioxínov a furánov pri spaľovacích procesoch, ktoré sa však dodatočne inštalovanými práčkami (absorpčnými zariadeniami) dajú minimalizovať skoro až na nulu (použitie opakovanej absorpcie plyných spalín vo vhodnom roztoku). Ako som pri tejto metóde likvidácie na začiatku článku spomenul, takéto zariadenia sú na Slovensku k dispozícii. Potreba riešenia environmentálne vhodného zneškodnenia nesúvisí iba s konečnou deštrukciou PCB látok, ale aj s bezpečnou dekontamináciou kontaminovaných zariadení, akými sú tiež transformátory, ale aj hydraulické a iné zariadenia a odpady obsahujúce PCB látky. Ako sa dozvedáme z médií, doposiaľ sa tejto problematike zneškodňovania PCB odpadov nevenovalo veľa pozornosti zo strany orgánov životného prostredia, ktoré, dalo by sa povedať, nevytváralo dostatočne potrebný tlak na vlastníkov takého odpadu, aby zabezpečilo jeho likvidáciu. Súbor opatrení na likvidáciu odpadov PCB z titulu implementácie záverov Štokholmského dohovoru asi zostal iba na papieri. Myslím si osobne, že každý dobrý gazda vie dobre, čo má na svojom dvore. Ak si vede-

li niektoré firmy dať nebezpečný odpad zlikvidovať aj po privatizácii bývalých socialistických výrobných chemických prevádzok, ako napr. Hnojivá s. r. o. Strážske (Ing. Babiš), prečo to neurobili všetci novodobí majitelia? Samozrejme, že to stojí nemalé finančné prostriedky, prečo sa aj s pomocou štátnej správy nerealizovali vhodné zahraničné fondy alebo granty, na tento účel určené. Mnohé zahraničné firmy túto možnosť už dávno využili. Paradoxné je aj to, že napríklad v blízkosti bývalého výrobcu produktov obsahujúcich PCB látky Chemko, n. p., Strážske je jednotka na ich termickú deštrukciu Fekupral, s. r. o. Prešov. Prečo tieto odpady alebo aj časť týchto odpadov nebola zlikvidovaná tam? Kto bol a je za to zodpovedný? Či sa čakalo, že všetko môže štát a ten to zaplatí z peňazí poctivých daňových poplatníkov? Je zjavné, že tento problém prináša mnoho otázok. Ako to všetko dopadne, ukáže čas.

Ing. Peter NOVOTNÝ

Humenné

Ilustračné foto: **archív redakcie a Internet**

Použitá literatúra:

- [1] Technológie znižovania koncentrácie PCB, záverečná správa k projektu, Katedra environmentálneho inžinierstva STU Bratislava.
- [2] Článok HN 5. 5. 2008 „Ministerstvo ohrozuje projekt likvidácie PCB látok“.
- [3] Potenciálne technológie na deštrukciu PCB – internet.
- [4] Kizlink J.: Možnosti spracovania a zneškodňovania polychlórovaných bifenylov (PCB). CHEMagazín, 1999.
- [5] PCBs jako významný nebezpečný chemický odpad, Brno, Fakulta chemická, 2010, Sigetová, bakalárska práca.
- [6] Inventarizácia PCB v SR – Ekotoxikologické centrum Bratislava, s. r. o. 2003.



Objekt Stará tepláreň a objekt Stará ošipáreň, staré fotografie, keď tam ešte sudy s odpadom boli

Dekontaminácia členov hasičského záchranného zboru a vecných prostriedkov po zásahovej činnosti

Príslušníci Hasičského a záchranného zboru, ako základnej zložky integrovaného záchranného systému v rámci svojej zásahovej činnosti, môžu byť vystavení účinkom nebezpečných látok, ktoré prenikajú do samotného organizmu primárne alebo druhotne (sekundárne). Samotná kontaminácia je vlastne znečistenie a zasiahnutie osôb, zvierat, vecí, rastlín a prostredia nebezpečnými látkami. Je možné sa s ňou stretnúť pri haváriách s únikom nebezpečných alebo rádioaktívnych látok, pri požiaroch a v súčasnej celosvetovej pandemickej situácii pri prejavoch infekčných onemocnení a nákaz. Všetky tieto spôsoby kontaminácie sa môžu vyskytovať pri teroristických útokoch v mierových podmienkach a v podmienkach vojnového stavu.

Kontaminanty a kontaminácia

Z hľadiska použitej látky je možné kontaminanty rozdeliť na látky:

- chemické,
- biologické,
- rádioaktívne.

Rozsah kontaminácie závisí od množstva externých ovplyvňujúcich faktorov, ktorými sú:

- druh a prostriedok kontaminantu,
- koncentrácia,
- doba expozície,
- meteorologické podmienky,
- klimatické podmienky, forma kontaminácie,
- zdravotný stav postihnutých osôb,
- ochrana postihnutých osôb.

Z hľadiska formy kontaminácie je kontaminácia rozdelená na:

- **vonkajšia kontaminácia** – je charakterizovaná kontamináciou povrchu predmetov, rastlín, ľudského tela alebo zvierat.
- **vnútorná kontaminácia** – je charakterizovaná preniknutím kontaminantu do vnútorných vrstiev a tým k následnej kontaminácii organizmu. Pre stupeň prenikania kontaminantu je dôležitá štruktúra povrchu materiálu a pri biologických látkach je to vlastnosť patogénnych organizmov alebo toxínov.

Vnútornú kontamináciu je možné ďalej rozdeliť podľa spôsobu vniknutia do organizmu:

- **inhaláciou** – zasiahnutím dýchacích orgánov, kedy kontaminant preniká do pľúc vo forme pár a jemných ae-

rosólov. Inhalačná cesta vedie k poškodeniu pľúc alebo veľmi rýchlo kontaminant prechádza do krvi,

- **perkutánne** – zasiahnutím neporušenej kože alebo častejšie prienikom cez poškodenú kožu následkom odrenín, poranenia, popálenia, poleptania a podobne,

nutie zamorenou technikou, materiálom, pri poranení črepinami a pod.

Dekontaminácia

Dekontaminácia je súbor metód, postupov, organizačného zabezpečenia a prostriedkov na účinné odstránenie kontaminantu. Vzhľadom nato, že úplné odstránenie kontaminantu nie je možné (ostáva tzv. zvyšková kontaminácia), rozumie sa teda pod dekontamináciou zníženie nebezpečného účinku kontaminantu na takú úroveň, ktorá neohrozuje zdravie a život osôb a zvierat a ich likvidáciu.

Hlavným cieľom dekontaminácie je zníženie zdravotných následkov, nenávratných strát a skrátenie doby nutnej pre používanie ochranných prostriedkov v mieste zásahu. Dekontaminácia sa podľa odstraňovaných látok delí na:

- **Detoxikáciu** pri látkach chemických

“ Hlavným cieľom DEKONTAMINÁCIE je zníženie zdravotných následkov, nenávratných strát a skrátenie doby nutnej pre používanie ochranných prostriedkov v mieste zásahu.

- **zasiahnutím očných spojiviek** – spoločne s rohovkou tvoria očné spojivky najcitlivejšie orgány v tele,
- **ingesciou** – zasiahnutím zažívacích orgánov po požití kontaminantu alebo kontaminovaných potravín,
- **zasiahnutím iných orgánov lymfatického a krvného systému** – zasiah-

Prenos kontaminovanej osoby



– jedná sa o chemický rozklad toxických chemických látok alebo ich mechanické odstraňovanie z kontaminovaných povrchov a tým zníženie kontaminácie na fyziologicky únosnú mieru.

- **Dezaktiváciu** pri látkach rádioaktívnych – jedná sa o odstraňovanie rádioaktívnych látok z povrchu osôb, výstroja, iného materiálu, objektu a terénu. K dezaktivácii sa používajú dezaktivačné zmesi.
- **Dezinfekciu** pri látkach biologických – jedná sa o zneškodnenie alebo odstránenie patogénnych mikroorganizmov (baktérie, vírusy, plesne) a ich toxických produktov z kontaminovaného povrchu.
- **Ostatné spôsoby:** napríklad riedenie, neutralizácia a pod.

Z hľadiska vykonávania dekontaminácie pri hasičských jednotkách je možné dekontaminačné spôsoby rozdeliť na:

- ↪ **Zjednodušenú dekontamináciu** – je vykonávaná bežnými vecnými prostriedkami vo výbave hasičského družstva a hasičského vozidla prítomného na zásahu. Spravidla sa jedná o núdzové postupy hasičských jednotiek, použitie vysokotlakového prúdu, vytvorenie záchytnej nádrže pomocou hadice B (priemer 75 mm) a umiestnenie nepriepustnej textílie.
- ↪ **Základnú dekontamináciu** – je vykonávaná špeciálnymi prostriedkami, ktoré sú určené na vykonávanie dekontaminácie (dekontaminačná sprcha, záchytné prostriedky) s obsluhou.

Dekontaminácia podľa spôsobu vykonania

Metódy dekontaminácie sa podľa ich vykonania rozdeľujú na **dekontamináciu suchú a dekontamináciu mokrú**. Suchý spôsob dekontaminácie zahŕňa najmä vysávanie, odparovanie, stieranie a pod. K mokrým spôsobom vykonávania dekontaminácie je možné zaradiť používanie pien, roztokov, vodnej pary, pranie, chemické čistenie, postrek a pod.

Výhody suchej dekontaminácie:

- minimálne množstvo odpadov,
- nie je potrebné mať v zásobe činidlá a sledovať ich expiráciu,
- na ich skladovanie nie sú potrebné veľké priestory,

- možnosť použitia pri nízkych vonkajších teplotách.

Nevýhody suchej dekontaminácie:

- potreba používať výkonné stroje pri vysávaní,
- nedostatočná dekontaminačná účinnosť, čo následne vyžaduje použitie mokrého spôsobu.

Výhody mokrej dekontaminácie:

- spoľahlivosť a vysoká účinnosť,
- možnosť použitia rôznych aplikačných zmesí,
- ľahké zachytávanie odpadových nebezpečných produktov dekontaminácie.

Nevýhody mokrej dekontaminácie:

- vznik veľkého množstva odpadových vôd a ich následná ekologická likvidácia,
- oxidačné, chloračné vlastnosti niektorých dekontaminačných zmesí má nepriaznivý dopad na dekontamino-

- vanú techniku a životné prostredie,
- dekontaminačné zmesi sa vyznačujú nestabilitou už pripravovaných zmesí,
- klimatické podmienky pod bodom mrazu, nakoľko používané dekontaminačné roztoky aj suspenzie obsahujú väčšie množstvo vody a tiež potrebnú dobu aktívneho pôsobenia dekontaminačnej zmesi.

Veľkým problémom pri odstraňovaní suchého kontaminantu mokrým spôsobom je jeho prevedenie do roztoku, čo umožňuje následne prenikanie kontaminantu do materiálu a tým sa zníži účinnosť dekontaminácie.

Dekontaminačné látky a zmesi používané u hasičských jednotiek

Dekontaminačné látky sú chemikálie, ktoré reagujú s kontaminantmi za vzniku menej toxických produktov alebo

Tabuľka 1 Základné dekontaminačné činidlá

Kontaminant	Príklady dekontaminačných roztokov a zmesí
Anorganické látky	
Kyseliny	10% vodný roztok hydrogénuhličitanu sodného alebo uhličitanu draselného
Zásady	5% roztok kyseliny citrónovej
Kyanidy	10% vodný roztok hydrogénuhličitanu sodného
Organické látky	
Sírouhlík	5% vodná suspenzia chlórnanu vápenatého
Organo-fosfáty	5% vodná suspenzia chlórnanu sodného, 5% vodná suspenzia chlórnanu vápenatého
Aldehydy	5% vodná suspenzia chlórnanu vápenatého
Izokianáty	0,5% kyselina chlorovodíková
Ropné produkty	
Nafta, benzín	detergent, sorbent
Asfalt, mazut	detergent, otierať utierkou napustenou naftou
Decht	detergent, otierať utierkou napustenou naftou
Rádioaktívne látky	
Rádioaktívne látky	0,5% detergent ALFA, voda, 3% vodný roztok detergentu LINKA-2
Bojové otravné látky	
Bojové otravné látky	3% vodný roztok detergentu LINKA-2, 5% vodná suspenzia chlórnanu vápenatého
B-agens a toxíny	
Patogénne organizmy a toxíny	0,5% Persteril 36 %

umožňujú odstránenie kontaminantu z povrchu alebo spôsobujú smrť patogénnych organizmov.

Dekontaminačné zmesi sú pevné zmesi alebo roztoky, ktoré sú pripravené z dekontaminačných látok so stabilizátormi a sú určené k vykonávaniu dekontaminácie.

K všeobecným problémom dekontaminačných látok a zmesí patrí najmä:

- chemická agresivita niektorých zmesí a ich dopad na životné prostredie,
- neexistencia univerzálnej látky alebo zmesi, ktorou by sa mohol dosiahnuť požadovaný účinok ako proti chemickým, biologickým, tak aj rádioaktívnym látkam,
- nestabilné vlastnosti niektorých už pripravovaných zmesí, najmä tých, ktoré obsahujú aktívny chlór alebo aktívny kyslík,
- potrebná doba pôsobenia látok a zmesí pri dekontaminácii,
- ťažká aplikácia a pôsobenie pri teplotách pod bodom mrazu,
- zneškodňovanie zásob s expirovanou skladovacou dobou.

Voľba dekontaminačných roztokov a zmesí sa volí s ohľadom na druh použitého kontaminantu, formy aplikácie, množstvo, meteorologické podmienky. Základné použitie na vonkajšie povrchy techniky a materiálu uvádza tabuľka 1.

Ak sa berie do úvahy komplexná zásahová činnosť, tak primárnym spôsobom je možné sa kontaminovať priamym kontaktom:

- ❑ vo forme dymu, cez alebo okolo osobných ochranných pracovných prostriedkov,
- ❑ priamym kontaktom s nakazenou osobou,
- ❑ kontaminovaním pri zásahu v kontaminovanom prostredí, (napríklad záchranný prístroj na paralelné dýchanie v zamorenom a kontaminovanom prostredí),
- ❑ pri nedodržaní bezpečnostných opatrení.

Nepriamym spôsobom alebo druhotne je možné sa kontaminovať prenosom znečistených kontami-

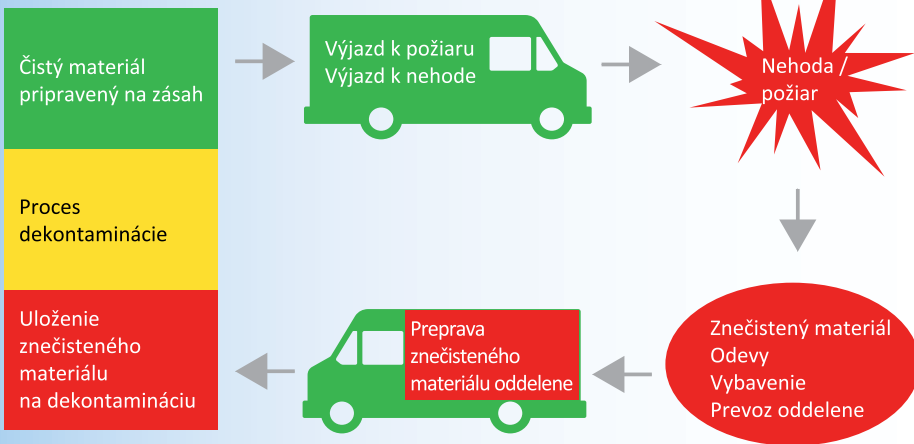
vaných látok pri ukončení zásahu na pokožku. Okrem týchto spôsobov sa prchavé kontaminanty môžu po reakcii odpariť z prostriedkov a môžu byť vdýchnuté zasahujúcimi hasičmi. Aj z tohto dôvodu je potrebné vykonať včasnú a efektívnu dekontamináciu nielen zasahujúcich príslušníkov, ale aj vecných prostried-

kov, ktoré boli použité pri zásahu a ktoré mohli prísť do styku s kontaminovanými osobami. Samotná škodlivosť a nebezpečnosť látky alebo pôvodcu ochorenia závisí od vlastností samotného kontaminantu. Aj keď k expozícii môže dôjsť rôznym spôsobom, priamo alebo nepriamo, najbežnejšou príčinou je zlá dekontami-

Odporúčané dekontaminačné činidlá pre použitie u hasičských jednotiek

Kontaminant	Dekontaminačné činidlá		
	Povrchy	Protichemický ochranný odev	Povrch tela
Kyseliny	1. sorbent 2. sóda, mletý vápenec alebo vápno v pevnej forme 3. 10% NaHCO ₃ alebo K ₂ CO ₃	voda	voda
Zásady	1. sorbent 2. voda 3. 5% H ₂ SO ₄ 4. 5% kyselina citrónová 5. 8% kyselina octová	voda	voda
Čpavok	8% kyselina octová	8% kyselina octová	voda
Chlór	1. sorbent + voda 2. sóda, mletý vápenec alebo vápno v pevnej forme 3. 5 až 10% NaHCO ₃ alebo K ₂ CO ₃	5 až 10% NaHCO ₃ alebo K ₂ CO ₃	voda
Kyanidy	1. sorbent + voda 2. sóda, mletý vápenec alebo vápno v pevnej forme 3. 5 až 10% NaHCO ₃ alebo K ₂ CO ₃	10% NaHCO ₃	10% NaHCO ₃
Ropné látky	1. sorbent, detergent 2. komerčné dekontaminačné činidlá	1. sorbent, detergent 2. komerčné dekontaminačné činidlá	1. mydlo + voda 2. komerčné dekontaminačné činidlá
Nebezpečné chemické látky	voda 0,5 až 3% detergentkomerčné dekontaminačné činidlá	1. voda 2. 0,5 až 3% detergent 3. komerčné dekontaminačné činidlá	1. mydlo + voda 2. komerčné dekontaminačné činidlá
Rádioaktívne látky	1. 0,5 až 3% detergent 2. komerčné dekontaminačné činidlá	1. 0,5 až 3% detergent 2. komerčné dekontaminačné činidlá	1. 0,5 až 3% detergent 2. mydlo + voda 3. komerčné dekontaminačné činidlá
Bojové chemické látky	1. roztok Ca(ClO) ₂ 2. roztok NaClO + 2% NaOH 3. roztok Savo Prim (obsahuje NaOH) 4. roztok Savo 5. roztok Chloramin B 6. komerčné dekontaminačné činidlá	1. roztok Ca(ClO) ₂ 2. roztok NaClO + 2% NaOH 3. roztok Savo Prim (obsahuje NaOH) 4. roztok Savo 5. roztok Chloramin B 6. komerčné dekontaminačné činidlá	1. mydlo + voda (pre dekontamináciu očí 1 až 2% NaHCO ₃) 2. komerčné dekontaminačné činidlá
B-agens	1. na mokrý povrch práškovej chlórovej vápna posypaním 2. na suchý povrch suspenzia chlórového vápna a vody 1:2 (doba pôsobenia 30 min), alebo roztok chlórového vápna 1:1 (20 min), alebo Savo 3 % (30 min) 3. 2% Persteril 36 % (20 min) 4. 4% Persteril 15 % (20 min)	1. 2% Persteril 36 % 2. 4% Persteril 15 % expozícia 1 minútu pri aplikácii dekontaminačnou sprchou, alebo 2 minúty pri ručnej aplikácii	1. 0,2% Persteril 36 % 2. 0,4% Persteril 15%, expozícia 1 minútu pri aplikácii dekontaminačnou sprchou alebo 2 minúty pri ručnej aplikácii

Model Skellefteå



■ = Čisté ■ = Dekontaminované ■ = Kontaminované

nácia. Samotná dekontaminácia je kritic-
kým kontrolným opatrením pri zásahoch
s nebezpečnými látkami a pri zásahoch,
kde môže dôjsť ku kontaminácii a preno-
su rôznych nákaz a neskorších ochorení.

Osvedčené skúsenosti –
Skellefteå model

Východiskovým bodom modelu Skel-
lefteå, ktorý vznikol v Švédsku a bol na-
vrhnutý Švédskym ministerstvom pre
mimoriadne udalosti je **sebaochrana**.
Tento model predstavuje bodový sys-
tém, ktorý ilustruje a opisuje, ako sa ha-
siči môžu vyhnúť skrytému nebezpečen-
stvu pri ich služobnej činnosti pomocou
jednoduchých rutinných operácií a logic-
kých krokov. Hlavným cieľom je vyhnúť
sa vážnym chorobám v dôsledku dlho-
dobého a opakovaného kontaktu s ne-
bezpečnými a karcinogénnymi látkami.
Model je založený na základnej téze „od
jedného zásahu k nasledujúcemu zása-
hu“. Tá sumarizuje cyklické činnosti hasi-
čov, ktorí vykonávajú činnosti v priebehu
svojej služby.

Samotný model pozostáva z **niekoľ-
kých operácií**, z ktorých každá plní špe-
ciálnu funkciu a je založený na tímovom
prístupe. Jednou z bežných povinnos-
tí hasičov je zabezpečiť vozidlá, materi-
álne a technické prostriedky a zásahový
odev, ktoré sa pri zásahu dostali do kon-
taktu s ohňom, splodinami horenia, boli
v kontakte s nebezpečnými látkami do
akcieschopného stavu.

Vzhľadom k tomu, že hasiči majú
nepravdepodobný služobný čas, rôznu pra-

trebné držať sa zásady maximálnej opa-
trnosti a prevencie.

Základné postupy

- Základom je, že všetko vybavenie
smerujúce na zásah je čisté a bez toxic-
kých a nebezpečných látok. Patria sem:
- osobné ochranné pracovné pro-
striedky,
 - interiér vozidla,
 - prostriedky na ochranu povrchu tela,
 - prostriedky na ochranu dýchacích
ciest,
 - materiálne a technické vybavenie na-
chádzajúce sa vo vozidle.

Po príchode na miesto mimoriadnej
udalosti by malo byť vozidlo umiestne-
né tak, aby hasičské vozidlo a súvisiace
vybavenie neboli zbytočne kontamino-
vané.

Vo všeobecnosti platí, že zásah v si-
tuáciách s prítomnosťou nebezpečnej
látky je vykonávaný v súlade s pokynmi
a postupmi. Následné stále opakované
činnosti súvisiace s dekontamináciou sú
pre zasahujúcich hasičov zrejme a jasné.
Nebezpečenstvo a ohrozenie však nastá-
va v prípadoch, kde aj najbežnejšie situá-
cie, ako napríklad odkladanie použitého
materiálneho vybavenia zo seba priná-
ša riziko kontaminácie. Samotný švédsky
model pomáha predchádzať situáciám,
keď hasič kontaminuje svoju pokožku

Proces výmeny prostriedkov





Uloženie znečisteného materiálu



a dýchacie cesty pri činnostiach, kedy už bola zásahová činnosť ukončená a činnosti súvisiace so zhromažďovaním použitého materiálového vybavenia nevyžadujú použitie dýchacích prístrojov. Tu je potrebné zdôrazniť, že hasiči musia dodržiavať zásady zachovania ochrany celého tela a pokožky, aby neprišli do styku s karcinogénnymi látkami.

Po ukončení zásahu je potrebné zabezpečiť vykonanie týchto operácií:

1. Zásahový odev vyzliecť a vložiť ho do vzduchotesného obalu.
2. Obliecť si čistý odev, platí pre každého príslušníka na zásahu.
3. Dýchací prístroj umiestniť do určeného vymedzeného priestoru na vozidle, alternatívou môže byť prives.
4. Použitý materiálne vybavenie taktiež umiestniť do vyčleneného priestoru.

Vzhľadom k tomu, že dýchací prístroj pozostáva z rôznych kompozitných materiálov, dochádza veľmi ľahko k jeho znečisteniu. Primárna oblasť použitia dýchacieho prístroja je prirodzene vystavená nebezpečným látkam a časticiam uvoľňovaným pri požiaroch. Sadze a pevné častice sa držia na svojom povrchu a sú tak prenášané do procesu spracovania po požiaroch. Pri ukončení zásahovej činnosti je potrebné uložiť dýchací prístroj do vzduchotesného obalu na zabránenie šíreniu nebezpečných látok pre hasičov a okolie. Takéto opatrenia je potrebné dodržať aj pri kontaminovaných hadiciach, kde sa pri hasiacej činnosti svojim povrchom obtierajú a zachytávajú sa na najznečistenejších povrchoch.

Spiatočná cesta na hasičskú stanicu sa musí vykonať v čistom prostredí, kon-

taminovaný ochranný odev sa nachádza v skladovacom priestore a je žiaduce, aby sa hasiči v tomto bode vrátili na hasičskú stanicu, aby bolo možné vozidlo a techniku dekontaminovať a uviesť do pohotovostného stavu.

V niektorých prípadoch v tomto bode dochádza k mimoriadnej udalosti, ktorá neznesie odklad a jednotka je vyslaná na odstraňovanie následkov mimoriadnej udalosti. Takéto mimoriadne udalosti nie sú výnimočné, no vo výnimočných prípadoch takéto činnosti z hľadiska frekvencie času nie sú pre zdravie nebezpečné.

Riešenia pre prax

Hlavným riešením pre zabezpečenie maximálnej novej ochrany je mať v pohotovostnom režime rezervné množstvo

zásahového oblečenia. Oblečenie má byť v rôznych veľkostiach, ktoré bude možné použiť ako náhradu v prípade väčšieho počtu zásahov. V takých situáciách, kde sa príslušníci musia presúvať z jedného miesta na iné miesto v priestore mimoriadnej udalosti. Obdobne ako náhrada v takom prípade, ak už na hasičskej stanici prebieha samotný proces dekontaminácie zásahového oblečenia.

Tieto riešenia je potrebné dodržať aj pre dýchacie prístroje a všetky materiálne a technické prostriedky, ktoré sa používajú na odstraňovanie následkov mimoriadnej udalosti. Pre tieto účely je potrebné mať pripravené skladovacie riešenia (tašky, puzdrá, obaly, špeciálne prístroje a pod.) V prípade rozsiahlejších a dlhotrvajúcich zásahov je nevyhnutné

Dekontaminácia prostriedkov



Usporiadanie jednotlivých zón



uprednostniť dopravné prostriedky ako napríklad nákladné automobily, ekologické automobily, autobusy a pod.

Vo všeobecnosti je známe, že pracovné prostredie hasičov ale aj ostatných záchranných zložiek IZS je zložitým problémom. Napriek známym rizikám existuje len málo zdokumentovaných plánov zaoberajúcich sa riešením pracovného prostredia hasičov. Model Skellefteå je príkladom toho, ako je možné podstatne zlepšiť pracovné prostredie hasičov bez toho, aby bol celkový pracovný proces komplikovaný. Je veľmi nepravdepodobné, že by hasiči niekedy pracovali v prostredí bez prítomnosti nebezpečných látok, čo prakticky nie je reálne. Okrem udalostí, ktoré sú zjavne nebezpečné pre ľudské zdravie, existuje dlhý reťazec opakovaných a často nepovšimnutých činností. Vtedy sú hasiči najviac vystavení účinkom nebezpečných látok. Tento reťazec negatívne ovplyvňuje záchrannú činnosť a preto je potrebné ho prerušiť.

Pre jednotlivca je ťažké prekonať tento nebezpečný reťazec, pretože správanie a konanie hasičov je veľmi ovplyvnené správaním jeho kolegov. V tomto prípade sa vyžaduje kolektívny prístup k činnosti, ak má byť zamýšľaný účinok priaznivý. Je nevyhnutné, aby sa praktické skúsenosti na základe získaných ve-

domostí na pracoviskách zovšeobecňovali a rozširovali.

Uvedený model je založený na ochrane hasičov pred zbytočným kontaktom s nebezpečnými látkami, s ktorými prichádzajú do styku v priebehu zásahovej činnosti. Tento inovatívny prístup ukazuje, že vývoj špecifických výrobkov určených a prispôbených na tieto účely sa dlhodobo zanedbáva. Vo vývoji je množstvo ochranných prostriedkov a výrobkov určených priamo hasičom.

Súvislosti: aj keď tieto prostriedky majú prirodzenú schopnosť zabrániť absorpcii nebezpečných látok, nie je jednoznačne a presne stanovená odolnosť hasičského výstroja voči nebezpečným plynným látkam, aerosólom. Tieto môžu obsahovať častice (mechanické a iné) najmä v ich pracovnom prostredí. Zásahový odev a výstroj sú navrhnuté predovšetkým na ochranu pred splodinami horenia a plameňom, ale na základe výskumu je jasné, že tieto splodiny horenia a plyny obsahujú veľké množstvo toxických a nebezpečných látok. Zásahový odev nie je primárne určený na to, aby zabránil kontaktu týchto častíc s pokožkou hasiča. Aj z tohto dôvodu je potrebné zabezpečiť po každom zásahu nový, čistý zásahový odev a vecné prostriedky, ktoré prišli do styku so splodinami horenia a tie, ktoré boli na zásahu pou-

žité, aby boli riadne dekontaminované a v prípade nutnosti vymenené za nové.

mjr. Ing. Miroslav BETUŠ, PhD.

KR HaZZ Košice

Foto: archív autora

Literatúra:

- [5] BRANDMÄN, F. 2015. Healthy Firefighters – the Skellefteå Model improves the work environment. In: Swedish Civil Contingencies Agency (MSB). s. 96. ISBN 978-91-7383-570-1.
- [6] KENNETH, W., F. 2010. Contamination of firefighter personal protective equipment and skin and the effectiveness of decontamination procedures. In: Journal of Occupational and Environmental Hygiene. s. 802-814. ISSN 1545-9624.
- [7] OWEN, M., R. 2018. To reduce occupational exposures in firefighters through improved initial decontamination. In: Churchill Trust. s. 56.
- [8] International Agency for Research on Cancer: Painting, firefighting, and shiftwork. In: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 98. Lyon, France: World Health Organization, 2010. 88 pgs. ISBN 978-92-832-1298-0. ISSN 1017-1606.

Decontamination of fire and rescue brigade members and material means after response operations

Members of the Fire and Rescue Brigade as the basic unit of the integrated rescue system within their response operations may be exposed to the effects of hazardous substances penetrating to organism primarily or secondarily. Contamination itself is in fact pollution and affecting of persons, animals, plants, things and the environment by hazardous substances. You can encounter it at accidents with the leak of hazardous or radioactive substances, at fires and in the present worldwide pandemic situation at shows of infectious diseases and contagions. All these forms of contamination can occur at terrorist attacks in peaceful conditions and in conditions of the state of war.



Nové návrhy a poznatky – východiská

Úlohy a poslanie civilnej ochrany v obciach a financovanie činnosti počas mimoriadnych udalostí a mimoriadnej situácie

Zákon NR SR č. 42/1994 o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov upravuje podmienky na účinnú ochranu života, zdravia a majetku pred následkami mimoriadnych udalostí, počas vyhlásenej mimoriadnej situácie. Stanovuje úlohy a pôsobnosť orgánov štátnej správy, obcí, práva a povinnosti fyzických osôb a právnických osôb pri zabezpečovaní civilnej ochrany obyvateľstva. Podľa § 15 uvedeného zákona má obec veľmi dôležité úlohy a je povinná plniť pre obyvateľstvo obce opatrenia, ktoré z hľadiska prevencie a ochrany obyvateľstva pred ohrozením vytvárajú podmienky na prežitie.

Obec v poradí dôležitosti musí poznať analýzu územia z hľadiska ohrozenia mimoriadnymi udalosťami. Identifikácia zdrojov ohrozenia je prvým predpokladom na vypracovanie kvalifikovaného plánu ochrany obyvateľstva s jeho materiálным a finančným zabezpečením. Ďalším krokom je premyslený postup v podmienkach obce s konkrétnymi opatreniami pre jednotlivé mimoriadne udalosti. Obec vypracúva plán ochrany obyvateľstva, jeho textovú, tabuľkovú a grafickú časť s prílohami výkazovej dokumentácie.

Plán ochrany môže vypracovať len osoba s odbornou spôsobilosťou – najlepšie z obce. Pokiaľ takúto osobu obec nemá ani vo svojom krízovom štábe, môže požiadať odbor krízového riadenia príslušného OÚ o zoznam vyškolených osôb s praktickými skúsenosťami v okrese. Zväz civilnej ochrany Východ poskytuje pomoc pri vypracovaní plánu ochrany obyvateľstva bez nárokov na odmenu. V praxi podklady k spracovaniu plánu predkladá obec a posudzuje ich krízový štáb obce spolu s poslancami

mi obce. **Odbornú spôsobilosť na úseku civilnej ochrany obyvateľstva** ustanovuje § 18a zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov a jej podrobnosti získania Vyhláška MV SR č. 7/2012 Z. z. Touto sa stanovujú aj úlohy k odbornej spôsobilosti na úseku civilnej ochrany obyvateľstva. Počas odbornej prípravy na získanie spôsobilosti sa účastníci zaoberajú otázkami vypracovania a aktualizácii plánu ochrany obyvateľstva v obci so všetkými súvislosťami. V programe odbornej prípravy sú všetky oblasti činnosti systému civilnej ochrany a praktické zamestnania s odbornými študijnými exkurziami. Predpokladom je však znalosť základných otázok teórie a praxe CO. Ďalej sa tieto učebné skupiny pripravujú na vypracovanie a aktualizácie plánu ochrany zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti. Pre tých účastníkov OP, ktorí majú pedagogickú prax, je organizátormi pripravený obsah, formy a metódy k vzdelávacej činnosti na úseku civilnej ochrany. V prípade, že ide napríklad o riaditeľov alebo učiteľov

škôl, sa obsah organizátorom, napríklad v CÚZ MV SR, IVS, Školiace zariadenie vzdelávania a prípravy Spišská Nová Ves, zariadenie Krupina-Tepličky, CÚZ stredisko Inštitút pre verejnú správu, Bratislava-Dúbravka, spresní. Rozvrh je daný SKR MV SR a program sa upravuje personálne lektormi a obsahovo k cieľovej skupine. Pokiaľ ide o obce, obsah s praktickou časťou odbornej prípravy je doplnený o prípravu obyvateľstva na seba ochranu a vzájomnú pomoc.

Pri spracovaní plánu ochrany obyvateľstva v konkrétnych podmienkach možného ohrozenia sa obec oboznamuje s havarijnými plánmi podnikov, prevádzok, objektov a skladov na svojom území a trasami nákladnej a železničnej prepravy v okolí obce. **Informuje obyvateľstvo a verejnosť** podľa § 15a, zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o pripravených opatreniach z hľadiska ohrozenia. Takými, ako sú živelné pohromy, havárie, ohrozenie verejného zdravia II. stupňa, možné teroristické útoky a násilné činy a katastrofy. Informuje o varovaní obyvateľstva, organizovaní záchraných

prác, evakuácie, ochrany pred účinkami nebezpečných látok, núdzového zásobovania a ubytovania a poskytovania prvej predlekárskej pomoci.

Informácie pre verejnosť, zahŕňajú najmä:

- **informácie o zdroji ohrozenia**, jeho nebezpečných charakteristikách a vlastnostiach pre život a zdravie obyvateľstva, rozsahu ohrozeného územia a spôsoboch kolektívnej a individuálnej ochrany,
- **informácie o možnom vzniku** mimoriadnej udalosti a následkov na postihnutom území a životnom prostredí, najmä vody, ovzduší a rastlinstve. Napríklad pri náhlej povodni, svahovom zosuve, požari, úniku nebezpečnej látky pri havárii, výbuchu plynu, zimnej kalamite a podobne,
- **nebezpečné vlastnosti** a označenie látok a prípravkov, ktoré by mohli spôsobiť mimoriadnu udalosť, ich miesta uskladnenia alebo prepravy,
- **informácie o spôsobe varovania obyvateľstva** prostriedkami pre varovanie, ako sú sirény, prostriedky k mobilným aplikáciám, miestny rozhlas, mobilné prostriedky v automobiloch, o spôsobe záchranných prác v obci, informácie o silách a prostriedkoch, ktoré sú k dispozícii v obci a v susedných obciach, miesta ich rozmiestnenia a nasadenia na záchranné práce (dislokácie),
- **úlohy a opatrenia** po vzniku mimoriadnej udalosti, pre ochranu obyvateľstva, prostredia a územia, najmä o postupe záchranných prác,
- **podrobnosti** o tom, kde sa dajú získať ďalšie informácie súvisiace s plánom ochrany obyvateľstva,
- **povinnosti obyvateľstva** pri vecnom plnení a osobných úkonoch počas mimoriadnej situácie alebo mimoriadnej udalosti.

Obec koordinuje plnenie úloh a opat-

rení pri vzniku mimoriadnych udalostí a počas vyhlásenia mimoriadnej situácie v súčinnosti s právnickými osobami, fyzickými osobami – podnikateľmi a s ostatnými fyzickými osobami.

Záchranné práce riadi obec, ak nepatria do pôsobnosti orgánov štátnej správy, právnických osôb alebo fyzických osôb – podnikateľov na území obce; pri riadení záchranných prác môže uložiť povinnosti podľa § 21 a 23 zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov. Právnickej osobe, fyzickej osobe – podnikateľovi alebo fyzickej osobe možno po vyhlásení mimoriadnej situácie uložiť písomným príkazom povinnosť **poskytnúť vecné plnenie** na zvládnutie úloh pri mimoriadnej udalosti. Fyzické osoby sú povinné zúčastniť sa na plnení úloh civilnej ochrany **osobnými úkonmi**.

Ak má obec vhodné podmienky a personálne zabezpečenie, po konzultácii s odborom krízového riadenia OU, môže uskladňovať, ošetrovať a zabezpečovať výdaj **materiálu civilnej ochrany** jednotkám civilnej ochrany, ktoré sú obcou zriadené a prostriedkov individuálnej ochrany obyvateľstvu obce, pre ktoré tieto prostriedky nezabezpečujú právnické osoby alebo fyzické osoby – podnikatelia (táto úloha závisí od finančných prostriedkov a materiálnych personálnych podmienok v obci). Počas krízových stavov, ako je vojna a vojnový stav, výnimočný stav, prostriedky PIO zabezpečuje štát prostredníctvom výdajných stredísk civilnej ochrany.

Podľa východísk a záverov Analýzy

územia obec podľa potreby určuje vhodné ochranné stavby použiteľné na ukrytie obyvateľstva a zabezpečuje ich potrebné úpravy. Taktiež metodicky usmerňuje obyvateľstvo pri príprave

a zabezpečovaní **úkrytov budovaných svojpomocne** tak, aby mali požadované ochranné vlastnosti.

Z hľadiska pokrytia územia obce **systémom varovania signálmi civilnej ochrany** v spolupráci so štátnou správou zabezpečuje trvale hlásnu službu a informačnú službu civilnej ochrany, o čom informuje okresný úrad. Zároveň poskytuje nevyhnutnú a okamžitú pomoc v núdzi, najmä prístrešie, stravu alebo inú materiálnu pomoc obyvateľstvu obce a osobám prevzatým do starostlivosti nachádzajúcim sa na území obce.

Počas mimoriadnej situácie obec plánuje, vyhlasuje, riadi a zabezpečuje **evakuáciu a poskytuje núdzové ubytovanie a núdzové zásobovanie** evakuovaným a prostredníctvom zdravotníkov nevyhnutnú prvú pomoc. V ďalej uvedených obciach sú otázky ochrany obyvateľstva plnené zodpovedne. Sú to obce *Hodejov, okres Rimavská Sobota, mesto Detva, obec Trenčianska Teplá, Palárikovo, Blážovce, okres Turčianske Teplice, Rovinka, okres Senec, Beladice, okres Zlaté Moravce, Gáň, okres Galanta, Hudcovce, Nižné Ladičkovce, okres Humenné*.

Pre ochranu obyvateľstva sa v obci **vytvárajú jednotky civilnej ochrany** pre územnú potrebu z obyvateľstva obce. Obec zabezpečuje ich akcieschopnosť, materiálne a technické zabezpečenie. Z hľadiska pripravenosti sa v obci zabezpečuje v súčinnosti s OÚ, odborom KR odborná príprava a vzdelávanie. Ide najmä o záchranné jednotky, poriadkové jednotky, protipožiarne jednot-



Príklad grafického znázornenia pre potreby civilnej ochrany obyvateľstva: mapa obce so zakreslením dôležitých objektov pre ochranu obyvateľstva pred mimoriadnymi udalosťami – pošta, zdravotné stredisko, škola, kultúrny dom, možné miesta ubytovania, hlavný rozvod plynu a vody, trasy pre evakuáciu, miesta evakuačného strediska a zariadení pre evakuáciu, trasy pre miesto sústredenia a vykonanie zásahu záchranných jednotiek, zdroj vody pre hasičov v prípade požiaru, miesta varovných sirén, kostolná veža pre možné využitie na pozorovanie, technické centrum s prenosnými detekčnými prístrojmi na monitorovanie toxických látok, plynov a pár po obvode 360°, monitorovanie ovzdušia v priestore v rozsahu 360° nezávisle od smeru vetra detekčným dronom s kamerou a fotoaparátom, objekty pre možné ukrytie obyvateľstva, sklad materiálu civilnej ochrany a dobrovoľnej požiarnej ochrany.

ky, jednotky pre núdzové zásobovanie a núdzové ubytovanie, evakuáciu a zdravotnícke jednotky. Obec môže zabezpečiť a vykonávať prípravu jednotiek civilnej ochrany obce v spolupráci s Hasičským záchranným zborom, DPO a verejnoprávnymi inštitúciami s humanitárnym poslaním. Dobré skúsenosti máme v okresoch Senica, Košice-okolie, Spišská Nová Ves, Malacky, Galanta, Komárno.

Obec na svojom území vyhlasuje a odvoláva mimoriadnu situáciu a stanovuje režim života obyvateľstva v prípade vzniku mimoriadnej udalosti a neodkladne o tom informuje koordináčne stredisko 112 a príslušný okresný úrad. Všetky nami uvedené úlohy a opatrenia si však vyžadujú personálne, finančné a materiálne zabezpečenie.

Na financovaní civilnej ochrany sa v rozsahu ustanovenom v tomto zákone podieľajú aj samosprávne kraje, obce, právnické osoby, fyzické osoby – podnikatelia a fyzické osoby, ktoré vyrábajú, prepravujú, skladujú alebo manipulujú s nebezpečnými látkami v množstvách ohrozujúcich život, zdravie alebo majetok (§ 5 ods. 2 cit. zákona NR SR č. 42/1994 Z. z.).

Podľa § 2 ods. 3 vyhlášky MV SR č. 599/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výdavkoch na civilnú ochranu obyvateľstva z prostriedkov štátneho rozpočtu sa stanovuje: *Výdavkami na civilnú ochranu, ktoré sa uhrádzajú zo štátneho rozpočtu prostredníctvom kapitoly ministerstva, sú výdavky okresného úradu a obce a) na záchranné práce, b) na evakuáciu, c) za poskytnutie vecného prostriedku právnickou osobou alebo fyzickou osobou, d) za vecný prostriedok, ktorý OÚ alebo obec prevzala ako vecné plnenie a ktorý nemožno vrátiť pre poškodenie alebo znehodnotenie, e) na náhradu škody, ktorá vznikla vecným plnením právnickej osobe alebo fyzickej osobe, ktorá poskytla vecné plnenie, f) na náhradu mzdy vo výške priemerného zárobku za účasť na osobných úkonoch, g) na odmenu za vykonávanie časovo obmedzených prác pre civilnú ochranu súvisiacich s bezprostrednou ochranou života, zdravia a majetku, h) na stravovanie a ubytovanie osoby, kto-*

rá poskytla vecné plnenie alebo osobné úkony, i) za poskytnutie priestorov a prostriedkov na núdzové ubytovanie osôb postihnutých MU a osôb, ktoré vykonávajú ZP, j) na náhradu mzdy vo výške priemerného zárobku a cestovné náhrady člena krízového štábu okresného úradu a člena krízového štábu obce.

Podľa § 2 ods. 4 uvedenej vyhlášky: Požiadavky obce na úhradu výdavkov uvedených v bodoch (a – i) sa uplatňujú na príslušnom okresnom úrade, ktorý ich overí. Tieto výdavky možno uhrádzať

” Pre OCHRANU OBYVATEĽSTVA sa v obci vytvárajú JEDNOTKY CIVILNEJ OCHRANY pre územnú potrebu z obyvateľstva obce. Obec zabezpečuje ich akcieschopnosť, materiálne a technické zabezpečenie. Z hľadiska pripravenosti sa v obci zabezpečuje v súčinnosti s OÚ, odborom KR odborná príprava a vzdelávanie. Ide najmä o záchranné jednotky, poriadkové jednotky, protipožiarné jednotky, jednotky pre núdzové zásobovanie a núdzové ubytovanie, evakuáciu a zdravotnícke jednotky.

priebežne počas mimoriadnej situácie. K predmetnej problematike bol vydaný v súlade s § 12 ods. 1 písm. b) zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov Pokyn GR sekcie integrovaného záchranného systému a civilnej ochrany MV SR o uplatňovaní náhrady skutočných výdavkov na civilnú ochranu obyvateľstva z prostriedkov štátneho rozpočtu prostredníctvom rozpočtovej kapitoly MV SR.

Pokyn upravuje: podrobnosti o uplatňovaní náhrady skutočných výdavkov (vyššie uvedených v § 2 ods. 3 vyhlášky č. 599/2006 Z. z. ...obce počas vyhlásenej MS, ktoré vznikli v súvislosti s plnením úloh podľa tejto vyhlášky a na predkladanie návrhov na ich úhradu z prostriedkov štátneho rozpočtu na schválenie MV SR (Čl. 1 ods. 1 pokynu).

Čl. 1 ods. 2 pokynu stanovuje: Podmienkou uplatnenia náhrady skutočných výdavkov z prostriedkov ŠR prostredníctvom kapitoly MV SR je, že vznikli v priamej súvislosti s vykonávaním úloh a opatrení na znižovanie rizík ohrozenia alebo činnosti nevyhnutné na zamedzenie šírenia a pôsobenia následkov MU počas vyhlásenej MS (§ 3 ods. 1 a 2 zákona NR SR č. 42/1994 Z. z.).

Postup a náležitosti pre uplatnenie jednorazovej finančnej výpomoci sa riadi podľa § 28a zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov. Ide najmä o jednorazovú finančnú výpomoc.

Obec je povinná uhrádzať z vlastných zdrojov výdavky spojené s uskladnením materiálu civilnej ochrany, s prípravou na civilnú ochranu a výdavky spojené s udržiavaním ochranných stavieb civilnej ochrany. Výdavky nezahŕňajú odmeny pre skladníka, lektora a výdavky na rekonštrukcie, prestavby ochranných stavieb, periodické revízie, obmeny technického zariadenia a odstraňovanie následkov ich poškodenia mimoriadnou udalosťou.

Podľa § 3b zákona NR SR sa **mimoriadna situácia** vyhlasuje a odvoláva prostredníctvom hromadných informačných prostriedkov na území okresu, kraja, SR. Na území obce – miestnymi informačnými prostriedkami.

Po vyhlásení mimoriadnej situácie sa vykonávajú tieto úlohy a opatrenia:

- ☐ **záchranné práce** silami a prostriedkami z celého územia obce, na ktorom bola vyhlásená mimoriadna situácia,
- ☐ **evakuácia**, krátkodobá alebo dlhodobá s otvorením evakuačných zariadení – evakuačné stredisko, zberné miesto, stanice nástupu a výstupu, kontrolné stanovište pre zabezpečenie kontroly osôb vstupujúcich do evakuovaného priestoru a ochranu majetku občanov v evakuovaných priestoroch, miesto ubytovania, sily a prostriedky na odborné zabezpečenie evakuácie, **poriadkovo-bezpečnostné, dopravné** – pre zabezpečenie prípravy, pristavenie dopravných prostriedkov, nástup evakuovaných a vykonanie prepravy, pre zabezpečenie opatrenia na usmerňovanie samovoľnej evakuácie, **zdravotnícke** – pre zabezpečenie a poskytnutie základnej zdravotníckej pomoci, **zásobovacie** – pre núdzové zásobovanie a stravovanie, núdzové ubytovanie – je potrebné určiť na základe vzniknutej situácie časové uprednostnenie niektorých skupín obyvateľstva, najmä detí zo škôl a školských zariadení,

chorých zo zdravotníckych zariadení, atď. (vo veľkých obciach nad 2 000 osôb aj ubytovanie podľa pohlavia, veku a pod.) a **veterinárne zabezpečenie**.

V obci riadi a zabezpečuje evakuáciu starosta obce prostredníctvom evakuačnej komisie obce alebo krízového štábu a komisii.

▣ **núdzové zásobovanie a núdzové ubytovanie** – dobré skúsenosti majú v tejto oblasti v okrese Kysucké Nové Mesto, kde napríklad zámerom cvičenia, ktoré uskutočnili ešte v čase mimo koronakrízy, bolo precvičiť komplexné zabezpečenie núdzového zásobovania a núdzového ubytovania obyvateľstva v prípade postihnutia mimoriadnou udalosťou – narušením vodného diela Nová Bystrica najmä prostredníctvom vlastných kapacít obcí a miest okresu.

▣ **použitie základných zložiek integrovaného záchranného systému** a ostatných zložiek záchranného systému, jednotiek civilnej ochrany pre potrebu územia, spoločných záchranných útvarov.

Príslušná obec a jej orgán, ktorý vyhlásil mimoriadnu situáciu, je povinný bezodkladne odvolať mimoriadnu situáciu po vykonaní úloh a opatrení.

Financovanie obce – všeobecne

Zákon č. 369/1990 Z. z. SNR o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov v § 7 **Financovanie obce**, ukladá obciam: obec svoje potreby zabezpečuje predovšetkým z vlastných príjmov, dotácií zo štátneho rozpočtu a z ďalších zdrojov. Obec môže na plnenie svojich úloh použiť návratné zdroje financovania a prostriedky mimorozpočtových peňažných fondov. Na plnenie rozvojového programu obce alebo na plnenie inej úlohy, na ktorej má štát záujem, možno obci poskytnúť štátnu dotáciu. Napríklad zriadenie skladu materiálu civilnej ochrany pre územie obce a príľahlých obcí na záujmovom území štátu. Použitie štátnej dotácie je kontrolované štátnym orgánom podľa osobitných predpisov. Aj obciam, ktorým vlastné príjmy nepostačujú

Hlavné úlohy obce v oblasti civilnej ochrany obyvateľstva a ich finančné zabezpečenie

	Obsah úlohy obce	Zodpovedá	Finančné zabezpečenie
1	Vypracúva plán ochrany obyvateľstva, oboznamuje sa s havarijnými plánmi podnikov a prevádzok na svojom území a informuje obyvateľstvo a verejnosť podľa § 15a.	Starosta obce a poverení členovia krízového štábu	Osoba s odbornou spôsobilosťou, dohoda o vykonaní práce.
2	Koordinuje plnenie úloh v súčinnosti s právnickými osobami, fyzickými osobami – podnikateľmi a s ostatnými fyzickými osobami.	Starosta obce	Náklady na vypracovanie podkladov pre obec hradí právnická osoba, fyzická osoba, podnikatelia.
3	Riadi záchranné práce, ak nepatria do pôsobnosti orgánov štátnej správy, právnických osôb alebo fyzických osôb – podnikateľov na území obce. Pri riadení záchranných prác môže uložiť povinnosti podľa § 21 a 23.	Starosta obce v súčinnosti s veliteľmi jednotiek pre potrebu územia obce	Náklady na riešenie mimoriadnej udalosti hradí obec zo svojho rozpočtu. V prípade vyhlásenia mimoriadnej situácie na záchranné práce prispieva štát podľa právnych noriem civilnej ochrany obyvateľstva.
4	Uskladňuje, ošetruje a zabezpečuje výdaj materiálu civilnej ochrany jednotkám civilnej ochrany zriadeným obcou a prostriedkov individuálnej ochrany obyvateľstvu obce, pre ktoré tieto prostriedky nezabezpečujú právnické osoby alebo fyzické osoby – podnikatelia.	Starosta obce – spolupracuje pri tejto úlohe s OÚ	Náklady hradí obec, spolupracuje s OÚ, podľa smerníc materiálu CO.
5	Podľa potreby určuje vhodné ochranné stavby použiteľné na ukrytie obyvateľstva a zabezpečuje ich potrebné úpravy, poskytuje metodickú pomoc pri budovaní úkrytových priestorov svojpomocne.	Starosta obce	Náklady hradí obec, spolupracuje pri tom s právnickými a fyzickými osobami z obce.
6	Zabezpečuje trvale hlásnu službu a informačnú službu civilnej ochrany, o čom informuje okresný úrad a poskytuje nevyhnutnú a okamžitú pomoc v núdzi, najmä prístrešie, stravu alebo inú materiálnu pomoc obyvateľstvu obce a osobám nachádzajúcim sa na území obce.	Starosta obce v súčinnosti s OÚ	Náklady hradí obec, spolupracuje pri tom z hľadiska nákladov so štátnou správou. Náklady na akustické zabezpečenie činnosti sirén hradí štátna správa.
7	Plánuje, vyhlasuje, riadi a zabezpečuje evakuáciu a poskytuje núdzové ubytovanie a núdzové zásobovanie evakuovaných.	Starosta obce	Pokiaľ bola vyhlásená mimoriadna situácia, náklady sú hradené obdobne podľa smerníc ako náklady na záchranné práce.
8	Vytvára jednotky civilnej ochrany pre potrebu obce z obyvateľstva obce a zabezpečuje ich odbornú prípravu, školenie a akcieschopnosť. Zabezpečuje a vykonáva prípravu jednotiek civilnej ochrany obce a v spolupráci s verejnoprávnymi inštitúciami s humanitným poslaním zabezpečuje prípravu obyvateľstva na sebaobranu a vzájomnú pomoc.	Starosta obce a veliteľ štábu civilnej ochrany obce	Náklady hradí obec, spolupracuje pri tom s právnickými a fyzickými osobami z obce a OÚ.
9	Vyhlasuje a odvoláva mimoriadnu situáciu a ustanovuje režim života obyvateľstva na území obce v prípade vzniku mimoriadnej udalosti a neodkladne o tom informuje okresný úrad.	Starosta obce	Počas mimoriadnej situácie náklady hradí obec, po odvolaní náklady na záchranné práce po verifikácii uhradza štátna správa zo ŠR (spolupracuje pri tom s právnickými a fyzickými osobami z obce a OÚ).
10	Hospodári s pridelenými finančnými prostriedkami na civilnú ochranu, vyžaduje náhradu skutočných výdavkov vynaložených na civilnú ochranu, ktoré sa financujú zo štátneho rozpočtu, z rozpočtu miestne príslušného okresného úradu.	Starosta obce	Obec hospodári s pridelenými finančnými prostriedkami na civilnú ochranu.

na plnenie úloh samosprávy, možno poskytnúť štátnu dotáciu podľa predpisov samosprávy. Obec môže svoje úlohy financovať aj z prostriedkov združených s inými obcami, so samosprávnymi krajinami a s inými právnickými osobami alebo fyzickými osobami. Na plnenie svojich úloh si obec môže zriadiť mimorozpočtové peňažné fondy. Na plnenie úloh spoločných pre viac obcí, alebo z iného dôvodu si môžu obce zriadiť spoločný fond; správu fondu vykonáva rada fondu ustanovená obcami, ktoré fond zriadili, a to podľa dohodnutých pravidiel.

Oblasť ochrany obyvateľstva a jej financovanie

Základom finančného hospodárenia obce je **rozpočet obce** (§ 9 Zákona o obecnom zriadení), ktorý sa zostavuje na obdobie jedného kalendárneho roka. Obec zverejní návrh rozpočtu obce a návrh záverečného účtu obce najmenej 15 dní pred rokovaním obecného zastupiteľstva na úradnej tabuli obce a na webovej stránke; ustanovenia § 6 ods. 4 až 7 zákona o obecnom zriadení platia rovnako. Záujem obyvateľstva obcí o financovanie oblasti ochrany obyvateľstva treba vo väčšej miere podporiť aj zo strany okresných úradov na poradách starostov obcí.

Rozpočet obce je súčasťou finančného plánu a pomáha pri plánovaní na dosiahnutie finančných cieľov, včítane ochrany obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí. Pomocou rozpočtu obce môžeme nájsť zdroje pre úspory a zodpovedne sa pripraviť na neočakávané výdavky v prípade mimoriadnej udalosti s ohrozením životov, zdravia a majetku.

Častým predmetom diskusie na odborných prípravách starostov sú otázky financovania činnosti ochrany obyvateľstva pred mimoriadnymi udalosťami väčšinou zo strany starostov k OÚ. Pri analýze týchto problémov v rozpočtoch obcí zisťujeme, že sa týmto otázkam venuje minimálna pozornosť. **Napríklad ani názov civilná ochrana obyvateľstva pred mimoriadnymi udalosťami sa v rozpočtoch konkrétne nespomína (okrem tých oblastí, ktoré súvisia s CO – požiare, odpady, občianska poriadková služba...), tieto poznatky sú získané od 120 náhodne vybraných obcí v SR s počtom obyvateľstva od 500 do 1 000.** Vo väčších obciach nad cca 2 500 obyvateľov je táto otázka už riešená zodpovednejšie. **Obce sa v praxi financovania ochrany obyva-**

teľstva často spoliehajú, že počas MS výdavky na záchranné práce väčšinou uhradí štát.

Rozpočet obcí a miest má svoje elementárne vymedzenie, alebo skôr zákonnú úpravu obsiahnutú v troch spomínaných základných právnych predpisoch. Prvou legislatívnou normou je samozrejme zákon SNR č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov (v ďalšom texte sa obmedzíme iba na pojem zákon o OZ), ktorý vo svojom znení § 9 ods. 1 uvádza, že rozpočet obce je základom finančného hospodárenia obce, zdôrazňuje JUDr. Ondrej Beracka, odborník na túto oblasť: **„Povinnou náležitosťou rozpočtov miest a obcí sú tiež zábery a ciele, ktoré sa budú v obci realizovať z výdavkov. Ide o tzv. program obce alebo aj o programový rozpočet.“** Na naplnenie jednotlivých cieľov programov v rozpočte sa definujú ako povinná súčasť aj merateľné ukazovatele. Oblasť civilnej ochrany obyvateľstva v takýchto programoch často absentuje.

Odkiaľ majú obce finančné prostriedky a koľko?

Zákon o obecnom zriadení **definuje obce a mestá ako právne subjekty.** Hospodária s vlastným majetkom a vlastnými zdrojmi a môžu podnikáť. Základnou úlohou samosprávy je poskytovať v oblasti verejnej správy kvalitné služby a ochranu pre obyvateľstvo v prípade ohrozenia. Na zabezpečenie množstva kompetencií sú potrebné finančné prostriedky a materiálno-technické zabezpečenie.

V roku 2020 a v ďalších nasledujúcich dvoch rokoch výrazne negatívne ovplyvní aj finančná kríza zapríčinená mimoriadnou situáciou spôsobenou pandemiou ochorenia Covid-19. **Tento stav sa premietne aj do financovania ochrany obyvateľstva v obciach.** Rada pre rozpočtovú zodpovednosť Slovenskej republiky v ňom predstavuje tri scenáre vývoja ekonomiky, v ktorých uvažuje s medziročným poklesom reálneho HDP v roku 2020 o 1,3 % (scenár 1), o 5 % (scenár 2) alebo 10 % (scenár 3). V každom scenári medziročný pokles reálneho HDP znamená negatívny vplyv na vývoj výnosu Dane z príjmov fyzických osôb (DPFO) pre rok 2020. Pre celú územnú samosprávu to znamená pokles výnosu Daní z príjmu fyzických osôb, a tak aj pokles celkových príjmov rozpočtov obcí a samosprávnych krajov. Tento stav bude

mať nepriaznivé dôsledky **na financovanie civilnej ochrany obyvateľstva** najmä v malých a stredných obciach. Musíme spoločne hľadať východiská.

Nastavenie kritérií – objem finančných prostriedkov určený pre miestnu samosprávu sa rozdeľuje medzi jednotlivé obce a mestá podľa viacerých kritérií, ktoré majú vyššiu či nižšiu percentuálnu váhu. **Medzi kritériá patrí:**

- Počet obyvateľov (23 %), časť sa prepočíta s koeficientom nadmorskej výšky, ktorý zohľadňuje, napríklad zvýšené náklady v zimnej sezóne.
- Počet obyvateľov upravený o veľkostný koeficient (32 %), ktorý zohľadňuje zvýšené náklady tých obcí a miest, ktoré zabezpečujú samosprávne pôsobnosti aj pre iné obce.
- Prepočítaný počet žiakov základných umeleckých škôl, materských škôl, jazykových škôl a školských zariadení v zriaďovateľskej pôsobnosti obce a obdobných cirkevných a súkromných školách a školských zariadeniach (40 %). Výpočet je viazaný na počet detí v zariadeniach, len malá časť z tohto balíka, určená na záujmovú mimoškolskú činnosť, ide na deti vo veku 5 až 15 rokov podľa ich trvalého bydliska a obce ich môžu posunúť centráln voľného času v iných obciach či mestách.
- Počet obyvateľov obce, ktorí dovŕšili 62 rokov (5 %), zabezpečuje financovanie opatrovateľskej služby.

Tieto kritériá majú vplyv najmä na oblasť civilnej ochrany obyvateľstva.

Kríza Covid-19 a vyhlásenie mimoriadnej situácie v SR upozornili na fakt, kam by sa mohlo financovanie civilnej ochrany obyvateľstva uberať v budúcom období. Najvhodnejším spôsobom bude pre obce podľa Analýzy územia okresov **vytváranie zariadení civilnej ochrany obyvateľstva** s dobrovoľným zamestnancom/cami alebo inými osobami s odbornou spôsobilosťou. S vyčlenením vecných prostriedkov právnických osôb, alebo samotných obcí. Predpokladom bude ich vyškolenie a praktická príprava. Pôjde o odborne pripravené osoby na plnenie úloh ochrany obyvateľstva. Finančné prostriedky si musia obce v rozpočtoch zabezpečiť. Štát pomáha bezplatnou odbornou prípravou vo svojich zariadeniach podľa Vyhlášky MV SR č. 303/1996 Z. z. v znení neskorších predpisov na zabezpečovanie prí-

pravy na civilnú ochranu. V praxi pôjde aj o súčinnosť jednotlivých zložiek IZS vo financovaní. Zariadenia CO vo vybraných obciach však budú len dopĺňovať základné zložky integrovaného záchranného systému **v tých oblastiach, ktoré sa ukazujú najviac zraniteľnými. Sú to záchranné práce silami a prostriedkami obce, vyslobodzovanie osôb, ukrytie, evakuácia, individuálna ochrana obyvateľstva, núdzové zásobovanie a núdzové ubytovanie, núdzové stravovanie, zásobovanie vodou, energiami a poskytovanie prvej predlekárskej pomoci, organizovanie humanitárnej pomoci.** Dôležitými úlohami, pre ktoré sme získali poznatky sú: poriadková služba, pozorovanie územia, dekontaminácia, dezinfekcia objektov pre bývanie a stravovanie, dopravu a ubytovanie, hygienická očista osôb a zvierat. Zaujímavým zistením v obciach je fakt, že počas mimoriadnej situácie (MS) a krízy spôsobenej pandémiou Covid-19 oblasť varovania obyvateľstva a vyznenie osôb nezlyhali a boli na požadovanej úrovni. Nedošlo k masovej panike a dezinformáciám veľkého rozsahu.

Zriaďovateľom nami navrhovaných uvedených subjektov môže byť právnická osoba – podnikateľ, podnikajúca fyzická osoba. Môže to byť občianske združenie civilnej ochrany so svojimi pobočkami, iné občianske združenia s obsahom činnosti ochrany obyvateľstva a záchrany alebo obec. MV SR a okresné úrady s odbormi krízového riadenia by sa mali vyjadrovať k účelnosti zriaďovania týchto subjektov civilnej ochrany obyvateľstva. Pri tom by mali spoločne a v súčinnosti s IZS vychádzať **z plánu ochrany obyvateľstva územia** okresov a krajov. Zo skúsenosti ochrany obyvateľ-

stva počas mimoriadnych udalostí je možné zväziť, kde a ako by mali vznikať, na akých miestach k predpokladanej činnosti, ktoré je možné využiť pri vyhlásení mimoriadnej situácie (napríklad objekty škôl, bazény, malé vodné nádrže, ubytovacie a stravovacie zariadenia, vývarovne stravy, sklady, komunálne služby, umyvárne áut, kultúrne domy, ubytovne, hotely a turistické zariadenia, športové areály, dopravné uzly...) Organizačnými jednotkami sa môžu

stať jednotky CO pre potrebu územia, združené dobrovoľnícke záchranné útvary, dobrovoľná požiarňa ochrana a ich jednotky, členovia občianskych združení v oblasti požiarnej ochrany, civilnej ochrany, dobrovoľnej ochrany obyvateľstvom, zdravotníckej pomoci.

Zariadenia civilnej ochrany musia pôsobiť predovšetkým na území svojho zriaďovateľa ako miestne príslušné zariadenie civilnej ochrany obce, alebo pre viaceré združené obce v tejto oblasti alebo v rámci objektu právnickej osoby.

Finančné zabezpečenie a prostriedky na pokrytie výdavkov potrebných pre činnosť zariadení civilnej ochrany obyvateľstva sa zabezpečujú u právnických a podnikajúcich osôb, ktoré zabezpečili záchranné práce v obciach podľa rozpočtových pravidiel obecného rozpočtu.

Financovanie súvisiace s mimoriadnymi udalosťami spojenými s realizáciou záchranných prác

MV SR, sekcia krízového riadenia a OÚ s odbormi KR vydali metodické usmernenia. Tie sú zamerané na podmienky jednotlivých okresov, ktorými sa určuje postup primátorov miest a starostov obcí pri uplatňovaní finančných náhrad výdavkov v súvislosti so záchrannými prácami. Najmä pri živelných pohromách (povodniach, svahových zo-

suvoch, zimnej kalamite, povodniach, extrémnom teple alebo chlade, lavínach, víchrici a pod.) včítane záchranných prác pri ostatných mimoriadnych udalostiach. Obce pri uplatňovaní finančných náhrad napríklad výdavkov na povodňové záchranné práce v zmysle zákona MŽP SR č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami a na záchranné práce pri ostatných mimoriadnych udalostiach sa riadia podľa zákona č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov.

Často sa v praxi uplatňuje: Spoločný postup MŽP SR a MV SR pri mimoriadnych udalostiach pri zabezpečovaní havarijných svahových zosuvov (usmernenia a dokumenty sú prístupné na odboroch krízového riadenia OÚ vypracované za pomoci Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra na konkrétne podmienky jednotlivých okresov). **Dobrym metodickým príkladom konkrétneho postupu môže slúžiť obec Pečovská Nová Ves pri riešení zosuvu ohrozujúceho obyvateľstvo v okrese Sabinov alebo sanácia podhradia Strečno, okres Žilina.**

Po povodniach a rozsiahlych záplavách pri uplatňovaní finančných náhrad výdavkov v súvislosti s povodňovými zabezpečovacími a záchrannými prácami obce postupujú v súlade s príslušnými ustanoveniami zákona NR SR č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami a vyhlášky MŽP SR č. 251/2010 Z. z. ktorou

Kríza Covid-19 a vyhlásenie mimoriadnej situácie v SR upozornili na fakt, kam by sa mohlo financovanie civilnej ochrany obyvateľstva uberať v budúcom období. Najvhodnejším spôsobom bude pre obce podľa Analýzy územia okresov vytváranie zariadení civilnej ochrany obyvateľstva s dobrovoľným zamestnancom/cami alebo inými osobami s odbornou spôsobilosťou.



sa ustanovujú podrobnosti o vyhodnocovaní výdavkov na povodňové zabezpečovacie práce, povodňové záchranné práce a povodňových škôd, pričom je dôležité najmä:

Povodňové záchranné práce sa začínajú vykonávať od vyhlásenia III. stupňa povodňovej aktivity a sú ukončené do času odvolania II. stupňa povodňovej aktivity. **Povodňové záchranné práce riadi obec.** Vykonávanie zásahov povodňových záchranných prác riadi okresné riaditeľstvo HaZZ alebo KR HaZZ do času, kým riadenie neprevezme obec.

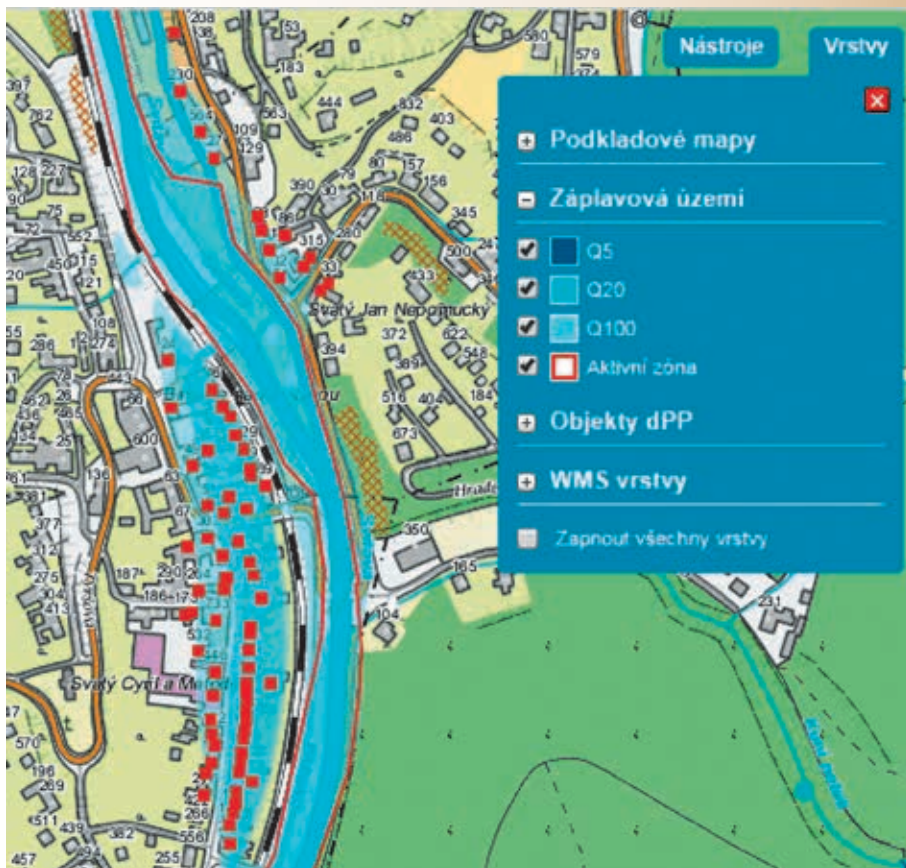
Výdavky na povodňové záchranné práce sú všetky oprávnené výdavky vynaložené od vyhlásenia III. stupňa povodňovej aktivity do času odvolania II. stupňa povodňovej aktivity a počas vyhlásenej mimoriadnej situácie podľa § 12 zákona.

V súlade s vyhláškou MŽP SR č. 252/2010 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o predkladaní priebežných správ o povodňovej situácii a súhrnných správ o priebehu povodní, ich následkoch a vykonaných opatreniach § 2 ods. 5 a 7, obec spracúva informácie. Tieto obce predkladajú odboru civilnej ochrany a krízového riadenia okresného úradu. Slúžia na celkovú kompletizáciu údajov za okres a spracovanie vyhodnotenia povodňových záchranných prác v potrebnom rozsahu.

Obce na overenie (verifikáciu) výdavkov na záchranné práce predkladajú verifikačnej komisii OÚ všetky podklady, ako napríklad: príkazy na vyhlásenie III. stupňa povodňovej aktivity a jej odvolanie, prvotné účtovné doklady, ako sú objednávky na zabezpečenie výkonu povodňových záchranných prác, účtovné doklady potvrdzujúce oprávnenosť účtovaných výdavkov na povodňové záchranné práce. Z nich musí jednoznačne vyplývať, že ide o práce a činnosti, ktoré sa viažu na zabezpečenie povodňových záchranných prác v sledovanom období.

Ostatné mimoriadne udalosti

Pri uplatňovaní finančných náhrad výdavkov v súvislosti so záchrannými prácami po vzniku mimoriadnej udalosti (s výnimkou povodne) obce postupujú v súlade s príslušnými ustanoveniami **zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov**, vyhlášky MV SR č. 523/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie záchranných prác a orga-



Príklad znázornenia záplavového územia v obci – Povodňové záchranné práce sa začínajú vykonávať od vyhlásenia III. stupňa povodňovej aktivity a sú ukončené do času odvolania II. stupňa povodňovej aktivity. Povodňové záchranné práce riadi obec. Vykonávanie zásahov povodňových záchranných prác riadi okresné riaditeľstvo HaZZ alebo KR HaZZ do času, kým riadenie neprevezme obec.

nizovania jednotiek CO a podľa Pokynu GR S IZS a CO MV SR č. IZCO-48-44/2012 zo dňa 17. decembra 2012, o uplatňovaní skutočných náhrad výdavkov na civilnú ochranu obyvateľstva z prostriedkov štátneho rozpočtu prostredníctvom rozpočtovej kapitoly MV SR, pričom je dôležité najmä:

- Podmienkou uplatnenia náhrad výdavkov v súvislosti so záchrannými prácami je **vyhlásenie mimoriadnej situácie** a skutočnosť, že vznikli v priamej súvislosti s vykonávaním úloh a opatrení na znížovanie rizík ohrozenia alebo činností nevyhnutných na zamedzenie šírenia a pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti.
- Pri uplatňovaní náhrad výdavkov je nevyhnutné uvedomiť si, že výdavky, ktoré vznikli pri vykonávaní záchranných prác počas vyhlásenej mimoriadnej situácie, sú výdavkami, ktoré vznikli v súvislosti s plnením úloh a opatrení podľa § 2 ods.3 písm. f) až

- j) vyhlášky 599/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov. Vznikli nad rámec prác vykonávaných subjektmi, ktoré sú na tento účel zriadené a zabezpečujú tieto činnosti v rámci svojich rozpočtov, prípadne s použitím síl a prostriedkov v pôsobnosti obce. Alebo s použitím síl a prostriedkov právnických osôb a fyzických osôb na základe ich vyžiadania na vykonanie prác. Postup obce je podľa Vyhlášky č. 599/2006 Z. z. MV SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výdavkoch na civilnú ochranu obyvateľstva z prostriedkov štátneho rozpočtu.
- **Obec** predloží výšku finančných prostriedkov na základe účtovných dokladov, ktoré predstavujú skutočné výdavky za vykonanie prác v súvislosti s plnením úloh a opatrení, vrátane vlastných výdavkov na vykonávanie záchranných prác a výdavky na činnosť krízového štábu obce (napr. náklady na prevádzku techniky vo vlastníctve obce, mzdové výdavky

pracovníkov obecného úradu – práca nadčas a pod.).

- **Obec** následne spracuje informáciu o vykonávaní záchranných prác. V správe sa uvádzajú všetky činnosti, práce a v závere správy výdavky, ktoré vznikli od vyhlásenia mimoriadnej situácie do ukončenia záchranných prác a odvolania mimoriadnej situácie. Vyhodnotené výdavky na záchranné práce sú podľa usmernení, uznesení krízového štábu obce, ktorý výdavky schválil, vyhlásenie a odvolanie mimoriadnej situácie vrátane správy o vykonaní záchranných prác. Žiadosti o refundáciu výdavkov predkladá obec odboru krízového riadenia okresného úradu v termíne do 30 dní od vyhlásenia mimoriadnej situácie a následne do 30 dní od odvolania mimoriadnej situácie.

Aké budú možnosti riešenia financovania systému ochrany obyvateľstva v obciach, poskytujú navrhované postupy. Ako prirodzené riešenie uvádzaných problémov sa ponúka trojica základných:

1. **Zlučovanie obcí** – ide o najradikálnejšie riešenie (a ako ukazuje prax niektorých krajín, aj najefektívnejšie).

2. **Kompetenčná kategorizácia obcí** – niektoré krajiny majú pozitívne skúsenosti s kategorizáciou obcí podľa ich veľkosti a významu a s tým súvisiacou kompetenčnou kategorizáciou.

3. **Medziobecná spolupráca** – ide o súbor nástrojov, ktoré umožňujú obciam využívať úspory bez toho, aby dochádzalo k ich zlučovaniu (*na Slovensku sa takto využívajú napríklad spoločné obecné úrady pre zabezpečovanie vý-*

konu delegovanej štátnej správy, mikroregionálne združenia, projektová spolupráca a podobne).

Obdobne sústredenie síl a prostriedkov, finančných možností s vytvorením spoločných záchranných útvarov by zracionalizovalo prevenciu a zásahy pri mimoriadnych udalostiach, nakoľko je známe prostredie, získané skúsenosti z ohrozenia života, zdravia a majetku. Tieto neoceniteľné poznatky je však potrebné aj právne dopracovať.

PaedDr. Ľubomír BETUŠ, CSc.

Zväz civilnej ochrany Východ

Ilustračné foto: **Internet**

Použité právne predpisy a nariadenia:

- Zákon SNR č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení,
- Zákon NR SR č. 302/2001 Z. z. o samosprávnych krajoch,
- Zákon NR SR č. 564/2004 Z. z. o rozpočtovom určení výnosu dane z príjmov územnej samosprávy v znení neskorších predpisov – spôsob rozdeľovania a poukazovania výnosu dane do rozpočtu obcí a VÚC,
- Zákon NR SR 357/2015 Z. z. o finančnej kontrole a audite,
- Zákon NR SR č. 583/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách územnej samosprávy,
- Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov,
- Zákon NR SR č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov,
- Vyhláška MV SR č. 599/2006 Z. z.

o výdavkoch na civilnú ochranu obyvateľstva zo štátneho rozpočtu,

- Vyhláška MV SR č. 303/1996 na zabezpečovanie prípravy na civilnú ochranu,
- Vyhláška MV SR č. 388/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie technických a prevádzkových podmienok IS CO,
- Vyhláška MV SR č. 7/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na úseku civilnej
- Nariadenie vlády č. 668/2004 Z. z. o rozdeľovaní výnosu dane z príjmov územnej samosprávy v znení neskorších predpisov- kritéria rozdeľovania výnosu dane do rozpočtu obcí a VÚC,
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 130/1994 Z. z. o jednorazovom mimoriadnom odškodnení za ujmu na zdraví alebo smrť v súvislosti s pomocou poskytnutou pri plnení úloh civilnej ochrany obyvateľstva v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 326/2006 Z. z. ochrany obyvateľstva,
- Program prípravy obyvateľstva na sebaobranu a vzájomnú pomoc, v oblastiach informačného systému CO, varovania obyvateľstva, ochrany pred účinkami živelných pohrôm, ochrany pred účinkami nebezpečných látok a nákaz, program ochrany pred priemyselnými haváriami, program prípravy na poskytovanie prvej predlekárskej pomoci, program prípravy krízových štábov obcí.

[1] Daniel Klimovský, PhD., Katedra regionálnych vied a manažmentu Ekonomickej fakulty Technickej univerzity v Košiciach: Možnosti riešenia financovania systému ochrany obyvateľstva v obciach.



Civilná ochrana v Moldavskej republike



Krajina je republika, v ktorej sa nachádza separatistické a sporné územie Podnestersko. Žije v ňom prevažne ruská menšina. Súčasná Ústava Moldavskej republiky bola prijatá v roku 1994. Dnes je časť krajiny východne od rieky Dnešter de facto pod kontrolou separatistickej vlády Podnesterska od roku 1990. Hospodárstvo krajiny je najchudobnejšie z pomedzi krajín Európy pri prepočte HDP na obyvateľa. Je taktiež najmenej navštevovanou turistickou krajinou Európy. Zriadením je Moldavsko parlamentná republika, kde na čele krajiny stojí prezident. Najvyšším predstaviteľom vlády je predseda vlády. Moldavsko sa usiluje o vstup do Európskej únie. Hlavným legislatívnym orgánom je Moldavský jednokomorový parlament, ktorý má 101 poslancov. Administratívne sa Moldavská republika delí na 32 okresov (singulár raion). Moldavsko sa delí i na 2 autonómne regióny (Gagauzia a Podnestersko). Podnestersko však ústredná vláda vôbec nekontroluje.

Organizáciou civilnej ochrany v Moldavskej republike je **Služba civilnej ochrany a riešenia mimoriadnych situácií**. Služba civilnej ochrany je zaradená pod Ministerstvo vnútorných záležitostí Moldavskej republiky. Hlavným rámcovým zákonom, ktorý upravuje civilnú ochranu v Moldavskej republike, je zákon č. 271/1994 o civilnej ochrane (mld. *cu privire la protecția civilă*). Po vyhlásení Moldavskej republiky 27. augusta 1991 bolo potrebné čo najskôr zabezpečiť ochranu obyvateľstva v novovzniknutej krajine. Civilná obrana bola 24. decembra 1991 upravená vyhláškou č. 244/1991 o civilnej obrane Moldavskej republiky. Touto vyhláškou prešli jednotky civilnej ochrany, ktoré boli v rámci Sovietskeho zväzu určené v Sovietskej republike Moldavsko pod Moldavskú republiku. Okrem jednotiek prešli pod jurisdikciu novej Moldavskej republiky i štáby civilnej obrany, inštitúcie ci-

Moldavská republika je štát nachádzajúci sa vo východnej Európe. Hlavným mestom je Kišiňov. Krajina má len dvoch susedov, zo západu až juhozápadu Rumunskú republiku a z juhu, z východu až severovýchodu Ukrajinu.

vilnej obrany, orgány velenia a vojenské jednotky. Touto vyhláškou sa zaistilo, že všetok materiál štábu civilnej ochrany a podriadených inštitúcií, vrátane zbraní a ostatného materiálo-technického vybavenia civilnej ochrany Sovietskeho zväzu (ZSSR) v Moldavsku, prešli pod Moldavskú republiku. 14. marca 1993 na základe rozhodnutia vlády č. 265/1993 sa stal štáb civilnej obrany súčasťou Ministerstva obrany Moldavskej republiky. **1. septembra 1993 došlo k reorganizácii civilnej obrany a upustilo sa od názvu civilná obrana a začalo sa používať pomenovanie civilná ochrana.** Vzhľadom na to, že Moldavská republika prechádzala ťažkým procesom prechodu zo socialistického zriadenia na demokratické, snažila sa i fungovanie civilnej ochrany upraviť podľa vyspelých krajín západnej Európy. Z tohto dôvodu bolo v roku 1996 prijaté rozhodnutie vlády č. 541/1996 o tom, že Službu civilnej ochrany a riešenia mimoriadnych situácií spolu s Hasičským a záchranným zborom presunuli z ministerstva obrany na ministerstvo vnútorných záležitostí Moldavskej republiky. Príčinou tohto presunu bol fakt, že vo väčšine vyspelých krajín je civilná ochrana oddelená od ozbrojených síl. Poslednýkrát sa štruktúra civilnej ochrany menila v roku 2005 v súvislosti s prijatím nových opatrení na reorganizáciu ministerstiev a ústredných orgánov štátnej správy Moldavskej republiky. Až do

súčasnosti je však civilná ochrana riadená základným zákonom upravujúcim civilnú ochranu a to zákonom o civilnej ochrane č. 271 z roku 1994. Definícia civilnej ochrany v Moldavskej republike je upravená zákonom o civilnej ochrane, v I. hlave, článok 1, odsek 1 a znie: „*Civilná ochrana je systém úloh a celoštátnych opatrení vykonávaných v čase mieru alebo v čase vojny s cieľom zabezpečiť ochranu obyvateľstva a majetku v podmienkach prírodných a ekologických katastrof, nehôd a katastrof, epifýtií, epizootii a požiarov pri využití moderných nástrojov na zvládnutie mimoriadnych situácií.*“ Civilná ochrana zahŕňa riadiace orgány v prípade mimoriadnej udalosti, Národnú sieť pozorovania a laboratórných kontrol, skúmanie stavu životného prostredia a potencionálneho ohrozenia, sily a prostriedky používané pre zmierňovanie následkov mimoriadnych udalostí a vzdelávanie v civilnej ochrane. Pre prípad mimoriadnych udalostí je povinnosť zodpovedných orgánov verejnej správy vypracovať plány a programy civilnej ochrany, vrátane plánovaných opatrení pre prípad mimoriadnej udalosti. Civilná ochrana je organizovaná podľa princípu územnosprávneho členenia v krajine aby bola v súlade s územno-administratívnou štruktúrou krajiny. Organizovanie civilnej ochrany na všetkých úrovniach a oblastiach je povinné a vychádza zo zákona o civilnej ochrane. Zodpovednosť za pripravenosť civilnej ochrany v núdzových situáciách nesie vláda, ministerstvá i orgány miestnej verejnej správy. Služba civilnej ochrany a riešenia mimoriadnych situácií je ústredným orgánom štátnej správy v oblasti civilnej ochrany. Jeho hlavnými organizačnými zložkami sú: personálne služby, oddelenie civilnej ochrany, oddelenie záchránárov a hasičov, operačné oddelenie. V zákone o civilnej ochrane je v článku 2, odsek 1 a 2 zakotvené právo na informácie pre verejnosť. Zákon o civilnej ochrane v Moldavskej republike upravuje v I. hlave, v článku 4, ods. 1 a 2 základné úlohy civilnej ochrany v krajine, pričom úlohy delí na hlavné a ďalšie úlohy civilnej ochrany. Medzi hlavné úlohy patrí: ochrana obyvateľstva a majetku v núdzových situáciách,



Logo civilnej ochrany v Moldavskej republike

vykonávanie záchranej a inej naliehavej práce pri núdzových situáciách a pri likvidácii následkov mimoriadnych udalostí, organizovanie včasnej a dôkladnej prípravy populácie a objektov národného hospodárstva. V súlade s týmito úlohami sú zamerané i činnosti civilnej ochrany. Medzi činnosti civilnej ochrany patrí najmä vytváranie potrebnej sily, ktorá by v prípade núdze bola schopná poskytovať ochranu pre ľudí a majetok v rôznych núdzových situáciách. Sily civilnej ochrany sú materiálne, technicky a odborné vybavené a sú vytvárané tak, aby boli neustále akcieschopné v prípade vzniku mimoriadnej udalosti. Veľmi dôležitou úlohou moldavskej civilnej ochrany je udržiavanie pripravenosti systému varovania a vyznenia a organizovanie stáleho monitorovania chemickej, radiačnej, bakteriologickej a požiarnej situácie na území republiky. Na základe zákona o civilnej ochrane, odseku 4, písm. e) je úlohou civilnej ochrany v Moldavskej republike i chrániť vodné zdroje a zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou, potravinami, surovinami, krmivom pre zvieratá, hospodárske zvieratá a chrániť plodiny. Neodmysliteľnou činnosťou civilnej ochrany a krízového plánovania je vopred pripravovaná evakuácia na základe predpokladaných druhoch ohrozenia. V prípade hrozby mimoriadnej udalosti, či už počas mimoriadnej udalosti sa civilná ochrana podieľa i na samotnej evakuácii obyvateľstva. V II. hlave zákona o CO je vymedzená činnosť orgánov verejnej správy na úseku civilnej ochrany. Medzi orgány verejnej správy pôsobiace na národnej úrovni v oblasti civilnej ochrany zaraďujeme: parlament, vládu, prezidenta Moldavskej republiky, Službu civilnej ochrany a riešenia mimoriadnych situácií v rámci Ministerstva vnútorných záležitostí, ostatné ministerstvá a ústredné orgány verejnej správy

a miestne orgány verejnej správy. Organizačná štruktúra civilnej ochrany je líniovo-štabná.

Parlament má vo vzťahu k civilnej ochrane moc zákonodarnú. To znamená, že prijíma legislatívne akty týkajúce sa civilnej ochrany i krízového riadenia. Ďalšími úlohami parlamentu sú: ratifikácia, pozastavenie, vypovedanie a zrušenie medzinárodných zmlúv a dohôd v oblasti civilnej ochrany, schvaľuje zriadenie ústredného sektorového orgánu štátnej správy pre civilnú ochranu, vyhlasuje výnimočný stav v prípade ohrozenia alebo vzniku mimoriadnych situácií, vyhlasuje čiastočnú alebo všeobecnú mobilizáciu občanov na plnenie úloh civilnej ochrany. V neposlednom rade, nakoľko schvaľuje štátny rozpočet Moldavskej republiky, rozhoduje o rozpočtových prostriedkoch, ktoré smerujú na civilnú ochranu. **Prezident Moldavskej republiky** nemá rozsiahle právomoci, no v civilnej ochrane je okrem koordinácie činností v prípade núdze i jeho oprávnenie oznámiť čiastočnú alebo všeobecnú mobilizáciu občanov na plnenie úloh civilnej ochrany. Vláda, ako typický strategický orgán, pôsobí v civilnej ochrane najmä ako určujúci prvok rozvoja stratégie civilnej ochrany, prijíma koncepciu rozvoja civilnej ochrany, schvaľuje plány, usmerňuje ministerstvá a kontroluje ich činnosť pri civilnej ochrane, definuje úlohy a prioritné smerovanie civilnej ochrany, prideluje rozpočtové prostriedky na civilnú ochranu, informuje parlament i prezidenta o hrozbe vzniku mimoriadnej situácie a schvaľuje predpisy a štruktúru **Služby civilnej ochrany a riešenia mimoriadnych udalostí Ministerstva vnútorných záležitostí**. Služba civilnej ochrany a riešenia mimoriadnych situácií Ministerstva vnútorných záležitostí Moldavskej republiky je orgánom, ktorý nesie hlavnú zodpovednosť za

zvládanie núdzových situácií, zároveň je zodpovedným orgánom i pri koordinácii a informovaní ministerstiev, oddelení, miestnych orgánov verejnej správy pri núdzových situáciách. Na základe vládou určenej stratégie rozvoja a politiky civilnej ochrany rozvíja Služba civilnej ochrany programy na zamerané na ochranu obyvateľstva, národného hospodárstva, výcvik a vybavenie polovojenských a nevojenských jednotiek civilnej ochrany Moldavskej republiky. Prácou Služby civilnej ochrany je i organizácia vojenských a nevojenských útvarov civilnej ochrany, vypracovávanie návrhov normatívnych aktov a plánov civilnej ochrany – tieto návrhy predkladá vláde v súlade s postupom ustanoveným zákonom. V prípade, že Služba civilnej ochrany vyhodnotí, že je potreba doplniť materiálne a technické vybavenie civilnej ochrany, vypracuje návrh štátneho príkazu na dodávku špeciálneho vybavenia a iných materiálo-technických prostriedkov na zabezpečenie činností civilnej ochrany. Medzinárodná spolupráca v civilnej ochrane sa nadväzuje najmä na základe činností Služby civilnej ochrany a riešenia mimoriadnych udalostí. Na činnosti civilnej ochrany sa podieľajú i ostatné ministerstvá. Na čele Služby civilnej ochrany a riešenia mimoriadnych situácií stojí Vedúci služby, ktorý je zároveň i podpredsedom Komisie pre mimoriadne situácie.

Stručná analýza územia Moldavskej republiky

Moldavská republika je vnútrozemská krajina, ktorej územie sa nachádza vo Východnej Európe. Povrch Moldavska tvorí jemne zvýšená a zvlnená rovina, pričom najvyšší bod krajiny – Bălănești – dosahuje len 430 m. n. morom a to v centrálnej časti krajiny v Moldavskej pahorkatine. Sever a juh krajiny tvo-



Medzinárodné cvičenie krízového manažmentu Severoatlantickej aliancie – Codrii 2011 v Moldavskej republike a Medzinárodné stretnutie, na ktorom sa zúčastnili krajiny Moldavsko, Bielorusko a Ukrajina so zástupcami civilnej ochrany vybraných krajín z Európskej únie a rozoberali možnosti využitia dobrovoľníkov v rámci systému civilnej ochrany

ria najzápadnejšie výbežky eurázijskej stepi. V rámci celej krajiny je badať výsledok eróznej činnosti vody. Krajina má veľmi úrodnú pôdu, podľa odhadov až ¾ krajiny tvorí černoziem. V krajine sú lesy len vo veľmi málom počte. Štát je ohraničený dvoma významnými riekami – riekou Prut a riekou Dnester. Moldavské kopce ako moldavská planina sú geologicky radené ku Karpatskému pohoriu. V krajine je z nížin dominantná Moldavská nížina a Stredná Moldavská plošina. V Moldavskej republike prevláda mierne kontinentálne podnebie, hoci je krajina vnútrozemská, blízkosť Čierneho mora jemne ovplyvňuje chod počasia. V krajine sa striedajú štyri ročné obdobia, pričom letá sú teplé a vlhké a zimy mierne a suché. Ročné zrážky sa pohybujú od 600 mm na severe krajiny po 400 mm na juhu krajiny. Dlhodobé suchá nie sú v krajine časté, no napriek tomu sa rozloženie zrážok v krajine môže líšiť. Pre krajinu je typické, že najviac zrážok padne v júni a na jeseň v októbri. Často vyskytovanou mimoriadnou udalosťou sú preto búrky a ich nebezpečné sprievodné javy, najmä príválové zrážky, ktoré môžu spôsobiť škody na poľnohospodárskych plodinách i spôsobiť lokálne záplavy. Okrem záplav sú častou mimoriadnou udalosťou v Moldavsku aj zosuvy pôdy, ktoré sú spôsobené najmä typom terénu a pôdy, ktorá sa v krajine nachádza. Najvyššia teplota bola v Moldavskej republike nameraná 21. júla 2007 v obci Cameneca a bolo nameraných +41,5 °C. Najnižšia teplota bola zaznamenaná 20. januára 1963 v obci Brătușeni, kde namerali len -35,5 °C.

Moldavsko obýva takmer 3 milióny obyvateľov, pričom na rozdiel od blízkeho Rumunska väčšina obyvateľov žije na vidieku a nie v mestách. Územie Moldavskej republiky v minulosti patrilo pod Rumunskú, Ruskú i Rakúsku nadvládu, čo sa odzrkadľuje i na zložení obyvateľstva. Takmer 75 % sa hlási k moldavskej národnosti, 7 % sa hlási k rumunskej národnostnej menšine, 6 % k ukrajinskej národnostnej menšine, skoro 5 % sa hlási ku Gagauzom, ktorí sú turecky hovoriaci obyvatelia, avšak prevažne kresťania. Ďalšie 4 % sa podľa sčítania obyvateľstva hlási k ruskej národnostnej menšine. Do dnešných dní ešte stále nie je ukončená diskusia o tom, či Rumuni a Moldavčania sú tá istá etnická skupina. Pri sčítaní obyvateľstva až 18 % obyvateľov hlásiacich sa k moldavskej národnosti uviedlo, že ich rodným jazykom je



Ilustračné obrázky povodní v Moldavsku. Moldavská republika je i podľa expertov Svetovej banky povodňami mimoriadne zraniteľná...



rumunčina. Úradným jazykom v Moldavskej republike je ale rumunský jazyk, ktorý je považovaný za románsky jazyk príbuzný s francúzštinou, taliančinou, či španielčinou alebo portugalčinou. V Deklarácii nezávislosti v roku 1991 (po rozpade ZSSR) bol za oficiálny úradný jazyk označený rumunský jazyk. Ústava z roku 1994 však za oficiálny jazyk ustanovila moldavský jazyk, ktorý je identický s rumunským jazykom. Ústavný súd v Moldavsku však v decembri 2013 rozhodol, že Deklarácia nezávislosti má prednosť pred ústavou a štátny jazyk je de facto, i de jure rumunský. Ostatné menšiny, okrem rumunskej, v sčítaní ľudu označili ako svoj „prvý jazyk“ ruský jazyk. V krajine je významná dominancia kresťanov, až 93 % sa hlási k ortodoxnej pravoslávnej cirkvi, zvyšné náboženské menšiny sú protestanti a len málo obyvateľov je rímskokatolíckeho vierovyznania.

Moldavsko takmer všetky suroviny dováža z Ukrajiny alebo z Ruska. Moldavská republika je závislá na ruských dodávkach zemného plynu, nakoľko voči ruskej spoločnosti Gazprom má vysoké dlhy. V súčasnosti je však plánovaný ply-

novod z Rumunska do Moldavska, aby sa krajina zbavila jednostrannej závislosti na ruskom plyne. Najväčší podiel na HDP Moldavska má sektor služieb, priemysel a poľnohospodárstvo sú vyrovnané, s menšou prevahou priemyslu. Z významných mimoriadnych udalostí, ktoré Moldavsko zažilo, bolo niekoľko prírodných a niekoľko udalostí spôsobené činnosťou človeka. Z prírodných udalostí možno spomenúť zemetrasenie v roku 2014 v okrese Vrancea, ktoré poškodilo cesty a budovy v danej lokalite. Zemetrasenie trvalo 30 sekúnd ale nevyžiadalo si žiadne obeť na životoch. Ďalšou mimoriadnou udalosťou boli povodne v roku 2016. Z havárií zapríčinených človekom je známa havária lietadla Antropov AN-32, 12. apríla 2008, ktorá si vyžiadala 8 obetí (4 ukrajinskí a 4 moldavskí občania).

por. JUDr. Ondrej BLAŽEK

Katedra verejnej správy
a krízového manažmentu
Akadémie PZ v Bratislave

Foto: Internet



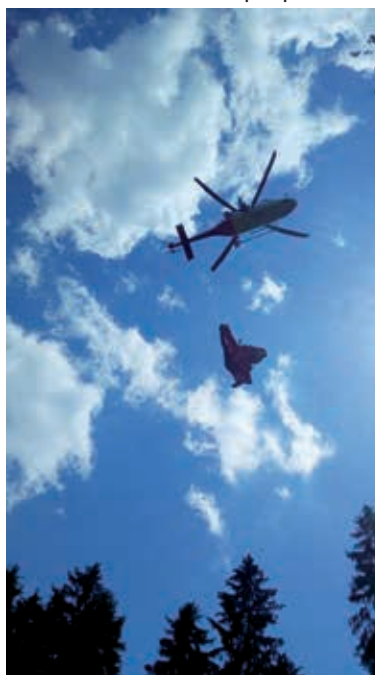
Začiatok letnej turistickej sezóny

Každoročne sa 15. jún spája so začiatkom letnej turistickej sezóny. V tento deň sa oficiálne otvoria všetky turistické chodníky a turisti sa tak po vyše pol roka trvajúcej zimnej uzávere môžu bez obmedzení vybrať do hôr a vychutnávať si letnú turistiku, prechody cez sedlá, či výstupy na štíty. Aj keď najväčší nával turistov začína až s príchodom letných prázdnin, hory sa začínajú zaplňať už pred nimi a to hlavne cez víkendy, čo sa potvrdilo aj posledné dva júnové týždne tohto roka. Návštevníkov neodradilo ani premenlivé daždivé počasie a časté búrky, ktoré sa preháňali aj niekoľko krát počas dňa.

Do letnej turistickej sezóny vhupli aj horskí záchranári. Žiaľ, hneď ich prvý zásah vo Vysokých Tatrách skončil tragicky. V stredu 17. júna skolaboval na horskom hoteli na Popradskom plese 48-ročný turista. Aj napriek tomu, že bola prítomnými okamžite zahájená laická kardiopulmonálna resuscitácia a záchranári HZS spolu s posádkami RZP a RLP po príchode pokračovali v rozšírenej KPR, muža sa zachrániť nepodarilo. Náhla nevoľnosť postihla aj 70-ročnú turistku v Slovenskom raji na turistickom chodníku pod Vtáčim hrbom. Tej sa stav po vyšetrení a poskytnutí zdravotnej starostlivosti záchranármi HZS našťastie výrazne zlepšil a po transporte na parkovisko na Podlesku pokračovala na vlastnú žiadosť a odporúčanie záchranárov do nemocnice v sprievode príbuzných. Sezóna sa rozbehla záchranárom HZS aj v Pieninách. Pomoc tam potreboval 27-ročný cyklista, ktorý pri páde z bicykla utrpel úraz hlavy. Daždivé počasie spôsobilo problémy aj štvorici turistov pod Batizovským plesom. Jedna turistka zo skupiny si počas výstupu po žltom turistickom chodníku spôsobila úraz dolnej končatiny. Pomoc potrebovala aj trojica turistov zo skupiny, ktorá sa tam s ňou nachádzala. Z dôvodu zvýšenej hladiny vody v potoku neboli turisti schopní ďalšieho postupu.

Nočný zásah majú za sebou horskí záchranári zo Západných Tatier. Po polnoci ich požiadali o pomoc dvaja Slováci, ktorí sa počas

zostupu z vyhladky pošmykli a padali niekoľko metrov. Jednému z dvojice sa do príchodu pomoci podarilo dostať z brala, kde po páde uviazli. Druhý sa však nachádzal v teréne, v ktorom nebol schopný pohybu. Záchranári HZS muža vyslobodili pomocou 180 metrov dlhého spustu. Našťastie obaja vyviazli bez zranení. Menej šťastia mal 49-ročný cyklista, ktorý si pri páde z bicykla počas zjazdu v oblasti Krčahov vo Veľkej



Fatre spôsobil úraz chrbtice, hrudníka a hornej končatiny. O súčinnosť boli vzhľadom na závažnosť poranení požiadani aj leteckí záchranári. Záchranári HZS mužovi poskytli prvú pomoc, zafixovali ho a stabilizovali. Následne bol k nemu z vrtuľníka vysadený aj lekár VZZS, ktorý mu doplnil liečbu. Keďže počasie v danej lokalite sa pred prichádzajúcou búrkou prudko zhoršovalo, posádka VZZS musela odletieť a pristáť na bezpečnom mieste a nemohla zraneného evakuovať priamo z miesta nehody. Záchranári HZS preto zahájili transport pomocou nosidiel UT 2000 až k vrtuľníku. Následne bol letecky transportovaný do nemocnice.

Posledný víkend pred prázdninami bol pre záchranárov rušný. Zranením členka sa skončila túra turistky zo Slovenska pri Bílikovej chate vo Vysokých Tatrách. Po ošetrení a zvezení do Starého Smokovca pokračovala na

Evakuácia zraneného cyklistu z Bike parku na Malinom Brde



Ošetrovanie zraneného turistu pod Chočom, Veľká Fatra

ďalšie ošetrovanie sama. V tom čase boli záchranári HZS z Malej Fatry požiadaní o pomoc pre 63-ročného turistu, ktorý počas túry z Jánošíkových dier smerom na rázcestie Pod Tanečnicou

náhle skolaboval. Po poskytnutí prvej pomoci horskí záchranári muža transportovali do Štefanovej a odovzdali do starostlivosti posádke RLP, s ktorou pokračoval do nemocnice. Pod vrcholom Rysov si pádom vážne zranenia tváre, dolnej končatiny a panvy spôsobila 24-ročná Slovenka. O súčinnosť bola požiadaná posádka VZZS, ktorá opäť pre zlé poveternostné podmienky nemohla doletieť až na miesto nehody. Po vyložení jedného záchranára HZS na Popradskom plese a tým odľahčení vrtuľníka, sa podarilo druhého záchranára vysadiť v sedle Váhy, odkiaľ už smeroval k zranenej pešo. Následne posádka záchranárskeho vrtuľníka vysadila v sedle ešte ďalších záchranárov, ktorí pokračovali kolegovi a zranenej na pomoc pozemne. Tú po poskytnutí neodkladnej zdravotnej starostlivosti transportovali do sedla, odkiaľ ju bolo možné pomocou leteckej techniky evakuovať z terénu a transportovať do nemocnice. Aj v Malej Fatre záchranári opätovne vyrážali na pomoc. V tomto prípade tehotnej turistke, ktorá pri zostupe zo sedla Medziholie pociťovala bolesti, pre ktoré nebola schopná pokračovať v zostupe. Ten istý deň zasahovali aj záchranári z Oblastného strediska HZS Veľká Fatra pri 76-ročnom turistovi pod Veľkým Chočom s úrazom kolena. 71-ročná turistka s poranením členka potrebovala zas pomoc v Západných Tatrách pod Roháčskym vodopádom. Obaja boli po ošetrení a zafixovaní poranení transportovaní do nemocničného zariadenia.

V Bike parku na Malinom Brde sa v nedeľu vážne zranil slovenský cyklista. Počas zjazdu na bicykli spadol a pri páde utrpel zlomeninu stehennej kosti a tržné poranenie v oblasti brucha. Z heliportu na Donovaloch bol vyzdvihnutý záchranár HZS

a spoločne s leteckými záchranármi smeroval na miesto nehody. Spolu s lekárom VZZS bol vysadený pri postihnutom. Na pomoc im pozemne smerovali aj ďalší záchranári HZS. Po ošetrení, stabilizovaní a zafixovaní zranenej končatiny bol cyklista letecky transportovaný k sanitke RZP na letisko do obce Lisková a následne prevezený do nemocnice v Ružomberku. Z hrebeňa Nízkyh Tatier bola HZS požiadaná o pomoc pre vyčerpaného turistu, ktorý sa nachádzal v Sedle pod Kečkou. Horskí záchranári sa k mužovi dostali na terénnom vozidle. Po vyšetrení bol zvezený na Donovaly, kde mu bola podaná intravenózna liečba. Nakoľko sa jeho stav následne zlepšil, ďalej už pokračoval v sprievode kamaráta. V Kysuckých Beskydách si pádom z kolobežky v stredu Veľká Rača spôsobil mnohopočetné povrchové poranenia hlavy, horných končatín a kolena 16-ročný chlapec. Po ošetrení zranení odišiel v sprievode brata. V neskorých nočných hodinách sa na tiesňovú linku HZS 18 300 obrátili so žiadosťou o pomoc dve české turistky (21 r. a 22 r.), ktoré počas zostupu z Malého Rozsutca zišli zo značeného chodníka a v tme zablúdili. Keďže ani po telefonicknej navigácii nevedeli trafiť na chodník, záchranári HZS z Malej Fatry im odišli na pomoc. Po lokalizovaní ich vyviedli späť na chodník a spoločne zostúpili do Podrozsutca, odkiaľ ich odviezli služobným vozidlo do miesta ubytovania.

Celá letná sezóna je ale ešte pred nami a už teraz sa očakáva, že turistické chodníky budú počas nej plné turistov. Veríme, že všetci budú zodpovední, nebudú zbytočne preceňovať svoje sily a podceňovať hory a toto leto si z hôr odnesú len pekné spomienky.

pplk. Mgr. Jana KRAJČÍROVÁ

Operačné stredisko
tiesňového volania HZS
Foto: archív OS TV HZS



Transport 63-ročného turistu, ktorého postihla náhla nevoľnosť pod rázcestím Pod Tanečnicou, Malá Fatra



Vysadenie záchranára HZS v sedle Váhy, Vysoké Tatry

Dôležitosť odbornej prípravy horských záchranárov

Vo svete poskytovania záchranných služieb je význam odbornej prípravy veľmi dôležitý. Ak je ohrozená bezpečnosť života, mala by byť prvoradá kompetencia záchranárov. Keď osoby v núdzi volajú o pomoc, očakávajú (a zaslúžia si) to najlepšie.

Odbornú prípravu hor- ských záchranárov riadia pracovníci Školiaceho strediska HZS na úrovni pracovnej skupiny a riadi sa plánom práce školiaceho strediska a tiež potrebami k určitým zásahom. V takomto prípade typy incidentov, na ktoré HZS reaguje, slúžia ako vodidlo pri školení, ktoré sa vykoná. Školenie musí zároveň zodpovedať potrebám záchranárov. Počas školení sa horší záchranári sústreďujú na zvládnu- tie zručností a techník, ktoré pri svojom povolání vykonávajú. Scen- náre musia byť dostatočne realistické, čo im poskytuje **kompeten- cie** účinne a bezpečne pracovať počas skutočnej udalosti, keď nie je možné úplne odstrániť nebezpečenstvo.

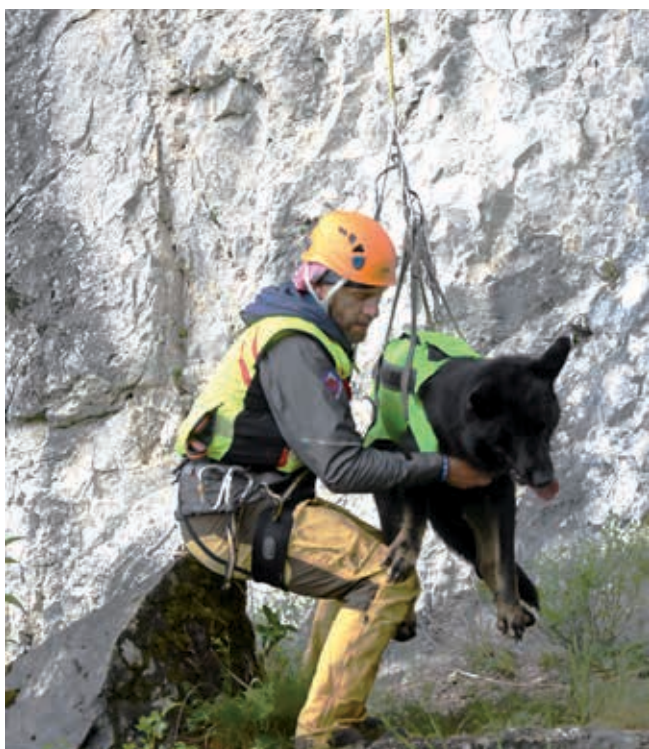
V zmysle plánu práce školiaceho strediska HZS na rok 2020 prebiehajú v jednotlivých mesiacoch počas roka pravidelné preverky odbornej a kondičnej spôsobilosti profesionálnych, ale aj dobrovoľných záchranárov HZS. Náplňou školenia a preskúšania sú napríklad kondičné a technické preverky, preskúšanie organizovanej záchrany v lavíne, záchrana postihnutého v exponovanom teréne, improvizovaná záchrana a improvi-



Spust psovoda so psom

zované transportné prostriedky. Na základe požiadaviek sú záchranári preškolení aj v oblasti rádiospojenia. Pred zahájením letnej turistickej sezóny sa záchranári HZS z oblastného strediska HZS Slovenský raj zúčastnili metodického dňa, na ktorom si v rokline Kysel' precvičili spúšťanie a vyťahovanie zraneného zo strmého terénu pomocou motorového navijaka a lán DYNEEMA. V Malej Fatre sa uskutočnilo metodické školenie záchranárov zamerané na evakuáciu zranenej osoby v horezeckom teréne taktiež za pomoci lán Dyneema.

V mesiaci jún sa uskutočnili aj dve cvičenia jaskynnej záchranej skupiny HZS. Prvé plánované cvičenie, ktoré usporiadalo Školiace stredisko HZS pre dobrovoľných zmluvných záchranárov, sa konalo na rôznych miestach v jaskyniach Demänovskej doliny. Počas cvičenia si záchranári zopakovali jednodňové postupy pri záchrane v jaskynnom prostredí, starostlivosť a transport zraneného pacienta. Druhé cvičenie bolo realizované v lokalitách Demänovskej doliny v jaskyni Tune- lovka, kde si profesionálni záchranári precvičili transport pomocou lanových premostení a systém vyťahovania protiváh. Cvičili aj v jaskyni Pustá, kam vstúpili cez dolinku Machnató. Výcvik bol spojený s výmenou kotviacich bodov a rekognoská- ciou tejto časti jaskyne. V jaskyni Pustá cez vstup Psie diery bola improvizovaná záchranná akcia pre zraneného jaskyniara z dna 90-metrovej priepasti cez exponovaný traverz, násled- ne horizontálnym transportom pod výstupnú šachtu 12 met-



Psovodi so psami trénujú aj v takýchto podmienkach



Služobný pes hlási nájdanie osoby



Spoločné školenie psovodov HZS s príslušníkmi poriečného oddelenia Prezídia Policajného zboru SR prvýkrát aj na vodnej hladine

rov, kde bol pacient vyťahnutý za pomoci kladkostrojov cez deviačnu kladku až na povrch.

V mesiaci jún sa konal výcvik kynológie HZS v Slovenskom raji, časť Kláštorisko. Jedenásť psovodov so služobnými psami a sedem figurantov absolvovalo výcvik zameraný na vyhľadávanie osôb v rumoviskách, horskom zalesnenom teréne s využitím GPS prístrojov. Absolvovali pohyb v roklinách a spusty psovodov skalnou stenou pomocou lanovej techniky. Zároveň psovodi s mladými psami trénovali poslušnosť, prvé fázy vyhľadávania špeciálnych pachov a orientáciu v neznámom teréne.

Sedem inštruktorov kynológie z oblastných stredísk HZS so služobnými psami absolvovalo v regióne Malých Karpát a ramennej sústavy Dunaja výcvik zameraný na plošné vyhľadávanie vzoriek špeciálnych pachov v zalesnenom a skalnatom teréne, v súčinnosti s príslušníkmi poriečného oddelenia Prezídia Policajného zboru SR prvýkrát aj na vodnej hladine. Horským záchranárom psovodom sa tak darí v tesnom kontakte



Transport pacienta v šikmom traverze

s inštruktormi z odboru kynológie a hipológie Prezídia Policajného zboru získať nové skúsenosti, otestovať možnosti nasadenia svojich služobných psov pri ostrých pátracích akciách po nezvestných osobách nielen vysoko v horách, ale aj v rozsiahlych nížinách v okolí vodných tokov a priamo na vode.

Výsledkom spoločných aktivít je zdokonaľovanie metódy vyhľadávania špeciálnych pachov a celkové zlepšenie spolupráce medzi Horskou záchranou službou a Policajným zborom Slovenskej republiky.

Účelom školení horských záchranárov je zabezpečiť, aby mohli poskytovať čo najlepšie služby. Uvedené dosahuje horská záchrana (nielen) dôslednými a kvalitnými školeniami svojich zamestnancov, ktoré udržiavajú a rozširujú ich vedomosti, zručnosti a schopnosti. To im pomáha poskytovať pomoc osobám v núdzi bezpečným a efektívnym spôsobom.

Mgr. Katarína ŠTEVČEKOVÁ

Operačné stredisko tiesňového volania HZS

Foto: archív OS TV HZS



Príprava pacienta na transport, nabalenie do nosidiel



Záchranár neustále kontroluje pacienta a nosidlá, aby bol transport bezpečný a plynulý. Počas cvičenia je v nosidlách vždy živý figurant

Podľa dokumentu MŠVVaŠ SR – Usmernenie k obsahu a organizácii vzdelávania žiakov základných škôl počas mimoriadneho prerušenia školského vyučovania v školách v školskom roku 2019/2020

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

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.

Tento príspevok obsah vzdelávania nielen orientačne vymedzuje, ale vo vzťahu k štátnym vzdelávacím programom ho aj tvorivo upravuje. Vyberá a ukazuje ťažiskové témy, na ktoré by sa učitelia a žiaci počas mimoriadnej situácie s využitím jednotlivých vyučovacích predmetov mali v učive prierezového charakteru – Ochrana života a zdravia – v súčasnom období zamerať.

Učitelia – majú možnosť učivo v týchto témach dištančnou formou prehĺbiť, upevniť, rozšíriť alebo ho jednoducho sprostredkovať, ak ho ešte so žiakmi nepreberali a majú na tomu možnosť.

Rodičia – môžu napomôcť, poradiť zo svojich skúseností, ktoré majú z prípravy obyvateľstva na sebaobranu a vzájomnú pomoc pred účinkami mimoriadnych udalostí a zo svojej profesie v zamestnaní.

Žiaci – majú k dispozícii aj námety aktivít, ktoré môžu vo svojom individuálnom čase za pomoci rodičov využiť. Učivo je vymedzené štátnym vzdelávacím programom ISCED 1 pre tieto ročníky s hlavnými vzdelávacími a tematickými oblasťami.

Vzdelávacie oblasti učiva ponúkajú námety na aktivity, ktoré je vhodné žiakom odovzdať, aby učivo Ochrana života a zdravia malo vyváženú povahu. Problémom však zostáva, že učivo nadväzuje na praktické formy a metódy, ktoré sa za daných podmienok bez ohrozenia zdravia, t. j. mimoriadnej situácie a prijatých opatrení, nedajú kolektívne realizovať. Jedná sa o účelové cvičenia a pre túto vekovú kategóriu didaktické hry. Ako sme spomínali, je možné ich tvorivo koncipovať na rodinné prostredie počas dní pracovného pokoja napríklad sobota a nedeľa, t. j. výletov do blízkeho okolia miesta bydliska.

Ochrana života a zdravia (OŽZ) sa v základných školách realizuje prostredníctvom jednotlivých učebných predmetov ako aj samostatných organizačných foriem vyučovania – didaktických hier, účelových cvičení. Ochrana života a zdravia cieľovo integruje postoje, vedomosti a zručnosti žiakov zamerané na ochranu života a zdravia počas mimoriadnych udalostí a vyhlásenej mimoriadnej situácie. Podobne pri pobyte a pohybe v prírode, ktoré môžu vzniknúť vplyvom nepredvídaných skutočností ohrozujúcich človeka a jeho okolie.

Naším cieľom je pripraviť každého jednotlivca na život v prostredí, v ktorom sa nachádza. Nevyhnutným predpokladom k tomu je neustále poznávanie prostredia prostredníctvom pohybu a pobytu v prírode. Prierezová téma sa zameriava na zvládnutie situácií vzniknutých vplyvom priemyselných a ekologických havárií, dopravnými nehodami, živelnými pohromami, prírodnými katastrofami a ohrozením verejného zdravia. Zároveň napomáha zvládnuť nevhodné podmienky v situáciách vzniknutých pôsobením cudzej moci, terorizmom voči občanom nášho štátu.

Úlohy ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí je naša hlavná obsahová téma. K tomu je potrebné poskytnúť žiakom teoretické vedomosti, praktické poznatky, pomôcť im osvojiť si vedomosti a zručnosti v sebaochrane. Vyškoliť ich v poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života, rozvinúť morálne vlastnosti žiakov, tvoriace základ vlasteneckého a národného cítienia, formovať predpoklady na dosiahnutie vyššej telesnej zdatnosti a celkovej odolnosti organizmu na fyzickú a psychickú záťaž náročných životných situácií.



Pre učiteľov: na základe vzdelávacích aktivít a didaktických hier v 1. a 2. ročníku základných škôl podľa štátneho vzdelávacieho programu v našej **vekovej kategórii žiakov tretieho až štvrtého ročníka je prierezová téma zameraná na nasledujúci obsah:**

3. ročník základnej školy

❑ Riešenie mimoriadnych udalostí, úloh a opatrení počas vyhlásenej mimoriadnej situácie – civilná ochrana

➤ Spôsob **varovania obyvateľstva** pred ohrozením MU, signály civilnej ochrany a postup po informovaní o spôsobe ochrany (opakovanie z predošlých ročníkov).

➤ **Evakuácia** – opustenie objektu školy, priestorov dielní, ostatných objektov školy žiakmi, učiteľmi a zamestnancami školy podľa plánu evakuácie a zdroja ohrozenia pod vedením riaditeľa školy a veliteľa zásahu – požiariar, možnosť havárie, výbuchu...

- pri ohrození v objekte školy a najbližšieho okolia budovy školy, (evakuáciu s ohrozením v objekte riadi škola, po príchode záchranných zložiek, ak si to situácia a MU vyžaduje, riadi veliteľ zásahu, varovanie a informácie s pokynmi zabezpečuje okamžite škola/riadiateľ,
- s ohrozením mimo objektu školy riadi veliteľ zásahu v súčinnosti s riaditeľom školy a evakuačnou komisiou (opustenie objektu školy, priestorov dielní, žiakmi, podľa plánu evakuácie a zdroja ohrozenia územia v obci, okrese), varovanie a vyznenie školy zabezpečuje ohrozovateľ a krízový štáb územia, informácie v škole – podľa pokynov riaditeľ školy,
- s ohrozením územia obce, mesta a okresu riadi veliteľ zásahu pod vedením krízového štábu a evakuačnej komisie obce, okresu v súčinnosti s riaditeľom školy – varovanie a vyznenie školy zabezpečuje ohrozovateľ a krízový štáb územia, informácie v škole – podľa pokynov – riadiateľ školy.

➤ **Mimoriadne udalosti**, príčiny ich vzniku, následky a spôsob ochrany a vzájomnej pomoci počas živelných pohrôm (povodní, záplav, búrok, zosuvov svahov, víchríc, sucha, vysokých teplôt, zimnej kalamity, rozmnoženia nebezpečných živočíchov) havárií, priemyselné havárie – dopravné, ekologické, havárie elektro-rozvodných, plynárenských a rozvodných sietí pitnej vody), ohrozenia verejného zdravia – nákazy, nemoci, epidémie, teroristických útokov a katastrof.

➤ Varovné signály po vzniku mimoriadnych udalostí Všeobecné ohrozenie, Ohrozenie vodou.

” PRIEREZOVÁ TÉMA sa zameriava na zvládnutie situácií vzniknutých vplyvom priemyselných a ekologických havárií, dopravnými nehodami, živelnými pohromami, prírodnými katastrofami a ohrozením verejného zdravia. Zároveň napomáha zvládnuť nevhodné podmienky v situáciách vzniknutých pôsobením cudzej moci, terorizmom voči občanom nášho štátu.

➤ Poloha školy, ulice, oboznámenie sa s možnými zdrojmi ohrozenia na území, kde sa škola nachádza, ich účinky na životy, zdravie a majetok, spôsob ochrany, systém varovania obyvateľstva na území a kto školu vyznamená v prípade vzniku mimoriadnych udalostí alebo vyhlásenia mimoriadnej situácie. Pokyny pre správanie sa žiakov počas ohrozenia Opatrenia podľa plánu ochrany obyvateľstva územia mesta, obce, okresu.

❑ Zdravotná príprava

- Úvod – čo je to zdravý životný štýl.
- Všeobecné zásady prvej pomoci a dôležité životné funkcie.
- Základne podmienky a postupy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia žiakov, na vylúčenie alebo obmedzenie faktorov, podmieňujúcich vznik školských úrazov, poškodení zdravia a všeobecné zásady prevencie v súlade so zákonom č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
 - nevyhnutné informácie na zaiste-

nie bezpečnosti a ochrany zdravia žiakov,

- v prípade úrazu žiakov dostupnosť prostriedkov prvej predlekárskej pomoci. Poskytovanie prvej predlekárskej pomoci v primeranom počte zamestnancami, znalými poskytovať prvú predlekársku pomoc.

➤ Všeobecné zásady ochrany zdravia

aplikované na časti ľudského tela a časti tváre; starostlivosť o chrup; v škole **dôsledné dodržiavanie hygienických zásad** – dôsledné umývanie rúk pred každým jedlom, po použití WC a tiež po pracovnom vyučovaní v odborných učebniach chémie, fyziky, učebni informatiky, na hodinách telesnej výchovy a pod. Zásady bezpečnosti pre športové hry a súťaže, pri plaveckom výcviku, pri lyžiarskom výcviku, organizovaní školských výletov, exkurzií.

➤ Zabezpečovanie školských výletov, exkurzií, lyžiarskych a plaveckých výcvikov, alebo iné mimoškolské aktivity, konané so žiakmi ako budú dôsledne pripravené a zabezpečené.

- Zásady hygieny tela, bielizne /spodnej, vrchnej/, šiat, obuvi.
- Správna životospráva – jedlo, spánok, oddych, učenie; Výživa a stravovacie zvyklosti, fyzická inaktivita, (fyzická inaktivita sa stala významným rizikovým faktorom obezity a chorôb, ku ktorým vedie), príčiny nízkej spotreby ovocia a zeleniny, spotreby mlieka a mliečnych výrobkov, nízkej spotreby rýb a výrobkov z rýb, vysokej spotreby mäsa a mäsových výrobkov. Príčiny nevyváženého energetického príjmu základných živín. Príčiny výskytu nadhmotnosti a obezity u detí. Úloha učiteľov v tejto oblasti je zvyšovať informovanosť žiakov o zdraví prospešných potravinách.
- Ošetrovanie a obväzovanie prstov ruky, lakťa, oka, hlavy. Naučiť sa ošetriť a správne obväzovať prsty, lakeť, oko a hlavu.
- Uloženie ohrozeného do protišokovej polohy.
- Preventívne opatrenia zamerané na znižovanie výskytu infekčných ochorení.

☐ Pohyb a pobyt v prírode

- Okolie našej obce, stanovište našej školy; informácie z plánu ochrany obyvateľstva.
- Orientácia podľa poludňajšieho tieňa; (*Pre deti a učiteľov – viete si predstaviť situáciu, v ktorej by ste sa ocitli v lese bez akéhokoľvek vybavenia? Osviežte si pamäť tipmi, ako mimo civilizácie získate prehľad aj vďaka prírodným javom. Nikdy totiž neviete, kedy sa vám to môže zísť*).
- Približné určovanie významných budov a iných dominant v okolí podľa svetových strán.
- Určenie svojho stanovišta, odhad vzdialenosti a výšky.
- Tvary zemského povrchu – rovina, pahorkatina, vysočina, kopec, hora, úbočie, svah, úpätie.
- Chránené územie, objekty a prírodné útvary v obci a jej okolí.
- Preventívna ochrana proti blesku a prívalu vody.
- Správanie sa pri búrke v obci a v prírode.

☐ Bezpečné správanie sa

- Poznať niektoré povolania z pohľadu bezpečnosti pri práci, osobné ochranné pracovné prostriedky a ich používanie.
- Poznať časti pracovných nástrojov a pracovných pomôcok kvôli bezpečnému zaobchádzaniu s nimi (možné nebezpečenstvo pri nesprávnom zaobchádzaní).
- Poznať opatrenia na znižovanie rizík ohrozenia v priestoroch školy.

4. ročník základnej školy

☐ Riešenie mimoriadnych udalostí, úloh a opatrení počas vyhlásenej mimoriadnej situácie – civilná ochrana

- Ohrozenie obyvateľstva účinkami nebezpečných látok, zvlášť chemickými, rádioaktívnymi, biologickými látkami.
- **Nebezpečné látky** v okolí školy a v blízkom okolí (amoniak, chlór a pod.), pásma ohrozenia a ich charakteristika pri úniku jednotlivých typov nebezpečných látok. **Pásma ohrozenia nebezpečnými látkami:** I. pásmo priameho ohrozenia nebezpečnými látkami, II. ochranné pásmo so svojou hranicou, III. pásmo ohrozenia výparmi nebezpečnej látky v smere a rýchlosti prízemného vetra, IV. bezpečný

priestor, v ktorom sa výskyt nebezpečnej látky nepredpokladá a ktorý je vzdialený najmenej 100 metrov od miesta výskytu nebezpečnej látky. Zásady úniku z priestoru – kolmo na smer vetra a s individuálnymi prostriedkami ochrany dýchacích ciest a očí.

- Zásady ochrany, prvá pomoc pri zasiahnutí organizmu všeobecne a podľa typu látky.
- Individuálna ochrana, prostriedky individuálnej ochrany a improvizovanej ochrany ochrana ukrytím pred účinkami, úkrytmi budovanými a upravovanými svojpomocne.
- Použitie detskej ochrannej masky, nasadzovanie spolužiakovi (DM-1, CM3-3/h); ukážka detského ochranného vaku (DV-75) a detskej kazajky (DK-88).
- Význam a použitie improvizovaných prostriedkov individuálnej ochrany, ochranné rúška, respirátory, rukavice, ochranné okuliare.
- Činnosť po varovných signáloch civilnej ochrany; rozoznávanie varovných signálov a vedieť sa správne rozhodnúť pre činnosť na základe varovania.
- zásady vykonania čiastočnej hygienickej očisty.

☐ Zdravotná príprava

- Starostlivosť o vitálne ústroje ľudského organizmu; základné vedomosti ako sa o seba a o svoje zdravie starať a ako si ho máme chrániť.
- Zdravie a choroby, nakažlivé choroby a ochrana pred nimi.
- Obväzovanie nohy, kolena, lýtka, stehna, pri povrchovom poranení.
- Jednoduché obväzovanie ovínadlami a šatkami pri povrchovom poranení rúk, nôh, prstov. Ovládanie znalostí ako si obviazať nohu, koleno, stehno a lýtko pri využití jednoduchého obväzovania ovínadlami, šatkami.
- Poznať niektoré nakažlivé choroby pri povrchovom poranení rúk, nôh a prstov.

☐ Pohyb a pobyt v prírode

- Určovanie hraníc SR a susediacich štátov na mape.
- Určovanie nadmorských výšok na mape okolia.
- Jednoduchý odhad krátkych vzdialeností.
- Jednoduchý náčrt pochodu, kresba okolia stanovišta – panoráma; vedieť zakresliť plán pochodu a okolia stanovišta – panorámu.

- Čítanie z mapy – podľa farieb a topografických značiek; vedieť pracovať s mapou a vedieť z nej čítať potrebné; údaje, poznať jednotlivé topografické značky. Podľa PC GSM a prakticky podľa mapy a jej mierky.
- Určovanie svetových strán na mape a podľa mapy.
- Starostlivosť o lesné zvieratá a vtáctvo.
- Význam čistého ovzdušia pre človeka a prírodu; ochrana životného prostredia.
- Zásady zakladania a uhasenia ohniska. Poznať zásady zakladania a hasenia otvoreného ohňa v prírode.

☐ Bezpečné správanie sa

- Poznať pravidlá správania sa pri pohybe v areáli školy a jej okolí kvôli bezpečnosti.
- Ovládať zásady bezpečného správania sa doma a v okolí.
- Poznať svoje práva a povinnosti, správať sa zodpovedne voči súkromnému majetku.

3. ročník ZŠ – Témy a metodika

Riešenie mimoriadnych situácií – civilná ochrana
3. ročník

Civilná ochrana



Žiak za pomoci učiteľa
by mal vedieť, poznať a vysvetliť nasledujúce otázky:

- ↻ Charakterizuj živelnú pohromu, haváriu, katastrofu, ohrozenie verejného zdravia, teroristický útok. *Poznať ohrozenia, ktoré ohrozujú život, zdravie, majetok. Rozdelenie mimoriadnych udalostí.*
- ↻ Možnými zdrojmi ohrozenia životov, zdravia, majetku obyvateľstva na území sú:

Živelná pohroma je mimoriadna udalosť, pri ktorej dôjde k nežiaducemu uvoľneniu kumulovaných energií alebo hmôt v dôsledku nepriaznivého pôsobenia prírodných síl, pri ktorej môžu pôsobiť nebezpečné látky alebo ničivé faktory, ktoré majú negatívny vplyv na život, zdravie alebo na majetok. Sú to nasledovné: Povodne a záplavy, dážď, búrky a krupobitie, vietor a víchrica, extrémne nízka alebo vysoká teplota, sneženie,

snehové jazyky a záveje, hmla, námraza, poľadovica, zemetrasenie a zosuv svahu prepadnutie podlažia.

Havária je mimoriadna udalosť, ktorá spôsobí odchýlku od ustáleného prevádzkového stavu, v dôsledku čoho dôjde k úniku nebezpečných látok alebo k pôsobeniu ničivých faktorov, ktoré majú vplyv na život, zdravie a majetok. Sú to nasledovné: požiare a výbuchy, únik nebezpečných látok, prípravkov a odpadov, ropných produktov s následným kontaminovaním územia, ovzdušia, vodných tokov, zdrojov pitnej vody a podzemných vôd, poškodenie vedení rozvodných sietí, ich zariadení a diaľkovodov.

Katastrofa je mimoriadna udalosť, pri ktorej dôjde k narastaniu ničivých faktorov a ich následnej kumulácii v dôsledku živelných pohromy a havárie, ohrozenie verejného zdravia rozsiahlou celosvetovou pandémiou. Sú to nasledovné: veľké cestné, železničné a letecké nehody spojené s požiarimi, prípadne únikom nebezpečných látok, havária atómovej elektrárne, cunami, celosvetová pandémia vírusmi a nákazami.

Teroristický útok je súhrn protiludských metód hrubého zastrašovania politických odporcov hrozbou sily a užitia rôznych foriem násilia, úmyselné vážne zastrašovanie obyvateľstva s cieľom rozvrátiť alebo zničiť ústavné, politické, hospodárske alebo spoločenské zriadenie štátu, alebo usporiadanie medzinárodnej organizácie, alebo donútiť vládu štátu alebo medzinárodnú organizáciu, ohroziť život, zdravie a majetok obyvateľstva. Sú to nasledovné: napadnutie objektov sústreďujúcich spravidla väčšie množstvo osôb s cieľom spôsobiť straty na životoch, zdraví a majetku, spôsobíť strach a paniku obyvateľstva. Na útok môžu byť použité konvenčné zbrane a prostriedky obsahujúce chemické, biologické a rádioaktívne látky a materiály.

Ohrozenie verejného zdravia

Ohrozenie verejného zdravia je nepredvídané, prekvapivé a nekontrolované ohrozenie verejného zdravia chemickými, biologickými alebo fyzikálnymi látkami, prostriedkami, faktormi vrátane takého ohrozenia verejného zdravia, ktoré má medzinárodný dosah. Pri vyhlásení ohrozenia verejného zdravia sa prijímajú opatrenia zákazov a príkazov zabezpečiť zákaz styku časti obyvateľ-

Ohrozenie verejného zdravia je nepredvídané, prekvapivé a nekontrolované ohrozenie verejného zdravia chemickými, biologickými alebo fyzikálnymi látkami, prostriedkami, faktormi vrátane takého ohrozenia verejného zdravia, ktoré má medzinárodný dosah...



pohromy, technickej alebo technologickej havárie, prevádzkovej poruchy, prípadne úmyselného konania človeka, ktorá vyvolala narušenie rovnovážnosti – stability systému alebo prebiehajúcich dejov a činností, ohrozuje životy a zdravie osôb, hmotné

stava s ostatným obyvateľstvom, režimové opatrenia pre obyvateľov ohrozenej oblasti, pozorovanie a monitorovanie územia, zabezpečovanie zásobovania obyvateľstva liekmi, potravinami, pitnou vodou a hygienickými potrebami, zabezpečuje sa pravidelná informovanosť a komunikácia, zabezpečuje sa dostupnosť zdravotnej starostlivosti a zdravotníckej pomoci, zabezpečuje sa ochrana obyvateľstva a bezpečnosť.

Sú to nasledovné:

- výskyt prenosného ochorenia, podozrenie na prenosné ochorenie alebo podozrenie na úmrtie na prenosné ochorenie nad predpokladanú úroveň,
- uvoľnenie chemických látok ohrozujúcich život, zdravie, životné prostredie a majetok,
- únik mikroorganizmov alebo toxínov z uzavretých priestorov.

✎ Charakterizuj svojimi slovami pojem mimoriadna situácia, mimoriadna udalosť, rozdiel medzi nimi a spôsob ochrany obyvateľstva

Učiteľ a žiak – Mimoriadna udalosť je závažná, časovo ťažko predvídateľná a priestorovo na území ohraničená udalosť, spôsobená vplyvom živelných



a kultúrne hodnoty či životné prostredie.

Povedz aspoň dve možnosti vzniku mimoriadnej udalosti v prírode a na objektoch.

V prírode – žiak za pomoci učiteľa – Vplyvom živelných pohrôm ako napríklad búrok, krupobitia a vytrvalých dažďov dochádza k zaplaveniu poľnohospodárskej pôdy, cestných komunikácií v blízkosti vodných tokov a taktiež občianskej a inej zástavby. Zničené a poškodené budovy, priemyselných objektov, mostov, narušenie dopravy, zničenie kultúrnych pamiatok a chránených prírodných útvarov.

Povedz, kde v blízkosti školy a tvojho bydliska môže dôjsť k vzniku mimoriadnej udalosti.

Žiak za pomoci učiteľa – Pri našej budove školy sa vyleje rieka Hnilec a príľahlé ulice budú zavalené, poškodí sa hlavná príjazdová cesta, nebude zjazdová a budú poškodené chodníky, železničná trať.

Na objekte – žiak za pomoci učiteľa – na objekte zimného štadióna pri úniku čpavku sa predpokladá, že dôjde k okamžitému ohrozeniu bezprostredného okolia havárie s krátkodobými následkami. Rýchlosť a smer šírenia sa oblaku pár čpavku a ich koncentrácia v oblaku závisí od rýchlosti prízemného vetra, od smeru prízemného vetra a od stability prízemnej vrstvy atmosféry. Pary amoniaku (čpavku) sú ľahšie ako vzduch, ale pri vysokej vlhkosti vzduchu (hmla, zrážky) vytvára so vzdušnou vlhkosťou studenú bielu hmlu, ktorá sa správa ako ťažký plyn (drží sa pri zemi).

Urči, ako znie tón pri vyhlásení varovného signálu *Všeobecné ohrozenie*.

Spôsob evakuácie v prípade ohrozenia školy a jej okolia – havária, živelná



pohroma, katastrofa, ohrozenie verejného zdravia, teroristický útok. Povinnosti žiakov pri organizácii evakuácie. Postup pri evakuácii – varovanie obyvateľstva a v škole.

Spôsob varovania žiakov v škole alebo obyvateľstva na území obce, mesta a okresu:

V obci alebo v meste – varovanie obyvateľstva a vyzoznenie osôb je plánované v oblasti ohrozenia a vykonáva sa ihneď, ak následkom mimoriadnej udalosti spojenej s únikom chemickej nebezpečnej látky môže dôjsť k ohrozeniu obyvateľstva všetkými dostupnými prostriedkami, pričom hlavným zdrojom výstražného signálu sú sirény. Na varovanie a vyzoznenie sa využíva miestny rozhlas obce.

V prípade nefunkčnosti ovládania alebo samotných prostriedkov varovania sa na ohrozenom území zabezpečuje núdzový spôsob varovania obyvateľstva a vyzoznenie osôb pomocou mobilných prostriedkov a komunikačných sietí. Napríklad vozidlo mestskej polície so zabudovaným megafónom, vozidlo mesta s ručným megafónom.

V škole školský rozhlas alebo ručný megafón so zabudovaným signálom *Všeobecné ohrozenie*.

Žiak za pomoci učiteľa – Varovanie obyvateľstva sa vykonáva varovnými signálmi:

VŠEOBECNÉ OHROZENIE

2-minútový kolísavý tón sirén

Varovanie obyvateľstva pri ohrození alebo vzniku mimoriadnej udalosti, ako aj pri možnosti rozšírenia následkov mimoriadnej udalosti. Doplnková informácia: *Pozor, únik nebezpečnej látky – čpavku!* sa vykonaná autonómny systémom alebo megafónom.

OHROZENIE VODOU

6-minútový stály tón sirén bez opakovania

Varovanie obyvateľstva pri povodni a záplavách. Doplnková informácia: *Pozor, ohrozenie vodou!* sa vykonaná autonómny systémom alebo megafónom.

KONIEC OHROZENIA –

nie je to varovný signál ale oznamovací 2-minútový stály tón sirén bez opakovania – Koniec ohrozenia, alebo koniec pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti.

Požiarňa ochrana

- Osvojiť si pravidlá evakuácie pri ohrození požiarom.
- Popíš únikovú cestu v prípade vyhlásenia evakuácie pri vzniku požiaru.
- Uveď, kto a ako vyhlási signál „Horí“ v škole.
- Povedz, komu a ako je potrebné ohlásiť požiar.
- Poznať nebezpečenstvo pri manipulácii s materiálom umožňujúcim vznik požiaru.
- Vysvetli nebezpečenstvo použitia



otvoreného ohňa v blízkosti horľavých a výbušných látok.

- Urči, kde v škole sú umiestnené hasiace prístroje.
- Povedz, čo všetko je potrebné skontrolovať pred odchodom z domu do školy, aby nedošlo k požiaru.

Prostriedky individuálnej ochrany a improvizované prostriedky individuálnej ochrany

- Poznať základné prostriedky ochrany jednotlivca a improvizované prostriedky individuálnej ochrany.
- Vymenuj bežné dosiahnuteľné improvizované prostriedky individuálnej ochrany jednotlivca.
- Povedz, pomocou čoho a ako sa zisťuje veľkosť ochrannej masky.

Pokračovanie v budúcom čísle

PaedDr. Ľubomír BETUŠ, CSc.

Veľký Folkmar

Ilustračné foto: **Internet a archív redakcie**

Literatúra:

- Zákon NR SR č.42/1994 Z.z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov
- Štátny vzdelávací program ISCED 1, časť Ochrana života a zdravia. Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky.



Mimoriadne udalosti a možné katastrofy – zrážka s kozmickým telesom

Každý deň vletí do atmosféry veľké množstvo meteoroidov. Hmotnosť tohoto materiálu dosahuje niekoľko stoviek ton. Ale všetky sú veľmi malé – každý váži iba niekoľko miligramov a preto zhoria už v atmosfére. Iba tie najväčšie spadnú na zemský povrch.

Počas minulosti našej Slnčnej sústavy k takýmto zrážkam dochádzalo neporovnateľne častejšie ako dnes. Pamätníkmi tých dôb sú najmä krátermi zjazvené tváre planét, na ktorých vďaka chýbajúcej atmosfére nedochádza k rýchlemu zarovňaniu zvetrávaním. Aj Zem prešla týmto obdobím. Dopadové krátery, ktoré pripomínajú tieto časy, sú však väčšinou z jej povrchu dávno zotreté. Zostali len tie, ktoré vznikli relatívne nedávno, počas posledných desiatok tisíc rokov.

Turínska stupnica

Zrážka s meteoritom s priemerom 30 metrov môže uvoľniť energiu niekoľko tisíc ton TNT, čo sa rovná menšej jadrovej náloži. Stometrový meteorit by zničil veľké mesto a meteorit s priemerom jedného kilometra by dokázal zničiť štvrtinu ľudskej populácie. Desaťnásobne väčší asteroid by zrejme zničil všetko živé. Najnovšie výskumy však ukazujú, že oproti skorším odhadom 1:1 500, je pravdepodobnosť zrážky s kozmickým telesom s priemerom väčším ako jeden kilometer, stanovená na 1:5 000. Na konferencii v Turíne predstavil americký vedec Richard Binzel vypracovanú stupnicu rizík pre zrážku s objektom z vesmíru, ktorá je dnes známa ako Turínska škála. Nula zodpovedá nulovému riziku a desiatka totálnemu zničeniu planéty.

BIELA – javy bez vážnych dôsledkov

1. Pravdepodobnosť zrážky je nulová, alebo minimálna značne nižšia ako tá, že náhodný objekt rovnakej veľkosti narazí do Zeme v niekoľkých nasledujúcich desaťročiach. Tento stupeň tiež označuje situáciu, keď objekt je príliš malý na to, aby aj v prípade zrážky dosiahol zemský povrch.

ZELENÁ – javy zasluhujúce si starostlivé sledovanie

2. Pravdepodobnosť zrážky je veľmi nízka, približne rovnaká, ako že náhodný objekt rovnakej veľkosti vrazí do Zeme v priebehu niekoľkých nasledujúcich desaťročí.

Meteorit – tuhé teleso, ktoré z medziplanetárneho priestoru preniklo cez atmosféru až na povrch Zeme. Teleso, ktoré vznikne po dopade meteoritu na Zem alebo na iné kozmické teleso s pevným povrchom. Prevažná väčšina meteoritov sú kamenné chondrity, existujú však aj železné meteority.

Meteoroid – tuhé, relatívne menšie teleso medziplanetárnej hmoty, pohybujúce sa po eliptickej dráhe okolo Slnka, ktoré po vniknutí do atmosféry vyvoláva atmosferický úkaz – meteor.

Meteor – atmosferický svetelný priamočiary záblesk vznikajúci vniknutím pevnej čiastočky medziplanetárnej hmoty do atmosféry Zeme. Na nočnej oblohe sa prejavuje ako rýchly prelet svietiaceho objektu, preto je tiež známy ako padajúca hviezda.

ŽLTÁ – javy zasluhujúce si vážnu pozornosť

3. Pomerne blízky, no nie nezvyčajný prelet vesmírneho telesa okolo Zeme. Zrážka je veľmi nepravdepodobná.

4. Blízke priblíženie s 1% alebo väčšou pravdepodobnosťou zrážky, ktorá by mohla spôsobiť deštrukciu lokálneho charakteru.

5. Blízke priblíženie s 1% alebo väčšou pravdepodobnosťou zrážky, ktorá by mohla spôsobiť devastáciu rozsiahlejšej oblasti.

ORANŽOVÁ – ohrozujúce javy

6. Blízke priblíženie vážne hroziace zrážkou, ktorá by spôsobila oblastnú devastáciu.

7. Blízke priblíženie vážne hroziace zrážkou, ktorá by spôsobila globálnu katastrofu.

8. Blízke priblíženie s extrémne vážnou hrozbou zrážky, ktorá by spôsobila globálnu katastrofu.

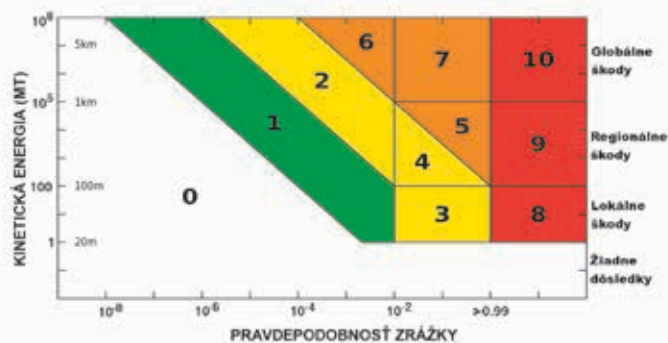
ČERVENÁ – istá zrážka

9. Zrážka schopná spôsobiť lokalizovanú deštrukciu. Takéto udalosti postihujú Zem raz za 50 až 1 000 rokov.

10. Zrážka schopná spôsobiť devastáciu rozsiahlejšej oblasti. Takéto udalosti sa vyskytujú raz za 1 000 až 100 000 rokov.

11. Zrážka schopná spôsobiť globálnu klimatickú katastrofu. Takéto udalosti a stávajú zriedkavejšie ako raz za 100 000 rokov.

Zem sa raz za čas nevyhne zrážke s iným kozmickým telesom. „Čím sú asteroidy väčšie, tým menšia je pravdepodobnosť stretnutia so Zemou, takže napríklad s telesami väčšími než kilometer sa môžeme zraziť priemerne raz za milión rokov. Teleso, ktoré v minulosti spôsobilo vyhynutie dinosaur, mohlo mať asi



Medzinárodná astronomická únia 22. júla 1999 oznámila, že oficiálne prijíma Turínsku stupnicu ohrozenia dopadom kozmického telesa (anglicky *Torino Impact Hazard Scale*) pre charakterizovanie nebezpečenstva hroziaceho od možných zrážok asteroidov a komét so Zemou

7 až 8 kilometrov. V prípade menších telies s rozmermi rádovo desiatok alebo stoviek metrov však pravdepodobnosť zrážky stúpa, takže približne 50-metrové teleso môže vletieť do našej atmosféry raz za niekoľko desaťročí alebo za storočie,” podľa Juraja Thóta. **(Poznámka:** Juraj Tóth pôsobí na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského a pracuje aj na Astronomickom a geofyzikálnom observatóriu v Modre. Observatórium sa zameriava na mapovanie malých telies, ktoré sa nachádzajú v Slnčnej sústave. Spolu s kolegami vytvoril systém

AMOS, ktorý skúma meteoroidy – potenciálne nebezpečné, no možno aj životodarné vesmírne telesá.) Úsilie astronómov sa zameriava na pozorovanie a mapovanie tzv. potenciálne nebezpečných telies, ktoré by mohli spôsobiť katastrofu globálnych alebo aj lokálnych rozmerov. Tým skôr, že od spomínanej ničivej zrážky pred cca 60 miliónmi rokov nenasvedčujú žiadne stopy tomu, že by sa podobná kolízia veľkých rozmerov zopakovala. Za posledné státisíce ani milióny rokov nemáme žiadny výrazný záznam v podobe impaktného krátera podobného tomu spred 60 miliónov rokov.

Hlavnou „zásobárňou“ takýchto telies v našej blízkosti je Hlavný pás, ktorý sa nachádza medzi obežnými dráhami Marsu a Jupitera. Tento pás asteroidov zároveň oddeľuje dve časti Slnčnej sústavy: bližšie k Slnku sa nachádzajú terrestriálne planéty Merkúr, Venuša, Zem a Mars, za pásom už obiehajú okolo Slnka plynoví obri Jupiter, Saturn, Urán a Neptún.

Už desaťročia vieme, že majestátne dinosaury, ktoré okupovali Zem takmer 135 miliónov rokov, zniesla zo sveta katastrofa po kolízii našej planéty s veľkým nebeským telesom – planétkou či väčšou kométou. Posledné výskumy prúžkov kozmického prachu v geológii podľa Dennisa V. Kenta, ktorý sa domnieva, že katastrofa, ktorá privodila zmenu geologickej epochy, zrejme spôsobila zánik mnohých druhov rastlín a živočíchov a rozvoj iných, lepšie prispôsobiteľných novým podmienkam. Tak sa asi aj urých-

Barringerov kráter – najznámejší meteoritický kráter na Zemi o priemere 1 200 a hĺbkou 200 m v Arizonskej púšti vznikol dopadom obrovského železného meteoritu s priemerom asi 50 metrov pred 50 tisícami rokov



lil vývin dinosaurov, ktoré ovládli našu planétu na dlhých 135 miliónov rokov. Až prišiel ďalší kozmický zabijak a pred 65 miliónmi rokov otvoril cestu na historické výslnie cicavcom a neskôr aj nám, ľuďom. Najmladším prípadom napadnutia vesmírnym telesom je pád telesa dňa 30. júna 1908, ktoré v dĺžke osemsto kilometrov zničilo sibírsku tajgu pri rieke Tunguzky. Teleso, ktoré explodovalo vo výške asi 5 kilometrov nad povrchom priletelo od juhovýchodu, pričom preletelo v atmosfére dráhu asi 1 000 km. Explózia spôsobila vznik ohnivého stĺpu a obrovského mraku dymu na ploche väčšej ako 2 000 km² a spôsobila zemetrasenie o sile 5-tich stupňov Richterovej stupnice. Nasledujúcu noc nebola v celej Európe tma, obloha bola pokrytá svietiacim prachom. Tlaková vlna vtedy dvakrát obehla Zem. Odrazené svetlo bolo registrované aj v desaťtisíc kilometrov vzdialenom Londýne. Tunguskú katastrofu najpravdepodobnejšie zapríčinil úlomok z Enckeho kométy, ktorý sa pohyboval v dráhe meteorického roja Tauríd. Tlaková vlna explózie zničila les.

Mimoriadne udalosti, ktoré mohli prerásť do katastrofy nesmiernych následkov. Záhada Tunguského meteoritu vyriešená?

Tunguský meteorit nebol ľadový, ale železný. Pri vstupe do atmosféry nespadol, ale odletel späť do vesmíru. Rusí vedci spolu so zahraničnými odbor-

níkmi navrhli nové vysvetlenie fenoménu katastrofy Tunguska, ktorá je pre ved-

cov vzrušujúca už viac ako storočie. Podľa ich výpočtov značné škody v oblasti Podkamennaja v Tungusku nesúvisia s pádom vesmírneho objektu na Zem, ale s nárazovými vlnami, ku ktorým došlo počas príchodu asteroidu železa cez zemskú atmosféru. Nová verzia vysvetľuje neprítomnosť meteoritných fragmentov na zemskom povrchu. Záhadná explózia pri rieke Podkamenskaja ráno 30. júna 1908 sa považuje

za najväčší pád nebeského tela na Zem v nedávnej histórii. Priťahuje vedcov s mnohými nevysvetliteľnými podrobnosťami, napríklad spoľahlivé veľké fragmenty „meteoritu“ neboli nájdené, napriek dlhej dobe od udalosti. Odborník a vedec Leonid Kulik sa stal veľkým nadšencom pri štúdiu fenoménu Tunguska. V rokoch 1927 až 1939 organizoval a viedol niekoľko expedícií, ktorých hlavným účelom bolo hľadanie pozostatkov „meteoritu“. Boli to Kulikove výpravy, ktoré umožnili preukázať, že namiesto predpokladaného meteoritu spadol nad významnú oblasť (asi 2 000 km²), kde bol zvrhnutý les a v epicentre zostali stromy stáť bez vetiev a kôry.

Na základe výpočtov trajektórie a hmotnosti vesmírneho objektu, vonkajších síl a zmien počiatkovej rýchlosti vedci Krasnojarského vedeckého centra sibírskej vetvy R – AV za účasti kolegov z niekoľkých ruských akademických ústavov a univerzít predstavili nové vysvetlenie fenoménu Tunguska. Ukázali, že zničenie Tunguska spôsobené kozmickým telesom mohla spôsobiť nárazová vlna. Explóziívny výbuch by sa mohol vyskytnúť vtedy, keď kozmické teleso prešlo zemskou atmosférou za predpokladu, že nebude pozostávať z ľadu, ako sú kometárne jadrá, ale zo železa. (Prekvapením je tiež, že kometárne jadrá patria medzi najčernejšie známe objekty, o ktorých vieme, že existujú v Slnčnej sústave. Sonda Giotto zistila, že jadro Halleyho kométy odráža približne 4 % svetla, ktoré naňho dopadá, a Deep Space 1 objavila, že povrch Borrellyho kométy odrá-

ža iba od 2,4 % do 3 % svetla, ktoré naň dopadá). Napríklad vedci uvádzajú meteorit v Arizone s pôvodnou veľkosťou viac ako 50 metrov, ktorý vytvoril pred 50 000 rokmi v mieste jeho pádu kráter s priemerom 1 200 a hĺbkou 200 metrov. „Vedci vypočítali aj trajektologické charakteristiky vesmírnych objektov s priemerom 200 až 250 metrov, ktoré pozostávajú zo železa a ľadu, alebo hornín ako je kremeň a takzvaná lunárna „pôda“. Model ukazuje, že kozmický objekt Tungusky nemohol pozostávať z kameňa alebo ľadu, pretože nízka pevnosť týchto vnútorne heterogénnych materiálov, na rozdiel od železa, vedie k rýchlemu ničeniu takýchto telies v atmosfére pod obrovským aerodynamickým tlakom,“ uviedol vedúci projektu Sergej Karpov, fyzik – matematické vedy, vedecký pracovník vo Fyzikálnom ústave L. V. Kirenského zo Sibírskeho oddelenia RAV.

Na základe výsledkov simulácie vedci ukázali, že fenomén Tungusky bol spôsobený železným asteroidom s najväčšou pravdepodobnosťou od 100 do 200 metrov. Tento asteroid prešiel zemskou atmosférou v minimálnej letovej nadmorskej výške 10 až 15 kilometrov rýchlosťou približne 20 kilometrov za sekundu, zatiaľ čo uhol vstupu do atmosféry mohol byť menší ako $11,5^\circ$. Pritom nespadol na Zem, ale pokračoval vo svojom pohybe na obvodovej obežnej dráhe a stratil asi polovicu svojej pôvodnej hmotnosti, ktorá mohla presiahnuť tri milióny ton, pričom si zachoval svoju integritu. „Ak pripustíme úplnú stratu hmoty skoro k epicentru, alebo blízko epicentra, potom dôkazom by bola prítomnosť kvapiek meteoritového železa na zemskom povrchu pozdĺž trajektórie a okolo nej,“ píše vedci v článku uverejnenom v časopise Monthly Notices of the Royal Astronomical Society [Mesačník Oznámenia Kráľovskej astronomickej spoločnosti]. Výpočty ukázali, že výskyt nárazovej vlny je spojený s prudkým nárastom rýchlosti vyparovania objektu pri priblížení sa k epicentru v horných vrstvách troposféry – pre objekt v dĺžke dvesto metrov – až do 500 tisíc ton za sekundu, príčinou je silné zahriatie jeho povrchu. Je to obrovská hmota, ktorá sa môže okamžite rozšíriť vo forme vysoko-plotnej plazmy. Tým sa vytvorí výbušný efekt.

Ďalším tajomstvom fenoménu Tunguska je príčina požiarov, ktoré



Zem sa tesne po vzniku slnečnej sústavy zrazila asi s 10-krát ľahšou planétou a vznikol Mesiac Autor: ILLUSTRÁCIA: NASA/JPL-CALTECH

sa prehnali oblasťou epicentra na viac ako 160 kilometroch štvorcových. Semjon Semjonov, z Vanavaru (70 km juhovýchodne od epicentra výbuchu), hovoril o horúčave, ktorá vznikla pri páde objektu: „... zrazu sa obloha na severe rozdvajila a nad ňou sa objavil oheň široký a vysoko nad lesom, ktorý pokrýval celú severnú časť oblohy. V tom okamihu som sa cítil tak horúco, akoby sa na mne zapálila košeľa. Chcel som si ju roztrhnúť a zhodiť, ale obloha sa zatvorila a došlo k silnému tlakovému úderu, ktorý ma zhodil z verandy.“

Vysvetlenie tohto javu je spojené s pôsobením svetelného žiarenia vysokej intenzity, generovaného hlavou jasného meteoru bolidu s teplotou vyžarovacej plochy nad 10 000 stupňov v minimálnej nadmorskej výške. Pred vedcami stojí množstvo problémov, ako objasniť tieto otázky v rámci modelovania javu. Zahŕňajú najmä výpočty amplitúdy nárazovej



Výbuch asteroidu v Tunguskej oblasti zničil milióny stromov. Zdroj: SITA/AP

vlny v oblasti epicentra za rôznych podmienok a zmeny povrchovej teploty asteroidu pozdĺž jeho trajektórie, časový vývoj procesu prechodu objektu v atmosfére v priebehu vrátane jeho zničenia.

Živelné pohromy sú relatívne náhle, rýchle až katastrofické prírodné javy a procesy. Postihujú prírodu, alebo spoločnosť. Rozlišujeme ich podľa charakteru prírodných procesov, ekonomických škôd a počtu obetí.

Globálnym otepľovaním našej planéty dochádza okrem iného k väčšiemu odparovaniu vody z pevniny a hlavne z morí. Atmosféra s vyššou teplotou je schopná absorbovať väčšie množstvo vodných pár ako doposiaľ. Zároveň takto vzniká tlaková níz, ktorá má extrémne meteorologické parametre – rýchlosť pohybu vzduchových mäs, množstvo spadnutých vodných zrážok a iné. Jej ničivá sila je porovnateľná s tajfúnmi a hurikánmi vyskytujúcimi sa len v tropických oblastiach. Európa sa nenachádza v trópech, ale jej počasie tvoriace sa v Atlantickom oceáne čoraz častejšie obsahuje spomínané javy. Mimoriadne silné búrky spojené s nebyvalými zrážkami vo forme snehu alebo dažďa sa stávajú pravidelné v zime aj v lete, dochádza k vzniku rozsiahlych povodní s veľkými materiálnymi škodami.

Prírodné katastrofy sprevádzajú ľudstvo odjakživa a napriek stále citlivejším vedeckým prístrojom sú často nepredvídateľné. V poslednom storočí sa živelné pohromy opakujú s čoraz väčšou razanciou. Aj nami spomínaný dopad veľkého asteroidu by mohol zničiť ľudstvo. Teraz to však vyzerá tak, že obrana proti tomu je možná. Americká a európska vesmír-

na agentúra NASA a ESA plánujú vesmírnu misiu s názvom Asteroid Impact & Deflection Assessment, ktorej cieľom je odkloniť z kurzu malý asteroid.

Ľubomír BETUŠ
Zväz CO Východ
Foto: Internet

Exkurzia do včelnice – ako sme „leteli“ po zaujímavosti o živote včely medonosnej

Osemdesiat miliónov rokov. Presne toľko obýva včela medonosná (Apis mellifera, Linnaeus 1758) našu planétu. Pri pohľade späť do histórie je neuveriteľné, ako úžasne sa dokázala prispôbiť zmenám, ktoré za taký dlhý čas na Zemi nastali. Tento sociálny hmyz žije pohromade najmenej dve generácie. Medzi včelami je aktívna súčinnosť, tzn. že žiadna z nich nemôže žiť dlhšiu dobu sama, hoci by aj mala dostatok potravy, lebo je odkázaná na pomoc svojich družiek. Vo včelstve je vzájomná činnosť harmonicky zosúladená s presnou delbou práce. Včely sú tak vo funkčnom spojení. Jednotlivé zložky včelstva závisia na sebe tak, že jedna bez druhej nemôžu existovať.

O tomto najdôležitejšom hmyzom spoločenstve sme sa čo najviac dozvedeli pri návšteve včelnice v Smoleniciach. Úvod exkurzie začínal pri hmyzom hoteli, kde nás náš sprievodca zasvätil do tajov života včely medonosnej. Z vrečka vytiahol model včely veľkosťou pripomínajúcej včeliu kráľovnú. Na tomto modeli deťom opísal stavbu tela kráľovnej, robotníc a iných foriem včiel, akým spôsobom včela zbiera peľ z kvetov a najmä prečo má nezastupiteľné miesto pri ich opeľovaní. Deti sa taktiež dozvedeli, prečo včela bzučí a čo ten bzukot spôsobuje. Predsa veľmi rýchle vírenie blanitých krídeliek... Po týchto zaujímavých informáciách sme sa presunuli k úlom. Sprievodca nám ukázal jednotlivé typy úľov. Cez hlinené, drevené, figurálne až po súčasne najviac používané – demontovateľné úle, v ktorých si včely robia plásty z vosku v rámkoch. Tie sa v prípade potreby dajú jednoducho vybrať. Priblížil nám výhody a nevýhody jednotlivých úľov.

Následne sme sa presunuli do záhrady plnej drobného ovocia, ktoré deti samozrejme ochutnali, a medonosných kvetov. Deti tak mohli „v priamom prenose“ pozorovať včely pri práci. Na konci záhrady bol do zeme zarazený stĺpik, na ktorom boli pribité krátke doštičky symbolizujúce rojenie včiel. Tu sme sa o rojenie dozvedeli zaujímavé podrob-

nosti. Včelstvo sa rozmnožuje rojením. Roj včiel je časť včelstva, ktorá nasleduje starú kráľovnú, keď sa jej pôvodný domov chystá prebrať nová kráľovná. Rojenie znamená rozdelenie pôvodnej včelej rodiny. „Stará“ kráľovná opustí úl a sadne si na haluz stromu. (Tomuto usadeniu predchádza prieskum od včiel-prieskumníc.) Potom kráľovnú obkolesí istá časť trúdov a robotníc, čím vytvorí husté kľbko zvané roj. Pri rojení včely nebudajú, hoci ako masa pôsobia nebezpečne. Celý roj sa za niekoľko hodín, ale i dní, následne presťahuje na nové miesto a založí si tam rodinu. V novom obydlí si roj začína budovať existenciu takmer od nuly.

Od rojenja včiel sme presunuli „naš detský roj“ do záhrady plnej medonosných kvetov, kde si deti mohli vyskúšať simulovaný včelí tanec. Záhrada je navrhnutá tak, že rozložením kvetov a vybudovanými chodníkmi pripomína ležatú osmičku. Na tomto mieste nám pán sprievodca vysvetlil, že rozpoznávame dva druhy tanca. Kruhový a osmičkový. Pri kruhovom tanci včely upozorňujú na zdroj potravy nachádzajúci sa vo vzdialenosti do 100 m. Pri osmičkovom tanci upozorňujú na zdroj potravy, vo väčšej vzdialenosti ako 100 m. Tancujúca včela ukazuje aj smer opeľovania. Aká by to bola za exkurzia vo včelnici, keby sme nechutnali zo štyroch druhov chutného

medu? Život sme si osladili tak, ako sa patrí. A to bola zároveň aj sladká bodka za našou návštevou vo Včelovine. Dovidenia, uvidíme sa o rok, ale možno s inými deťmi a určite s inými včielkami...

Zopár dôležitých faktov a zaujímavostí zo života včiel z publikácií a zo skúseností včelárov

- ❑ Slovensko obýva poddruh včela medonosná kranjská (Apis mellifera carnica, Pollmann, 1879).
- ❑ Včelstvo tvorí jedna kráľovná matka, tisíce robotníc a niekoľko stoviek trúdov.
- ❑ Medzi robotnicami panuje dokonalá delba práce. Súvisí to najmä s ich veľkosťou a potrebami včelstva. Na základe fyziológie sa včely špecializujú na určité práce. Mladé včielky (1. – 12. deň) čistia bunky, krmia a ošetrujú plod. Od 10. do 20. dňa čistia úl, stavajú včelie dielo. Prijímajú nektár a peľ od lietaviek, strážia úl a vetrajú. Od 20. dňa až po smrť sa stávajú lietavkami. Zbierajú nektár, peľ, vodu a živice.
- ❑ **P r o b l é m o m** včiel je menej výkonný imunitný systém

*Keď vymrú včely,
ľudstvu nezostáva viac
než štyri roky života.*

Albert Einstein



a nižšia odolnosť voči chorobám. Plod včiel trpí na 5 závažných chorôb. Dospelci (dospelé včely) trpia tiež na 5 závažných chorôb. Nedostatok v imunitu včely kompenzujú vysokou organizovanosťou a účelným správaním sa celého včelstva. Napr. vytvorenie roja staršou kráľovnou a jeho opustenie včelstva prispieva k ozdraveniu oboch včelstiev a zvýšeniu ich odolnosti proti parazitárnym chorobám.

- ❑ Včely žijú priemerne 30 – 40 dní. Robotnice vyliahnuté na jeseň žijú podstatne dlhšie, cca 8 týždňov. (Práca im teda predlžuje život...)
- ❑ Orientačným bodom včiel pri lietaní je slnko.
- ❑ Včely sa dorozumievajú pomocou tancov. Kruhovým alebo osmičkovým tancom signalizujú objavený zdroj potravy – jeho vzdialenosť a smer. Napr. jeden kvet jablone obsahuje cca 100 tis. peľových zŕn, jedna jahňada liesky až 6 mil. peľových zŕn.
- ❑ Blanitými krídelkami kmitá včela veľmi rýchlo, za jednu sekundu zatrepoce nimi 180-krát. Za minútu je to 11 400 kmitov. Preto počujeme bzukot včely.
- ❑ Med je potravina s neobmedzenou trvanlivosťou. Dokazuje to nález archeológov v Egypte. Našli tam tisícky rokov starý med, ktorý bol jedlý. Príčina odolnosti medu – je aseptický.
- ❑ Včela za celý svoj život nazbiera približne deväť gramov medu, čo predstavuje polovicu čajovej lyžičky.
- ❑ Na jednom kilogramu medu pracuje 6 až 10 tisíc včiel.
- ❑ Na vyprodukovanie jedného 7-decového pohára medu musia včely preletieť vzdialenosť, ktorá je asi taká dlhá, akoby chcel človek prejsť trikrát okolo Zeme.
- ❑ Po opelení kvety strácajú vôňu, nakoľko už nie je potrebné lákať opeľovačov.
- ❑ Trúdy majú jedinú úlohu – oplodniť kráľovnú. Ak po jej oplodnení neumrú samy, včely robotnice ich na konci sezóny z úľa vyženú.
- ❑ Včely sa dorozumievajú dotykmi tykadiel, včelím tancom, vôňou niekoľkých typov feromónov a zvukmi. Pokiaľ z úľa odobriete matku, do pätnástich minút vie o tom celý úľ.
- ❑ Včely nikdy nespia, ale oddychujú v prázdnej voskovej bunke plástu.
- ❑ Počasie výrazne ovplyvňuje náladu včiel. Najlepšie sa im pracuje v dopy



Deti naživo mohli pozorovať prácu včiel v úli



Počas ochutnávky medu sme si poriadne osadili život



Deti si vyskúšali aj prácu včelára

ludňajších hodinách. Včely vyletujú počas leta na zber od skorého rána (04:00 hod.) a pracujú celý deň až do večera (cca 17:00 hod.). Prirovnanie „usilovný ako včela“ má teda svoje plné opodstatnenie.

- ❑ Naše včely sú pomerne mierumilovné. Pri napadnutí úľa ho bráni približne 30 bojovníčok. U afrických zabijáckych včiel by na votrelca v okamihu vyštartovalo až 10 tis. žihadliel.
- ❑ Ak včely vpichnú žihadlo do teplokrvného živočicha, stojí ich to život. Do zadu zahnuté háčiky na žihadle zaisťujú jeho trvalé vpichnutie do kože a nasleduje vytrhnutie jedového vačku bruška.
- ❑ Na sklonku svojho života včela letí za slnkom, až kým si nezoderie krídelká. Následne hynie, pretože už nedokáže vzlietnuť.
- ❑ Najväčším nepriateľom včiel je sršeň. Útočí na ne pri nedostatku potravy. Telami včielok krmi svoje mladé. V súčasnosti sa z Ázie po zemeguli šíri nebezpečný, obrovský sršeň mandarínsky.
- ❑ Kráľovná sa pári so 6 – 10 trúdmi a so spermiami v semenom vačku môže klásť oplodnené vajčička niekoľko rokov.
- ❑ Austrálsky vedec Adrian Dyer zistil, že včely vidia dobre, sú schopné rozoznať ľudské tváre, vedia sa naučiť sčítať a odčítať.
- ❑ Včely sa chovajú z 2 hlavných dôvodov: 1. získavanie včelích produktov (med, vosk, propolis, materská kašička, jed a peľ), 2. opelovacia činnosť – existujú plodiny (napr. ovocné stromy), na ktorých bez opelenia včelami nie je úroda.
- ❑ Opelovanie rastlín – na svete opeluje cca 85 % všetkých

kvitnúcich rastlín hmyz, z toho 85 % včely. Včely opelujú 90 % kvetov ovocných stromov. Kvitnúcich rastlín opelovaných včelami je 170 tis. druhov. Až 40 tis. druhov rastlín by sa bez včiel neobišlo. Včely opelujú podiel kvetov: jablňoň – 90,0 %, čerešňa – 98,5 %, hruška – 92,0 %, slivka cudzoopelivá – 96,4 %, egreš – 73,3 %, višňa samosprašná – 58,3 %.

- ❑ V Európe závisí na opelení včelami 84 % druhov rastlín a 76 % produkcie potravín. Ekonomický prínos včiel v EÚ je v hodnote 14,2 miliárd eur ročne.
- ❑ Včela je tretím najužitočnejším hospodárskym zvierateľom v Európe.

Varovanie – včelárstvo u nás prežije? V máji Ministerstvo životného prostredia SR navrhlo, aby sa včela nazývala chráneným druhom. Včelári aj environmentalisti snahu o ochranu včiel vítajú. Ak by sa však z včely medonosnej stal z večera do rána chránený druh, ľudia by ju nemohli chovať, varuje veterinárna správa. Hlavné bude chrániť životné prostredie pre včely znížením intenzity postrekov.

Môžeme konštatovať, že takéto a podobné akcie sa dajú realizovať aj počas pandemickej situácie za predpokladu, že budú dodržané prísne hygienické opatrenia, zamedzujúce vzájomnému nakazeniu účastníkov (ochranné rúško, sociálny odstup od účastníkov z iných skupín).

Mgr. Jana ŠIŠKOVÁ
SMŠ Lienka Smolenice
Foto: archív autorky

Odporúčaná literatúra: Na vyžiadanie v redakcii

Na mnohé choroby včela liek vyrobí

časť 7.

Imunitae je latinské slovo, čo v preklade znamená odolnosť živého organizmu voči pôvodcovi choroby. Pôvodca však nemusí byť len choroba, ale aj jed alebo organizmus cudzej látky, ktorú súhrnne nazývame patogén.

Imunitný systém je zložitý komplex buniek, chemických protilátok (imunoglobulínov), mechanických reakcií, mechanických a chemických bariér ochraňujúcich organizmus proti chorobám a zápalom, ktoré spôsobujú vírusy, baktérie, huby, jednobunkovce či tumorové bunky.

Faktom zostáva, že práve imunitnému systému v značnej miere vďačíme za svoj celkový zdravotný stav. Ak je niektorá z jeho zložiek výraznejšie oslabená, zvyšuje sa náchylnosť k ochoreniam. Je vedecky dokázané, že spome-

dzi včelích produktov imunitu stimulujúcimi účinkami oplývajú najmä propolis, včelí peľ a materská kašička. V tejto časti sa zameriame práve na tieto včelie zázraky, ktorými by sme ukončili sériu príspevkov o imunitnom systéme.

PROPOLIS – včelí tmel



Propolis alebo včelí tmel je látka, ktorá je na báze živice. Včely ju získavajú z púčikov stromov, alebo iných rastlinných zdrojov. Používa sa na vyplnenie nežiaducich menších otvorov v úli. Väčšie sa vyplňajú voskom. V závislosti od zloženia môže mať propolis rôznu farbu. Od zelenej po červenohnedú, najčastejšie je však tmavohnedý. Pri izbovej a vyššej teplote je propolis lepkavý, pri nižších teplotách tuhne a drobí sa.

Pre propolis sú charakteristické sledovné vlastnosti:

- posilňovanie stability úľa,
- zoslabovanie vibrácie,
- zvyšovanie obranyschopnosti úľa a zabezpečenie otvorov,
- ochrana včelstva pred chorobami a zabraňovanie vstupu parazitov do úľa,
- použitie v medicíne.

Využitie propolisu v medicíne

Propolis sa propaguje ako prírodné liečivo s priaznivými účinkami na ľudské zdravie. Používa sa na zmiernenie stavov ako sú zápaly, ochorenia vírusového pôvodu, vredy, ľahké popáleniny a obareniny. Priaznivo pôsobí na srdce a znižuje riziko šedého zákalu. Na boľavé hrdlo sa odporúča vložiť si kúsok propolisu do úst ako propolisové pastilky.

Propolis má neuveriteľné množstvo liečivých účinkov. Môžeme ho využiť aj pri zvýšenom krvnom tlaku, pri zápale nosohltana a ochorenia mandlí, pri astme a ochorení priedušiek,

pri zvýšení priechodnosti ciev, pri žalúdočných a dvanástnikových vredoch, pri aftách v ústnej dutine, pri Bercových vredoch a iných vredoch, pri plesňovom ochorení medzi prstami a ženam napomáha pri klimakterických ťažkostiach.

Hoci sa propolis odporúča pri liečbe alergií, u ľudí citlivých

na včely a včelie produkty môže spôsobiť silnú alergickú reakciu!

Propolis priaznivo pôsobí na imunitný systém a v závislosti od zloženia môže mať silné antibiotické účinky.

VČELÍ PEĽ – peľové zrná



- zabraňuje únave – zvyšuje energiu,
- redukuje opuchy kĺbov a končatín.

Peľ sa odporúča aj pri anémii a počas rekonvalescencie. Pomáha pri depresiách. V prípade chronickej zápchy alebo preháňania reguluje črevné funkcie. Okrem toho sa využíva aj na

Včelí peľ sú v podstate peľové zrná vyšších rastlín, ktoré sú zbierané, spracované a uložené včelami do buniek plástov, určených k výžive včelstva. V prírodnej liečbe a prevencii má včelí peľ mimoriadne dôležité postavenie so širokým spektrom použitia.

Včelí peľ sa používa ako:

- prírodný prostriedok na zlepšenie imunity – bez vedľajších účinkov,
- pomáha pri klimakterických problémoch,
- pôsobí ako antibiotikum,
- zlepšuje stav organizmu pri schudnutí,
- stimuluje myšlienkovú činnosť,
- zlepšuje chuť do jedla,
- pôsobí ako elixír mladosti – spomaľuje proces starnutia,
- dobre účinkuje pri ochorení prostaty,

zlepšenie chuti do jedla, na rekonvalescenciu po diétach a rapidnom úbytku hmotnosti (mentálna anorexia). Ďalej sa používa sa na zvýšenie imunity. Má antibiotické účinky, pomáha pri chorobách pečene a čriev, chudokrvnosti, pri ochoreniach štítnej žľazy, pozitívne vplyva na psychiku, duševnú kondíciu, podporuje pamäť a nervovú činnosť.

MATERSKÁ KAŠIČKA



Materská kašička – elixír plodnosti včelej kráľovnej

Včelí materská kašička je vysoko výživný produkt s vysokým obsahom proteínov a vitamínov. Blahodarne pôsobí na mozog a taktiež mení obsah železa v krvi.

Materská kašička je predovšetkým určená na liečenie tráviacich porúch, poruchy urogenitálneho systému a na celkové zvýšenie odolnosti. V staršom veku zlepšuje využitie vápnika v organizme, čím tlmí rozvoj osteoporózy, účinne pôsobí proti predčasnemu starnutiu.

Materská kašička obsahuje nenahraditeľné kyseliny a vitamíny B1, B2, B6, B12, kyselinu fóliovú, kyselinu nikotínovú, biotín a iné.

Hlavne biotín je potrebný na normálnu tukovú výmenu. Vitamín E stimuluje pohlavnú činnosť. Z prvkov, ktoré sú obsiahnuté v materskej kašičke, majú zvláštny význam železo, mangán, zinok a kobalt, ktoré sú nevyhnutné pre normálnu krvotvorbu (spôsobujú regeneráciu a tvorbu červených krviniek). Kyselina pantotenová pôsobí na pevnosť a rast vlasov, vyliečenie popálenín, vredov a rán. Materská kašička má bakteriostatické a bakteriocidné účinky. Obsahuje 40 – 45 % bielkovín, 20 % voľných aminokyselín, 20 % uhličitanov, 13 – 15 % tukov.

Hlavným účinkom materskej kašičky je posilnenie imunitného systému na úroveň, pri ktorej organizmus už sám bojuje s chorobou. Včelí materská kašička sa využíva aj pri prevencii vážnych ochorení. Pri jej použití dochádza k zníženiu fyzickej únavy a oslabeniu nervového napätia, obnovuje silu, zlepšuje chuť do jedla, zlepšuje spánok, pamäť a chuť pracovať. Okrem toho materská kašička zvyšuje odolnosť organizmu proti rôznym druhom infekcií, zlepšuje celkovú vitalitu a zdravie všeobecne. Zlepšuje prácu srdca a pod jeho vplyvom metabolizmus a takisto zlepšuje funkciu tráviaceho systému. Okrem toho použitie materskej kašičky napomáha normalizovať krvný tlak, znižovať hladinu cukru v krvi a zlepšovať stav

po infarkte myokardu. Materská kašička sa efektívne využíva aj pri liečbe neplodnosti a impotencie. Je vynikajúci stimulátor aktivity kôry nadobličiek, urýchľuje vyvedenie ťažkých kovov z tela a podporuje vývoj kostného tkaniva. Efektívne eliminuje vírus chrípky a tiež sa vyžíva pri liečbe podvýživy u detí od 2 do 7 mesiacov.

Spracovala: **Mgr. Jana ŠIŠKOVÁ**

Foto: **Internet**

Použité zdroje:

<https://sk.wikipedia.org/wiki/Propolis>

<https://www.medaren.sk/blog/29-vceli-pel>

<https://www.biosferaklub.info/vcelia-materska-kasic-ka-vlastnosti-a-pouzitie/>

Peter, s láskou na teba spomíname a nikdy nezabudneme

*Keby sa dalo zavolať do neba, povedať, ako smutno je nám bez teba.
Keby sa dalo vrátiť čas, počuť tvoj hlas a stretnúť sa s Tebou zas.*

V noci zo dňa 14. na 15. júna 2014 počas výkonu služby tragicky zahynul vynikajúci policajt a priateľ detí Peter Opalek z Obvodného oddelenia Policajného zboru Trstín. Okolnosti okolo jeho prípadu sú všetkým známe. O rok neskôr sme na jeho počesť so súhlasom jeho najbližších rodinných príslušníkov usporiadali **prvý ročník Memoriálu Petra Opalka**. Tento rok by to bol už šiesty ročník, avšak pandémie ochorenia COVID-19 nám to do veľkej miery skomplikovala. Lúky pod Smolenickým zámkom zívajú prázdnotou. Žiadne zo stanovíšť nebolo obsadené tak zanietenými lektormi, ani zvedavými deťmi a žiakmi. Či sme chceli alebo nie, museli sme si dať povinnú ročnú prestávku a šiesty

ročník odložiť na budúci rok. Keďže naša materská škola sa riadi heslom „Nič nie je nemožné!“, vybrali sme sa spolu so staršími deťmi, predsedom školskej rady Ing. Tomášom Šiškom, so zriaďovateľkou SMŠ Lienka Jaroslavou Sobotovou na cintorín do Boleráza, kde je Peter Opalek pochovaný. Na jeho hrob sme položili veniec, do neba mu poslali modlitbu, aby nám zhora pomáhal a chránil nás. Po tejto pietnej spomienke sme sa pobrali k pomníku, kde došlo v osudnú noc k nešťastiu. Pri pomníku predseda školskej rady Ing. Šiška zapálil sviečku.

Na tomto mieste sme deťom vysvetlili, aká nebezpečná môže byť práca policajta a nášmu drahému Petrovi sme pomyselné odovzdali pozdravy do neba. Táto naša spomienková aktivita je dôka-



zom toho, že aj napriek pretrvávajúcej pandémie nezabúdame na vynikajúcich ľudí zanietených pre svoje povolanie s príznačným pozitívnym vzťahom k deťom.

Peter, česť Tvojej pamiatke!

(jš)

Foto: Internet



Ďakovný list

V yjadrujeme poďakovanie za všestrannú podporu pri minuloročnom organizovaní a vykonaní V. ročníka Memoriálu Petra Opalka.

Organizátorom:

- OO PZ Trstín,
- Obec Smolenice,
- SMŠ Lienka Smolenice,
- KC SAV Smolenice.

Lektorom:

- SČK – Územný spolok Trnava,
- SČK – Miestny spolok Trstín,
- OÚ Skalica, Senica, Galanta, Trnava – odbor krízového riadenia,
- Lesy SR, š.p. Smolenice,
- OR PZ Trnava,
- KR PZ Trnava,

P. S. Dovidenia priatelia, sympatizanti a podporovatelia, uvidíme sa dňa 15. JÚNA 2021 od 8:30 hod. na VI. ROČNÍKU MEMORIÁLU PETRA OPALKA. Tešíme sa na Vás všetkých. Dúfam, že sa v plnom zdraví a sile opäť stretneme.



- DHZ Smolenice, DHZ Senica,
- JM Rescue Senec – záchranná asistenčná služba,
- Jablonická kynologická záchranná brigáda Jablonica.

Podporovateľom:

- rodina Opalkovcov,
- Jednota dôchodcov Slovenska,
- Klub dôchodcov Smolenice,
- RZ pri SMŠ Lienka Smolenice,
- ZŠ Smolenice a okolité MŠ,
- sekcia krízového riadenia MV SR,
- redakčná rada revue Civilná ochrana,
- periodikum Polícia.

Oceňujeme prínos a nezištnú pomoc pri skvalitnení vzdelávacích aktivít a didaktických hier pre deti MŠ a žiakov ZŠ. Vysoko si ceníme Vašu zaangażovanosť, ochotu a úprimný záujem aj nad rámec služobných a pracovných povinností. Tešíme sa na Vašu ďalšiu spoluprácu pri organizovaní VI. ročníka Memoriálu Petra Opalka, ktorý sa uskutoční dňa 15. júna 2021 od 8:30 hod.

Ďakujeme!

Mgr. Jana ŠIŠKOVÁ

riaditeľka SMŠ Lienka Smolenice,
kolektív a deti

Foto: archív redakcie

Ohlasy k príspevku

Místní bezpečnostní projekty studentů

Autor: doc. Ing. O. J. Mika, CSc. v revue CO č. 3/2020, vyšlo v tlači 17. júna 2020: Tento příspěvek pojednává o studentském Místním bezpečnostním projektu, který byl na státní univerzitě Universita Tomáše Bati ve Zlíně, na Fakultě logistiky a krizového řízení v Uherském Hradišti a na soukromé Vysoké škole Karla Engliše v Brně zaveden již v zimním semestru roku 2014 a pokračoval v dalších letech. Duchovním otcem Místního bezpečnostního projektu je autor tohoto příspěvku, ale na jeho zavedení a zlepšování se postupně podíleli i další kolegové jako např. Ing. Bohuslav Svoboda, CSc., Ing. Miroslav Musil, PhD., Ing. Jakub Rak, PhD. a další. Ačkoliv se jedná o poměrně náročnou studijní a bezpečnostní práci, projekt si kupodivu vysloužil vysoký zájem a někdy i obdiv většiny vysokoškolských studentů.

Vážená redakcia,

spolupracujem s pánom docentom Mikom, ktorý publikoval článok vo vašom časopise Civilná ochrana. Článok je veľmi zaujímavý a vysoko aktuálny aj z nášho pohľadu geografa, preto by som Vám rada poslala krátku správu, resp. recenziu. Myslím, že podobné projekty je veľmi vhodné publikovať, aby sa táto problematika dostala do popredia odbornej, ale aj širšej verejnosti.

Problematica ochrany obyvateľstva a krízového riadenia je v súčasnosti, ako aj v súčasnej svetovej situácii, vysoko aktuálna. Z tohto pohľadu je zaujímavý študentský projekt **Místní bezpečnostní projekt a Bezpečná rodina**, ktorý bol realizovaný na dvoch univerzitách v Českej republike v Zlíne (Univerzita Tomáše Baťu) a v Brne (Vysoká škola Karla Engliše) pod vedením doc. Ing. Otakara Jiřího Miku, CSc. Projekt začal v roku 2014, trval 5 rokov a stretol sa s veľkým záujmom študentov a pedagógov.

Výskum prebiehal vždy počas desiatich týždňov, kde študenti analyzovali literatúru a spolupracovali s praxou (napr. so starostami obcí, povodňovými komisiami a pod.), čo je veľmi dôležitá súčasť vzdelávacieho procesu a prípravy budúcich odborníkov. Toto vysoko oceňujem, pretože tento fakt na mnohých univerzitách absentuje, resp. je vo svojich začiatkoch. Práve tu je priestor spolupráce univerzít s praxou. Do tohto projektu je plánované zapojenie aj tretej inštitúcie (Policajná akadémia ČR).

Dobrý den,

obdržel jsem od pana doc. Miky kopii článku Místní bezpečnostní projekty studentů, který byl Vaším prostřednictvím publikován v časopisu Civilná ochrana. Po jeho prostudování jsem si dovolil napsat krátkou odezvu, kterou Vám tímto posílám.

Z obsahu uvedeného článku lze zdůraznit:

Z pohľadu geografa hodnotím projekt ako veľmi zaujímavý, vysoko aktuálny a prospešný pre spoločnosť. Študenti pracovali v mieste svojho bydliska a teda analyzovali územie miestnej krajiny, čo je v rámci geografie prioritou. Keďže študenti pristupujú od blízkeho k vzdialenému, teda od známeho k neznámemu, vedia tieto vedomosti a zručnosti neskôr aplikovať aj na iné územie lokálneho a neskôr aj národného, či medzinárodného charakteru. V rámci odboru na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre, Fakulte prírodných vied, naša katedra ponúka študijný odbor zameraný na regionálny rozvoj (Katedra geografie a regionálneho rozvoja) a práve tu by sa našiel priestor a prienik týchto vedných disciplín v budúcnosti.

Pozitívne vidím možnú spoluprácu v rámci spoločných projektov, výmeny študentov v rámci terénnej praxe, ako aj spoločných publikačných výstupov. Študenti geografie pracujú na podobných analýzach, čo sa týka obyvateľstva, ale aj prírodných pomerov, projektov a možností rozvoja konkrétnej obce, občianskej vybavenosti, spolupracujú so starostami, študujú kroniky, historické podklady a pracujú s mapovými podkladmi. Zameriavajú sa na analýzu slabých a silných stránok obcí, čo súvisí aj s krízovým manažmentom. V tomto je potenciál spolupráce geografa a študenta zameraného na ochranu obyvateľstva a krízového manažmentu, najmä pri rekognoscácii terénu a dotazníkovom výskume. V na-



šej katedrovej ponuke máme zaradený predmet **Krízový manažment**. Koncept oboch projektov teda môže slúžiť ako východisková báza pre ostatné vedné odbory v Česku aj na Slovensku, prípadne pre budúcu spoluprácu rôznych odborov. Výsledok môže byť zaujímavý práve prienikom rôznych odborov s rôznym uhlom pohľadu na daný problém.

RNDr. Lucia Petrikovičová, PhD.

Katedra geografie
a regionálneho rozvoja
fakulta prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Foto: **archív redakcie**

1. Myšlenka praktické osobní přípravy studentů z problematiky ochrany obyvatelstva stále žije, rozšiřuje se a to i v mezinárodním měřítku.
2. Místní bezpečnostní projekt a Nouzový plán rodiny jsou jako rub a líc jedné mince. Proto bych se velice přimlouval za to, aby autor dostal možnost podrobného publikování i tohoto projektu.

Bezpečnostní projekty studentů jsou jednou z možných forem výuky z problematiky ochrany obyvatelstva, jak je připravit pro praktický život. Současné poznatky z právě probíhající pandemie jsou důkazem toho, že je tato problematika zcela otevřenou a reálnou záležitostí.

Ing. Bohuslav Svoboda, CSc.
Brno

Krízový manažment a finančné zdroje

Finančné zabezpečenie je jedna z podmienok realizácie investícií a opatrení v rámci krízového manažmentu. Článok vznikol pred rozvojom pandémie COVID-19. Jej dôsledky z pohľadu finančných zdrojov pre zabezpečenie kontinuity činností na úrovni mikro- a makroekonomiky nie sú obsahom článku.

Zákon č 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu uvádza finančné zabezpečenie nasledovne:

- ministerstvá uplatňujú v návrhu rozpočtu svojej kapitoly na príslušný rok objem finančných prostriedkov,
- Národná banka Slovenska vyčleňuje vo svojom rozpočte na príslušný rok objem finančných prostriedkov na zabezpečenie prípravy na krízové situácie,
- Ministerstvo financií Slovenskej republiky po prerokovaní s Ministerstvom vnútra Slovenskej republiky navrhuje v rozpočtovej kapitole Všeobecná pokladničná správa účelovú rezervu finančných prostriedkov na riešenie krízových situácií a odstraňovanie ich následkov,
- Ministerstvo financií SR po schválení štátneho rozpočtu v Národnej rade SR rozpisuje v rámci schválených záväzných ukazovateľov objem finančných prostriedkov na zabezpečenie prípravy na krízové situácie ako účelové prostriedky do rozpočtových kapitol ministerstiev.

Obce a vyššie územné celky sú pri plnení úloh podľa tohto zákona financované formou štátnych dotácií, ak osobitný predpis neustanovuje inak.

Z uvedeného vyplýva, že existujú dva zdroje finančného zabezpečenia krízového manažmentu – sú to zdroje štátneho rozpočtu a vlastné zdroje. Zdroje štátneho rozpočtu sú spotrebované orgánmi štátnej správy v súvislosti s plnením úloh pri prevencii, akútneho riešenia krízy a obnovy. Ostatné zdroje sú tvorené a využívané hlavne ako zdroje podnikateľských a nepodnikateľských subjektov (orgány verejnej správy), ktoré sa podieľajú na riešení krízovej situácie. U podnikateľských subjektov sú to potom vlastné finančné zdroje a u obcí sú to vlastné zdroje (ako výsledok vlastnej podnikateľskej činnosti, zdroje akumulované z výberu podielových daní a možné externé zdroje – prídely zo ŠR, resp. príspevky z EU fondov).

Schválený rozpočet SR, v rámci ktorého je aj rozpočet MV SR na r. 2019, bol

nasledovný: – Kapitola MV SR: výdavky bez prostriedkov EÚ (€) – z toho: Spolu-financovanie 2 445 210 661; Mzdy a platy: 790 824 982; Kapitálové výdavky: 28 000 000 [Zdroj: Zákon 2019]. V rámci rozpočtu je schválená aj rozpočtová rezerva – Rozpočtová rezerva na rok 2019: Rezerva (€) – rezerva vlády: 5 000 000; rezerva predsedu vlády: 1 500 000; Rezerva na prostriedky EÚ a odvody EÚ: 218 765 936; Spolu: 225 265 936 [Zdroj: Zákon 2019].

Kapitálové výdavky predstavujú finančné zdroje na plánované investície. Rozpočtová rezerva (s výnimkou prostriedkov EU) slúži aj na financovanie neplánovaných škôd v spojitosti s mimoriadnymi udalosťami – povodne, výbuchy s následnými škodami a pod. (uvedené sa dotýka obsahu článku). Rozpočtová rezerva tak predstavuje najľahšie dostupný zdroj vlády na financovanie škôd – odškodnenie v dôsledku mimoriadnych udalostí. Problém nastáva, ak škody presahujú výšku rezervy. Potom môže ako administratívne jednoduché riešenie nastúpiť účelové viazanie finančných prostriedkov v rozpočte ministerstiev na krytie škôd v dôsledku mimoriadnej udalosti/-í.

Schválený rozpočet rozpočtovej kapitoly Ministerstva vnútra SR na rok 2019 je (viď tabuľky): Rozpočet MV SR na rok 2019 – ekonomická klasifikácia a Rozpočet MV SR na rok 2019 – programová štruktúra. Schválený rozpočet MV SR sa člení na programy, realizáciou ktorých MV SR zabezpečuje rôznorodé úlohy. V časti Výchova a vzdelávanie mládeže je tiež financovanie vakcíny proti hepatitíde A a B, v časti Efektívna a spoľahlivá štátna správa je to tiež starostlivosť o ľudské zdroje a financovanie volieb,

Rozpočet MV SR na rok 2019 – ekonomická klasifikácia

Zdroj: [Schválený rozpočet 2019]

Názov	Schválený rozpočet (€)
Prijmy	120 821 554
Výdavky	2 464 409 315
Bežné výdavky	2 436 409 315
Kapitálové výdavky	28 000 000

v časti Civilné núdzové plánovanie je to ochrana kritickej infraštruktúry, v časti Hospodárska mobilizácia je to financovanie opatrení gestora aktivity MH SR, v časti Informačné technológie financované zo ŠR je to financovanie informačných systémov. Ostatné ciele je zrejme z názvu programu.

Finančné prostriedky na jednotlivé fázy sú alokované pre rôzne subjekty podľa fáz nasledovne:

- **prevencia** – štátna správa, samospráva v spolupráci s orgánmi krízového riadenia,
- **reakcia** – štátna správa,
- **obnova** – štátna správa, samospráva v spolupráci s orgánmi krízového riadenia a ostatnými zložkami (vzhľadom na špecifikum škôd a dôsledkov).

Schválený štátny rozpočet predstavuje pre jednotlivé subjekty zákon, podľa ktorého musia alokovať finančné prostriedky na investičné a prevádzkové aktivity. Krízové javy a ich dôsledky je však nemožné plánovať a preto pre financovanie dôsledkov musia byť zdroje – ich výška však z povahy krízového javu nemôže byť plánovaná. Preto ako relatívne rýchle riešenie je rezerva. V prípade, že objem rezerv nestačí, nastupuje proces identifikovania dostupných finančných zdrojov. Urgencia riešenia dôsledkov zhoršuje vyjednávaciu pozíciu a možnosti investora.

Ďalšie finančné zdroje, ktoré slúžia (môžu slúžiť) na financovanie investícií v rámci agendy krízového manažmentu sú:

- ☐ úver,
- ☐ leasing,
- ☐ PPP projekty,
- ☐ iné finančné nástroje.

Úver – finančný nástroj je všeobecne známy. Jediným špecifikom v prípade krízového manažmentu je to, že príprava podkladov pre úverovú zmluvu a samotné čerpanie môže byť časový úsek, ktorý nie je v súlade cieľmi a plánovaným/požadovaným časovým harmonogramom. Urgentnosť môže byť problémom pre financovanie riešenia úverom.

Leasing – samospráva (obec) má

Rozpočet MV SR na rok 2019 – programová štruktúra

Zdroj: [Schválený rozpočet 2019]

Názov programu	Schválený rozpočet (€)
Výchova a vzdelávanie mládeže	1 179 669 315
Efektívna a spoľahlivá štátna správa	1 217 492 928
Operačný program Efektívna verejná správa	10 208 508
Medzirezortné programy, ktorých je kapitola gestorom a účastníkom	
MV SR – Civilné núdzové plánovanie v SR	5 400
Oficiálna humanitárna pomoc SR do zahraničia	100 000
OP Ľudské zdroje	12 708 993
Hospodárska mobilizácia	38 265
Príspevky SR do medzinárodných organizácií	197 000
Ochrana kritickej infraštruktúry	5 400
Informačné technológie financované zo ŠR	43 983 506

kompetencie podnikateľského subjektu. V špecifických prípadoch môže riešiť akútnu potrebu leasingom (a jeho rôznymi verziami).

PPP projekty – na Slovensku zatiaľ známe pri infraštruktúrnych projektoch diaľnic. Vo Veľkej Británii bola formou PPP projektu realizovaná väznica. Vo svojej podstate ide o financovanie projektov, ktoré sú realizované v záujme štátu, z súkromných zdrojov (školsťvo, zdravotníctvo, dopravná infraštruktúra, štátna administratíva). Realizácia PPP projektov sa zdôvodňuje nedostatkom finančných zdrojov štátu, výškou finančných zdrojov a ich dostupnosťou, nízkou efektívnosťou realizácie pri štátom realizovaných investíciách, rozdelením rizík medzi súkromným a verejným sektorom. Scenár PPP projektu je:

- súkromný partner zabezpečuje výstavbu/rekonštrukciu a prevádzku diela a ako protihodnotu poskytuje služby spojené s dielom za platby,
- verejný a súkromný partner si rozdeľujú riziká výstavby a prevádzky projektu.

Iné finančné nástroje:

Dlhopisy – predstavujú finančný nástroj, ktorým môže získať podnikateľský subjekt finančné zdroje. Kúpou dlhopisu získava vlastník práva na finančný výnos a emitent dlhopisu externé finančné zdroje. Výnos vlastníka dlhopisu sa skladá z kupónového výnosu a kapitálového výnosu. Kupónový výnos sa zvyčajne určuje pri emisii (fixný, pohyblivý); kapitálový výnos je odvodený z nominálnej hodnoty dlhopisu.

Štátne pokladničné poukážky – sú emitované vládami a slúžia na krytie de-

ficitu štátneho rozpočtu. Ich výhodou pre investora je to, že pravdepodobnosť nesplatenia (default-u) sa blíži k nule. Keďže ŠPP sa považujú finančnými investormi za málo rizikové, sú tieto finančné nástroje žiadané kvôli diverzifikácii portfólia.

Zmenky – predstavujú písomný záväzok dlžníka zaplatiť majiteľovi v určenej dobe, na definovanom mieste dlžnú finančnú čiastku. Zaplataenie zmenky sa vyznačí na zmenke. Zmenka je prevoditeľná a teda predstavuje krátkodobý cenný papier, ktorý môže vhodne slúžiť na riadenie likvidity podniku. Predaj zmenky komerčnej banke sa označuje termínom eskont.

Problematika financovania krízového manažmentu je v mnohých prípadoch zúžená na financovanie prostredníctvom štátneho rozpočtu. Nakoľko uvedená problémová oblasť je spojená so zabezpečením bezpečnosti (ako jednej z funkcií štátu) je možné predpokladať, že i naďalej zostane prioritným tento typ financovania. Vzhľadom na zadlžovanie štátov a súčasne rastúci tlak na problematiku bezpečnosti, však rastie požiadavka na hľadanie iných foriem financovania, resp. riešenia problematiky bezpečnosti investične a prevádzkovo, nástrojmi, ktoré presúvajú financovanie na iné subjekty, resp. znižujú finančné požiadavky zo strany štátu.

doc. Ing. Jozef KLUČKA, PhD.Katedra bezpečnostného inžinierstva
FBI Žilinskej univerzity v Žiline**Literatúra:**

- [1] Havko, J.: Model financovania krízového manažmentu počas riešenia krízových javov, dizertačná práca, Žilinská univerzita, 2017.
- [2] Klučka, J.: Ekonomika krízového manažmentu, EDIS, Žilinská univerzita v Žiline, 2012, ISBN 978-80-554-0626-8.
- [3] Schválený rozpočet rozpočtovej kapitoly Ministerstva vnútra SR na rok 2019. dostupné na: file:///C:/Users/Eva/Downloads/2019.pdf.
- [4] Zákon o štátnom rozpočte, dostupné na: file:///C:/Users/Eva/Downloads/zakon-SRnarok2019.pdf.
- [5] Zákon č 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu.

Finančné nástroje pre finančný manažment Zdroj:[Havko 2017]

Ex ante finančné nástroje	Ex post finančné nástroje
Rezervný fond: a) celoštátny rezervný fond, b) fond územnej samosprávy, c) podnikový fond, d) kombinovaný fond.	Čerpanie zo štátneho rozpočtu prostredníctvom: a) rozpočtových kapitol ústredných orgánov ŠS, b) prostredníctvom účelového viazania prostriedkov v organizáciách štátnej správy, c) krízových štábov OkÚ.
Katastrofické dlhopisy (Catastrophe-bonds/ Social impact bonds): a) štátu, b) územnej samosprávy, c) veľkých podnikov.	Dodatočné zdanenie: a) celoplošné, b) vybranej skupiny obyvateľstva/podnikov.
Poistenie a Zaisťenie: a) štátu, b) subjektov územnej samosprávy, c) podnikov, d) obyvateľstva.	Európske fondy: a) fond regionálneho rozvoja, b) kohézny fond, c) fond solidarity.
Havarijný úver (Contingent Credit)	Úvery (multilaterálne a medzinárodné)
Rezervy Národnej banky	
Granty a dotácie	Sekuritizácia/ štruktúrované financovanie

Nebezpečné látky

Oxid siričitý



Jedovatá

Žieravá

Výbušná

Nebezpečná pre životné prostredie

Všeobecná charakteristika

Názov látky: oxid siričitý

Sumárny vzorec: SO₂

Relatívna molekulová hmotnosť: 64,1

Registračné číslo Chemical Abstract:

7446-09-5

Identifikačné číslo látky: UN kód – 1079

Identifikačné číslo nebezpečnej látky:

Kemlerov kód – 268

Bezpečnostné značky ADR: 6,1+8

Trieda, číslo, písmeno: 2,2.TC

Nehorľavý, bezfarebný, štipľavo páchnuci, hygroskopický, s vodou neobmedzene miešateľný, stlačený, prípadne skvapalnený jedovatý plyn. Je ťažší ako vzduch. Vzniká oxidáciou síry s kyslíkom. Do ovzdušia sa dostáva pri haváriách, priamym únikom z fliaš, pri spaľovaní organických látok obsahujúcich síru. Do ovzdušia sa dostáva tiež pri spaľovaní fosílnych palív ako aj výfukové plyny pri doprave. Spolu s oxidom uhličitým a oxidmi dusíka prispieva k vážnemu znečisťovaniu ovzdušia vo veľkých mestách a priemyselných objektoch. Tiež sa v prostredí môže vyskytovať s oxidom sírovým, alebo sírovodíkom! Častý je podobný zápach s organickými merkaptanmi – prísada do zemného plynu. Používa sa aj ako potravinárska konzervačná látka v potravinárskom priemysle pri konzervovaní vína a úprave ovocia.

Ďalšie údaje o látke

- Je rozpustný v etanole a koncentrovanej kyseline sírovej.
- Používa sa pri výrobe kyseliny sírovej, bieliacich, dezinfekčných, konzervačných a redukčných prostriedkov.
- Vyskytuje sa v prostredí v nízkych koncentráciách, zvýšené koncentrácie sa môžu vyskytovať v okolí chemických prevádzok vyrábajúcich zlúčeniny síry.
- Tiež môže vznikáť pri požiaroch zvlášť nebezpečných látok alebo pri požiaroch na skládkach komunálneho odpadu!



Detekcia oxidu siričitého prístrojom Gaset 9000 – infračervený analyzátor plynov

Charakter nebezpečenstva

- Pri inhalácii je toxický.
- Spôsobuje poleptanie.
- Látka je pod tlakom.

Prvá pomoc a ochrana pri zasiahnutí

Pri inhalácii je potrebné zasiahnutú osobu vyniesť na čerstvý vzduch, ak je potrebné vykonať dýchanie z úst do úst, alebo mechanické dýchanie, v prípade, ak je osoba v bezvedomí, uložiť ju do pozície na bok.

Pri styku s pokožkou umývať zasiahnuté miesto silným prúdom vody.

Kontaminovaný odev okamžite vyzliecť.

Pri vniknutí do očí vymývať vodou.

Okamžite privolať lekársku pomoc!

Ochrana očí, tváre, rúk, tela, dýchacieho ústrojenstva:

➤ Ochrana očí, dýchacích ciest a orgánov: autonómny dýchací prístroj s líčnicou. Ochrana je potrebná v prípade veľmi vysokých koncentrácií v uzatvorenom priestore! Pri práci používať ochranné okuliare s bočným chráničom. Odporúčaný typ filtra: filter E (Smernica EC: EN 136 a 137).

➤ Ochrana rúk: gumové nepriepustné rukavice podľa direktívy EC 89/686/EEC a následnej normy EN374, EN 388, EN 943. Zasiahnuté miesto ošetriť tečúcou vodou, mydlom a po-

užiť regeneračný krém na zasiahnutú pokožku.

➤ Ochrana kože: anti-statický protichemický ochranný odev.

➤ Osobná hygiena: podľa situácie a rozsahu zasiahnutia. Odporúča sa vykonať hygienickú očistu najmä po zasiahnutí kvapalinou a pobyte vo vyšších koncentráciách v uzatvorenom priestore!

Požiarne zabezpečenie

- Vhodné hasiace médium – záleží od látok, ktoré sú uskladnené v blízkosti.
- Pary sú ťažšie ako vzduch.
- Je zakázané zdržiavať sa v ohrozenom priestore bez vhodného ochranného odevu a dýchacieho prístroja.
- Látka nie je horľavá.
- Uniknuté pary je potrebné zachytiť pomocou vodnej clony.
- Nádobu s plynom je potrebné chladiť.

Hasiace médium je zakázané vypúšťať do podzemných vôd!

Skladovanie

Látka sa skladuje v bezpečne uzavretých nádobách v dobre vetranej miestnosti a chráni pred priamym slnkom.

Uskladniť sa má v bezpečnej vzdialenosti od zdroja ohňa pri teplote +15 °C až +25 °C.

Pracovať s látkou môžu iba osoby spôsobilé.

Toxické účinky

Prípustné hygienické limity – podľa prílohy č. 1 Nariadenia vlády SR č. 355/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov:

- NPEL .0,5 ppm alebo 1,3 mg/m³.
- Limit pre ovzdušie v zmysle Vyhlášky

č. 296/2017 Z. z: 1 hod. max. koncentrácia = 350 mikrogramov/mg/m³ a maximálny 24-hodinový priemer = 125 mikrogramov/mg/m³.

Účinnok: plyn spôsobuje veľmi silné podráždenie očí a dýchacích ciest, je možný vznik edému pľúc. Styk s kvapalnou látkou môže spôsobiť omrzliny.

Príznaky: pálenie očí, sliznice nosa a hrtana, dráždivý kašeľ. Pri vysokých koncentráciách spôsobuje krč hlasiviek, dýchacie ťažkosti, poruchy vedomia, biele zafarbenie omrznutých častí tela, smrť.

Doplňujúce toxikologické informácie

- ➔ akútna toxicita – LC₅₀ inhalačne pre krysu je 2520 ppm/1h; LCL₀ inhalačne pre človeka je 1000 ppm/10 min.
- ➔ prepočet koncentrácií – 1 ppm = 2,63 mg/m³ 1 mg/l = 380,2 ppm.

Fyzikálno-chemické vlastnosti

Skupenstvo: stlačený alebo skvapalnený plyn.

Relatívna molekulová hmotnosť: 64,066 g/mol

Farba: bezfarebný

Zápach: pichľavý, dráždivý, ostrý zápach

Teplota topenia: -75 °C

Teplota varu: -10 °C

Kritická teplota: 158,0 °C

Hustota pár: 2.3

Špecifická hmotnosť: 2.93 kg/m³

Rozpustnosť: vo vode neobmedzená

Výbušnosť: látka nie je výbušná

Ekologické informácie

- Látka je toxická pre ryby a planktón.
- Má baktericídne účinky.

Je zakázané vypúšťať látku do odpadových vôd a do pôdy!

Stabilita a reaktivita

Látka nesmie prísť do styku s lúhmi, kovmi, oxidmi kovov, halogénmi.

Látka má korozívne účinky.

Informácie o likvidácii odpadu

- ➔ Odpad je zaradený ako špeciálny a jeho likvidácia je zabezpečená predpismi.
- ➔ Likvidácia obalu sa vykonáva podobne ako produktu, v prípade ak obal

nie je kontaminovaný, likviduje sa ako komunálny odpad.

Označenie

podľa bezpečnostných direktív

- ❑ **Označenie:** T jedovatý
- ❑ **Údaje o nebezpečenstve:** 23-34

R-veta – jedovatý pri vdychovaní, spôsobuje poleptanie.

- ❑ **Údaje o bezpečnosti:**

9-26-36/37/39-45

S-veta – držte nádobu na dobre vetranom mieste, pri zasiahnutí očí ich ihneď vymyť veľkým množstvom vody a vyhľadať lekársku pomoc, pri práci noste vhodný ochranný odev, noste vhodné rukavice, použite ochranu očí a tváre, v prípade nehody, alebo ak sa necítite dobre, okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.

Ekvivalent označenia nebezpečenstva v zmysle direktívy ES č. 1272/2008: H280, H314, H318, H331

Informácie o preprave

Suchozemská preprava podľa ADR/RID: trieda: 2, číslo: 2, písmeno: TC.

Názov látky: **1079 OXID SIRIČITÝ**

Ďalšie doplňujúce informácie pre odber, detekciu a dekontamináciu:

Odber a detekcia látky:

Podrobnejšia analýza sa vykonáva v Kontrolných chemických laboratóriách CO s použitím inštrumentálno-analytických metód ako aj iných mobilných detekčných prostriedkov.

V danom prípade sa najčastejšie vykonáva kvalitatívna a kvantitatívna analýza pomocou špeciálnych trubičiek určených na detekciu SO₂, ďalej pomocou malých prenosných prístrojov na báze elektrochemického detektora, alebo meraním pomocou infračerveného spektra, napr. prístrojom Gasmot 9000.

Z hľadiska objemu je potrebné do plynového vaku odobrať minimálne 3 až 5 litrov vzduchu. Vzorku vždy odobrať odberovými súpravami (v tomto prípade do plynového odberového vaku – ideálne 10 l). Dôležitý je popis, ktorý obsahuje: miesto odberu, čas odberu, kto vzorku odobral, spätný kontakt, prípadne ďalšie doplňujúce informácie, napríklad, čo sa zistilo v danom priestore, prípad-

ne príznaky po zasiahnutí! Následne zabezpečiť odsun vzorky a jej odovzdanie prostredníctvom zložiek HaZZ alebo polície do príslušného KCHL CO a to (Nitra, Slovenská Ľupča, Jasov) informovaním prostredníctvom linky tiesňového volania na čísle: 112 a vyžiadanim príslušného KS IZS o analýzu prostredníctvom príslušného KCHL CO.

Dekontaminácia látky:

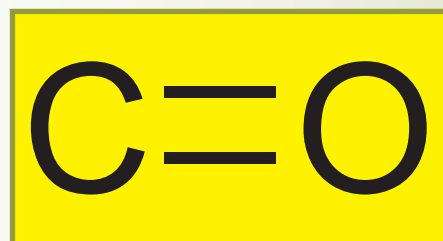
Pri bežných činnostiach dekontamináciu nie je potrebné vykonávať. Vykonáva sa až po veľmi závažných haváriách so silnejšou mierou kontaminácie aj možnými inými látkami. Ak je potrebné ju vykonať, vykonáva sa nasledovným spôsobom:

- ❑ Znečistený ochranný odev pred vyzlečením a ADP, pred zložením ochrannej masky opláchnite vodou alebo roztokom detergentu.
- ❑ Dekontamináciu použitých prostriedkov vykonajte mokrym spôsobom väčším množstvom vody, vhodné je tiež napr. použite rôznych savých adsorbčných materiálov.
- ❑ Pri dekontaminácii, vyzliekaní kontaminovaných osôb alebo pri manipulácii s kontaminovanými technickými prostriedkami použite ochranný odev na požiarny zásah, osobné ochranné pracovné prostriedky určené na manipuláciu so žieravými látkami a autonómny dýchač prístroj.
- ❑ Vodu použitú na dekontamináciu je potrebné zachytiť do osobitných nádob a prístupovať k nim ako k odpadu a riadiť sa opatreniami o odpadovom hospodárstve a nakladaní s nebezpečným odpadom.

Spracoval : **Ing. Miloš KOSÍR**
KCHL CO v Nitre
Foto: **archív autora**

Oprava v revue CO č. 3/2020

V rubrike Nebezpečné látky – oxid uhoľnatý je vo veľkom vzorci CO dvojité väzba medzi uhlíkom a kyslíkom.



Štruktúrny vzorec oxidu uhoľnatého

Biologické ohrozenie

Bubonický mor – hrozba pre ľudstvo stále aktuálna

Rusko zakázalo lov a konzumáciu hlodavcov, najmä svištvov, v prihraničných regiónoch s Mongolskom a Čínou. Krajiny totiž avizovali nové prípady bubonického moru, vysoko infekčného a smrteľného ochorenia, ktoré najčastejšie prenášajú práve hlodavce. Jedná sa o historicky známe ochorenie, ktorého najstrašnejšia pandémia postihla územie Európy od roku 1347 s následkami cca 50 mil. obetí. Ruské úrady operatívne zaviedli zákaz po tom, ako uvedené krajiny nahlásili nové prípady nákazy bubonickým morom. Rusko zintenzívnilo hliadky v prihraničných regiónoch, ktoré majú dodržiavanie zákazu kontrolovať...

Bubonický mor

Mor je závažné infekčné ochorenie, ktoré sprevádza ľudstvo mnohé stáročia. V stredoveku sa mu hovorilo „čierna smrť“ podľa jeho zjavných klinických príznakov, lebo bol sprevádzaný gangrénami a sčernením postihnutých častí tela. Príčinou bola aj zvýšená lámavosť ciev a vznik podkožného krvácania (hematómov). Mor je v podstate bakteriálna superinfekcia, ktorá z prírodných rezervárov, tzn. hlodavcov a ďalších zvierat, je prenášaná najmä blchami a všami, ktoré na nich žijú a sajú ich krv. Môže sa však šíriť aj z človeka na človeka.

Pôvodca ochorenia

Pôvodcom tohto ochorenia je bezbičkovitá a tyčinkovitá gramnegatívna baktéria s binomickým názvom **Yersinia pestis**, patriaca do čeľade Enterobacteriaceae (Druhový názov Yersinia pochádza z priezviska jeho objaviteľa, mladého švajčiarskeho lekára a bakteriológa Dr. Alexandre Yersina. K objavu došlo v roku 1894). Jeho hostiteľom sú hlavne zvieratá, napr. hlodavce, a je prenášaná hlavne blchami a všami, ktoré sajú krv nakazeného zvieratá a potom môžu pôvodcu preniesť saním aj na človeka. Horšou je pľúcna forma moru s vysokou smrtnosťou po vdýchnutí baktérií. Podľa brány vstupu do tela sa rozvíja forma moru.

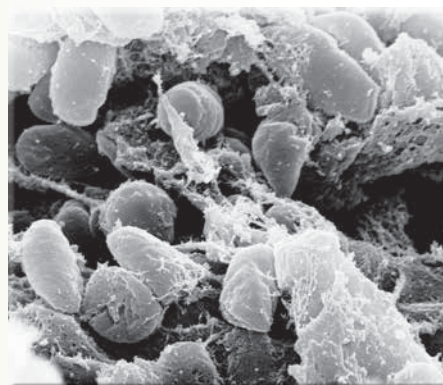
Najväčším podporujúcim faktorom šírenia moru je skutočnosť, že Yersinia pestis je mimoriadne virulentná baktéria. Nie je schopná prežiť mimo zvierat, nedokáže sa skrývať v bunkách hostiteľa, a preto pre prežitie musí byť rozmnožená vo vysokom počte. Okrem toho má nezvyčajnú schopnosť – deaktivuje imunitný systém obeť. Robí to vstreknutím

toxínov do obranných buniek, ktoré by mali odhaľovať bakteriálne infekcie. Mor tým dosiahne veľa – vyradením týchto dôležitých buniek z činnosti sa smrťiace baktérie môžu šíriť prakticky neobmedzene. Chorí, ktorí sa nakazili baktériou moru, sú teda viac či menej otrávení (intoxikovaní) na smrť. Baktérie sa zhromažďujú v hustých krvných zrazeninách pod kožou, odkiaľ ich môže opäť preniesť blcha saním na ďalšieho človeka. Sprievodné symptómy zahŕňajú gangrénu, hnisanie žliaz a pľúc, ktoré sa doslova rozpúšťajú. Baktéria moru je infekčná natoľko, že u pľúcnej formy už 100 – 500 vdýchnutých baktérií stačí na nakazenie.

Rozoznávame tri formy moru

Morové infekcie (nákazy) prebiehali hlavne v minulosti vo forme epidémií až pandémií. Ale ani v dnešnej dobe nie je mor vyhladený (eradikovaný) a stále sa sporadicky objavuje.

- **Bubonický mor (bubonická forma)**, tzv. žľazový mor, je jeho najbežnejšou formou. Typické sú bolestivé opuchnuté lymfatické uzliny, ktoré sa objavujú okolo slabín, pod pa-



Yersinia pestis

zuchami, alebo na krku. Prenáša sa uhryznutím blchou, napr. druhom Xenopsylla cheopis. V mieste uhryznutia dôjde ku zhnednutiu, objaví sa hrča v miestach lymfatických uzlín, kam sa infekcia šíri. Uzliny sú opuchnuté, teplé, tuhé a dochádza v nich ku krvácaniu. Zahnisané uzliny majú čiernu farbu a môžu prasknúť, čím sa vytvoria otvorené rany. Z týchto rán vyteká tmavá krvavá tekutina. Po prasknutí uzlín a odchode tekutiny nastupuje fáza postupného hojenia a pacient má vtedy nádej na prežitie. Počas infekcie sa baktérie mnohokrát šíria do životne dôležitých orgánov: pečene, sleziny a pľúc. V krvnom riečisku spôsobuje baktéria vnútrocievne zrážanie krvi s tvorbou trombov, s následným rizikom mŕtvice. Následkom toho sa po celom tele objavujú purpurické lézie (krvácavé pupene). Ak bubonický mor zostane neliečený, zabije asi 60 % infikovaných.

- **Pľúcny mor (pneumonická forma)** je najinfekčnejší typ. Jedná sa o pokročilé štádium bubonického moru. Prenáša sa kvapôčkovou infekciou z človeka na človeka (z kašľania a kýchania). Prejaví sa spočiatku horúčkami, pridáva sa dýchavičnosť a modré sfarbenie pier i kože (cyanóza) z nedostatočného okysličenia krvi. Chorý vykašľáva tmavý krvavý hlien. Úmrtosť tejto formy je obrovská, cca 90%. Z histórie sú známe veľké ničivé epidémie a pandémie moru. V stredoveku pôvodca moru nebol známy. Ani v súčasnosti nie je choroba odstránená a stále sa objavujú jednotlivé ložiská infekcie. V druhej polovici roka 2017 sa napr. pľúcny mor objavil na ostrove Madagaskar pri africkom kontinente.
- **Septický mor** – baktérie pohybujúce

sa v krvnom riečisku roznesú infekciu po celom tele a dochádza k poruche zrážania krvi s krvácaním a nekrózou kože aj tkanív. Septický mor pochádza buď z blch, alebo z kontaktu s osobou, ktorá je infikovaná morom. Výnimočne sa stáva, že infekcia baktériou *Yersinia pestis* má iba miernejší priebeh. Takáto forma nákazy sa nazýva abortívny mor. Infikovaný človek môže pociťovať len miernu horúčku a slabší opuch lymfatických uzlín.

Klinické príznaky, inkubačná doba

Inkubačná doba je krátka, preto je veľmi dôležité, aby sme čo najskôr rozpoznali typické príznaky. Ochorenie sa prejaví už 1 – 2 dni po nákaze. Pri žľazovom (bubonickom) more môže táto fáza trvať 6 dní.

Bubonický mor sa prejavuje horúčkou, bolesťami hlavy a končatín, infikovaný sa cíti ako omámený, má pocit choroby, nastupuje tras, slabosť, bolesť kĺbov, tráviace ťažkosti (nevoľnosť, zvracanie). Dochádza k bolestivému opuchu a zápalu lymfatických uzlín a ciev. Nie je výnimkou, že vzniknú hrče s priemerom až 10 cm. Tieto sa môžu začať rozpadávať, no ak sú umelo otvorené, je šanca na uzdravenie. Problémom však je prechod baktérií do krvného obehu, kde vyvolajú nebezpečnú otravu – sepsu. Môže sa tiež vyvinúť pľúcny mor, alebo sa baktéria rozseje rozsiahlymi kožnými krvácaniami (takto aj vznikol názov „čierna smrť“). U infikovaných uzlín môže dôjsť k ich spontánnemu prehnisaniu cez kožu, prasknutiu a výtoku obsahu tekutiny s pôvodcom *Yersinia pestis* von. Rany sa však neuzatvárajú a nehoja sa, stávajú sa z nich hnisajúce vtedy. Takýto nakazený človek sa stáva vysoko infekčným a môže nakaziť ďalších ľudí.

Pľúcny mor nemusí byť len druhou etapou moru bubonického, ale aj primárnym ochorením, pokiaľ je spôsobený kvapôčkovou infekciou. K infekcii do-

chádza rýchlo, zvyčajne do 2 dní, čo sa prejaví prakticky okamžite: intenzívnou dýchavicou, kašľom, modrým sfarbením pier (cyanóza), čierno-krvavým hlienom.

Hlien, ktorý sa tvorí, je veľmi ťažko vykašľať pre jeho hustotu, a okrem toho sa pridružuje silná bolesť. Neskôr môže dôjsť k pľúcnemu edému a následnému zlyhaniu krvného obehu. Žiaľ, ak mor postihne pľúca a nelieči sa včas a správne, vedie priamo k smrti – zvyčajne už do 5 dní od nakazenia sa.

Septický mor môže tiež vznik-

káže ochorenie odhaliť na základe mikroskopických rozborov hlienu, krvi, či hnisu odobratého z lymfatických uzlín. Mor môže byť odhalený aj sérologicky. Najväčším problémom je i v súčasnosti včasné diagnostikovanie pľúcneho moru.

Liečba tohto typu moru

Na liečbu sa využívajú antibiotiká. Prvou voľbou sú: streptomycín, gentamicín, tetracyklíny či fluorochinolóny. Pichajú sa injekčne do svalu (intramuskulárne), aby bol účinok čo najrýchlejší. V ťažších prípadoch sa využíva aj doxycyklín, niekedy kombinovaný s chloramfenikolom, špeciálne ak došlo už k meningitíde (zápalu mozgových blán) z ochorenia. Liečba funguje, ale musí byť nastavená prakticky ihneď pri prvých príznakoch. Ak je liečba nasadená v počiatočných štádiách, dosiahne sa úplné vyliečenie. V pokročilých štádiách však aj v dnešnej dobe môže chorý infekciu podľahnúť. Ťažké formy moru sú bez antibiotík takmer vždy smrteľné. Našťastie, dnes už väčšina ľudí prežije, ak dostanú včas správne antibiotiká.

Prevenia nákazy

Neexistuje účinné očkovanie proti moru, no u osôb, ktoré sú ohrozené prostredím, môže pomôcť preventívne užívanie antibiotík. Jedinou obranou je teda vyhýbanie sa kontaktu s chorými a miestam, kde mor prepukol. Ak je podozrenie na infikovanie, okamžite sa nasadzujú antibiotiká. Prevenciou je tiež dobrá hygiena a ochrana proti nadmernému výskytu hlodavcov, pretože na to, aby mor prepukol, potrebuje nečisté prostredie. A samozrejme, treba riešiť aj zdravotný stav rodinných príslušníkov a blízkeho okolia nakazených ľudí.

Nové poznatky

Mechanizmus rýchleho šírenia moru bol a je stále veľkou hádankou. Vedci

Mor je v podstate bakteriálna superinfekcia, ktorá je z prírodných rezervoárov, tzn. HLODAVCOV a ďalších zvierat prenášaná najmä blchami a všami...

núť samostatne, nielen ako komplikácia predchádzajúcich foriem moru. Je veľmi nebezpečný, pretože je takmer vždy smrteľný.

Diagnóza a diagnostika – diagnóza A200 podľa Medzinárodnej klasifikácie chorôb ICD-10

Diagnostika:

- Klinický obraz – typický zápal lymfatických žliaz.
- Odber vzorky z postihnutých uzlín na prítomnosť baktérií.
- Sérológia na prítomnosť protilátok vytvorených proti baktérii v krvi.

Okrem viditeľných príznakov lekár do-

z Arizona State University realizovali štúdiu, ktorá ukázala, že šírenie ochorenia nemusí ani tak súvisieť s hľadavcami, ale primárne s blchami a všami. Výsledok výskumu hovorí, že existujú 3 scenáre šírenia moru:

- vši a blchy,
- hlodavce a ich parazity,
- nakazení ľudia (vzdušnou cestou).

Mor ako biologická zbraň

S baktériami šíriacimi mor súvisia aj obavy, že by mohli byť použité na bioteroristický útok. Už v 14. storočí bola totiž baktéria moru použitá ako účinná biologická zbraň, napr. keď Tatári katapultovali v roku 1346 svoje infikované mŕtvolky cez hradby mesta Kaffa, terajšej Feodosie (veľkého prístavu na Čiernom mori). Mor sa mestom šíril veľmi rýchlo, rozkladajúce sa telá nakazili vzduch a otrávil vodu. Janovania, ktorí boli schopní zohnať si loď, sa plavili urýchlene do Janova. Museli uraziť trasu 2 500 km cez Stredozemné more. Počas roku 1348 sa nákaza rozšírila zo sicílskeho prístavu Messiny, kde se Janovania vylodili, do viacerých veľkých prístavných miest v Stredomorí a ďalej takmer po celej Európe a severnej Afrike, predovšetkým pozdĺž veľkých, frekventovaných obchodných ciest. Toto nebol ojedinelý barbarský prípad používania mŕtvol počas vojen. Mŕtvolky zosnulých na mor sa s obľubou vhadzovali do nepriateľských studní...

V 2. svetovej vojne zase Japonci zhadzovali na čínske mestá blchy infikované baktériami moru, čo podľa odhadov malo za následok až 270 000 mŕtvych. Na cieľ boli prepravované keramickými bombami. Výskumami moru na účely biologickej vojny sa najviac zaoberal „slávny oddiel 731“, dislokovaný na území Mandžuska, ktorému velil japonský vojnový zločinec generál Išii Širo. Vzhľadom na to, čo všetko táto baktéria dokáže, sú obavy z jej možného šírenia na bioteroristické účely plne odôvodnené.

Na záver – mor nie je ochorením minulosti

Pozor na svište. Čínska tlačová agentúra zverejnila správu, že minulý mesiac (júl 2020) sa ďalšie dva prípady bubonického moru objavili aj v Mongolsku. Malo ísť o dvoch bratov, ktorí jedli mäso zo svišťa. Tweet čínskeho média Global Times hovoril o ďalšej 15-ročnej osobe,

ktorá sa údajne nakazila od svišťa uloveného psom. Úrady prípad stále prešetrujú. Loviť a jesť svište sa každopádne nateraz neodporúča v oboch postihnutých regiónoch. Rusko ich lov dočasne zakázalo v oblastiach, ktoré s Čínou a Mongolskom susedia. Tieto hlodavce sú častými prenášačmi ochorenia. Ochorenie sa prenáša z hlodavcov na ľudí aj nepriamo – blchami. „Baktéria *Yersinia pestis* žije najmä v hlodavcoch, z ktorých sa môže preniesť na človeka. Blcha sa najskôr nakazí vypitím krvi hlodavca a ak si po ďalšiu porciu krvi skočí na človeka, môže ho nakaziť,“ vysvetlila MUDr. Hlavačková. Popísala, ako sa mor šíril v minulosti a dnes, ako ho vieme liečiť a prečo sa neoplatí jesť svište. V Číne sa toto ochorenie vyskytlo minulý mesiac, no na pandémie to zatiaľ nevyzerá. Každoročne sa objavuje aj na území USA. V čínskom autonómnom regióne Vnútorne Mongolsko sa objavil bubonický mor, ktorý zabil v 14. storočí cca 50 miliónov ľudí. Pôvodca moru je síce rovnaký ako dnes, no zabíja už len zriedkavo. Pravidelne, takmer každoročne, sa vyskytuje na Madagaskare, v Kongu, strednej Ázii a prekvapivo aj USA. Správa z odbornej tlače: „Napočítali sme 104 prípadov možného moru na Madagaskare. Devätnásť ľudí zomrelo. Medzi nimi bolo 13 potvrdených prípadov a o šiestich ďalších ľuďoch sa (tiež) predpokladá, že zomreli na mor,“ povedal Andriamanarivo, minister zdravotníctva. „Tento rok sa morová sezóna začala pomerne skoro a surovo,“ dodal. Na Madagaskare zaznamenajú ročne až okolo 600 prípadov moru. Vo väčšine prípadov ide o tzv. bubonický mor, ktorý na ľudí prenášajú blchy. Zriedkavejšia



V stredoveku sa moru hovorilo „čierna smrť“ podľa jeho zjavných klinických príznakov, lebo bol sprevádzaný gangrénami a sčernaním postihnutých častí tela...

a nebezpečnejšia je pľúcna forma tohto infekčného ochorenia, šírená kvapôčkovou infekciou z človeka na človeka. Tá pôsobí veľmi rýchlo a ak sa do 24 hodín nezačne liečiť, má veľmi vysokú úmrtnosť. Ochorenie je v súčasnosti liečiteľné antibiotikami v kombinácii s podporou liečbou.

Ing. Bc. Danka BOGUSKÁ, PhD., MSc.

Katedra urgentnej
zdravotnej starostlivosti
Fakulta zdravotníckych odborov
Prešovská univerzita v Prešove
PaedDr. Ľubomír BETUŠ, CSc.

Zväz civilnej ochrany – Východ
Foto: Internet

Podakovanie: Tento príspevok vznikol vďaka finančnej podpore Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, poskytnutej na riešenie projektu KEGA 032PU-4/2018.

Odporúčaná literatúra:

- MUDr. Dramomíra Holmanová - Bubonický mor, Sabina Zavorská: Pľúcny mor. Zdroj: Internet.
- <https://slovenskypacient.sk/septicky-plucny-mor-choroba-v-minulosti-stredoveku-na-slovensku/>.
- <https://www.telegraph.co.uk/science/2018/01/16/black-death-plague-spread-dirty-humans-not-rats-study-suggests/>.
- <https://www.washingtonpost.com/news/speaking-of-science/wp/2018/01/16/the-classic-explanation-for-the-black-death-plague-is-wrong-scientists-say/>.
 - <https://www.nationalgeographic.com/science/health-and-human-body/human-diseases/the-plague/>.
 - <https://www.thesun.co.uk/news/6560870/black-death-hits-the-us-as-14-year-old-boy-in-idaho-is-diagnosed-with-medieval-strain-of-bubonic-plague/>.
 - <https://www.historyextra.com/period/medieval/black-death-plague-epidemic-facts-what-caused-rats-fleas-how-many-died/>.

75. výročí použití jaderné zbraně v Hirošimě

Dne 6. srpna 2020 jsme si mnozí připomenuli smutné a významné 75. výročí jaderného bombardování japonského města Hirošima na konci druhé světové války americkou jadernou pumou Little Boy (což v překladu znamená chlapeček). Druhá americká jaderná puma byla svržena na další japonské město Nagasaki dne 9. srpna 1945. O použití jaderných zbraní v Hirošimě a Nagasaki bylo v minulosti napsáno obrovské množství vědeckých studií, odborných článků, populárních publikací, a pod.

Tento příspěvek chce čtenářům odborného časopisu stručně a přehledně přiblížit 75. výročí použití jaderných zbraní a připomenout některé základní historické souvislosti, ale také poukázat na současnou složitou a nebezpečnou situaci v oblasti jaderných zbraní. Jaderné zbraně zcela zásadním způsobem ovlivnily vzájemné mezinárodní vztahy nejen jednotlivých států, ale především v dobách Studené války (1945 – 1990) dřívějších nejvýznamnějších a nejsilnějších antagonistických vojensko-politických koalic – Severoatlantické smlouvy (NATO) a Varšavské smlouvy.

Ani v současné době, tedy třicet let po skončení Studené války, nejsme jako lidstvo zbaveni tohoto „jaderného prokletí“. Riziko globálního jaderného konfliktu bylo sice částečně, ale významně sníženo „oteplením“ politických, hospodářských, vojenských a jiných mezinárodních vztahů především mezi Spojenými státy americkými a Ruskou federací, především pak v průběhu 90. let, ale riziko jaderného konfliktu nebylo zcela vyloučeno. V současné době jsme bohužel opět svědky zhoršování vzájemných mezinárodních vztahů mezi Spojenými státy americkými a Ruskou federací, a to nejen obecně, ale také v oblasti jejich vzájemných jaderných vztahů. Příkladem z nedávné doby je nenadálé americké vypovězení dvoustranné smlouvy o likvidaci raket středního a krátkého doletu z 8. prosince 1987. Tato vzájemná smlouva ještě mezi Sovětským svazem a Spojenými státy americkými byla podepsána ještě v době Studené války. Zahrnjuje významnou kategorii jaderných zbraní, jaderných raket s doletem 500 až 5 500 km. Americký prezident Donald J. Trump v roce 2018 veřejně oznámil, že Spojené státy americké od smlouvy odstoupí. Důvodem mělo být údajné porušování závazků ze strany Ruska, konkrétně vývoj a rozmístění raketového systému 9M729. Rusko odmítá, že by smlouvu porušovalo. Ministr zahraničí Spojených států 1. února 2019 ohlásil, že k následujícímu dni země přestává být

smlouvou vázána a zároveň spouští půlroční výpovědní lhůtu. Tento krok podpořila i Severoatlantická aliance. Ruská federace reagovala stejným krokem, jeho prezident Vladimir Putin zároveň nařídil vývoj nových hypersonických raket středního doletu, které však podle něj Rusko rozmístí jen v případě, pokud stejný krok učiní Spojené státy americké. Je všeobecně známo, že Spojené státy americké a Ruská federace mají ve svých rukou 90 % ze světového vojenského jaderného arzenálu. Podrobnější údaje jsou uvedeny pro jednotlivé vlastníky jaderných zbraní ke konci tohoto článku.

Stručně ke vzniku jaderných zbraní

Z hlediska vzniku jaderných zbraní je zajímavé zkoumat, proč právě Spojené státy americké byly první zemí, která získala už v roce 1945 jaderné zbraně a proč je následně ke konci druhé světové války použila. Přitom je všeobecně známo, že to bylo právě agresivní fašistické Německo, které zahájilo jako první země na světě rozsáhlý laboratorní výzkum možností objevu jaderných zbraní, a to se psal teprve rok 1939.

Historii jaderných zbraní podrobně popisují některé snadno dostupné odborné publikace. Například je to výborná a rozsáhlá odborná monografie profesora Vladimíra Pitschmanna: *Jaderné zbraně, Naše vojsko, Praha 2005 (ISBN 80-206-0784-6)*. Kniha je nerozsáhlejší současnou domácí odbornou publikací zabývající se podrobně všemi základními bezpečnostními a historickými aspekty jaderných zbraní. Uvedená monografie je značně podrobná a rozsáhlá a zahrnuje celkem 390 stran vysoce odborného textu a dále bohatou obrazovou přílohu (38 stran).

Na tomto místě je vhodné uvést, že vzpomínatá monografie v první kapitole *Zdroje technologie* podrobně popisuje éru vědeckých objevů v chemii a fyzice, které souvisely s objevem jaderných zbraní. Jen Nobelových cen za chemii a fyziku bylo od roku 1900 do druhé světové války uděleno čtrnáct.

Jaké byly základní předpoklady, proč USA získaly jaderné zbraně jako první? Zdá se, že se jednalo o souhrn řady významných faktorů oné doby:

- Politické: obavy a strach z agresivního fašistického Německa a jeho případně získané jaderné zbraně,
- Intelektuální: vynikající špičkové vědecké týmy, které byly vytvořeny účelově pouze pro výzkum, vývoj, výrobu a testování jaderných zbraní,
- Vědecké: vysoký rozvoj americké vědy,
- Technické odborné (technologické): vysoký rozvoj americké techniky a technologie,
- Ekonomické: dostatečná finanční podpora podle náročných požadavků vědeckých týmů pro náročné financování výzkumu, vývoje a výroby jaderných zbraní.

V neposlední řadě je třeba připomenout, že po jistém váhání a neochotě nakonec odešlo z Anglie do Spojených států amerických asi 50 nejvýznamnějších britských jaderných vědců, kteří ovšem předali Spojeným státům také výsledky jejich jaderného výzkumu. Předpokládá se, že britský jaderný výzkum byl v době odchodu těchto britských jaderných vědců mnohem dále, než jaderný výzkum americký.

Jaderná apokalypsa v Hirošimě v srpnu 1945

Jako základ popisu použití jaderných zbraní v Japonsku v roce 1945 byla vybrána Kronika 20. století, která vyšla v originále v Německu v roce 1995.

Dne 16. července 1945 se konala u Los Alamos první úspěšná zkouška nové zbraně. Jelikož Japonsko odmítlo Postupimskou deklaraci, nařídil americký prezident Harry S. Truman použití atomové bomby a informoval o tom v Postupimi sovětského vůdce Stalina. Křižník Indianapolis přivezl 30. července na ostrov Tinian v Marianách jaderné bomby *Little Boy* (chlapeček, což byla uranová jaderná bomba) a *Fat Man* (tlouštíček, plutoniová jaderná bomba)

a řadu amerických odborníků k pozorování a vědeckému zkoumání. Americké jaderné pumy tak byly připraveny k prvnímu skutečnému válečnému použití. Hlavním důvodem pro použití amerických jaderných pum na japonská města Hirošimu a Nagasaki se uváděla markantní snaha jednak co nejdříve ukončit válku v Tichomoří (válku s Japonskem), ale také maximálně snížit počet padlých a zraněných amerických vojáků v těchto těžkých a krutých bojích při dobývání Japonska.

Bojový úkol svrhnout první jadernou bombu připadl letcům 509. smíšené skupiny 20. letecké armády. Posádku amerického bombardéru B-29 Superfortress s pojmenováním Enola Gay tvořilo celkem 12 mužů pod velením plukovníka Paula W. Tibbetse, který těsně přes shozem atomové bomby hlásí své posádce do palubního mikrofonu: „*Tento záznam je určen pro dějiny. Dejte si pozor, co říkáte: Svrhneme první atomovou pumu.*“

Jaderná puma *Little Boy*, neboli chlapeček, byla dne 6. srpna 1945 zhruba v 8 hodin a 15 minut svržena na město Hirošimu a vybuchla ve výši 600 metrů nad terénem. Konstrukci jaderné bomby a základní princip výbuchu jaderné pumy *Little Boy* ukazuje schématický obrázek. Americká jaderná bomba *Little Boy* tak zvaného „dělového typu“ obsahovala dvě na sobě nezávislá podkritická množství vysoce obohaceného uranu 235. Klasická výbušnina pak zajistila při iniciaci jaderné pumy spojením obou podkritických množství na nadkritické množství, kdy okamžitě dochází ke jadernému výbuchu. Jaderná puma *Little Boy* obsahovala 64 kilogramů vysoce obohaceného uranu 235, s celkovou hmotností přes 4 tuny a rozměry 3 metry na délku do 70 centimetrů v šířce.

Mohutnost jaderného výbuchu v Hirošimě byla 12,5 kilotun TNT (trinitrotoluenu), jiné literární zdroje uvádí hodnotu 15 nebo dokonce 20 kilotun TNT. Do vzdálenosti 1,5 km od epicentra výbuchu se hroutily zdi od mohutné tlakové vlny, a ještě v oblasti do 4 km od výbuchu vypukly velké požáry působením světelného a tepelného záření jaderného výbuchu. Radioaktivní záření (pronikavá radiace) mělo smrtící účinek do okruhu 1 km od místa výbuchu, ve větších vzdálenostech však docházelo k závažnému radioaktivnímu ozáření osob s různými závažnými zdravotními důsledky.

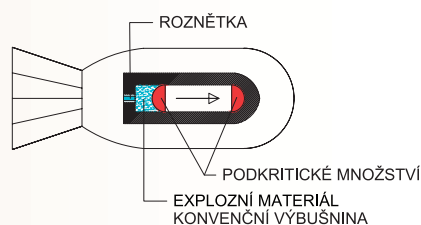
Jaké jsou všechny ničivé faktory ja-

derného výbuchu, které nepříznivě působí na osoby, techniku, materiál, stavby, terén a životní prostředí?

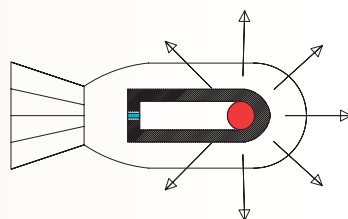
Předně je nutno poznamenat, že mezi 40 – 60 % uvolněné jaderné energie při jaderném výbuchu se u štěpné jaderné munice „spotřebuje“ na tvorbu mohutné a ničivé tlakové vlny. Tlaková vlna jaderného výbuchu tak představuje hlavní ničivý faktor, který působí nepříznivě jak na osoby, tak i na techniku, materiál, stavby a životní prostředí. Další 30 – 40 % uvolněné jaderné energie se přemění na tepelné a světelné záření, což je další ničivý faktor jaderného výbuchu. Zbytek uvolněné jaderné energie při jaderném výbuchu se přemění na pronikavou radiaci (5 – 10 %), radioaktivní zamoření terénu (5 – 10 %) a pouhé 1 % se spotřebuje na vytvoření elektromagnetického impulsu. Uvedená procenta jsou jen orientační a mohou se případ od případu lišit. Přesto jasně ukazují na význam jednotlivých ničivých faktorů jaderného výbuchu. Významné je i to, že většina ničivých faktorů jaderného výbuchu trvá jen několik sekund, ale působí okamžitě od okamžiku jaderného výbuchu. Pouze radioaktivní zamoření terénu se vytváří v celé stopě zamoření několik hodin (tzv. radioaktivní spad) a jeho působení můžeme počítat v řádů několika dnů až týdnů v závislosti na druhu jaderného výbuchu, konstrukci jaderné pumy, použitých konstrukčních materiálech jaderné pumy, apod.

Je pochopitelné, že v době jaderného bombardování Hirošimy nemělo japonské obyvatelstvo v podstatě žádné informace o ochraně osob před jadernými zbraněmi a jejich mohutnými ničivými faktory. V této době ani samotní Američané neznali správné a rychlé

1. PŘED JADERNÝM VÝBUCHEM:



2. V OKAMŽIKU JADERNÉHO VÝBUCHU:



možnosti ochrany obyvatelstva před ničivými následky jaderných zbraní.

Jadernou tragédií v Hirošimě způsobily především mohutná tlaková vlna, tepelné a světelné záření a pronikavá radiace, neboli radioaktivní ozáření osob. Jak známo tlaková vlna v Hirošimě srovnala se zemí velkou část města a v sutinách zřícených budov pohřbila tisíce osob, nepředstavitelný žár jaderného výbuchu pak způsobil, že se některé osoby zcela vypařily, mnohé byly smrtelně nebo méně závažně popáleny. V době výbuchu vznikly také mohutné ničivé požáry. Mnoho lidských obětí jaderného bombardování bylo smrtelně ozářeno nebezpečným radioaktivním zářením, ale na následky radioaktivního ozáření umíraly stovky obětí ještě dlouho po jaderném bombardování. Tento druh zdravotního poškození osob se zpravidla nazývá nemoc z ozáření, která má několik různých závažných stupňů. Podstatná většina obětí jaderného výbuchu však byla zasažena současně hned několika ničivými faktory jaderného výbuchu, které se označuje jako kombinované poškození lidského organismu jaderným výbuchem. Dokonce ještě dnes umírají oběti jaderného výbuchu v Hirošimě i Nagasaki. Těm osobám, které první jaderné výbuchy na světě přežili se říká „hibakuša“. Mají právo na státní podporu. Slovo „hibakuša“ v překladu znamená „explosí zasažení lidí“. Japonská vláda v roce 2009 oficiálně uvedla, že celkový počet hibakuša je 235 569 lidí. V samotném Japonsku, ale i jinde na světě je známo jejich hnutí a úsilí o zákaz všech jaderných zbraní na světě.

Hlavní zásady ochrany obyvatelstva proti účinkům jaderných zbraní jsou relativně složité. Jaderné zbraně jsou nejmohutnějším prostředkem hromadného ničení nejen obyvatelstva, ale také objektů a celé složité infrastruktury moderní společnosti jako takové a samozřejmě i životního prostředí. Obtížnost rychlé, správné a spolehlivé ochrany obyvatelstva před jadernými zbraněmi vyplývá z jejich kombinovaných účinků (viz výše uvedené ničivé faktory jaderného výbuchu).

Ohledně celkových lidských ztrát po jaderném bombardování v Hirošimě se opět literární zdroje značně liší. Zajímavá jsou data pana profesora Jiřího Matouška, kde jsou uvedeny zdravotnické ztráty jak podle amerických, tak i podle

Konstrukce jaderné bomby a základní princip výbuchu jaderné pumy *Little Boy*

japonských zdrojů. Americké zdroje uvádí 70 000 mrtvých (zmarlých) a 70 000 raněných. Japonské zdroje z roku 1953 uvádí, že 78 150 osob zahynulo, 13 983 nezvěstných osob a 37 424 raněných. Profesor Vladimír Pitschmann uvádí stejný počet obětí dle japonských zdrojů a navíc ještě 235 656 osob jinak postižených. Naproti tomu již zmíněná Kronika 20. století vydaná v Německu udává celkový počet obětí v Hirošimě celkově a nepřesně v hodnotě 150 až 200 tisíc osob.

Kromě lidských ztrát to byly obrovské materiální škody na budovách a na celé infrastruktuře města. Město se tak stalo na dlouhou dobu zcela nefunkční. Zvláště krutá byla za vzniklé situace skličující skutečnost, že byl ochromen a vyřazen z provozu městský zdravotnický systém včetně několika městských nemocnic. Proto bylo poskytování zdravotnické pomoci obětem jaderného bombardování neobyčejně složité a bolestné. Navíc mnohé zdravotnické poškození osob bylo v té době nové a tedy neznámé, například radioaktivní ozáření osob, popálení osob od žáru jaderného výbuchu a pod.

V Japonsku vzbudil útok jadernými zbraněmi obrovský chaos, zmatek a velké obavy. Navíc dne 8. srpna 1945 vyhlásil Sovětský svaz válku Japonsku a zahájil útok do Mandžuska. Japonská vláda se přesto nemohla rozhodnout ke kapitulaci. Americký prezident Harry S. Truman se proto rozhodl a nařídil svrhnout další atomovou bombu. Dne 9. srpna 1945 v 11:01 hodin byla svržena druhá americká jaderná bomba nazvaná *Fat Man*, čili tloušťka, na japonské přístavní město Nagasaki, která vybuchla 600 metrů nad zemí. Tato atomová puma o mohutnosti jaderného výbuchu 22 kiloton TNT zabila přes 30 000 lidí ve městě s 200 000 obyvateli. Až poté se rozhodlo Japonsko přijmout dne 11. srpna 1945 bezpodmínečnou kapitulaci.

Také je všeobecně známo, že bývalý americký prezident Bill Clinton v roce 1995 (v době 50. výročí amerického bombardování Hirošimy a Nagasaki) veřejně prohlásil, že se Američané nemají za co omlouvat Japoncům a že rozhodnutí o svržení atomových pum na Japonsko amerického prezidenta Harryho S. Trumana bylo správné. Změna postoje Američanů přišla až nedávno v období úřadování bývalého amerického prezidenta Baracka Husseina Obamy (2009 – 2017), který byl silným zastáncem ja-

derného odzbrojení až po úplnou likvidaci jaderných zbraní. Jasně to zaznělo na jeho památném významném veřejném vystoupení v Praze dne 5. dubna 2009, kde vybídl k rychlému a mezinárodně kontrolovanému jadernému odzbrojení. Obamova pražská výzva nesla název: *Zbavme svět jaderných zbraní*. Byl to také americký prezident Barack H. Obama, který se jako jediný americký prezident osobně zúčastnil vzpomínkového setkání v Hirošimě k uctění památky obětí amerického jaderného bombardování. Žádný jiný americký prezident se takové pleti přímo v Hirošimě dosud nezúčastnil.

Vznik jaderného klubu a další vývoj v oblasti jaderných zbraní

Po Spojených státech amerických se do „jaderného klubu“ postupně dostaly další vysoce rozvinuté země jako v roce 1949 Sovětský svaz, Velká Británie v roce 1952 a následně Francie v roce 1960. Poslední oficiálním členem jaderného klubu se stala Čínská lidová republika v roce 1964. Nicméně období Studené války bylo charakterizováno horečným jaderným zbrojením, které nebezpečně eskalovalo a netýkalo se pouze jaderných zbraní jako takových, ale i jejich nosičů. Vývoj, výroba a zavedení klasických jaderných zbraní byla ve všech zemích jaderného klubu poměrně rychle následována další nebezpečnou etapou vývoje, výroby a zavedení termojaderných zbraní do vojenských arzenálů výše uvedených jaderných zemí. Klasické jaderné zbraně (založené na štěpení atomových jader, odtud název jaderné zbraně) i termojaderné zbraně nahromaděné v roce 1987 zřejmě dosáhly svého absolutního vrcholu a literární podklady OSN odhadovaly hodnotu celkové mohutnosti všech jaderných zbraní na světě hodnotou asi 15 000 megaton TNT.

Úplný zákaz jaderných zbraní z roku 2017

Zatímco jiné zbraně hromadného ničení jako chemické, bakteriologické (biologické) a toxické zbraně byly již dříve zakázány mezinárodními konvencemi, včetně úplného zničení zásob těchto zbraní a zařízení pro jejich výrobu, v případě jaderných zbraní se to podařilo dojednat na půdě OSN až v červenci 2017, ač jsou jaderné zbraně nejničivější zbraně současného světa. Pro úplnost je možno připomenout, že bakteriologické (biologické) a toxické zbraně byly

zakázány od roku 1972 (podpis dohody) s platností od roku 1975. V případě chemických zbraní se podařilo mezinárodní dohodu připravit a následně podepsat až v roce 1993, v platnost úmluva vstoupila v roce 1997.

Řada mezinárodních dohod a konvencí, ač mnohostranných nebo jen dvoustranných mezi hlavními jadernými rivaly Spojenými státy americkými a bývalým Sovětským svazem později Ruskou federací regulovala jaderné zbrojení a testy jaderných zbraní, například Mezinárodní smlouva o nešíření jaderných zbraní, nebo mnohé významné dvoustranné jaderné dohody START a New START. Podařilo se také prosadit na mezinárodní úrovni zákaz zkoušek jaderných zbraní ve všech prostředích. Uvedená mezinárodní smlouva, ač dojednána a podepsána již v roce 1996, není stále v současné době v platnosti, protože chybí dostatek podpisů smluvních stran a dosud není dostatek ratifikací mezinárodní smlouvy.

Významným mezinárodním úspěchem je skutečnost, že na půdě OSN se podařilo dne 7. července 2017 odhlasovat 122 zeměmi zákaz vývoje, výroby a použití jaderných zbraní, jak už je to výše naznačeno. Nicméně nejen všechny jaderné mocnosti, ale i jejich vojensko-političtí spojenci (např. v NATO) hlasovali proti této mezinárodní dohodě. K její mezinárodní platnosti povede ještě dlouhá, složitá a bolestná cesta. Za své neohrožené úsilí v přípravě uvedené mezinárodní dohody a za boj proti jaderným zbraním získala mezinárodní organizace ICAN v roce 2017 Nobelovu cenu za mír. ICAN je zkratkou z International Campaign to Abolish Nuclear Weapons, což znamená Mezinárodní organizace za zákaz jaderných zbraní.

Přes celou řadu výše uvedených pozitivních skutečností je stále vojenský arzenál jaderných zbraní ve světě velmi vysoký a tím i velmi nebezpečný. Podívejme se na to, co uvádí o světovém jaderném arzenálu SIPRI, Stockholm International Peace Research Institute, čili Stockholmský mezinárodní institut pro výzkum míru. Uvedená mezinárodní instituce je vysoce prestižní a publikované údaje a data v ročenkách SIPRI jsou považována za vysoce spolehlivá. Ročenka SIPRI je velmi podrobná a obsáhle odborná publikace, ale SIPRI vydává se z ročenky také zkrácenou verzi tzv. *Summary*. Uvedená zkrácená verze ročenky SIPRI je podstatně kratší, např. v roce

2020 má jen 28 stran a je volně stažitelná z webových stránek SIPRI.

Hlavní vlastníci jaderných zbraní tedy Spojené státy americké a Ruská federace objem svých jaderných zbraní snižují, na druhé straně své stávající jaderné zbraně významně modernizují. Snížení svých zásob jaderných zbraní vykazují také Francie. Naopak navýšení ukazuje uvedená tabulka pro tyto jaderné země: Čína, Indie, Pákistán, Izrael a Severní Korea. Pozitivní je skutečnost, že celkové světové zásoby jaderných zbraní poklesly, jak je to vidět v přehledné tabulce. Dále je nutno podtrhnout, že kromě oficiálního jaderného klubu pěti jaderných mocností (USA, Ruská federace, Velká Británie, Francie a ČLR) v současné době vlastní jaderné zbraně také další země a jsou to Izrael, Indie, Pákistán a Severní Korea a jaderná výzbroj posledně jmenovaných zemí postupně roste. V poslední době je to právě značné vojensko-politické napětí mezi rivaly Indii a Pákistánem, které je provázáno občasnými hraničními konflikty na hranicích těchto dvou nepřátelských jaderných zemí. Nemůže tento konflikt postupně eskalovat až se zapojením jaderných zbraní do vzájemných bojů? Kdo, kdy a jak je vůbec schopen označit agresora, případně tu stranu konfliktu, která první sáhne po jaderné zbraní?

Existuje řada dalších vážných bezpečnostních problémů ohledně jaderných zbraní, například skutečnost, že americké jaderné zbraně jsou umístěny v pěti zemích Evropy (Německo, Itálie, Belgie, Nizozemí a Turecko). Největší tlak na jejich vrácení zpět do Spojených států amerických je dlouhodobě vyvíjen v Německu a Itálii. Zvláště v Německu uvedené tlaky v poslední době značně zesílily. V poslední řadě je tu značná modernizace současných jaderných zbraní všech jaderných mocností. Celkem 72,9 miliardy dolarů (asi 1,87 bilionu korun českých) daly

Nedávný a současný jaderný arzenál podle červnové ročenky SIPRI 2020, kde je uveden stav v roce 2019 (pro srovnání jsou uvedeny i počty z roku 2017)

Země vlastníci jaderné zbraně	Počet jaderných hlavic	
	2017	2019
USA	7 000	5 800
Ruská federace	7 290	6 375
Spojené království	215	215
Francie	300	290
Čína	260	320
Indie	100 – 120	150
Pákistán	110 – 130	160
Izrael	80	90
Severní Korea	(10)	30 – 40
CELKEM	15 395 ...	13 400

loni (2019) jaderné státy na své atomové zbraně. Téměř polovinu této částky, tedy 35,4 miliardy dolarů, investovaly do modernizace nukleární výzbroje Spojené státy americké. Rusko dalo na jaderný arzenál 8,5 miliardy dolarů a Čína 10,4 miliardy. Podle britského deníku The Guardian to sdělila Mezinárodní kampaň za zrušení jaderných zbraní. V posledním desetiletí se intenzivně diskutuje další velmi závažné a rostoucí nebezpečí. Co by se mohlo stát, pokud by se jen jedna jaderná nálož dostala do nepovolných rukou, do rukou teroristů, náboženských fanatiků nebo nepřátelských skupin, který by byly ochotny jadernou zbraň použít? Už samotné vyhrožování možným použitím jaderné zbraně může být velmi nebezpečné a navíc je nepochybně velmi obtížné ověřit reálnost takového jaderného vyhrožování. Značnou nevýhodou z hlediska ochrany a obrany před jadernými zbraněmi je i to, že v městských aglomeracích jsou stísněny obrovské počty obyvatelstva. Dostáváme se už do „doby jaderných teroristů“? Jedinou zárukou před použitím či zneužitím jaderných zbraní je jejich úplné a komplexní zničení pod přísnou a spolehlivou mezinárodní kontrolou.

Současné smutné a významné 75. výročí jaderného bombardování japonského města Hirošima na konci druhé světové války a následně pak svržení americké jaderné pumy na město Nagasaki by mělo vyburcovat národní a mezinárodní organizace v čele s Organizací spojených národů. Nejen OSN ale i jiné především mezinárodní organizace by měly sáhnout k podstatně rozhodnějším a účinnějším akcím vedoucím k postupné eliminaci jaderných zbraní pod přísnou a účinnou mezinárodní kontrolou.

Poděkování

Příspěvek byl finančně částečně podpořen projektem MV ČR č. VI20192022171.

doc. Ing. Otakar Jiří MIKA, CSc.

Spojenými silami, odborný spolek

Brno, Česká republika

Schéma a obrázky:

Zuzana a Sára Rabasovy

Použitá odborná literatura:

- [1] PITSCHMANN V. Jaderné zbraně, nejvyšší forma zabíjení, Naše vojsko, Praha 2005. 390 stran. ISBN 80-206-0784-6
- [2] MIKA O. J., POLÍVKA L., SABOL J. Zbraně hromadného ničení a ochrana proti jejich účinkům, Praha: Policejní akademie ČR v Praze, FBM, 2009. 154 stran. ISBN 978-80-7251-302-4.
- [3] MIKA O. J., ŘÍHA M. Ochrana obyvatelstva před následky použití zbraní hromadného ničení. 01. Horní Počernice: Námořní akademie ČR, s.r.o., 2011. 148 stran. ISBN 978-80-87103-31-9.
- [4] MIKA O. J.; ZEMAN M.; POLÍVKA L. Základy ochrany před zbraněmi hromadného ničení. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2011. 138 stran. ISBN 978-80-214-4263-4.
- [5] KOLEKTIV Yearbook SIPRI – ročenka SIPRI 2020), Solna 2020.



CIVILNÁ OCHRANA, revue pre civilnú ochranu obyvateľstva. Dvojmesačník pre orgány krízového riadenia a odbornú verejnosť, www.minv.sk/?revue **Vydáva:** sekcia krízového riadenia Ministerstva vnútra Slovenskej republiky. **Sídlo vydavateľa:** Drieňová 22, 826 04 Bratislava. **IČO vydavateľa:** 00151866 **Redakcia:** sekcia krízového riadenia MV SR, pracovisko: Príboj 559, 976 13 Slovenská Ľupča.

Ča. 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: 0961 604 236, 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 Dírreš, 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: Príboj 559, 976 13 Slovenská Ľupča. **Tlač:** Centrum polygrafických služieb MV SR, Bratislava. **Distribúcia a predplatné:** sekcia krízového riadenia MV SR, pracovisko: Príboj 559, 976 13 Slovenská Ľupča. **Redakčná uzávierka:** 13. augusta 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

ATMOSFERICKÉ JAVY

Vertikálna stálosť prízemnej vrstvy atmosféry

AJ: Atmosphere Ground Layer Vertical Stability

NJ: Vertikale Stabilität Bodeninversion

Atmosphäre

RJ: Вертикальная константность нижнего слоя атмосферы

Vertikálna stálosť prízemnej vrstvy atmosféry má zásadný vplyv na šírenie oblaku s nebezpečnými látkami a o rozsahu kontaminácie tejto vrstvy. Vertikálna stálosť je určená teplotným gradientom a horizontálnym pohybom prízemnej vrstvy vzduchu. Teplotný gradient (dt) sa zisťuje z rozdielu teplôt meraných v dvoch výškach a to 0,5 m a 2 m nad zemským povrchom: $dt = t_{05} - t_2$, rýchlosť vetra (v) sa udáva m.s⁻¹.

Inverzia

AJ: Inversion

NJ: Die inversion

RJ: Инверсия

Inverzia je jav, keď teplota vzduchu v niektorej vrstve dolnej atmosféry s výškou neklesá, ale stúpa. Inverzie sú sledované predovšetkým v súvislosti s ich vplyvom na mieru znečistenia ovzdušia a počas mimoriadnych udalostí spojených s únikom nebezpečných látok. Inverzia je atmosferický jav, pri ktorom teplota vzduchových vrstiev stúpa s rastúcou výškou nad terénom. K inverzii dochádza pri rýchlom ochladení zemského povrchu najmä za jasných bezveterných nocí, v zime niekedy aj vo dne. Inverzia vzniká spravidla pred západom slnka a zaniká po jeho východe. Pri inverzii je prakticky znemožnená vertikálna výmena vzduchových vrstiev. Rozptyľovanie pár vo vertikálnom smere prebieha veľmi pomaly. Preto by sa pri inverzii udržiavali v prízemnej vrstve atmosféry a pri teréne vysoké koncentrácie pár NL.

Izotermia

AJ: Isothermia

NJ: Isothermie

RJ: Изотерма

Izotermia je atmosferický jav charakterizovaný stabilnou rovnováhou vzduchu. Vzniká zväčša v ranných a večerných hodinách a je typická pri vyššom zakrytí oblohy oblačnosťou. Rozptyľ pár vo vertikálnom smere a tak aj ich úbytok v prízemnej vrstve atmosféry je stále pomalý, avšak oproti inverzii prebieha predsa rýchlejšie. Preto sa pre účely predbežného vyhodnocovania považuje hĺbka šírenia pár a splodín horenia nebezpečnej látky za 1,3-krát menšiu ako pri inverzii.

Konvekcia

AJ: Convection

NJ: Konvektion

RJ: Конвекция

Konvekcia je atmosferický jav, kedy sa vzduchové masy premiestňujú vertikálne. Je spôsobená prehriatím zemského povrchu, ktorý odovzdáva teplo príľahlej vrstve vzduchu, tá stúpa hore a na jej miesto prúdi chladnejší vzduch z vyšších vrstiev. Ku konvekcii dochádza za jasných letných dní. Vzniká zväčša po východe slnka a zaniká po jeho západe. Vzostupné prúdenie rozptyľuje oblak zamoreného vzduchu a vytvára podmienky nevýhodné pre šírenie pár v prízemnej vrstve atmosféry. Pre účely predbežného vyhodnocovania sa považuje hĺbka šírenia pár a splodín horenia nebezpečnej látky za 1,6-krát menšiu ako pri inverzii.

Bezpečnostná správa (Podľa vyhlášky Vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 490/2002 Z.z. o bezpečnostnej správe a o havarijnom pláne.)

AJ: Safety Report

NJ: Sicherheitsbericht

RJ: Информация о безопасности)объекта/

Bezpečnostná správa je správa obsahujúca písomnú alebo databázovú prezentáciu technickej, riadiacej činnosti podniku a technicko-operačnú informáciu o zdrojoch rizík a rizikách vysoko rizikového zariadenia a zabezpečenie oprávnenosti opatrení prijatých v súvislosti s jeho bezpečnou prevádzkou. Zároveň uvádza aj odhad pravdepodobnosti, prípadne početnosti vzniku závažnej priemyselnej havárie. Obsahuje analýzu rizika závažnej priemyselnej havárie (havárií) pre život a zdravie ľudí, majetok a životné prostredie. Podrobnosti o Bezpečnostnej správe ustanovuje aj Smernica Európskeho Parlamentu a Rady č. 2012/18/EÚ o kontrole bezpečnosti závažných havárií s prítomnosťou nebezpečných látok.

Bezpečnostná vzdialenosť

AJ: Safety Distance

NJ: Sicherheitsabstand

RJ: Дистанция безопасности

Bezpečnostná vzdialenosť – mimoriadna udalosť s CBRN vyžaduje rýchle určenie priestorovej štruktúry. Bezpečnostné vzdialenosti určuje veliteľ mimoriadnej udalosti. Plocha bezpečnostných vzdialeností závisí od konkrétnej situácie (hrozba, podmienky počasia atď.). Zvonka bezpečnostných vzdialeností by nemali nastať žiadne nežiaduce účinky pre nechránené osoby. Bezpečnostná vzdialenosť sa delí na vnútornú bezpečnostnú vzdialenosť a vonkajšiu bezpečnostnú vzdialenosť. Oblasť dekontaminácie sa nachádza na hranici medzi týmito dvoma oblasťami. Vnútorná a vonkajšia bezpečnostná vzdialenosť bude upravená čo najskôr po dôkladnom zhodnotení situácie.

Foto: O najdôležitejšom hmyzom spoločenstve – o včelách – sa deti zo SMS Lienka Smolenice najviac dozvedeli pri návšteve Včelnice v Smoleniciach. Úvod exkurzie začínal pri hmyzom hoteli, kde ich sprievodca zaskvil do tajov života včely medonosnej.

