



CIVILNÁ OCHRANA 3

24. ročník
jún 2022

revue pre civilnú ochranu obyvateľstva

**Vzdelávanie
pre 21. storočie – Ako
pripravovať učiteľov a žiakov
na mimoriadne udalosti
a krízové situácie?**

**Projekt Dobrovoľný záchranár
civilnej ochrany – BrumCO
medzi deťmi**



Pálčivé témy z bežného života pod záštitou ministerstiev

Dobrodružný seriál Robin na obrazovkách RTVS

Robina môžu diváci sledovať aj online

Primárnou myšlienkou bolo priniesť psieho hrdinu Robina do ktorejkoľvek domácnosti, materskej či základnej školy, či centra voľného času s možnosťou prehratia epizód v akomkoľvek čase a bez reklám, aby sa témy dostali k čo najširšiemu detskému publiku. Z tohto dôvodu bude seriál prístupný aj v archíve RTVS (<https://www.rtvs.sk/televizia/archiv>), kde si ho diváci môžu pozrieť aj spätne.

EPIZÓDA 2 – KOLAPS

Dátum vysielania : 13. 2. 2022 (R)

V tejto epizóde sa Richardova sestra Ivana s deťmi vyberajú na turistiku k rozhľadni. Celý dej sa odohráva v horúci letný deň. Keďže hlavná postava, Richard so psíkom Robinom, zaspali, tak sa na turistiku vydáva samotná Ivana s dvomi deťmi (Miško – 7 r. a Ela – 10 r.) s tým, že sa s Richardom a Robinom stretnú pod rozhľadňou. Kým Richard počas svojej cesty dodržiava aj s Robinom pitný režim, Ivane okolnosti vždy zabránia tomu, aby sa napila: Ela si v autobuse zabudne svoju šiltovku a tak jej Ivana dá svoju. Miško si odrie koleno a Ivana použije vodu na vyčistenie ranky. Deti nájdu v lese lesné bobule a Ivana použije svoju vodu, aby im umyla ruky... atď., až to celé vyústi do momentu, kedy sa Ivane zatočí hlava a odpadáva. Deti ostanú samé v lese a tu nastáva chvíľa, kedy potrebujeme detského diváka naučiť, čo robiť v tejto situácii. Deti sa dovolajú na tiesňovú linku 112, ktorá ich prepojí na linku 155 a operátorka im dáva inštrukcie, čo a ako robiť a následne operátorka na miesto posielala sanitku. Vďaka tomu, že deti urobili postup správne a že psík Robin včas prišiel na to, že sa niečo deje a zároveň vedel, že prehriatu Ivanu treba opatrne schladiť, všetko dobre dopadne.



ZAZNAMENALI SME

VIII. ročník Memoriálu
Petra Opalka – ročník plný výziev,
personálnych zmien, noviniek,
ale aj rekordného počtu
účastníkov s. 4
BrumCO medzi deťmi s. 8

OCHRANA OBYVATEĽSTVA

Bezpečnostné systémy
prevádzkovania
jadrových elektrární s. 9

INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ
SYSTÉM

Základy procesu evakuácie
osôb z tunela
pri vzniku mimoriadnej udalosti
spojenej s požiarom s. 13

ZAHRANIČIE

Nová bezpečnostná ročenka
SIPRI 2022
a jaderné zbraně s. 18

HORSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

Raketový štart letnej
turistickej sezóny na horách s. 21

NA POMOC ŠKOLÁM

„Vzdelávanie pre 21. storočie“ –
Ako pripravovať učiteľov a žiakov
na mimoriadne udalosti a krízové
situácie? s. 24
Ako pripravujeme účelové cvičenie
Cestami ochrany života a zdravia
a Bezpečná škola
na našej škole s. 29
Bylinky, ktoré nám pomôžu
prekonať stres a nervozitu s. 34

VZDELÁVANIE

Výsledky spolupráce s vysokými
školami sa prakticky osvedčili s. 36
Potenciál využitia zmiešanej
reality vo výučbe študentov a na
školenia zamestnancov záchranných
zložiek s. 39

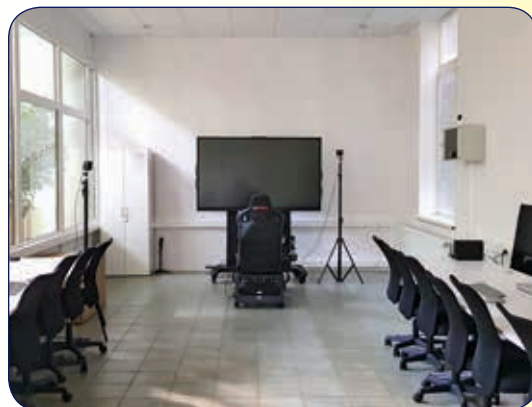
TEÓRIA A PRAX

Bezpečnosť a ochrana
obyvateľstva – aktuálne problémy
a nové výzvy s. 44
Ochrana života a zdravia)
pri úrazoch (zraneniach)
spôsobených zvieratami s. 47
Otravná látka VX s. 52
Komplexný systém ochrany
a bezpečnosti objektov s kultúrnymi
pamiatkami, predmetmi kultúrnej
hodnoty, 3. časť s. 54



nútenej „covidovej“ prestávke sme s napätím očakávali účasť lektorov z odboru krízového riadenia Okresného úradu Trnava kvôli neistej situácii na Ukrajine a aj počet zúčastnených tried, keďže žiaci tretieho a štvrtého ročníka Základnej školy v Smoleniciach boli v tom čase v škole v prírode. Ale naše obavy boli zbytočné a s úsmevom na tvári sme si povedali, že Peter „Opiš“, ako ho kolegovia prezývali, poriadne zaloboval a akcia bola viac než úspešná. Okrem známych tvári ju prišli podporiť aj nové, čím nastali na jednotlivých stanovištiach nielen personálne zmeny, ale aj generačná výmena lektorov. Viac na stranách 4 až 7.

„Vzdelávanie pre 21. storočie“ – Ako pripravovať učiteľov a žiakov na mimoriadne udalosti a krízové situácie? V našom článku, v prvej časti, vás zoznámime s poslaním a procesom vzdelávacích zmien v obsahu učiva Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva v budúcom období. S procesom a etapami vzdelávacích zmien vás informujeme o komponentoch vzdelávacej oblasti – pohybová gramotnosť – spôsobilosť, odolnosť voči príčinám mimoriadnych udalostí a ohrozeniu, tematickej oblasti „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva“ s prehľadom hlavných ohrození života, zdravia a majetku na Slovensku, o hlavných ohrozeniach, o obsahovom zameraní vzdelávania učiteľov a žiakov z hľadiska potrieb civilnej ochrany obyvateľstva. Ďalej o praktických cvičeniach na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia – Bezpečná škola“, „Cestami bezpečnosti a ochrany života a zdravia“. Viac na stranách 24 až 28.



Problematika bezpečnosti jednotlivcov, rodín, komunití i väčších spoločenstiev, ich životov, majetkov, spôsobu života a neskôr aj ochrana ich spoločných hodnôt, sprevádza vývoj ľudstva už od praveku. No mení sa jej obsah, menia sa spôsoby jej organizácie. Zatiaľ čo ešte v stredoveku prevažovali individuálne prostriedky a nástroje bezpečnosti ľudí, rozvoj spoločnosti si postupne vyžiadala zvyšujúci podiel štátu na ochrane obyvateľov. Až 20. storočie, najmä zmenami v ekonomickej, vojensko-politickej a sociálnej oblasti, prináša podstatné zmeny vo vnímaní bezpečnosti a v potrebe jej zaistenia pre štáty a pre ich obyvateľov. No súčasné zmeny vo svete aktivujú široké spektrum činiteľov, ktoré prinášajú nové riziká a nové hrozby a znamenajú aj nové výzvy pre systémy bezpečnosti krajín a ochrany ich obyvateľov. Viac na stranách 44 až 46.



VIII. ročník Memoriálu Petra Opalka – ročník plný výziev, personálnych zmien, noviniek, ale aj rekordného počtu účastníkov

Realizovanie tak rozsiahlej akcie zameranej na rozvíjanie civilnej ochrany u detí predškolského veku a žiakov 1. stupňa základných škôl, akou je Memoriál Petra Opalka, býva pre nás, organizátorov, vždy veľkou výzvou. Od personálneho zabezpečenia lektorov na jednotlivých stanovištiach, počtu účastníkov až po miesto konania. Predpoveď počasia nás dokáže potrápiť až do poslednej chvíle. Tento ročník bol však výnimočný. Po dvojročnej nútenej „covidovej“ prestávke sme s napätím očakávali účasť lektorov z odboru krízového riadenia Okresného úradu Trnava kvôli neistej situácii na Ukrajine a aj počet zúčastnených tried, keďže žiaci tretieho a štvrtého ročníka Základnej školy v Smoleniciach boli v tom čase v škole v prírode. Ale naše obavy boli zbytočné a s úsmevom na tvári sme si povedali, že Peter „Opiš“, ako ho kolegovia prezývali, poriadne zaloboval a akcia bola viac než úspešná. Okrem známych tvári ju prišli podporiť aj nové, čím nastali na jednotlivých stanovištiach nielen personálne zmeny, ale aj generačná výmena lektorov.

M

emoriál sme slávnostne otvorili o 8:30 hod. pri stanovišti č. 1 Bystrá líška Riška. Nasledovali príhovory organizátorov, konkrétne za Obec Smolenice sa účastníkom prihovoriť poslanec Obecného zastupiteľstva **Ing. Ondrej Repa** a za SMŠ Lienka Smolenice riaditeľka **Mgr. Jana Šišková**, ktorá zároveň poučila účastníkov o nutnosti plnenia bezpečnostných opatrení, aby sa všetci v plnom zdraví vrátili do svojich škôl. Zriaďovateľ SMŠ Lienka a predseda školskej rady **Ing. Tomáš Šiška** odovzdal kyticu sestre nebohého Petra Opalka **Janke Mikundovej Opalkovej** a druhú kyticu, ktorá putovala na hrob, odovzdávala za Rodičovské združenie pri SMŠ Lienka Smolenice **Andrea Mesárošová**. Po otvorení sa lektori a aj účastníci pobrali na stanovišťa.

Stanovište č. 1 Bystrá líška Ryška

Toto stanovište patrilo predstavovaniu detí a žiakov – z akej školy prichádzajú vrátane ich osobných údajov. Je to hlavne z toho dôvodu, ak by sa niekedy ony samy alebo ich kamaráti ocitli v akejkoľvek krízovej situácii, aby sa nebáli požiadať o pomoc operátora tiesňovej linky, po prípade ďalších osôb integrovaného záchranného systému. Deťom lektori prízvukovali, že sa netreba policajtov, hasičov či záchranárov báť, ale vnímať ich ako kamarátov, ktorí sa nám vždy snažia pomôcť a situáciu vyriešiť. Zároveň sa na tomto stanovišti rozdávali už opečiatkované diplomy, aby sa účastníci zbytočne nezdržovali na stanovištiach, sladké odmeny a rôzny propagačný materiál civilnej ochrany.

Stanovište č. 2 Múdry sloník Dumbo

Svoju premiéru na tomto stanovišti bravúrne zvládli kolegovia **Ing. Andrey Malej** z odboru krízového riadenia

Okresného úradu Trnava. Lektori si dali naozaj pri výklade záležat a deťom pútať formou priblížili využitie ochranných masiek v praxi. Tak ako sa dopredu vyvíja technologický pokrok v mnohých priemyselných odvetviach, aj ochranné masky prešli mnohými vývojovými zmenami. Deti sa tak mohli oboznámiť nielen s ochrannými maskami používanými v súčasnosti, ale aj s „historickými“ kúskami. Tí, ktorí prejavili záujem, si mohli ochrannú masku vyskúšať.

Stanovište č. 3 Svižný zajko Uško

Tu tak isto došlo k menšej personálnej výmene. Hoci **Ing. Andrea Malá** nikdy nesklamala, čo sa týka jej lektorského pôsobenia na memoriáli, zo stanovišťa č. 4, na ktorom vždy pôsobila, bola presunutá na stanovište č. 3. Spolu so svojou dcérou oboznámili účastníkov s improvizovanými prostriedkami individuálnej ochrany – cez pršiplášte, cez ochranu hlavy, očí, nosa, končatín, tru-





pu. Najskôr bola ukážka s vysvetlením inštrukcií a po nej nasledoval nácvik nasadzovania prostriedkov. Deti si tak zopakovali a zároveň aj prehľadli svoje vedomosti. Pevne veríme, že si so sebou odniesli čo najviac informácií. Ak by došlo k takej situácii, kedy by museli použiť improvizované prostriedky individuálnej ochrany, už nezostanú zaskočení a budú ich vedieť použiť správnym spôsobom. Dúfame, že k niečomu takému nikdy nepríde.

Stanovište č. 4 Opatrný ježko Jožko

Po prvýkrát sa na Memoriáli prezentovali členovia **OZ Karpatoš**. Tí preverili vedomosti z oblasti environmentálnej výchovy, konkrétne v oblasti separovania odpadu. Lektor spolu s usilovnými včielkami mal pre deti pripravené štyri kontajnery rôznej farby. Podľa farieb ich identifikovali a odôvodnili, do ktorého konkrétneho kontajnera, aký odpad separujeme. Vo vyhradenom priestore vysypal odpadky a deti ich podľa pokynov vytriedili. Mladšie deti triedili za pomoci včielok. Motivované deti sa s nadšením pustili do plnenia úlohy a o chvíľku lúka zostala bez jedinej smietky. Za spl-



nenie úlohy dostali odznak občianskeho združenia.

Stanovište č. 5 Odvážny krtko Rudko

Na tomto stanovišti preverili odvahy, obratnosť a psychickú odolnosť detí Dobrovoľní záchranári civilnej ochrany zo Senice pod vedením **Mgr. Igora Janšáka** – zároveň aj vedúceho odboru krízového riadenia Okresného úradu v Senici. Lektori navodili krízovú situáciu a deti museli unikáť cez stiesnený priestor do bezpečia. Rovnako ako po minulé roky, prechod cez tunel deti hravo zvládli. Druhú disciplínu, ktorú si pre účastníkov dobrovoľníci pripravili, bol hod na cieľ pomocou záchraného kolesa, čím preverili presnú mušku a aj zručnosť detí. Ako to už býva zvykom, na akcii nechýbal ani verný maskot plyšový medvedík BrumCO. O tom, že na tomto stanovišti vládla dobrá nálada svedčia aj pochvalné slová Dobrovoľných záchranárov CO na sociálnej sieti: „Dnes dobrovoľníci civilnej ochrany pomáhali pri priebehu Memoriálu P. Opálka pod Smolenickým zámkom, ktorý zorganizovala miestna škôlka. Ide o najkomplexnejšiu edukačno-propagačnú akciu pre deti v oblas-

ti integrovaného záchraného systému, záchranárstva a civilnej ochrany v regióne a my sme radi, že sme stáli pri jej zrode. Na stanovišti č. 5 “Odvážny krtko Rudko” sme u detí vyskúšali odvahu pri prechode látkovým “závalom” a zručnosť pri hode záchraným kolesom. Deti sa bavili, my sme si to užili a tešíme sa na pozvanie zasa o rok. Veľká poklona patrí organizátorom akcie.“ Úprimne, takéto slová organizátorov vždy potešia. Sú pre nás doslova hnacím motorom. Zároveň nás vedú k pocitu, že realizovať takéto akcie má naozaj zmysel.

Stanovište č. 6 Starostlivá mačička Mica

Ako už býva zvykom Starostlivú mačičku Micku personálne zabezpečuje **Bc. Eva Gbelcová**, riaditeľka Územného spolku SČK Trnava a zároveň aj inštruktorka prvej pomoci. Okrem lektorskej činnosti pani riaditeľka zabezpečuje aj zdravotnícky dozor, ak by došlo k úrazu alebo kolapsu niektorého z účastníkov akcie. Na pomoc je prišli aj miestne dôchodkyne – členky z Jednoty dôchodcov Slovenska, Klub dôchodcov Slovenka a členky Zväzu protifašistických bojovníkov. Do akcie bola prizvaná aj p. Fedo-





rová z Miestneho spolku SČK Trstín. Po príchode na stanovište sme si spoločne zopakovali čísla tiesňovej linky. Zamerali sme sa najmä na linky 155 a 112. Neskôr p. Gbelcová oboznámila deti so život ohrozujúcimi situáciami (bezvedomie, veľké vonkajšie krvácanie, šok, zástava dýchania a srdca). Podľa navodenej modelovej situácie sa pokúsili ošetriť u kamaráta poranenie na rukách, na nohách, hlave a pod. Podrobne sa tak zoznámili s potrebným zdravotníckym materiálom (obväzy, šatky, a pod...) nevyhnutným pri ošetrovaní rán a mohli si tak v praxi vyskúšať rôzne techniky obväzovania. Najväčším lákadlom bola figurína na nácvik kardiopulmonálnej resuscitácie. O ňu bol zo strany detí veľký záujem. Pod dohľadom a usmernením inštruktorky si tak mohli vyskúšať nepriamu masáž srdca. Mnohí to prijali ako výzvu, pretože ju robili po prvýkrát. A aj keď nebola urobená dokonale, dôležité je, že sa deti nezľakli a naučili sa jednej z najdôležitejších zručností, ako zachrániť život druhému človeku.

Stanovište č. 7 Verný strážca Alex

Ani toto stanovište sa nezaobišlo bez personálnych zmien. Okrem štátnych policajtov z **Obvodného oddelenia PZ Trstín**, prišla posila v podobe, nami už známych, **preventistov Mestskej polície Trnava**. Rovnako ako štátni aj mestskí policajti sa prezentovali kompletnou výstrojou a výzbrojou. Na svoje si prišli hlavne chlapci, najviac zo všetkého sa im pozdávali rôzne druhy strelných zbraní. Dievčatá sa obliekali do nepriestrelných viest a vyskúšali si aj policajnú prilbu. Mestskí policajti ukázali deťom, ako funguje policajná vysielacia v praxi. Pozrieť si mohli aj interiér policajného auta. O pol jedenástej sa všetci účastníci zoskupili na lúke, kde prebiehala ako po minulé roky spoločná ukážka služobného kynológa. Na rozdiel od minulých ročníkov, kedy ukážku predvádzali

kynológovia Okresného riaditeľstva PZ v Trnave – tí sa zo služobných dôvodov nemohli zúčastniť, sa tohto roku úlohy bravúrne ujala služobná kynologička Mestskej polície Jitka Žáková Kadlečková. Začiatok praktickej ukážky patril poslušnosti psa, nasledovala ovládateľnosť na vôdzke. Pokračovala ukážkami s figurantom a aj zaistenie páchatel'a pomocou psa a služobného auta. Pre všetkých to bol ohromný zážitok. Nás organizátorov najviac teší, že svoju účasť potvrdili aj v nasledujúcom ročníku, čím obohatia a spestria program akcie. Bola to výborná správa, pretože práve toto stanovište patrí k tým najobľúbenejším.

Stanovište č. 8 Šikovný hasič Floriánko

Tu svoju činnosť prezentovali traja



členovia **Dobrovoľného hasičského zboru Smolenice**. Hasiči deťom priblížili výkon služby ako dobrovoľného tak aj profesionálneho hasiča. Predstavili im kompletne vybavenie hasičského auta a podrobne im vysvetlili, na čo sa jednotlivé vybavenie používa. Okrem dobrovoľných hasičov svoje nezastupiteľné miesto si tu našiel aj obchodný riaditeľ spoločnosti Haspotex Trnava Marek Šimko. Hoci ho už poznáme z predchádzajúcich akcií organizovaných DHZ Smolenice, na Memoriáli zažil svoju premiéru. Deti oboznámili z jednotlivými druhmi hasiacich prístrojov a vysvetlil im, v akých situáciách sa jednotlivé hasiace prístroje používajú. Takisto preskúšal vedomosti detí v oblasti integrovaného záchranného systému. Prostredníctvom interaktívnej tabule, ktorú mal pán Šimko k dispozícii, deti priradzovali obrázky a telefónne čísla k príslušnej zložke integrovaného záchranného systému. Súčasťou tohto stanovišťa boli ďalší dvaja členovia OZ Rescue Malé Karpaty Martin Valo a Mgr. Sylvia Slobodová. Obaja sú profesionálni záchranári, inštruktori prvej pomoci a Mgr. Sylvia Slobodová je i operátorkou tiesňovej linky 155. Práve jej skúsenosti operátorky sme využili pri oboznamovaní tohto povolania účastníkov Memoriálu. Deťom podrobne vysvetlila náplň práce operátora tiesňovej linky a čo všetko musí zvládnuť, kým na miesto nešťastia vyšle sanitku. Takisto sa dozvedeli, ako pomôcť človeku, ktorý sa zraní v teréne, napr. v lese, a čo robiť, ak sa niekto ocitne v životo ohrozujúcej situácii, kde sa sanitka nedokáže dostať a ako v takýchto prípadoch funguje súčinnosť záchranej zdravotnej služby, dobrovoľných hasičských zborov, profesionálnych hasičov, ale aj leteckej záchranej služby. Čerešničkou na torte bola prítomnosť sanitky OZ Rescue Karpaty, z ktorej neskrývali nadšenie deti, ale ani dospelí.

Stanovište č. 9 Verný psík Alex

Jablonická kynologická záchranárska brigáda bola z pomedzi prvých, ktorí potvrdili účasť na Memoriáli. Tradične obsadili stanovište č. 9 a pod vedením RNDr. Jany Marečkovej (Hamerlíkovej) ukázali šikovnosť štvornohých pomocníkov pri rozličných ukážkach kynologického záchranárstva. Okrem toho Anetka Ďurišová, žiačka 6. ročníka Základnej školy v Senici, predviedla okrem poslušnosti svojho psíka aj triky, čím ukázala, ako sa dá psík všestranne trénovať. Svo-



ju šikovnosť mohla ukázať nielen deťom a žiakom z okolitých škôl, ale aj svojim spolužiakom, ktorí ju prišli na túto akciu podporiť.

Stanovište č. 10 Obozretný jelenček Hubert

Lesní pedagógovia Lesov SR majú na tejto akcii vždy plné ruky práce. Svojim pútavým výkladom, množstvom metodického materiálu, nenechávajú nikoho na pochybách, že svoju prácu vykonávajú srdcom a všetkým prítomným sa snažia odovzdať čo najviac informácií v oblasti fauny a flóry CHKO Malé Karpaty. Deti zaujali svojimi pútavými aktivitami, ukážkami. Dozvedeli sme sa aj to, ako máme reagovať pri strete s divou zverou, prečo je dôležité chodiť do lesa. Počas výkladu našu skupinu potešil svojou prítomnosťou aj svrček. Výklady lesného pedagóga sme mali spojené aj s priamym pozorovaním hmyzu. Nádherná bodka za úspešnou akciou.

Čo dodať na záver?

Akcie sa zúčastnilo 295 detí, 18 učiteľov a 56 lektorov. To je bilancia VIII. ročníka Memoriálu Petra Opalka. Je to rekordné číslo účastníkov, doposiaľ sme také číslo ešte nezaznamenali. Akcie sa zúčastnili nielen okolité materské a základné školy z okresu Trnava. Prítomní boli aj žiaci VI. ročníka Základnej školy v Senici a škôlkari MŠ Trebatice, okres Piešťany. Hoci deťúrence z materskej školy pozvané neboli, akcie sa zúčastnili náhodne popri koncoročnom výlete. Ale akcia ich natoľko upútala, že na nej zotrvali až do konca. Memoriál Petra Opalka dostáva nádych už nie okresnej akcie, ale krajskej. A to je pre nás organizátorov tá najkrajšia odmena, ale aj obrovský záväzok do ďalších ročníkov.

Mgr. Jana ŠIŠKOVÁ

riaditeľka SMŠ Lienka Smolenice

Foto: archív autorky



BrumCO medzi deťmi

V rámci projektu Dobrovoľný záchranár civilnej ochrany je jednou z priorit aj práca s deťmi a mládežou. Počas pandémie nastala nútená prestávka, ale hneď ako to situácia umožnila, k tejto činnosti sme sa radi vrátili. A veru bol aj záujem zo strany škôl a samospráv.

Mesiace jún a júl máme každý rok vyčlenené na zvýšenú frekvenciu akcií pre deti a mládež. Súvisí to tak s vyhovujúcim počasím ako aj s ukončením školského roka a začatím činnosti detských táborov. V školách sú plánované didaktické hry a účelové cvičenia a v táboroch chcú pre deti pripraviť niečo zaujímavé na vyplnenie času. K tomu máme pripravené dve formy edukačných aktivít: kurz mladého záchranára civilnej ochrany a záchranársky viacboj, v rámci ktorých vytvárame stanovišťa s rôznou obsahovou náplňou a počtom, čo súvisí s vekovým zložením účastníkov ako aj počtom lektorov, ktorých sa nám podarí zabezpečiť.

Formu volíme podľa toho, či na stanovišťa idú deti vo väčších skupinách (kurz mladého záchranára CO) alebo ich absolvujú jednotlivito (záchranársky viacboj). Ako obsahovú náplň máme pripravené nasledujúce možnosti: streľba zo vzduchovky, záchrana zranenej osoby zo zadymeného priestoru, záchrana zranenej osoby ťahaním na šmyku, prostriedky individuálnej ochrany (ďalej len PIO) a improvizované PIO, viazanie uz-

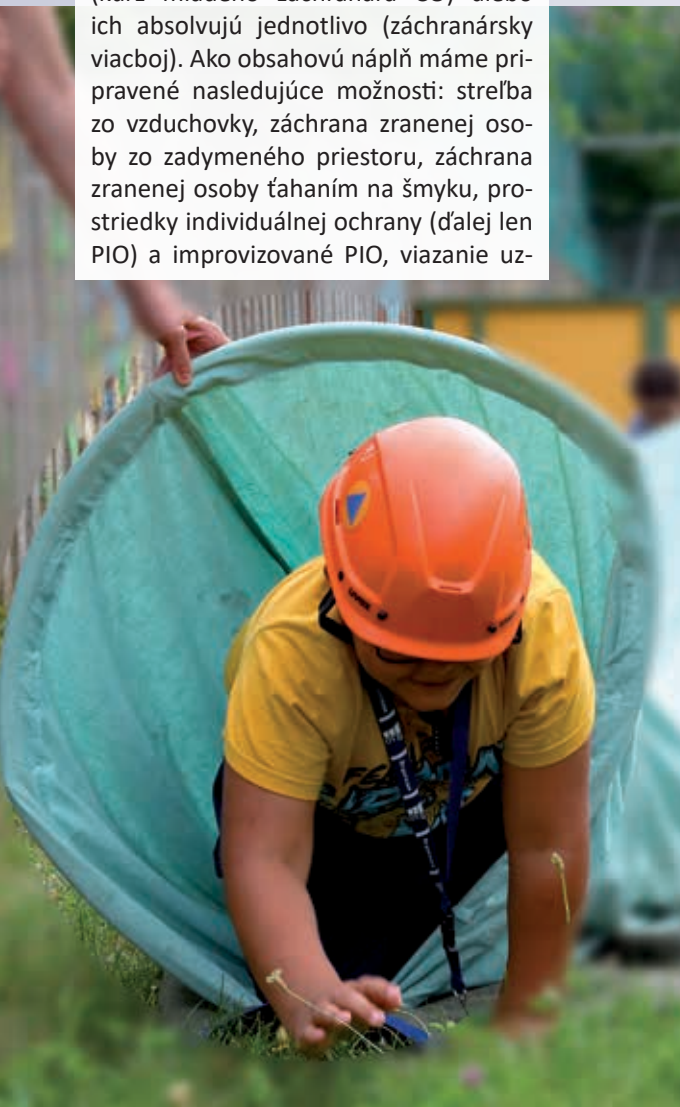
lov, topografia, hod záchraným kolesom, hod granátom, prechod látkovým tunelom, bezpečné a nebezpečné veci v domácnosti, evakuačná batožina a vrovnné signály, hasenie malého požiaru (plechovky) džberovkou a prvá pomoc. Výber obsahu stanovišťa sa prispôsobuje vekovému zloženiu účastníkov ako aj priestorovým možnostiam v mieste konania akcie.

Vždy nám ide o to, aby sa deti hrou formou dozvedeli užitočné informácie z oblasti civilnej ochrany, bezpečného správania a získali nové zručnosti. Maskotom pri týchto podujatiach je plyšový medvedík BrumCO. Celkove sme vykonali 9 akcií, na ktorých sa zúčastnilo cca 500 detí.

Avšak nie sú to len aktivity s deťmi, na ktoré sa zameriavame. Pre dospelých a starších študentov vykonávame ukážky poskytovania prvej pomoci. Vedieť poskytnúť predlekársku prvú pomoc považujeme za nevyhnutnú zručnosť potrebnú v bežnom živote. Všetky tieto aktivity môžeme realizovať len vďaka ochote dobrovoľníkov civilnej ochrany, ktorým za to patrí veľká vďaka, nielen za ich čas ale hlavne za zviditeľnenie civilnej ochrany u verejnosti.

Mgr. Igor JANŠÁK
podpredseda o. z.

Dobrovoľná civilná ochrana
Foto: **Andrej Harnúšek a autor**



Bezpečnostné systémy prevádzkovania jadrových elektrární

V príspevku by som chcel čiastočne nadviazať na môj predchádzajúci článok v revue CO č. 2/2022, týkajúci sa radiačného ohrozenia civilného obyvateľstva v prípade havárie jadrovej elektrárne na ukrajinskom území, ktorá by mohla vzniknúť v dôsledku prebiehajúceho ozbrojeného konfliktu. Aj generálny riaditeľ Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (IAEA) Rafael Grossi vyslovil varovanie, že existuje riziko vážneho jadrového nešťastia, keďže po celej Ukrajine pokračujú boje (TASR, marec 2022).

A

ko som už v predchádzajúcom článku spomenul, Ukrajina má 15 reaktorov v štyroch aktívnych jadrových elektrárnach, ako aj sklady jadrového odpadu vrátane Černobyľu. Jadrová elektráreň v Záporoží, najväčšia v Európe, má 6 blokov s maximálnym výkonom 6 000 MW. Najbližšie k našim východným hraniciam je však jadrová elektráreň v meste Rivne, ktorá má 4 bloky s maximálnou kapacitou 2 657 MW (zdroj informácií: článok Pravda – ekonomika zo 4. 3. 2022).

Vzdušná vzdialenosť Košice – Rivne je 546 km, takže na hranicu to bude cca o 80 km menej. Hoci niektorí experti tvrdia, že je malá pravdepodobnosť zničenia kontajneru (ochranného železobetónového obalu reaktora) delostreleckými útokmi, podľa môjho osobného názoru to nevieme s istotou vyhlásiť, keďže ruská armáda používa na likvidáciu niektorých cieľov aj hypersonické balistické rakety. Z masmédií sa môžeme dozvedieť, že

koncom októbra, resp. začiatkom novembra, bude ruská armáda vyzbrojená novými balistickými raketovými systémami Avangard. Ja osobne si nemyslím, že by jadrové elektrárne boli cieľom ruskej armády, bolo by to vysoko, vysoko nehumánne. Vtedy by bolo ohrozené vo veľkej miere aj civilné obyvateľstvo a tiež aj obyvateľstvo v okolitých štátoch a to následným rádioaktívnym spádom uniknutých splodín z poškodeného reaktora. Pevne verím, že sa to nestane.

Situáciu havárie jadrového reaktora, alebo elektrárne je možné jednoducho namodelovať, čo sa bežne robí pri havarijnom plánovaní. Tu sa postupne ana-

lyzujú riziká prípadnej havárie a k nim sa navrhnu jednotlivé opatrenia s cieľom zabrániť, respektíve znížiť riziko na najnižšiu možnú úroveň. Takéto havarijné plány musí mať každé jadrové zariadenie (JZ) v zmysle národnej legislatívy ale hlavne v zmysle prijatých medzinárodných smerníc, čo koordinuje **Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu MAAE** (angl. *International Atomic Energy Agency - IAEA*). Agentúra bola založená v roku 1957 a v súčasnosti má 175 členských štátov. Jej hlavné sídlo sa nachádza vo Viedni, kde som aj ja v minulosti mal možnosť zúčastniť sa niektorých aktivít, týkajúcich sa zlepšovania

ochrany zdravia a životného prostredia pred nepriaznivými účinkami ionizujúceho žiarenia. Ukrajina je členom MAAE od jej založenia v roku 1957, Slovensko je členom MAAE od roku 1993, predtým bolo ČSFR členom v IAEA od roku 1963. Všetky podrobnejšie informácie o MAAE si môžete nájsť na webovej stránke: <https://www.iaea.org/about/governance>, vrátane bezpečnostných štandardov: <https://www.iaea.org/resources/safety-standards>. Tu sa dozvieme, že napríklad v roku 2020 bolo organizáciou MAAE vypracovaných alebo inovovaných desať bezpečnostných noriem, v roku 2021 sedem takýchto noriem. Všetky

bezpečnostné normy je možné si stiahnuť z webovej stránky bezplatne.

Vzhľadom na to, že Ukrajina prevádzkuje jadrové reaktory typu VVER a je členom MAAE, mala by mať podobný bezpečnostný systém prevádzkovania JE ako na Slovensku. MAAE tiež vykonáva kontrolné preverky bezpečnostného

prevádzkovania pomocou svojich odborných orgánov priamo v JE. Preto si myslím, že bezpečnosť prevádzkovania JE na Ukrajine si môžeme čiastočne demonštrovať na slovenských JE.

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky (ÚJD SR) je koordinátorom spolupráce s MAAE na Slovensku a zabezpečuje účasť odborníkov SR na odborných rokovaníach, seminároch, workshopoch, tréningových kurzoch a technických stretnutiach, koordinuje vypracovávanie odborných stanovísk a posudkov, odbornú pomoc expertov a dodávky zariadení. V decembri v roku 2017 ÚJD aktualizoval významný dokument „**Národný akčný plán SR**“ týkajúci sa zvýšeného bezpečnostného prevádzkovania JE. Národný akčný plán sleduje štruktúru navrhnutú



Rozmiestnenie jadrových elektrární na Ukrajine

bezpečnostného prevádzkovania jadrových elektrární (JE) pri kategorizácii rizík a tiež využívania on-line radiačného monitoringu na ochranu civilného obyvateľstva (vtedy ešte fungovala radiačná monitorovacia sieť MV SR Radmon). Ďalšie regionálne kancelárie agentúry sú situované v Ženeve, New Yorku, Toronte a v Tokiu. Poslaním agentúry je podporovať výskum a vývoj jadrovej energie pre mierové účely, vrátane výroby elektrickej energie, zabezpečovať výmenu vedecko-technických informácií, vyvíjať bezpečnostné štandardy a na ich základe podporovať dosiahnutie vysokej úrovne jadrovej bezpečnosti, ako aj

v Akčnom pláne ENSREG – Skupina európskych regulačných orgánov pre jadrovú bezpečnosť. Obsahuje komplexné informácie o plánovaných/dokončených/realizovaných opatreniach po Fukušime, ako aj informácie o bezpečnostných zlepšeniach a opatreniach prijatých pred Fukušimou.

ÚJD SR je členom Fóra štátnych dozorov nad jadrovou bezpečnosťou krajín prevádzkujúcich jadrové elektrárne typu VVER a patrí k zakladajúcim členom tejto asociácie. Fórum bolo založené v roku 1993 podpisom Memoranda o spolupráci štátnych dozorov krajín prevádzkujúcich jadrové reaktory typu VVER a jeho cieľom je podpora zvyšovania úrovne jadrovej bezpečnosti a ochrany pred nepriaznivými účinkami ionizujúceho žiarenia. Bližšie informácie o činnosti ÚJD si môžete nájsť na web stránke <https://www.ujd.gov.sk>. Ako som už spomenul, jednou zo základných činností MAAE je aj vypracovávanie bezpečnostných štandardov (noriem) pre jadrovú bezpečnosť, ktoré si následne implementujú členské krajiny do svojej legislatívy. Po havárii v JE Fukušima (2011) sa tieto bezpečnostné štandardy novelizovali a postupne zavádzali do národných legislatív. Napríklad v roku 2015 ÚJD vykonal hodnotenie premietnutia požiadaviek MAAE v legislatívnych dokumentoch platných v SR a nové poznatky boli implementované do interných bezpečnostných noriem. Bližšie informácie je možné nájsť na web stránke <https://www.ujd.gov.sk/legislativa/bezpecnostne-navody/>. Aj požiadavka na identifikáciu potenciálnych vonkajších ohrození JE špecifických pre lokalitu s využitím skríningu podľa štandardu MAAE bola zahrnutá do bezpečnostnej normy ÚJD pod označením BN 3/22 „Požiadavky na bezpečnosť jadrových zariadení vo vzťahu k vonkajším ohrozeniam“. Ešte treba spomenúť, že štátny dozor nad jadrovou bezpečnosťou ÚJD je vykonávaný v súlade s atómovým zákonom č. 541/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov. Celá legislatívna základňa v oblasti bezpečnosti bola aktualizovaná najmä v rokoch 2011 – 2012, po havárii v JE Fukušima, kedy sa získali nové poznatky, ako v oblasti ohrozenia, tak aj v účinnosti prijatých nápravných opatrení. Tie sa použili pri tvorbe novej legislatívy a v tomto období sa vykonalo v centre MAAE vo Viedni veľké množstvo spoločných mítingov. Ešte chcem spomenúť, že v zmysle rozhodnutia rady ministrov Európskeho spoločenstva č. 87/600/EURATOM zo

dňa 14. 12. 1987 „O opatreniach spoločnosti pre rýchlu výmenu informácií v prípade radiačného núdzového stavu“, bol zavedený systém s názvom ECURIE (*European Community Urgent Radiological Information Exchange*). Ten bol vypracovaný následne po havárii v Černo-byle. Požaduje sa, aby ktorýkoľvek štát, ak sa rozhodne prijať ochranné opatrenia, alebo zistí abnormálne úniky rádioaktivity, vyznamenal ostatné členské štáty. Gestorom tejto úlohy v Slovenskej republike je Úrad jadrového dozoru. Technickou a expertnou podporou pre ECURIE je systém EURDEP (*European Union Radiation Data Exchange Platform*), ktorý zahŕňa národné databázy radiačného monitorovania v jednej centrálnej databáze. Táto je prístupná všetkým zúčastneným stranám a poskytuje informácie o radiačnej situácii v Európe v takmer reálnom čase. Odborným a technickým strediskom pre tento systém je *Joint Research Centre* (EC JRC) v talianskej Ispre. Pre získanie „on line“ informácií z tejto databázy o nameranom dávkovom príkone gama v nSv/hod., môžete navštíviť web stránku JRC: <https://remap.jrc.ec.europa.eu/Simple.aspx>, kde v mapovom systéme po kliknutí na miesto záujmu nájdete namerané hodnoty. V systéme EURDEP zastupuje Slovensko náš Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ), ktorý v roku 2008 podpísal s EC JRC Memorandum o porozumení stanovujúce technické podmienky dátovej výmeny. Informácie o tejto databáze si môžete nájsť webovej na stránke SHMÚ: <https://www.shmu.sk/sk/?page=1#!>, kde v okienku „Produkty SHMÚ“ v časti „Čiastkový monitorovací systém“ a následne „Rádioaktivita“, si môžete nájsť okrem tejto medzinárodnej databázy aj „on-line“ hodnoty z meraní dávkového príkonu gama z monitorovacej siete SHMÚ.

V zmysle vypracovaného **Národného havarijného plánu SR pre prípad jadrovej alebo radiačnej havárie (NHP)**, ktorý bol spracovaný podľa dokumentu MAAE „*EPR Method 2003 – Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency*“, október 2003, (Metóda na prípravu opatrení odozvy na jadrové alebo rádologické núdzové situácie), vyberiem do článku pre lepšie priblíženie tejto problematiky niektoré základné pojmy a dôležité informácie. Tento dokument považujem za veľmi dobrý. Na vypracovaní NHP spolupracovali sekcia krízového riadenia MV SR, Úrad jadrového dozoru SR, Úrad verejného zdravotníctva SR a ďalšie štátne organizácie.

Havária – udalosť, pri ktorej sa závažne poškodilo jadrové zariadenie alebo došlo k závažnému poškodeniu alebo môže dôjsť k poškodeniu zdravia vplyvom ionizujúceho žiarenia alebo k úniku rádioaktívnych látok do životného prostredia.

Havarijné plánovanie – súbor opatrení na zisťovanie a zdoľovanie nehôd a havárií jadrových zariadení a na zisťovanie a zdoľovanie úniku rádioaktívnych látok do životného prostredia pri používaní a preprave jadrových materiálov alebo rádioaktívnych odpadov.

Havarijný plán – dokumentácia, ktorej obsahom je súbor technických a organizačných opatrení potrebných na zdoľovanie udalostí alebo na zmierňovanie ich následkov.

V prípade nehody alebo havárie jadrového zariadenia, ďalej len JZ s radiačnými následkami, sú dôležité najmä nasledovné činnosti pri havarijnej odozve:

- ☐ havarijná odozva na území jadrového zariadenia,
- ☐ vyhodnotenie skutočných a potenciálnych následkov, vyznamenanie príslušných zložiek havarijnej odozvy

Zásahové úrovne na vykonanie zásahu

Orgán, tkanivo	efektívna alebo ekvivalentná dávka ^{a)} (Gy)
Celé telo	1 ^{b)}
Pľúca	6
Koža	3
Štítna žľaza	5
Očná šošovka	2
Gonády	1

a) Hodnota, o ktorej sa predpokladá, že bude prijatá v priebehu menej ako dvoch dní.
 b) Pri predpokladaných dávkach väčších ako 0,1 Gy sa pri odôvodňovaní a optimalizácii zásahu zohľadňuje bezprostredného poškodenia plodu.

Zásahové úrovne pre neodkladné a následné opatrenia na ochranu obyvateľstva

Neodkladné opatrenie	Zásahová úroveň ^{a), b)}
Ukrytie a ochrana v budovách	10 mSv ^{c)}
Jódová profylaxia	100 mGy ^{d)}
Evakuácia	50 mSv ^{e)}

Následné opatrenie	Zásahová úroveň ^{a), b)}
Prechodné presídlenie	pre prvý mesiac 30 mSv
Trvalé presídlenie	pre celý život (50 rokov) 1 000 mSv

- a) Zásahová úroveň je odvrátenou dávkou, to znamená, že opatrenie bude nariadené, ak týmto opatrením bude odvrátená daná dávka.
- b) Úrovne pre všetky opatrenia zodpovedajú priemernej dávke jednotlivca z obyvateľov v oblasti najvyššieho ohrozenia.
- c) Pre ukrytie na čas najviac dvoch dní.
- d) Ekvivalentná dávka v štítnej žľaze pre všetky vekové kategórie.
- e) Pre evakuáciu na čas siedmich dní.

- a varovanie obyvateľstva,
- prijatie opatrení v období ohrozenia a opatrení na obmedzenie ožiarenia a na zmiernenie následkov vo vzťahu ku skorej, prechodnej a neskorej fáze,
- návrat do normálnych podmienok, odstraňovanie následkov.

- Havarijné plány môžeme rozdeliť na:
- havarijný plán jadrového zariadenia (ďalej len „vnútorný havarijný plán“), ktorý obsahuje plánované opatrenia na území jadrového zariadenia a väzbu na plány ochrany obyvateľov,
 - plán ochrany obyvateľov, ktorý obsahuje opatrenia na ochranu obyvateľstva, zdravia, majetku a životného prostredia v oblasti ohrozenia v prípade rizika úniku rádioaktívnych látok alebo ich úniku do okolia jadrového zariadenia, ako aj väzbu na vnútorný havarijný plán,
 - havarijný dopravný poriadok, ktorý

obsahuje opatrenia v prípade rizika úniku rádioaktívnych látok alebo ich úniku do okolia v súvislosti s prepravou jadrových materiálov alebo rádioaktívnych odpadov.

Orgány štátnej správy, obce, ako aj fyzické osoby a právnické osoby sú povinné spolupracovať pri vypracovaní havarijných plánov a zúčastňovať sa v rozsahu a spôsobom určeným plánom ochrany obyvateľstva na precvičovaní a spolupráci pri uskutočňovaní ochranných opatrení a likvidácii následkov havárií. Národný havarijný plán (NHP) je teda zastrešujúci dokument, ktorý je vodítkom najmä v takom prípade, kedy situáciu nie je možné zvládnuť a vyriešiť na úrovni JZ alebo orgánov miestnej štátnej správy a preto sa musia aktivizovať zložky organizácie havarijnej odozvy (OHO) na najvyššej – národnej úrovni.

Radiačnú ochranu v SR vykonáva Úrad verejného zdravotníctva (ÚVZ SR)

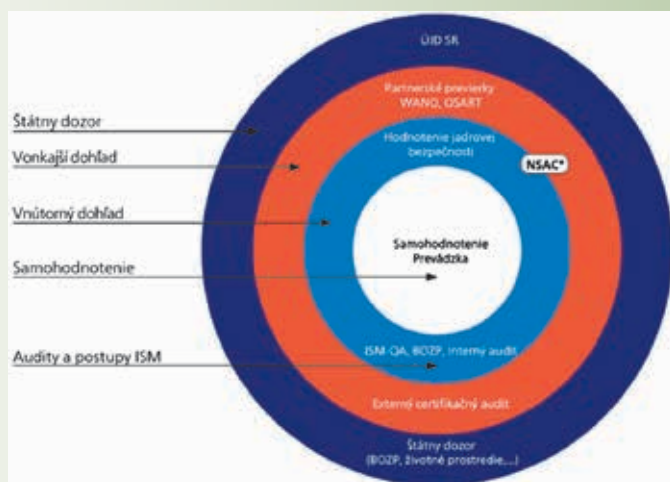
v súlade so zákonom č. 355/2007 Z. z. ÚVZ vypracoval tzv. „Plán havarijnej pripravenosti úradu verejného zdravotníctva pri mimoriadnych situáciách spojených s ohrozením zdravia ionizujúcim žiarením“, v zmysle zákona č. 87/2018 Z. z. v znení neskorších predpisov. Bližšie informácie si môžete nájsť na jej webovej stránke <https://www.uvzs.sk/> v časti *radiačná ochrana a legislatíva*.

Zo spomínaného plánu havarijnej pripravenosti ÚVZ by som chcel uverejniť **tabuľky zásahových úrovní na neodkladné a následné protiradiačné opatrenia, ktoré sú tiež v prílohe NHP (viď tabuľky)**.

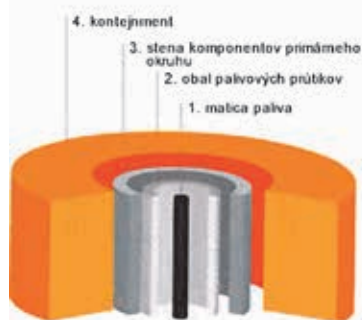
Čo sa týka zabezpečovania bezpečnosti prevádzkovania jadrových elektrární na Slovensku, tú zabezpečujú Slovenské elektrárne, a. s. Podľa informácií z web stránky Slovenských elektrární, je jadrová bezpečnosť neustále monitorovaná a hodnotená odstupňovaným prístupom, prostredníctvom pravidelných samohodnotení a nezávislých hodnotení realizovaných útvarom nezávislého hodnotenia jadrovej bezpečnosti (NOS), previerkami WANO (*World Association of Nuclear Operators*), misiami OSART z MAAE a verifikačnými misiami Európskej komisie.

Jadrová bezpečnosť jadrovej elektrárne je podmienená bezchybnou a spoľahlivou funkciou všetkých jej zariadení a systémov, ktoré zabraňujú vzniku havárie alebo odstraňujú dôsledky porúch, zadržiavajú rádioaktívne látky v určených priestoroch a zamedzujú ich rozptýleniu do okolia v prípade ich uvoľnenia. Súčasná úroveň bezpečnosti jadrových reaktorov zaručuje, že všetky systémy sú schopné samostatne zvládnuť poruchy bez ohrozenia obyvateľstva a životného prostredia. Základný princíp bezpečnosti jadrových elek-

Systém zabezpečovania bezpečnosti jadrovej elektrárne na Slovensku



Bariéry proti úniku rádioaktívnych látok do okolia



tránní je založený na princípe ochrany do hĺbky. Ochrana do hĺbky je založená na 4 fyzických bariérach a 5 úrovniach ochrany. Princíp ochrany do hĺbky je určený na kompenzáciu možných ľudských chýb a porúch zariadení. Sústredí sa na niekoľko bariér ochrany vrátane takých, ktoré bránia úniku rádioaktívnych látok do životného prostredia. Princíp tiež zahŕňa ochranu bariér samotných a ďalšie opatrenia na ochranu obyvateľstva a životného prostredia pred poškodením v prípade, že tieto bariéry nie sú úplne účinné.

Prvá bariéra je tvorená kryštálovou mriežkou paliva vo forme keramických tabliet.

Druhou bariérou je pokrytie paliva – hermeticky uzavretá rúrka zo zliatiny zirkónu.

Tretiu bariéru vytvára hermeticky uzatvorený tlakový systém primárneho okruhu, do ktorého patrí i tlaková nádobka reaktora, zabraňujúci úniku chladiaceho média s rádioaktívnymi látkami do okolia pri všetkých predpokladaných teplotách a tlakoch.

Štvrtou bariérou je kontejnment – až 1,5 m hrubá železobetónová obálka, zadržávajúca rádioaktívne látky, ktoré by mohli uniknúť cez prvé tri narušené bariéry.

Ďalej z webovej stránky Slovenských elektrární: <https://www.seas.sk/o-nas/bezpecnost/havarijna-pripravenost-a-havarijne-planovanie/>, sa môžeme podrobne oboznámiť s havarijným plánom JE, kde je charakterizovaná radiačná udalosť spojená s únikom rádioaktívnych látok do ovzdušia, spôsoby varovania civilného obyvateľstva a ako sa chrániť pred uniknutými rádioaktívnymi látkami, vrátane jódovej profylaxie.

V závere tohoto článku by som chcel v krátkosti pripomenúť poslednú väčšiu haváriu JE, pri ktorej došlo k úniku rádioaktívnych prvkov do ovzdušia. Bola to havária v JE Fukušima v Japonsku

v roku 2011, ktorú spôsobilo zemetrasenie s magnitúdou 8,9 Richtrovej stupnice a zasiahlo jadrové elektrárne Fukušima I a II. JE Fukušima I sa nachádza na východnom pobreží Japonska, v meste Okuma. Bola postavená firmou General Electric (USA) a je prevádzkovaná firmou TEPCO (Tokijská energetická spoločnosť). Pozostáva zo šiestich ľahkovodných reaktorov (BWR) s celkovým inštalovaným výkonom 4.7 GW, čím sa zaraďuje medzi 25 najväčších elektrární na svete. Tento typ reaktora je po tlakovodnom reaktore (PWR) druhý najpoužívanejší reaktor na svete. JE Fukušima II sa nachádza 11,5 kilometra južnejšie a má 4 bloky, ktorých spoločný elektrický výkon je 1,1 GW. V okamihu, keď prišlo k zemetraseniu, boli v prevádzke bloky 1, 2 a 3, v ktorých bol štiepny proces automaticky ukončený zasunutím kontrolných tyčí do reaktorového jadra. Bloky 4, 5 a 6 boli ešte pred zemetrasením odstavené z dôvodov údržby. Podľa doterajších správ, cca hodinu po zemetrasení, následkom vlny tsunami (7 až 10 m) došlo k poškodeniu externého napájania a záložných diesellových generátorov na blokoch 1 – 3, ktoré mali zabezpečiť dochladzovanie reaktorov po ich odstavení. Bez dostatočného chladenia blokov 1, 2 a 3 narastal pretlak v primárnom okruhu a poistný tlakový ventil vypustil rádioaktívnu paru, ktorá obsahovala vodík, do priestoru nad reaktorom. To malo za následok zvýšenie tlaku v budove reaktora. Pri kontakte vodíka so vzduchom došlo k výbuchu, ktorý zničil konštrukciu reaktorovej haly približne do 2/3 a spôsobil explóziu parovzdušnej zmesi. Tomu zodpovedala zvýšená miera radiácie v okolí s dávkovým príkonom približne 500 $\mu\text{Sv/h}$. Do prostredia sa dostal rádioaktívny jód ^{131}I a cézium ^{137}Cs , čo naznačuje prelomenie ochranných bariér, ktorou je pokrytie palivových článkov. Japonská vláda implementovala už 16. marca 2011 prvé ochranné opatrenia v 20-km zóne JE. Išlo o ukrytie, ná-

slednú evakuáciu obyvateľov z kritickej oblasti a zabezpečenie jódovej profylaxie na zabránenie akumulácie rádioaktívneho jódu v štítnej žľaze. Zároveň bol aktivovaný systém kontinuálneho monitorovania vonkajšieho dávkového príkonu, objemovej aktivity v ovzduší, plošnej kontaminácie terénu, vzoriek pôdy, vody (pitnej, povrchovej, morskej) ako aj vzoriek potravinového reťazca (hlavne zelenina, mlieko). Na základe nameraných údajov v prvých dňoch po udalosti, boli prijaté aj obmedzenia na konzumáciu potravín, predovšetkým špenátu a mlieka. Taktiež boli prijaté opatrenia týkajúce sa používania pitnej vody. Z množstva výsledkov monitorovania získaných ku dňu 30. marca 2011 bolo možné sumarizovať nasledovné hodnoty: najvyššia nameraná hodnota vonkajšieho dávkového príkonu fotónového žiarenia na hranici 25-km zóny bola 73,5 mikroSv/h, vo vzdialenosti do 62 km to bola hodnota v rozsahu (0,5 – 6,8) mikroSv/h a v Tokiu (0,02 – 0,19) mikroSv/h. Pre informáciu, na Slovensku hodnota vonkajšieho dávkového príkonu fotónového žiarenia sa pohybuje v intervale (0,06 – 0,21) mikroSv/h, v závislosti od geologických podmienok lokality.

A celkom na záver by som chcel vysloviť hypotézu, že v prípade havárie JE na Ukrajine by boli podobné následky, aké boli po havárii v Černobyle a havárii vo Fukušime s tým rozdielom, že v súčasnosti po prijatí nových opatrení implementovaných do havarijných plánov JE a ÚVZ SR by sme mali byť na to lepšie pripravení.

Ing. Peter NOVOTNÝ

Humenné

Foto: Internet

Použitá odborná literatúra:

- <https://ekonomika.pravda.sk/energetika/clanok/618984-ma-15-reaktorov-a-su-vsetky-zavisle-na-rusku-mapa-jadrovej-energetiky-na-ukrajine/>
- <https://www.seas.sk/o-nas/bezpecnost/havarijna-pripravenost-a-havarijne-planovanie/>
- <https://www.ujd.gov.sk/cinnosti/medzinarodna-spolupraca/medzinarodne-organizacie-a-spolupraca/>
- Havária jadrových elektrární Fukušima a možný dopad na zdravie obyvateľstva SR Denisa Nikodemová, Helena Cabánková.

Základy procesu evakuácie osôb z tunela pri vzniku mimoriadnej udalosti spojenej s požiarom

Cieľom evakuačného procesu je zaistiť, aby osoby, ktoré sa nachádzajú vo vnútri požiarom ohrozeného alebo postihnutého objektu (tunela) boli schopné v prípade mimoriadnej udalosti (požiaru) tento priestor opustiť. Základným procesom evakuácie je presunutie týchto osôb na bezpečné miesto alebo na voľné priestranstvo po dobu nevyhnutnú, až do likvidácie požiaru. Tento celý proces je potrebné vykonať bez ohrozenia života alebo zdravia osôb nebezpečnými účinkami požiaru. Prijatia úloh a opatrení záchrannými zložkami integrovaného záchranného systému vyplýva z požiadaviek na požiaru bezpečnosť tunela. Požiare v tuneloch znamenajú obrovské nebezpečenstvo a aj z tohto dôvodu sú požiadavky na požiaru bezpečnosť veľmi prísne.

Bepečnosť tunelov je potrebné považovať za systém tvorený infraštruktúrou, vonkajšími a vnútornými podmienkami a ich vplyvmi. Samotné požiadavky na nulové vystavenie evakuovaných osôb účinkom požiaru môže zaznamenať zásadné komplikácie pri návrhu dotknutého objektu. Efektívnejší prístup k riešeniu požiarnej bezpečnosti preto predstavuje hľadanie takej úrovne expozície, ktorá umožní efektívnu evakuáciu osôb a zároveň neznamená ohrozenie evakuačného procesu a ani zdravie evakuovaných osôb. Uvedený postup znamená nutnosť časového hodnotenia dopadu návrhového požiarneho scenára na evakuované osoby z hľadiska ich miesta a podmienok.

Doba na evakuáciu osôb

Predikcia pohybu osôb v priebehu evakuácie je základným postupom pri analýze efektivity požiarneho zabezpečenia. Vo všeobecnosti platí, že dostatočná ochrana ja zaistená v prí-

pade, kedy je doba potrebná na evakuáciu (*Required Safe Egress Time* – RSET) kratšia ako doba dostupná na evakuáciu (*Available Safe Egress Time* – ASET).

Vzájomné vzťahy medzi jednotlivými zložkami doby potrebnej a dostupnej na evakuáciu sú zaznamenané na obrázku 1.

Doba dostupná na evakuáciu (ASET)

Doba dostupná na evakuáciu (ASET) predstavuje časový interval, po ktorý prevládajú na mieste evakuácie prijateľné podmienky pre evakuované osoby. Príklad na stanovenie podmienok môže byť nasledujúci:

- viditeľnosť presahuje 10 metrov,
- koncentrácia CO nepresahuje 950 ppm,
- teplota vzduchu nepresahuje 80 °C vo výške 2 metre.

Na stanovenie hodnôt vybraných veličín po celkový čas evakuácie je vhodné použiť požiaru model, pričom prijateľné podmienky trvajú až do okamihu, kedy ktorákoľvek z vybraných hodnôt

prekročí stanovený limit. Pri stanovení limitu na prijateľné podmienky je možné využiť niektoré zo zdrojov, ktoré uvádza Hurley a Smith (vid' Zoznam použitej literatúry).

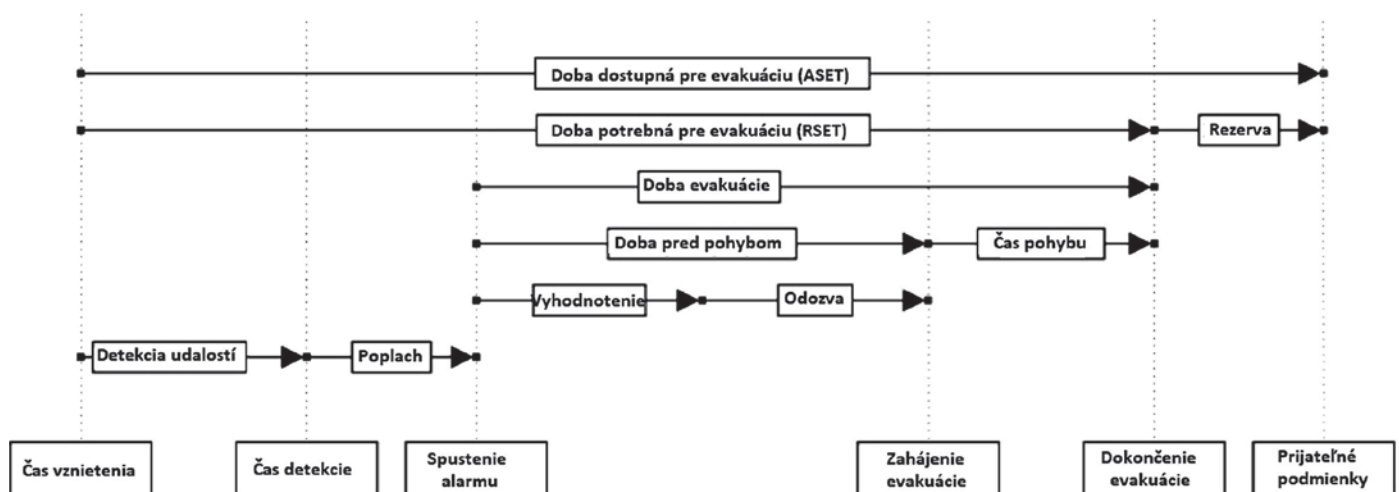
Doba potrebná na evakuáciu (RSET)

Doba potrebná na evakuáciu je komplexná veličina, ktorá je zložená z celého radu dielčích intervalov. Neistota pri ich stanovovaní môže znamenať výrazné predĺženie celkovej doby potrebnej na evakuáciu a vyčerpanie časovej rezervy medzi dokončením evakuácie a limitom na prijateľné podmienky v tunelovej rúre, prípadne prekročenie tohto limitu a ohrozenie unikajúcich osôb. Celková doba potrebná na evakuáciu sa skladá podľa obrázku 1 z nasledujúcich základných časových intervalov:

- doba detekcie udalosti,
- doba vyhlásenia poplachu,
- doba evakuácie.

Dobu detekcie mimoriadnej udalosti je možné charakterizovať ako časový interval, ktorý uplynie medzi vznikom

Obrázok 1 Štruktúra evakuačného procesu



požiaru a jeho detekciou príslušným požiarotechnickým zariadením, personálom, obsluhou tunelovej rúry alebo účastníkmi mimoriadnej udalosti. Na určenie tohto časového intervalu je možné použiť požiarne model, obdobne ako v prípade stanovenia doby dostupnej na evakuáciu, kedy je potrebné nájsť okamih prekročenia kritickej hodnoty niektorých veličín, ktoré sú na detekciu tohto druhu mimoriadnej udalosti rozhodujúce.

Doba vyhlásenia poplachu závisí predovšetkým na spôsobe detekcie požiaru. Reakčná doba elektrickej požiarnej signalizácie a detekčného systému bude podstatne kratšia, ako reakcia obsluhujúceho personálu.

Doba evakuácie závisí predovšetkým na podrobnej znalosti ľudského správania sa v krízových situáciách a na jej určenie sú využívané pokročilé softvérové modely. Väčšina z týchto modelov pracuje samostatne pri stanovovaní doby pred pohybom osôb a pri určovaní samotnej doby pohybu osôb.

Doba alebo aj čas pred pohybom je možné chápať ako časový interval od okamihu, kedy je konkrétna osoba na základe vzniknutej situácie po prvýkrát vystavená vonkajším podnetom (alarm, dym, teplota a pod.), až do okamihu, kedy zahájí samotnú evakuáciu na bezpečné miesto.

Doba pohybu na druhej strane predstavuje časovú náročnosť dokončenia procesu evakuácie na bezpečné miesto.

Existencia spoľahlivých údajov o predpokladanej dobe pred pohybom v rôznych situáciách a zhrnutie týchto údajov do modelu správania sa pri úniku je úplne zásadným predpokladom na posúdenie doby RSET a táto oblasť je v súčasnosti predmetom intenzívneho výskumu.

Analýza konkrétnych incidentov ukazuje, že existuje korelácia medzi dĺžkou doby pred pohybom osôb a následky tohto intervalu v podobe zranených, či usmrtených osôb.

Ďalšie štúdie sú zamerané na vplyvy sociálne, vplyvy fyzikálnych charakteristík prostredia (externé faktory) a vplyvy interných faktorov (charakteristiky a vlastnosti osôb).

Doposiaľ však platí, že znalosti a vedomosti o správaní sa osôb pred pohybom sú menej rozsiahle ako v prípade pohybu v prípade samotnej evakuácie.

Zároveň je skutočnosťou, že väčšina existujúcich evakuačných modelov apli-

kuje jednoduché predpoklady o správaní sa osôb v dobe pred pohybom, najčastejšie v podobe klasickej reakčnej doby na alarm. V takomto prípade je odporúčané použiť štatistické rozdelenie reakčnej doby medzi jednotlivými evakovanými osobami, najčastejšie aplikáciu **rovnomerného rozdelenia** alebo **lognormálneho rozdelenia reakčnej doby**.

Tieto skutočnosti je preto nutné pri aplikácii reakčnej doby ako jedného zo základných vstupných údajov modelu pohybu osôb neustále zohľadňovať a dobu pred pohybom chápať ako komplexne, nevhodne empiricky merateľnú a extrémne variabilnú veličinu so zásadným dopadom na dobu evakuácie ako celku. Zanedbanie tejto skutočnosti môže mať fatálne dopady na posúdenie evakuačného procesu ako celku a viesť tak k celkom nerealistickým predpokladom.

Analýza doby pohybu je zameraná na posúdenie doby potrebnej na evakuáciu osôb do bezpečného miesta. Konkrétny výsledok bude závislý na celom rade vstupných údajov, medzi ktoré patria najmä dispozícia tunelovej rúry, znalosť objektu jeho obslužným personálom a záchrannými zložkami IZS, miesto požiaru a spôsob riadenia požiaro-technických zariadení. Na posúdenie doby pohybu je možné aplikovať modely pohybu osôb na základe existujúcich informácií a zložitosti situácie. Takýmto spôsobom je možné analyzovať proces evakuácie a časovú náročnosť tohto procesu s dostatočnou presnosťou, študovať variantné riešenie usporiadania priestoru, rozloženie únikových ciest a priečných prepojení a pod.

Pri analýze doby pohybu sa posudzujú pri využití modelu pohybu osôb ako najdôležitejšie vstupné údaje, najmä nasledujúce skutočnosti:

☐ **Počet a rozmiestnenie osôb.** Tu je potrebné zamerať sa najmä na kapacitu priestoru. Jedným z modelovacích scenárov by mal byť variant s maximálnym očakávaným počtom osôb. V prípade, že nie sú dostupné údaje o predpokladanom počte osôb, je potrebné použiť vhodné normové alebo iné zdroje. V prípade rozmiestnenia osôb, ako vstupný údaj je potrebné brať ich polohu v okamihu zahájenia procesu evakuácie.

☐ **Charakteristika osôb.** Táto charakteristika zahŕňa vek, fyzické atribúty, pohlavie a pod. Vo všeobecnosti platí, že len niektoré atribúty, o ktorých máme dostatočné informácie

je možné bezprostredne zadať ako vstupný údaj. Patrí medzi ne najmä vek, rýchlosť pohybu, mobilita, niektoré psychologické vlastnosti a špecifiká v priebehu evakuácie.

☐ **Únikové cesty, ich dostupnosť a vzdialenosť.** Voľba únikovej trasy, jej dostupnosť a vzdialenosť má významný dopad na hustotu prúdu evakuovaných osôb a teda aj efektívnosť evakuácie. Pri stanovení určitej únikovej cesty u konkrétnej osoby je potrebné vziať do úvahy jej znalosť o možnosti použitia únikovej cesty, znalosť geometrie objektu, systém riadenia aktívnych systémov ochrany pred požiarom a požiarne scenár.

☐ **Kapacita kľúčových prvkov geometrie.** Pomocou dostupných empirických údajov je potrebné posúdiť kapacitu prúdov v kľúčových bodoch únikovej cesty, akými sú požiarne uzávery, šírka únikovej cesty, existencie schodišťa a pod.

☐ **Evakuačná stratégia** je stanovenie scenára úniku a použitie modelu pohybu osôb z miesta mimoriadnej udalosti.

Schopnosť vybraného nástroja zohľadniť popísané vstupné údaje je potrebné overiť verifikačným postupom v prípade, kedy verifikačný test pre daný údaj existuje. Aplikácia modelu pohybu osôb okrem hodnotenia doby pohybu umožňuje posudzovať dôležité parametre, medzi ktoré patria najmä:

- vzdialenosť k únikovým východom,
- hustota pohybu osôb,
- stav a počet osôb v jednotlivých sektoroch geometrie únikovej cesty,
- intenzita prichádzajúcich osôb do dielčieho sektora,
- odchádzajúca intenzita osôb z dielčieho sektora.

Charakteristika osôb a podmienky osôb v priebehu evakuácie

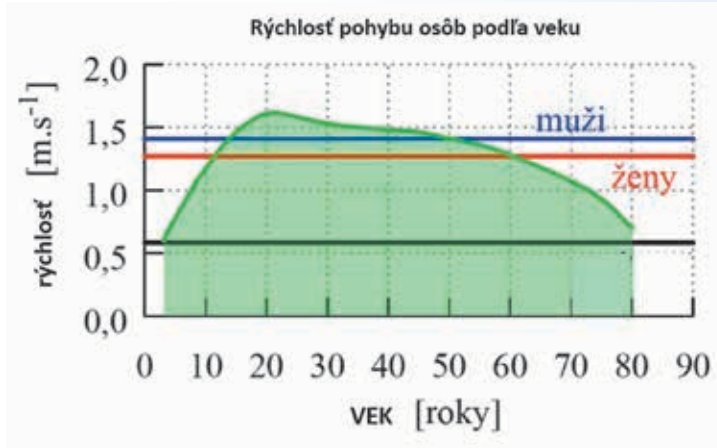
Pri tvorbe modelu musí používateľ tohto modelu zohľadniť, ktoré vstupné údaje má k dispozícii a ktoré k dispozícii nie sú. Taktiež, či je schopný vo zvolenom nástroji interpretovať priamo vstupné údaje a ktoré zvolený nástroj priamo neumožňuje tieto údaje interpretovať. V prípade neznalosti niektorých zo vstupných údajov alebo nemožnosti ich aplikácie je potrebné túto skutočnosť popísať a zvoliť čo najbez-

pečnejšie riešenie, najčastejšiu formu pridanej časovej rezervy k dobe potrebnej na evakuáciu (ASET).

Charakteristika osôb

Skupina vstupných údajov má dopad najmä na spôsob a dobu potrebnú na reakciu na pokyny k opusteniu tunelovej rúry alebo spusteniu poplachu, tiež spôsob a dobu potrebnú na evakuáciu osôb z tunela. Charakteristika osôb ovplyvňuje tiež reakciu na negatívne účinky požiaru od jeho vzniku, až po priame vystavenie jeho negatívnym účinkom. Pri zostavovaní modelu je potrebné zohľadniť tieto skupiny vstupných údajov:

- ❑ **Počet osôb, ich rozmiestnenie a hustota.** Ak nie sú k dispozícii presné informácie, počet sa určí na základe dĺžky tunelovej rúry, štatistickej prepravnej kapacity, teda podľa príslušného normového postupu. Je potrebné zohľadniť, že počet a rozmiestnenie osôb v tuneli sa môže meniť v čase, v závislosti na ročnej dobe a pod.
- ❑ **Znalosť prostredia.** Tento parameter silne ovplyvňuje reakčnú dobu a určenie únikových ciest. Osoby, ktoré sú oboznámené s prostredím, majú lepšie znalosti použitia možnosti únikových ciest a prijímania informácií z výstražných a informačných systémov a je možné u nich predpokladať účinnejšiu a rýchlejšiu evakuáciu. Osoby, ktoré prostredie nepoznajú, sa budú snažiť opustiť tunel po rovnakej ceste, po ktorej prišli a ich reakčná doba bude horšia.
- ❑ **Činnosť a pozornosť.** Činnosť vykonávaná v okamihu pred požiarom, či interakcia s ostatnými osobami, má vplyv na reakciu na pozornosť a teda reakciu na vyhlásenie poplachu.
- ❑ **Mobilita a psychické schopnosti.** V prípade vzniku požiaru v tunelovej rúre je možné očakávať, že sa v danom čase budú nachádzať aj osoby so zníženou pohyblivosťou. Niektoré tieto osoby budú schopné samostat-



Obrázok 2 Rýchlosť chôdze v závislosti na veku podľa Weidmana

dielnymi rýchlosťami podľa veku alebo schopnosti pohybu. Osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu sú za-

počítané pri posudku evakuácie zväčšením šírky únikového pruhu, čo sa týka len pre stavy, pričom sa neuvažuje o tuneloch.

- ❑ **Sociálna príslušnosť, postavenie a zodpovednosť.** Správanie sa osôb je ovplyvnené tým, či sú osamotené alebo v skupine. Skupinové chovanie má priamy dopad na rýchlosť pohybu osôb, pretože rýchlosť skupiny má tendenciu prispôbiť sa vlastnej rýchlosti najpomalšieho člena tejto skupiny.
- ❑ **Rýchlosť pohybu osôb.** V prípade modelu a jeho simulácie ide o základnú charakteristiku, ktorá zásadným spôsobom ovplyvňuje výsledok simulácie.
- ❑ **Podmienky osôb.** Po vzniku požiaru sú podmienky osôb výsledkom priebežne aktualizovaného hodnotenia situácie, ktoré prebieha súčasne s analýzou evakuácie. Aktuálne podmienky osôb majú priamy dopad na ich zdravotní a psychický stav a schopnosť ďalšej evakuácie.

Rýchlosť pohybu osôb

Rýchlosť pohybu osôb je dôležitý parameter, kde sa pre stanovenie využíva niekoľko zdrojov, pričom na území SR je možné využiť normované hodnoty podľa normy STN 73 080.:1975-11. Požiarna bezpečnosť stavieb. Hodnoty sú uvedené **v tabuľke 1.** Norma neuvažuje s roz-

počítané pri posudku evakuácie zväčšením šírky únikového pruhu, čo sa týka len pre stavy, pričom sa neuvažuje o tuneloch.

Čo sa týka samotných tunelov, tak legislatíva pojednávajúca o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na tunely v cestnej sieti neuvádza rýchlosti evakuácie osôb pre jednotlivé spôsoby evakuácie.

Alternatívnym zdrojom údajov týkajúcich sa rýchlosti pohybu osôb po rovine udáva Weidman vo svojej práci, kde stanovuje orientačné rozdelenie rýchlosti podľa veku a určuje strednú rýchlosť pohybu pre mužov a ženy, ktorá je 1,41 m.s⁻¹, resp. 1,27 m.s⁻¹. Tieto hodnoty sú uvedené **v tabuľke 2.**

V prípade, že sa vezme ohľad na pohyb po schodoch, je vhodným zdrojom práca Fruina, kde rozlišuje rôzne vekové skupiny podobným spôsobom a zaoberá sa rýchlosťou ich chôdze po schodoch s rôznym sklonom a oboma smermi. Výsledný súbor dát je spracovaný **v tabuľke 3.**

Podmienky osôb

Podmienky osôb zahŕňajú všetky vplyvy požiaru, ktoré menia ich správanie sa alebo spôsobujú stratu ich schopností a tie je možné rozdeliť na:

- psychologické vplyvy,
- fyziologické vplyvy,
- kombinované vplyvy.

Pri psychologických vplyvoch je potrebné stanoviť, či sa osoby budú skôr cítiť v bezpečí, aby zotrvali na mieste alebo či sa budú cítiť do tej miery ohrozené, aby sa snažili o odchod. V prípade, že budú chcieť odísť, je nutné zistiť, či sú ich podmienky v únikovej ceste dostatočne dobré na to, aby sa pre únik skutočne rozhodli. Tieto úvahy závisia čiastočne na vnímanom nebezpečenstve, napríklad pri spozorovaní plameňov

Tabuľka 1 Rýchlosť evakuovaných osôb podľa normy STN	
Smer pohybu	Rýchlosť pohybu [m.s ⁻¹]
Po rovine	0,583
Po schodoch nadol	0,500
Po schodoch nahor	0,417

Tabuľka 2 Podrobné rozdelenie rýchlosti chôdze v závislosti na veku podľa Weidmana

Osoby	Min [m.s ⁻¹]	Max [m.s ⁻¹]	Osoby	Min [m.s ⁻¹]	Max [m.s ⁻¹]
Ženy (do 30 rokov)	0,516	1,433	Muži (do 30 rokov)	0,580	0,610
Ženy (30 – 50 rokov)	1,255	1,371	Muži (30 – 50 rokov)	1,410	1,514
Ženy (nad 50 rokov)	0,605	1,255	Muži (nad 50 rokov)	0,671	1,392
Ženy (obmedzený pohyb)	0,409	0,676	Muži (obmedzený pohyb)	0,460	0,760

a čiastočne na fyziologických pocitoch, napríklad na znepokojení vyvolanom dráždivým dymom.

V prípade fyziologických vplyvov je potrebné stanoviť, či sú osoby fyzicky schopné uniknúť. Tu je možné zahrnúť vplyvy, ktoré únik môže spomaliť alebo sťažiť, ako je napríklad pôsobenie hustého dymu. Je potrebné sa tiež zamerať na také stanovenie okamihu, kedy osoby pravdepodobne stratia svoje schopnosti, takže nemôžu uniknúť bez cudzej pomoci (napríklad strata vedomia v dôsledku otravy oxidom uhoľnatým). Dôležitou súčasťou hodnotenia je posúdenie dlhodobých nepriaznivých dôsledkov pôsobenia a podmienok, za ktorých sa pôsobenie stane pravdepodobne smrteľným.

Medzi vplyvy, ktoré spôsobujú zmenu správania sa alebo stratu schopností je možné radiť najmä nasledujúce, pričom všetky okrem prvých dvoch môžu byť smrteľné:

- Spozorovanie dymu – charakteristickým znakom je strach vstúpiť do zadymeného priestoru, či priestoru so zvýšenou teplotou, kde sa objavuje obava z ohňa alebo dymu ako motívacia uniknúť z tohto priestoru.
- Znížená viditeľnosť – jedná sa o optické vlastnosti dymu a jeho negatívne (dráždivé) vplyvy.

- Bolesť pri dýchaní, sťažené dýchanie – vdychnutie dymu, ktorý môže mať rôzne chemické zložky môže viesť k duseniu.
- Dusenie pri vdychnutí toxických spodín horenia – spôsobuje zmatok, stratu vedomia, kde ohrozené osoby sú osoby s vyšším vekom a osoby s chronickým ochorením dýchacieho ústrojenstva a kardiovaskulárneho ústrojenstva.
- Bolesť na pokožke – tento vplyv je dôsledkom najčastejšie spôsobený prehriatím alebo popáleninami, čo napokon vedie k šoku.

Limitné hodnoty pre evakuované osoby

V prípade vyhodnocovania prijateľných podmienok pre evakuované osoby je potrebné sa oprieť o konkrétne hodnoty toxických spodín horenia už pri simulácii danej mimoriadnej udalosti. Posudzovanie následne týchto podmienok v základnom rozsahu predpokladá vyhodnotenie teploty v stanovenej výške (vo výške neutrálnej roviny) a následne koncentrácie CO v tejto výške. V odôvodnených prípadoch, najmä pri preprave nebezpečných látok, aj vyhodnocovanie koncentrácie HCN a HCL. Výsledky kon-

krétnych teplôt a koncentrácie zložiek ovzdušia v prípade požiaru je následne potrebné porovnať s dobou expozície týchto osôb a ich následný dopad na zdravie týchto evakuovaných osôb.

Je potrebné zdôrazniť, že pri modelovaní evakuácie je veľmi dôležitý experimentálny prístup. To umožňuje odhadnúť správanie evakuovaných osôb v rôznych podmienkach. Organizácia takýchto testov však nie je ľahká úloha z dôvodu zaistenia bezpečnosti účastníkov, vysokých nákladov na takéto projekty a potrebnej podpory od rôznych zložiek IZS, akými sú Hasičský a záchranný zbor a poskytovatelia zdravotnej záchranej služby. Je potrebné vybrať len niektoré scenáre a „efekt prekvapenia“ možno pozorovať iba raz pre každú skupinu účastníkov, keďže v nasledujúcich pokusoch je možné identifikovať vplyv efektu učenia na správanie chodcov. Experimentálne výsledky sú v každom prípade potrebné pre lepšie pochopenie správania evakuovaných osôb, ako aj pri kalibrácii a validácii počítačových modelov evakuácie alebo hodnotenia rizík.

Zásahové opatrenia a zásah záchranných zložiek

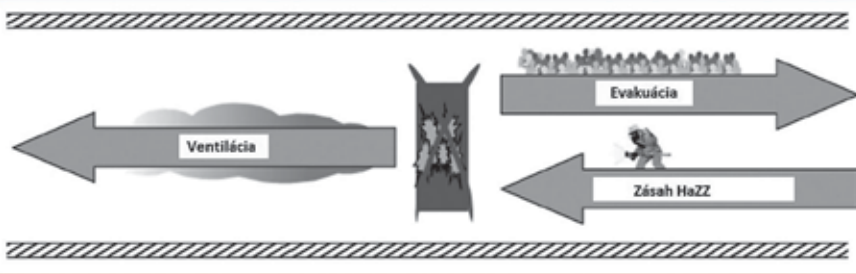
Napriek rôznym mimoriadnym

Tabuľka 3 Rýchlosť podľa Fruina na schodoch s rôznym sklonom

OSOBY	A (Dole)	A (Hore)	B (Dole)	B (Hore)
Vek do 30 rokov				
Ženy	0,594	0,671	0,538	0,559
Muži	0,828	0,930	0,559	0,610
Priemer	0,757	0,813	0,549	0,584
Vek od 30 do 50 rokov				
Ženy	0,508	0,650	0,478	0,544
Muži	0,691	0,813	0,513	0,589
Priemer	0,645	0,777	0,503	0,579
Vek nad 50 rokov				
Ženy	0,472	0,564	0,391	0,452
Muži	0,569	0,599	0,432	0,411
Priemer	0,549	0,594	0,422	0,422
Celkový priemer	0,671	0,722	0,508	0,574

Variant A: výška 0,178 m, šírka 0,286 m, sklon 32°. Variant B: výška 0,152 m, šírka 0,305 m, sklon 27°

Štandardný postup pre mimoriadnu udalosť, ktorá sa vyskytla v jednorúrovnom tuneli (krátkom) bez únikových a zásahových ciest



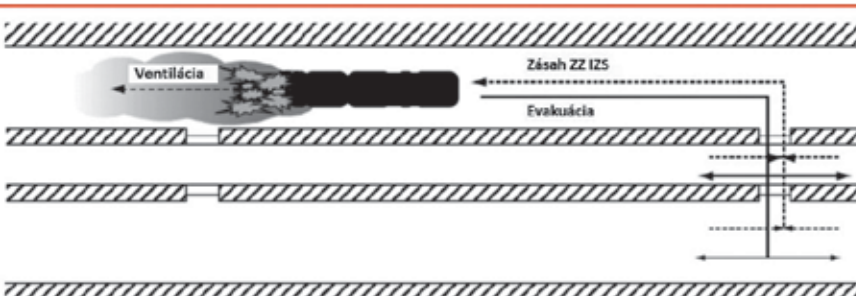
Štandardný postup riešenia mimoriadnej udalosti, ktorá sa vyskytla v jednorúrovnom tuneli so zásahovými a únikovými cestami



Štandardný postup pre mimoriadnu udalosť, ktorá sa stala v dvojrúrovnom tuneli s priečnymi prepojeniami, únikovými cestami a zásahovými cestami



Štandardný postup riešenia mimoriadnej udalosti, ktorá sa stala v dvojrúrovnom tuneli s nezávislou centrálnou zásahovou, únikovou cestou a pričným prepojením



Príklady taktiky vedenia zásahu

udalostiam a ich scenárom ohrozenia v „**Bezpečnostnej dokumentácii tunela**“ uvažuje sa rovnaká reakcia na vyvolaný poplach a rovnaký postup pri zásahu. Ako smerodajný scenár pre zásah v tuneli sa berie požiar **v tuneli z dôvodu rýchleho nárastu teploty v tunelovej rúre a tvorby dymu, čiže sťažených evakuačných možností.**

Pri vykonávaní a riadení záchranných prác je potrebné brať do úvahy:

- ťažké podmienky, ktoré sa môžu rýchlo stať neudržateľnými, ak sa záchranné práce oneskoria,
- používanie príslušných protipožiarnych postupov dohodnutých v stratégii zásahu, primeraných prítomným nebezpečenstvám a rizikám,

- blízkosť hasičských jednotiek, ich materiálne vybavenie a technické zabezpečenie,
- logistické zabezpečenie,
- vykonávanie opatrení na účelne posúdenie škôd spôsobených na infraštruktúre, napríklad ostenie tunela, portály, kľúčové prvky infraštruktúry,
- použitie akýchkoľvek taktických plánov a využitie požiarno-technických zariadení,
- vytvorenie a udržiavanie dohodnutých komunikačných postupov.

Ďalšie zásady a odporúčania pri zásahu v tuneli:

- Najvyššiu právomoc má veliteľ zásahu!
- Sledovať prúdenia vzduchu v tuneli!
- Sledovať teploty v tuneli!
- Sledovať všetky kritériá pre odvolanie zasahujúcich hasičov, príp. záchránárov!

Pri využití konceptu porovnávania doby dostupnej a potrebnej na evakuáciu je najmä s ohľadom na výsledky jednotlivých štúdií potrebné brať do úvahy skutočnosť, že nie je možné prebrať koncept ASET/RSET len v jeho zjednodušenej podobe. Pri porovnávaní jednotlivých časov evakuácie a dodržiavaní jednotlivých rýchlostí evakuácie, z ktorých obe poskytujú rôznu hodnotu RSET, ale vždy nižšiu hodnotu, ako je hodnota ASET, je možné označiť za vyhovujúcu, ale nie rovnocennú.

Je dôležité poukázať na časovú rezervu medzi hodnotou ASET a RSET, pričom veľkosť tejto časovej rezervy býva považovaná ako kľúčový vstupný údaj pre analýzu rizík a preverovaný je obvykle taký scenár, ktorý túto časovú rezervu ponúka čo najväčšiu. Jednotlivé časové intervaly (vznik požiaru, detekcie požiaru, poplach a pod.) nie sú identické pre osoby, ktoré sa nachádzajú v tuneli a ani v prípade opakovania sa rovnakej situácie u tej istej osoby. Vždy sa jedná o náhodnú veličinu s príslušným štatistickým rozdelením a takto je potrebné postupovať tiež pri vyhodnocovaní výsledkov, ktoré tieto hodnoty ako vstupy produkujú.

mjr. Ing. Miroslav BETUŠ, PhD.
KR HaZZ Košice

Zoznam použitej literatúry:
na vyžiadanie v redakcii

Nová bezpečnostní ročenka SIPRI 2022 a jaderné zbraně

Dne 13. června 2022 oznámil Mezinárodní institut pro výzkum míru ve Stockholmu (v originále: Stockholm International Peace Research Institute = SIPRI, webová stránka: <https://www.sipri.org/>) vydání nové bezpečnostní ročenky s názvem *Zbrojení, odzbrojení a mezinárodní bezpečnost*. Letošní oznámení o vydání nové ročenky bylo přece jen poněkud jiné než předešlé roky. V čem bylo odlišné od předešlých let? Letošní oznámení o vydání nové bezpečnostní ročenky bylo doprovázeno podrobným a důležitým bezpečnostním komentářem, který se plně zaměřil na jaderné zbraně, jaderné zbrojení a jaderné odzbrojení.

Jaderné zbraně a jaderné odzbrojení

Autoři tohoto odborného příspěvku nepředkládají analýzu a hodnocení současného složitého bezpečnostního stavu a vývoje v oblasti jaderných zbraní. Naopak, na těchto řádcích předkládají své nezávislé akademické zamyšlení nad současnou složitou a nebezpečnou bezpečnostní situací z pohledu jaderných zbraní a to především v Evropě. Plně se přitom opírají a využívají bezpečnostní komentář SIPRI k současnému stavu na poli jaderných zbraní.

Ještě před rokem byla nálada, ale i výhledy na jaderné odzbrojení podstatně lepší, jak o tom bylo stručně referováno v článku našeho časopisu s názvem „*Presidenti Biden a Putin v Ženevě z pohledu jaderných zbraní*“, ročník 2021, číslo 4, strany 26 až 29.

Pugwashké mírové hnutí

Nutno podtrhnout, že 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, které byly sdruženy v Severoatlantické smlouvě (NATO) a ve Varšavské smlouvě.

Ani v současné době, tedy již více jak třicet let po skončení Studené války, nejsme jako lidstvo zbaveni tohoto „jaderného prokletí“. Naopak, vývoj posledních několika měsíců ukazuje, jakou zásadní roli v bezpečnostní struktuře pořád jaderné zbraně hrají. Není překvapením, že několik dní po vydání nové bezpečnostní ročenky SIPRI vydalo své bezpečnostní prohlášení o jaderných zbraních také tzv. Pugwashké mírové hnutí, přesněji řečeno Pugwashké konference o vědě a světových záležitostech (v originále: Pugwash Conferences on Science and World Affairs, webová stránka: <https://pugwash.org/>). Krátký, ale výstižný text jejich prohlášení je značně znepokojivý. Každý čtenář si to

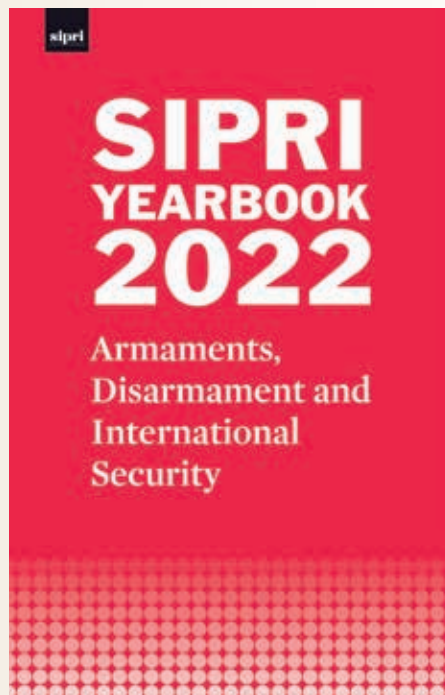
může posoudit sám. Zpráva přišla autorům toho příspěvku jako Newsletter (z 23. června 2022). Vybíráme jen hlavní část textu s nadpisem *Současné nebezpečí: „Současná globální situace je velmi nebezpečná. Od kubánské raketové krize v roce 1962 jsme neměli tak nebezpečné prostředí. Ale zatímco kubánská raketová krize trvala 13 dní, současná situace trvá více než 100 dní od února 2022.“*

Pro úplnost dodejme, že Pugwashké mírové hnutí získalo za svůj boj proti jaderným zbraním nejvyšší světové ocenění, a to Nobelovu cenu míru již v roce 1995. Další podrobnosti k jaderným zbraním a jadernému zbrojení je možné najít na webových stránkách hnutí, jak je výše uvedeno.

Nová bezpečnostní ročenka SIPRI 2022

Vrátíme se k vydání nové bezpečnostní ročenky SIPRI 2022, její přebal je uveden níže na obrázku.

Jak je z obrázku jasně vidět, bezpečnostní ročenka SIPRI je nadepsána v angličtině a v překladu znamená: Zbrojení, odzbrojení a mezinárodní bezpečnost.



Komentář SIPRI k jadernému zbrojení a jadernému odzbrojení

Níže uvedený komentář je důsledně převzat a zpracován podle komentáře SIPRI k vydané nové bezpečnostní ročence SIPRI 2022. Veškeré podrobnosti od výpisu ročenky ve verzi SUMMARY až po další otázky kolem jaderných zbraní lze snadno dohledat na webové stránce SIPRI, jak již bylo výše uvedeno.

Stockholmský mezinárodní institut pro výzkum míru (SIPRI) dnes oznamuje výsledky ročenky SIPRI 2022 (Stockholm, 13. června 2022), které hodnotí současný stav zbrojení, odzbrojení a mezinárodní bezpečnosti. Klíčovým zjištěním je, že navzdory nepatrnému poklesu počtu jaderných hlavic v roce 2021 se očekává, že jaderný arzenál v nadcházejícím desetiletí poroste.

Devět jaderně vyzbrojených států – Spojené státy americké, Rusko, Spojené království, Francie, Čína, Indie, Pákistán, Izrael a Korejská lidově demokratická republika (Severní Korea) – pokračuje v modernizaci svých jaderných arzenálů, a přestože celkový počet jaderných zbraní mezi lednem 2021 a lednem 2022 mírně klesl (viz tabulka *Světové jaderné síly...*), jejich počet se pravděpodobně v příštím desetiletí zvýší.

Z celkového počtu odhadovaných 12 705 hlavic na začátku roku 2022 bylo asi 9 440 ve vojenských zásobách pro potenciální použití. Z toho odhadem 3 732 hlavic bylo rozmístěno s raketami a letadly a asi 2 000, z nichž téměř všechny patřily Rusku nebo USA – bylo udržováno ve stavu vysoké operační pohotovosti.

Přestože celkové zásoby hlavic v Rusku a USA v roce 2021 nadále klesaly, bylo to způsobeno demontáží hlavic, které byly před několika lety vyřazeny z vojenské výzbroje. Počet hlavic v použitelných vojenských zásobách obou zemí zůstal v roce 2021 relativně stabilní. Rozmístěné strategické jaderné síly obou zemí byly v mezích stanovených dvoustrannou smlouvou o omezení jaderných zbraní (Smlouva o opatřeních

pro další snížení a omezení strategických zbraní z roku 2010, Offensive Arms, New START). Ovšem, Nový START neomezuje celkové zásoby nestrategických jaderných hlavíc.

„Existují jasné náznaky, že redukce, která charakterizovala globální jaderný arzenál od konce studené války, skončila,“ řekl Hans M. Kristensen, asistent Senior Fellow programu SIPRI pro zbraně hromadného ničení a ředitel Projektu jaderných informací, který řeší Federace amerických vědců (FAS).

„Všechny jaderně vyzbrojené státy rozšiřují nebo modernizují svůj arzenál a většina z nich zostřuje jadernou rétoriku a roli jaderných zbraní v jejich vojenských strategiích,“ řekl Wilfred Wan, ředitel Programu zbraní hromadného

ničení SIPRI. „**To je velmi znepokojivý trend.**“

Rusko a USA dohromady vlastní přes 90 procent všech jaderných zbraní. Ostatních sedm jaderně vyzbrojených států buď vyvíjí nebo nasazuje nové zbraňové systémy nebo oznámilo svůj záměr tak učinit. Čína je uprostřed podstatného rozšiřování svého arzenálu jaderných zbraní, přičemž satelitní snímky naznačují, že zahrnuje výstavbu více než 300 nových raketových sil. Předpokládá se, že několik dalších jaderných hlavíc bylo operačním silám přiděleno v roce 2021 po dodání nových mobilních odpalovacích zařízení a ponorky.

Spojené království v roce 2021 oznámilo své rozhodnutí zvýšit strop na své celkové zásoby bojových hlavíc, což je

obrácením desetiletí postupného odzbrojování. Zatímco Spojené království kritizovalo **Čínu a Rusko** za nedostatečnou jadernou transparentnost, zároveň oznámilo, že již nebude zveřejňovat údaje o operačních zásobách jaderných zbraní v zemi, rozmístěných hlavících nebo rozmístěných raketách.

Začátkem roku 2021 Francie oficiálně zahájila program vývoje třetí generace ponorky s balistickými střelami s jaderným pohonem (SSBN). Zdá se, že **Indie a Pákistán** rozšiřují svůj jaderný arzenál a obě země zavedly a pokračovaly ve vývoji nových typů jaderných nosičů v roce 2021. Izrael – který veřejně nepřiznává, že vlastní jaderné zbraně – pravděpodobně také modernizuje svůj jaderný arzenál.

Světové jaderné síly, leden 2022 (ročenka SIPRI)

Země	Rozmístěné hlavice ^(a)	Uskladněné hlavice ^(b)	Celkové zásoby ^(c)	Celkový inventář 2022 ^(d)	Celkový inventář 2021 ^(d)
Spojené státy	1 744	1 964	3 708	5 428	5 550
Rusko	1 588	2 889	4 477	5 977	6 255
Spojené království	120 ^(e)	60 ^(f)	180 ^(f)	225 ^(f)	225
Francie	280	10	290	290	290
Čína		350 ^(g)	350 ^(g)	350 ^(g)	350
Indie		160	160	160	156
Pákistán		165	165	165	165
Izrael		90	90	90	90
Severní Korea ^(h)	..	20 ^(h)	20 ^(h)	20 ^(h)	[40–50] ^(h)
Celkem	3 732	5 708	9 440	12 705	13 080

Poznámky k tabulce: Všechny odhady jsou přibližné. SIPRI každoročně reviduje své údaje o světových jaderných silách na základě nových informací a aktualizací dřívějších hodnocení. Údaje pro Rusko a USA nemusí nutně odpovídat údajům v jejich deklaracích Smlouvy o opatřeních pro další snížení a omezení strategických útočných zbraní (New START) z roku 2010, a to kvůli pravidlům pro počítání ve smlouvě.

^(a) „Rozmístěné hlavice“ se týkají hlavíc umístěných na raketách nebo umístěných na základnách s operačními silami.

^(b) „Uskladněné hlavice“ se týkají uložených nebo rezervních hlavíc, které by před nasazením vyžadovaly určitou přípravu (např. přepravu a naložení na odpalovací zařízení).

^(c) „Celkové zásoby“ se týkají hlavíc, které jsou určeny pro použití ozbrojenými silami.

^(d) „Celkový inventář“ zahrnuje nashromážděné hlavice plus vyřazené hlavice čekající na demontáž.

^(e) Toto číslo platí pro hlavice, které jsou operačně dostupné pro tři britské ponorky s balistickými raketami s jaderným pohonem (čtvrtá ponorka je v rekonstrukci). V roce 2021 Spojené království prohlásilo, že již nebude zveřejňovat počty operačně dostupných hlavíc, rozmístěných hlavíc nebo rozmístěných raket.

^(f) Britská vláda v roce 2010 prohlásila, že její zásoby jaderných zbraní nepřekročí 225 hlavíc. Zdá se, že oficiální význam termínu „zásoba“ odkazuje na celkový inventář hlavíc, který zahrnuje použitelné i vyřazené hlavice k demontáži. SIPRI odhaduje, že celkový inventář zůstal v lednu 2022 na 225 hlavících. Vládní hodnocení zveřejněné v roce 2021 zvýšilo strop pro budoucí zásoby z 225 na 260.

^(g) I když je odhad SIPRI ohledně celkových zásob Číny stejný jako v lednu 2021, počet nashromážděných hlavíc potenciálně dostupných k použití se změnil, protože v průběhu roku 2021 byly uvedeny do provozu nové odpalovací zařízení.

^(h) Zatím co v předchozích ročenkách SIPRI pro Severní Koreu byly údaje SIPRI odhady počtu hlavíc, které by Severní Korea mohla vyrobit s množstvím štěpného materiálu, který vyrobila, letos se jedná o odhad počtu skutečně sestavených hlavíc, které Severní Korea vlastní. Předpokládá se, že zásoby štěpného materiálu v zemi narostly v roce 2021 na možná dost na výrobu 45 – 55 hlavíc. Neexistují žádné veřejně dostupné důkazy o tom, že by Severní Korea vyrobila funkční jadernou hlavici pro dopravu balistickou raketou mezikontinentálního doletu, ale může mít malý počet hlavíc pro balistické rakety středního doletu. Údaje za Severní Koreu jsou poprvé zahrnuty do globálních součtů.

Severní Korea nadále upřednostňuje svůj vojenský jaderný program jako ústřední prvek své národní bezpečnostní strategie. Zatímco Severní Korea neprovedla během roku 2021 žádné jaderné testovací exploze ani testy balistických střel dlouhého doletu, SIPRI odhaduje, že země nyní smontovala až 20 hlavic a má dostatek štěpného materiálu pro celkem 45 – 55 hlavic.

„Pokud státy vyzbrojené jadernými zbraněmi nepodniknou žádné okamžité a konkrétní kroky k odzbrojení, pak by se globální zásoby jaderných hlavic mohly brzy poprvé od studené války začít zvyšovat,“ řekl Matt Korda, přidružený výzkumný pracovník SIPRI's Weapons of Mass Destruction a hlavní výzkumný spolupracovník projektu jaderných informací FAS.

Během minulého roku došlo v jaderné diplomacii k několika mezníkům. Mezi ně patřilo, že v lednu 2021 vstoupila v platnost Smlouva o zákazu jaderných zbraní (TPNW), která obdržela již v říjnu 2020 požadovaných 50 státních ratifikací. Vstoupila v platnost 22. ledna 2021. Dále došlo k prodloužení platnosti Nového STARTu o pět let, poslední zbývající dvoustranné dohody o kontrole zbrojení mezi dvěma předními světovými jadernými mocnostmi; a zahájení rozhovorů o opětovném připojení USA a návratu Íránu k dodržování íránské jaderné dohody, Společného komplexního akčního plánu (JCPOA). V současné době (k datu 30. června 2022, podle webu ICAN: <https://www.icanw.org/>) se počet ratifikací mezinárodní dohody TPNW zvýšil na 65 zemí. ICAN je zkratkou organizace za zákaz jaderných zbraní, která dne 6. října 2017 získala za svůj boj proti jaderným zbraním Nobelovu cenu míru, ICAN = International Campaign to Abolish Nuclear Weapons. Během roku 2021 pracovaly stálí členové (P5) Rady bezpečnosti OSN – Čína, Francie, Rusko, Spojené království a USA – na společném prohlášení, které vydaly dne 3. ledna 2022 a potvrdily, že „jaderná válka nemůže být vyhrána a nikdy nesmí být bojována“. Znovu také potvrdily svůj závazek dodržovat dohody a závazky o nešíření, odzbrojení a kontrole zbrojení, jakož i své závazky podle Smlouvy o nešíření jaderných zbraní z roku 1968 a sledovat cíl světa bez jaderných zbraní.

Navzdory tomu všichni členové P5 nadále rozšiřují nebo modernizují svůj jaderný arzenál a zdá se, že ve svých vojenských strategiích zvyšují význam ja-

derných zbraní. Rusko dokonce otevřeně vyhrožovalo možným použitím jaderných zbraní v souvislosti s válkou na Ukrajině. Dvoustranné rozhovory o strategické stabilitě mezi **Ruskem a USA** se zastavily kvůli válce a žádný z jaderně vyzbrojených států nepokračuje v jednáních o kontrole zbrojení. Kromě toho členové P5 vyjádřily nesouhlas s TPNW a jednání o JCPOA dosud nedospělo k řešení.

„Ačkoli v minulém roce došlo k určitým významným pozitivním milníkům v oblasti kontroly jaderných zbraní a jaderného odzbrojení, zdá se, že riziko použití jaderných zbraní je nyní vyšší, než kdykoli od vrcholu studené války,“ řekl ředitel SIPRI Dan Smith.

„Vztahy mezi světovými velmocemi se dále zhoršily v době, kdy lidstvo a planeta čelí řadě hlubokých a naléhavých společných výzev, které lze řešit pouze mezinárodní spoluprací,“ řekl Stefan Löfven, předseda správní rady SIPRI.

Kromě podrobného pokrytí problematiky kontroly jaderných zbraní a nešíření obsahuje nejnovější vydání ročenky SIPRI pohled na vývoj v oblasti kontroly konvenčních zbraní v roce 2021; regionální přehledy ozbrojených konfliktů a zvládání konfliktů; podrobné údaje a diskuse o vojenských výdajích, mezinárodních transferech zbraní a výrobě zbraní; a komplexní pokrytí úsilí v boji proti chemickým a biologickým bezpečnostním hrozbám.

Hrozba jaderného konfliktu je dnes stále bohužel aktuální, a navíc jak nová bezpečnostní ročenka SIPRI, tak i vyhlášení Pugwashkého mírového hnutí jasně signalizuje **zhoršení mezinárodní bezpečnostní situace na poli jaderných zbraní**. To, co je přístupné v souvislosti s novou bezpečnostní ročenkou SIPRI 2022 je možnost stažení tzv. verze SUMMARY, která na 28 stranách shrnuje mimo jiné uváděná fakta ohledně světového vývoje v oblasti jaderného zbrojení, odzbrojení a výhledů do blízké budoucnosti. Stažení SUMMARY z webové stránky SIPRI je zcela zdarma, bez nutnosti registrace. Výstupy vědecko-výzkumného bádání nejprestižnější světové bezpečnostní agentury jsou publikovány v několika světových jazycích.

Dosáhnout svět bez jaderných zbraní je možné, jak o tom mluvil ve svém památném „pražském“ projevu bývalý americký prezident Barack H. Obama na Hradčanském náměstí v Praze dne 5. dubna 2009. Bohužel se nyní mezi-

národní bezpečnostní situace značně zkomplikovala a závažně zhoršila. Přes smutné objektivní konstatování, že bezpečnostní situace v Evropě se v několika posledních měsících podstatně zhoršila, měli bychom toto krátké zamyšlení ukončit optimisticky. Znamená to hlavně, že dnem 22. ledna 2021 vstoupila v platnost mezinárodní smlouva o zákazu jaderných zbraní, čímž učinila tyto děsivé zbraně v podstatě ilegální. Pozitivní je také skutečnost, že se zvyšuje počet ratifikací této mezinárodní dohody.

Dále je možno optimisticky odhadnout, že především v Německu, Nizozemí a Itálii lze očekávat mohutné protesty mírových organizací s požadavkem, aby byly americké jaderné zbraně přemístěny zpět do USA. Nicméně americké jaderné zbraně jsou umístěny také v Belgii a v Turecku. Jejich souhrnný počet činí 150 kusů, které jsou rozmístěny na vojenských základnách výše jmenovaných zemí.

Autoři článku také doporučují, aby byla provedena v zemích vlastníci jaderné zbraně referenda, která by jasně signalizovala postoj obyvatelstva k jaderným zbraním a jadernému odzbrojení.

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

doc. Ing. Otakar Jiří MIKA, CSc.
Policejní akademie ČR v Praze
Bc. Tomáš MATÝS
Policejní akademie ČR v Praze

Použitá odborná literatura:

- [1] Kolektiv autorů Yearbook SIPRI, Armament, Disarmament and International Security, Summary (ročenka SIPRI 2022), Solna 2022. 28 s. ISBN ani ISSN není uvedeno.
- [2] MIKA O. J., POLÍVKA L. ŘÍHA M., SÁBOL J., ZEMAN M. Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice, Policejní akademie České republiky v Praze, Fakulta bezpečnostního managementu, Katedra krizového řízení, Praha 2021. ISBN 978-80-7251-511-0.
- [3] MIKA O. J. Vybrané aktuální bezpečnostní aspekty jaderných zbraní a jaderného odzbrojení, Bezpečnostní teorie a praxe, č. 2, 2021, Policejní akademie České republiky v Praze, str.99-120, ISSN 1801-8211.



Raketový štart letnej turistickej sezóny na horách

Už každoročne letná turistická sezóna na horách začína v polovici júna oficiálnym otvorením turistických chodníkov po zimnej uzávere. Počas júna je nápor turistov hlavne v čase víkendov. Začiatok prázdnin a dovolenkové obdobie prináša ďalší nárast návštevnosti na horách už aj počas týždňa a aj počtu výjazdov záchranárov. Táto letná turistická sezóna dala zabrat záchranárom už na jej samom začiatku a odštartovali ju doslova raketovou rýchlosťou. Počas tých najrušnejších dní šli doslova z jedného zásahu rovno na ďalší. Dokonca boli dni, počas ktorých súčasne prebiehalo niekoľko náročných záchranných akcií.

Hneď prvý deň oficiálneho otvorenia letnej sezóny pomáhali záchranári Horskej záchrannej služby na severnej strane Západných Tatier, kde pri zjazdovke Spálená, pravdepodobne následkom vyčerpania a dehydratácie, náhle skolaboval 74-ročný turista. Vo Vysokých Tatrách pod Veľkou Svišťovkou potrebovala pomoc česká turistka s poranením členka, ktorá bola po ošetrení horskými záchranármi letecky transportovaná do nemocnice v Poprade. Nasledujúce dni sa so zásahmi akoby vrece rozsypalo.

Horskí záchranári počas dňa, ale aj noci, vyrážali na pomoc zraneným či uviaznutým horolezcom, turistom, cyklistom, no ich pomoc potrebovali aj deti. V mnohých prípadoch boli do záchranných akcií nasadení lezeckí záchranári Vrtulníkovej záchrannej zdravotnej služby (VZZS) či poľského TOPR. Kynológovia HZS boli príslušníkmi Policajného zboru SR požiadaní o súčinnosť pri niekoľkých pátracích akciách po nezvestných osobách, hlavne v oblastiach vodných tokov, mimo horských oblastí. Záchranári HZS s AED prístrojmi (automatický externý defibrilátor) boli prostredníctvom operačných stredísk záchrannej zdravotnej služby vysielaní ku kardiopulmonálnym resuscitáciám v intravilánoch obcí, v prípadoch dlhých dostupností posádok rýchlej zdravotnej pomoci (RZP). Žiaľ, od začiatku leta si hory vyžiadali aj 2 ľudské životy – horolezcov vo Vysokých Tatrách. Pod Satanom zahynula poľská horolezkyňa a počas zostupu z Ihly v Patrii si poranenia nezlučiteľné so životom spôsobil 56-ročný slovenský horolezec.

Medzi najnáročnejšie akcie patrilo určite nočný zásah pod Jastrabou vežou. Tam uviazla dvojica poľských horolezkyň, ktorým sa počas zlaňovania juhozápadnej steny, v ceste „Smrť vegetariánom“, zaseklo lano a uviazli v horných partiách steny. Navyše vo Vysokých Tatrách sa v tom čase rozvíjala búrková činnosť, bolo tesne pred zotmením a nebolo možné nasadenie leteckej techniky. Horolezkyne sa nachádzali na mieste, kde počas silného dažďa hrozilo, že prúdy vody ich môžu doslova spláchnuť zo steny. Horskí záchranári im okamžite odišli na pomoc pozemne. V nočných hodinách sa im podarilo v náročných podmienkach, búrke, v daždi, vetre, tme a náročným exponovaným terénom dostať cez vrchol Jastrabej veže k premočeným, podchladeným a vyčerpaným horolezkyniam. Po zateplení a doplnení energie ich pripravili na náročnú evakuáciu exponovaným lezeckým terénom a postupne ich pomocou lanovej techniky spustili pod stenu. Následne s nimi nadránom zostúpili na Chatu pri Zelenom plese, kde boli ubytované.

Do podobnej situácie sa o pár dní dostali, ale už za podstatne lepších podmienok, ďalšie dve, opäť poľské horolezkyne, v oblasti Javorového štítu. Tiež sa im počas zlaňovania zaseklo lano a nedokázali si ho samé uvoľniť a pokračovať v zostupe. Našťastie podmienky dovoľovali nasadenie leteckej techniky a horolezkyne boli v relatívne krátkom čase vyprostené z juhozápadnej steny štítu a transportované do Starého Smokovca,. Odkiaľ už pokračovali samostatne.

Pri ďalších zásahoch v horolezeckom teréne už pomoc potrebovali zranení horolezci. Pri lezení v oblasti Dračej hlavy,

pri výpadku zo steny, si vážnu zlomeninu kolena spôsobil slovenský horolezec. V tom čase sa v blízkosti, na Dračom hrebene, zhodou okolností nachádzal aj záchranár HZS z Vysokých Tatier. Mužovi poskytol neodkladné zdravotné ošetrovanie a pripravil ho na evakuáciu z terénu, ktorá prebehla v súčinnosti s leteckými záchranármi. V ten istý deň sa v západnej stene Lomnického štítu zranila poľská horolezkyňa. S podozrením na poranenie panvy bola rovnako ako horolezec pod Dračím štítom, vrtuľníkom VZZS evakuovaná z terénu a v Starom Smokovci odovzdaná posádke RZP. Rovno z tejto záchranej akcie pokračovali záchranári HZS a VZZS na pomoc 15-ročnej dievčine nad Zamkovského chatou, ktorá si poranila dolnú končatinu.

Hneď ďalší deň prebiehalo vo Vysokých Tatrách v rovnakom čase, v súčinnosti s leteckými záchranármi, 5 náročných záchranných akcií.

Prvé volanie na tiesňovú linku prišlo popoludní od dvoch slovenských turistov, ktorí počas schádzania z Jahňacieho štítu, pravdepodobne niekde v blízkosti Kolového sedla, zišli zo značeného turistického chodníka a dostali sa do ťažko schodného a exponovaného terénu. Nevedeli sa z neho vrátiť späť.

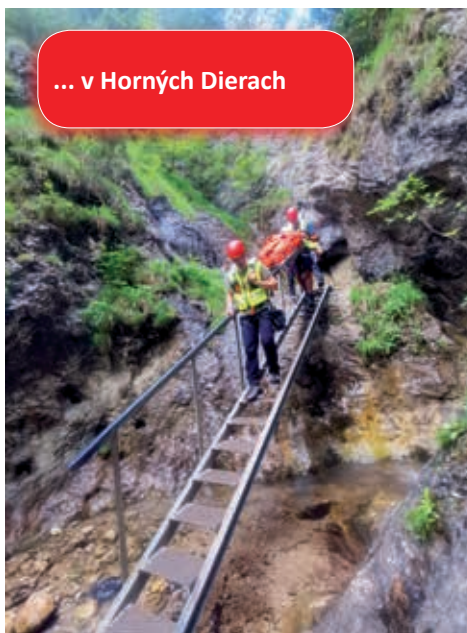
Hneď po tomto volaní bol nahlásený výpadok dvojice slovenských horolezcov počas zlaňovania z Ostrej vežičky, na strane Furkotskej doliny. Obaja spadli až pod stenu a utrpeli vážne poranenia dolných končatín. O pomoc požiadal jeden z dvojice zranených. Po chvíli bol náhodnými svedkami z turistického chodníka vo Furkotskej doline nahlásený pád ďalšieho horolezca v približne rovnakej lokalite, ktorý podľa oznamovateľov zostal po páde nehybne ležať pod stenou. Našťastie sa zistilo, že sa jedná o jedného z dvojice spod Ostrej vežičky.

Po pár minútach na Operačnom stredisku tiesňového volania HZS opäť zazvonil telefón a prišla ďalšia žiadosť o pomoc spod Veľkej Svišťovky. Tam, niekoľko metrov pod sedlom počas zostupu ku Chate pri Zelenom plese, padajúce skaly zasiahli poľského turistu a spôsobili mu poranenie hornej končatiny.

Následne po odovzdaní informácií dispečerovi oblastného strediska HZS vo Vysokých Tatrách, požiadali náhodní svedkovia o pomoc pre slovenského turistu. Ten pri zostupe z Kriváňa, ešte nad Rázcestím v Krivánskom žľabe, spadol



Záchrana na Kežmarskom štíte...



... v Horných Dierach



... pod Kežmarským štítom

z chodníka a so silnými bolesťami v oblasti hrudníka zostal ležať medzi skalami.

O súčinnosť boli požiadané dve posádky leteckých záchranárov VZZS z Popradu a Banskej Bystrice. Postupne bola všetkým zraneným a uviaznutým turistom v súčinnosti s posádkami vrtuľníkov VZZS poskytnutá pomoc a postupne boli pomocou vrtuľníkov evakuovaní z terénu. Na záver, ešte počas prebiehajúcich záchranných akcií, si vo Veľkej Studenej doline pádom na turistickom chodníku, privedila úraz členka slovenská turistka. Tá bola po skončení prebiehajúcich zásahov na palube vrtuľníka transportovaná do nemocnice v Poprade.

Hneď na druhý deň došlo v oblasti Satana k pádu poľskej turistky. Žiaľ, aj napriek rýchlemu zásahu leteckých a horských záchranárov, sa ju už nepodarilo zachrániť. Pri páde exponovaným skalným terénom utrpela zranenia nezlučiteľné so životom.

Záchranné akcie v horolezeckom teréne pokračovali aj po začiatku prázdnin. Počas lezenia juhozápadnej steny Baraních rohov si pri výpadku úraz dolnej končatiny spôsobil poľský prvolezec. K ďalšej tragickej nehode došlo v polovici júla v oblasti Patrie, kde pri zostupe z Ihly v Patrii smerom do Mengusovskej doliny utrpel pri asi 50-metrovom páde poranenia nezlučiteľné so životom 56-ročný slovenský horolezec. Následne prišla žiadosť o pomoc z južnej steny Kežmarského štítu, kde pri páde utrpel poranenie členka a zápästia 36-ročný slovenský horolezec.

V ten istý deň musela v masíve Kežmarského štítu trojica poľských horolezcov prečkať noc. Dvaja muži a jedna žena uviazli v južnej stene. Horskú záchrannú službu kontaktovali až tesne pred zotmením. Nasadenie leteckej techniky už pre blížiacu sa tmu nebolo možné. Vzhľadom na časovú dostupnosť a fakt, že boli bez zranení by bol výstup k nim za tmy a následný zostup s nimi veľmi náročný a nebezpečný. Dohodli sa so záchranármi, že prečkajú noc na mieste a ráno sa k nim záchranári dostanú pomocou leteckej techniky. Počas noci bol s nimi v pravidelných intervaloch v telefonickom kontakte operátor tiesňovej linky. Pre oblačnosť a vietor nebolo možné hneď v ranných hodinách nasadenie vrtuľníka. Záchranári boli pomocou lanovej dráhy dopravení na Skalnaté pleso, odkiaľ pokračova-

li pozemne. K uviaznutým sa dostali cez vrchol Kežmarského štítu. Následne ich pomocou lanovej techniky evakovali zo steny na bezpečné miesto. Medzičasom sa poveternostné podmienky vylepšili a o súčinnosť bola opätovne požiadaná posádka VZZS, ktorá uviaznutých horolezcov evakovala z terénu na Skalnaté pleso. Odtiaľ pokračovali v sprievode horských záchranárov.

Ani záchranári z ďalších oblastných stredísk Horskej záchrannej služby sa od začiatku sezóny nezastavili a zasahovali pri desiatkach zranení, uviaznutí či vyčerpaní ako aj pri iných zdravotných komplikáciách turistov. V Západných Tatrách pomáhali okrem už spomínaného turistu pri zjazdovke Spálená, aj ďalším zraneným turistom v Bystrej doline, kolobežkáre na ceste zo Žiarkej chaty, 9-ročnému dievčaťu na ceste na Ťatliakovú chatu, či vyčerpaným turistom pod vrcholom Rákoň a na Adamculi.

Z náročnejších zásahov to bol hlavne úraz dolnej končatiny slovenskej turistky pod Baníkovským sedlom. Pacientka bola po ošetrení letecky evakuovaná z terénu a na Zverovke odovzdaná posádke RZP na transport do nemocnice. Alebo záchraná akcia pri páde poľského turistu z hrebeňa v oblasti Troch Kôp, ktorý pri niekoľko desiatok metrov dlhom páde utrpel mnohopočetné poranenia. Pre nepriaznivé letové podmienky nebolo hneď možné nasadenie leteckej techniky. Horskí záchranári k nemu postupovali pozemne. Po poskytnutí prvej pomoci ho na nosidlách KONG, za istenia lanovou technikou, transportovali na miesto, kde bolo možné jeho vyzdvihnutie vrtuľníkom VZZS. Do záchrannej akcie bolo nasadených 22 profesionálnych a dobrovoľných záchranárov Horskej záchrannej služby.

V Nízkych Tatrách záchranári HZS riešili hlavne kolapsy a vyčerpania turistov.

Vo Veľkej Fatre to boli hlavne úrazy cyklistov na Martinských holiach, pod Ploskou, v oblasti Suchého Hrabova, pri Kráľovej studni, či úrazy turistov v Blatnickej doline, pod Veľkým Chočom, vrchom Zvolen, na bobovej dráhe na Dovaloch a kolapsy.

Už tradične záchranári HZS slúžiaci v Kremnických vrchoch niekoľkokrát zasahovali aj na ferrate na Skalke. Tam potrebovalo pomoc niekoľko návštevníkov, ktorí podcenili náročnosť ferratových

... v Slovenskom raji



... v Letanovskom mlyne



... nad Terchovou



ciest a z dôvodu vysilenia alebo pádu ich bolo potrebné z ciest vyprostiť.

V Malej Fatre to boli zásahy pri úrazoch cyklistov, turistov, páde zo stromu nad Terchovou a hlavne pri nevoľnostiach spôsobených vyčerpaním, či dehydratáciou a prehriatím organizmu. V Snilovskom sedle prebehla úspešná kardiopulmonálna resuscitácia. U muža, ktorý náhle skolaboval, ju zahájili príslušníci Hasičského a záchraného zboru, ktorí sa náhodou nachádzali na mieste. Na miesto smerovali aj záchranári HZS s posádkou VZZS. Našťastie aj za pomoci AED prístroja sa u muža podarilo obnoviť vitálne funkcie a posádkou VZZS bol následne transportovaný do nemocnice.

V Slovenskom raji pomáhali horskí záchranári dvojici turistov, ktorí zišli z chodníka na Gačovskú skalu do ťažko schodného exponovaného terénu. Pri nevoľnostiach turistov zas zasahovali v Prielome Hornádu, na Kláštorisku a pri úraze dolnej končatiny v Letanovskom mlyne. Ich pomoc potreboval aj 3-ročný chlapček z Čiech. Rodičia ho vzali do rokliny Suchá Belá, čo bolo nad jeho sily a od rebríka pri Misových vodopádoch už nebol schopný pokračovať ďalej. Počasie zas podcenila skupina slovenských turistov. Po výstupe Veľkým Sokolom zle odbočili, čo výrazne predĺžilo ich túru a v podevečerných hodinách ich nad roklinou Suchá Belá zastihla silná búrka. Navyše viacerí zo skupiny už boli po celom dni vyčerpaní. Vážne zranenie tváre si na ceste Pod Vtáčím hrbom spôsobila slovenská cyklistka, ktorú záchranári po ošetrení transportovali do nemocnice.

Letná sezóna je stále v plnom prúde. Návštevnosť v horách po predchádzajúcich „covidových“ sezónach vzrástla, pribudli zahraniční turisti a zatiaľ to vyzera, že záchranári HZS budú mať plné ruky práce. Tak pevne veríme, že bude čo najmenej ťažkých, či smrteľných úrazov a na horách dovolenkujúci návštevníci si budú odnášať len príjemné zážitky a spomienky.

pplk. Mgr. Jana KRAJČÍROVÁ

Operačné stredisko tiesňového volania
Horskej záchrannej služby

Foto: archív OS TS HZS

„Vzdelávanie pre 21. storočie“ – Ako pripravovať učiteľov a žiakov na mimoriadne udalosti a krízové situácie?

V našom článku, v prvej časti, vás zoznámime s poslaním a procesom vzdelávacích zmien v obsahu učiva *Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva v budúcom období*. S procesom a etapami vzdelávacích zmien vás informujeme o komponentoch vzdelávacej oblasti – pohybová gramotnosť – spôsobilosť, odolnosť voči príčinám mimoriadnych udalostí a ohrozeniu, tematickej oblasti „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva“ s prehľadom hlavných ohrození života, zdravia a majetku na Slovensku, o hlavných ohrozeniach, o obsahovom zameraní vzdelávania učiteľov a žiakov z hľadiska potrieb civilnej ochrany obyvateľstva. Ďalej o praktických cvičeniach na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia – Bezpečná škola“, „Cestami bezpečnosti a ochrany života a zdravia“.



Obsah úloh a opatrení pri tvorbe zmien vo vzdelávaní sa prejaví v podpore škôl a učiteľov v zameraní na rozmanitosť potrieb žiakov. Nové obsahové zameranie reaguje na prípravu učiteľov a žiakov na vzdelávacie programy, ktoré so sebou prináša život v 21. storočí. Pôjde o citlivejšie reflektovanie na individuálne tempá učenia žiakov s využitím aktívnych praktických foriem a metód podľa nových učebných vzdelávacích štandardov. Nové štátne vzdelávacie programy budú vymedzovať ciele výchovy a vzdelávania v jednotlivých vyučovacích predmetoch a jednotlivých vzdelávacích oblastiach. Rámcový učebný plán, podľa ktorého si školy zostavia svoje vlastné tematické učebné programy a plány bude zohľadňovať špecifikum škôl.

Proces zmien vo vzdelávaní

Celý proces vzdelávacích zmien bude transparentný, postupný, na základe vopred stanoveného harmonogramu. Požiadavky na zmeny v obsahu a forme vznikajú v rámci spolupráce so zameraním odborníkov a ľudí z praxe. Štátny pedagogický ústav preto zriadil svoje poradné orgány, ako napríklad Koordináč-

nú komisiu, Ústredné predmetové komisie, žiacky poradný výbor. Členmi komisií sú aj odborníci na civilnú ochranu obyvateľstva a integrovaného záchranného systému. Vďaka odbornej príprave učiteľov budú školy schopné realizovať zmeny v nasledujúcom období postupne. Pozornosť sa bude predovšetkým venovať teoretickej a praktickej príprave učiteľov. Od nich bude závisieť, ako sa nový obsah vzdelávania uplatní v pedagogickej praxi. Prvé školy, ktoré budú chcieť na dobrovoľnej báze implementovať nový vzdelávací program, tak budú môcť urobiť v školskom roku 2023/24 a ostatné v školskom roku 2026/27. Prví absolventi nového vzdelávacieho programu tak ukončia na celom území Slovenska základné školy v roku 2035.

V tomto období I. polroku 2022 sa uskutočnilo:

- Rozpracovanie vzdelávacích oblastí do jednotlivých vzdelávacích cyklov na úrovni cieľov vzdelávacej oblasti pre daný cyklus v prepojenosti s ďalšími cyklami očakávaných učebných výstupov,
- Posúdenie vlastného vzdelávacieho obsahu so statusom základného učiva podľa požiadaviek na učebné prostredie a príležitostí pre interdisci-

plinárne prepájanie vzdelávacích oblastí a ich vzájomnú koordináciu.

Ich cieľom je:

- Zlepšenie gramotnosti a zručnosti žiakov potrebných pre 21. storočie (kritické myslenie, digitálne a mäkké zručnosti).
- Schopnosť riešiť problémy, spracovávať informácie, pracovať v tíme, argumentovať a klásť otázky, preberať iniciatívu a zodpovednosť, tvoriť a realizovať osobné projekty.

V období 2022:

- Pôjde o budovanie kapacít podpory škôl na krajskej úrovni a okresnej úrovni (šesť centier podpory škôl).
- Prezentovanie nového štátneho vzdelávacieho programu sa bude uskutočňovať tvorbou podporných materiálov pre školy.

V roku 2023 pôjde o splnenie tvorby a distribúcie:

- Nových učebníc,
- Zmien v učiteľských študijných programoch,
- Programov ďalšieho vzdelávania pre učiteľov.

Na zmeny sa však musíme dôsledne pripraviť aj v obsahu, formách a me-

Schéma – mapa spôsobilostí

SPÔSOBILOSTI	PRIEREZOVÉ SPÔSOBILOSTI *
Jazyková a komunikačná	Konať eticky a zodpovedne
Matematická	Riešiť problémy a kriticky myslieť
Prírodovedná	Byť tvorivý a iniciatívny
Spoločensko-vedná a občianska	Spolupracovať a byť solidárny
Technická	Vytvárať a udržiavať osobnú pohodu a prosperitu
Pohybová	Využívať digitálne technológie
Estetická	Získať teoretické a praktické zručnosti pri ochrane života
Ochrana a bezpečnosť života a zdravia	a zdravia, bezpečnosti a pri sebaochrane a vzájomnej pomoci

* Podrobnejšie sa možno oboznámiť, pozri dokument: *Vzdelávanie pre 21. storočie. Štátny pedagogický ústav Bratislava, 2022. Mapa spôsobilostí, str.16.*

tódach prípravy detí a mládeže na civilnú ochranu obyvateľstva. K tomu je navrhnutá inovovaná tematická oblasť „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva“.

Okrem ministerstva školstva budú v tejto oblasti spolupracovať ministerstvo vnútra, ministerstvo obrany, zdravotníctva a životného prostredia. K odbornému obsahu majú určené úlohy a opatrenia v systéme civilnej ochrany obyvateľstva. Kto bude túto oblasť ďalej zabezpečovať závisí aj od jednotlivých zložiek integrovaného záchranného systému.

Na to, aby boli deti a mládež dobre pripravené na život, sú potrebné vedomosti, ku ktorým patria jednotlivé predmety so svojim obsahom a mnohé nové zručnosti. Predpokladom na rozvoj gramotnosti (vzdelanosti) a praktických zručností žiakov bude dostupnosť školskej modernej infraštruktúry, najmä zlepšenie procesu vydávania a distribúcie učebných materiálov a učebných pomôcok (*Schéma – mapa spôsobilosti*). V konkrétnom a úplnom vyjadrení je cieľom základného vzdelávania v oblasti prípravy na civilnú ochranu obyvateľstva to, aby žiak po jeho absolvovaní bol schopný:

- Konať v súlade s hodnotami smerujúcimi k ochrane života a zdravia, životného prostredia;
- Vysvetliť prírodné javy, spoločenské a historické udalosti pomocou základných vedomostí, metód analýzy, bádania a odvodiť závery podložené dôkazmi;
- Používať technické nástroje a prístroje, zručnosti na realizáciu návrhov a inovácií, overenie hypotéz a na pri-

atie rozhodnutia alebo záveru s využitím informatiky, technológií a technických zručností;

- Konať vedome v súlade s poznatkami o zdravom životnom štýle a jeho dopade na fyzické a duševné zdravie.

Uplatnenie vyššie uvedených princípov vedie k tomu, že vnútorná štruktúra vzdelávacieho programu základného vzdelávania, ktorá umožňuje postupné stupňovanie a zároveň reflektuje potrebnú rôznorodosť vzdelávacích ciest žiakov, je usporiadaná do troch po sebe idúcich a na seba nadväzujúcich vzdelávacích cyklov:

- **Prvý cyklus:** Uvádzanie do gramotnosti – vzdelávania pokrýva 1. – 3. ročník základnej školy.
- **Druhý cyklus:** Zvládnutie základov gramotnosti – vzdelávania pokrýva 4. – 5. ročník základnej školy.
- **Tretí cyklus:** Rozvinutá gramotnosť – vzdelávania pokrýva 6. – 9. ročník základnej školy.

Školský vzdelávací program sa na základe týchto cyklov vymedzuje a pripravuje na jednotlivé ročníky, kde je však vďaka cyklom možná flexibilita a adaptabilita a „presah“ pri tvorbe školského vzdelávacieho programu s ohľadom na konkrétne podmienky školy, vekových kategórií detí a mládeže, ako aj jednotlivých žiakov.

Prehľad mimoriadnych udalostí (*pozri tabuľku MÚ*) má priamy vplyv na obsah tém v oblasti ochrany obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí a medzipredmetové vzťahy v učive

„Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva“.

Vzdelávanie a výchova

Naším cieľom je príprava na výučbu tak, aby vyučovanie namiesto odovzdávania hotovej informácie vytváralo situácie, pri ktorých žiaci môžu informácie interpretovať v konfrontácii s reálnou skúsenosťou. K tomu je nevyhnutný aktívny prístup k novému obsahu učiva a dodržiavanie diferencovaného prístupu k deťom. Vzdelávací program si bude vyžadovať aj zabezpečenie nových učebníc.

Nový obsah učiva

Nový obsah učiva a jednotlivé vzdelávacie tematické oblasti „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva“, predtým – Ochrana života a zdravia podľa jednotlivých vekových kategórií detí a mládeže má vo výchove a vzdelávaní v budúcom období svoje dôležité miesto. Poslaním je zvládnutie vedomostí a formovanie návykov a zručností, ako reagovať pri ohrození počas mimoriadnych udalostí a vyhlásenia mimoriadnej situácie a počas krízových stavov, poznať príčiny vzniku ohrozenia života, zdravia a bezpečnosti a oboznámiť sa s preventívnymi úlohami a opatreniami v školách vo svojom okolí.

Vzhľadom na aktuálnu situáciu vo svete a v súlade s inovovaným Štátnym vzdelávacím programom pre základné školy je v súčasnosti viac ako žiaduce, aby učitelia upriamili pozornosť na témy, prvky a praktické poznatky ochrany života a zdravia v jednotlivých vyučovacích predmetoch primárneho a nižšieho stredného vzdelávania.

Komponenty vzdelávacej oblasti – pohybová gramotnosť – spôsobilosť, odolnosť voči príčinám mimoriadnych udalostí a ohrozeniu Tematická oblasť „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva“	
Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva v I. cykle (1. až 3. ročník)	Žiaci by mali byť v prvom cykle vedení k ochrane svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí prostredníctvom teoretických a praktických poznatkov, zručností v sebaochrane, poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života. Na veku primeranej úrovni by mali vedieť integrovať postoje, vedomosti a zručnosti zamerané na zdravý životný štýl a ochranu života a zdravia v mimoriadnych a nepredvídateľných situáciách. Súčasťou sú didaktické hry, ktoré sa uskutočňujú v každom ročníku raz ročne v trvaní 4 hodín a slúžia na praktické osvojenie učiva. Odporúča sa využívanie aj športovo-branných hier primeraných veku.
Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva v II. cykle (4. až 5. ročník)	Cieľom tohto komponentu v druhom cykle je nasmerovať žiakov k ochrane svojho zdravia a života a tiež zdravia a života iných ľudí prostredníctvom teoretických a praktických poznatkov, zručností v sebaochrane, poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života. Žiaci by mali vedieť rozpoznať situácie ohrozujúce bezpečnosť, život a zdravie a vedieť sa orientovať pri pohybe a pobyte v prírode. Obsah tohto komponentu sa realizuje účelovými cvičeniami 2-krát do roka v trvaní po 5 hodín, spravidla na jeseň a jar. Odporúča sa využívanie aj športovo-branných hier a technických aktivít zameraných na sebaochranu a obranu, vzájomnú pomoc primeraných schopnostiam a veku.
Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva v III. cykle (6. až 9. ročník)	Žiaci by mali chápať v treťom cykle dôležitosť poskytnutia pomoci iným v prípade ohrozenia bezpečnosti, zdravia alebo života. Mali by získať základné zručnosti súvisiace so záchranou svojho života i života iných. Žiaci by mali byť v zmysle tohto komponentu vedení k podpore obratnosti a sily, podpore kolektívnosti a spolupatričnosti v rámci športových hier, k orientácii v teréne a v prírode, k zásadám bezpečnosti a správania sa v krízových situáciách. Mali by vedieť poskytnúť prvú pomoc na primeranej úrovni. Obsah tohto komponentu sa realizuje účelovými cvičeniami 2-krát do roka v trvaní po 5 hodín, spravidla na jeseň a jar. Odporúča sa využívanie aj športovo-branných hier a technických aktivít zameraných na sebaochranu a obranu, vzájomnú pomoc primeraných schopnostiam.

Nové učebnice a metodické pomôcky

Nové kurikulum si bude vyžadovať zabezpečenie nových učebníc, metodických pomôcok a zmenu v príprave učiteľov so zapojením odborníkov z integrovaného záchranného systému tak, aby boli tieto zmeny schopní aplikovať v každodennej praxi.

To si samozrejme bude vyžadovať posilnenie kvality zručností pedagogických a odborných zamestnancov škôl. V jednotlivých metodických a pedagogických centrách v krajoch sa budú organizovať v spolupráci s ministerstvom vnútra špecializované teoreticko-praktické zamestnania k formám a metódam odbornej prípravy k civilnej ochrane obyvateľstva.

Učivo „**Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva**“ bude spájať poznatky z jednotlivých predmetov pre širšie pochopenie systému ochrany obyvateľstva v prípade ohrozenia mimoriadnymi udalosťami. Zabezpečíme tým väčšiu integráciu jednotlivých predmetov s cieľom, aby žiaci pochopili to, čo si majú osvojiť v konkrétnej oblasti sebaochrany a vzájomnej pomoci“ aj s využitím metódy konštruktívneho vyučovania digitálnych technológií. Formovanie poznania je aktívnym, činnostným procesom, žiak by preto mal dostať príležitosť s učivom pracovať prakticky. Pochopiť súvislosti ochrany života, zdravia a majetku, prírody a vedieť sa v nich orientovať si vyžaduje veľké množstvo poznania. Úlohou učiteľov je každodenne sprostredkovať získané, ale aj praxou overené informácie žiakom prístupnou a hlavne zrozumiteľnou formou, ktorá navyše musí žiakov aj zaujať. Úlohou žiakov je dennodenne objavovať, snažiť sa pochopiť, vedieť a porozumieť súvislostiam.

Medzipredmetové vzťahy

Z uvedeného vyplýva, že medzipredmetové vzťahy sú charakterizované ako súvislosti, vzťahy medzi javmi, pojmi, dejmi, situáciami a ich premietnutie do sústav učebných predmetov. Uplatňovanie medzipredmetových vzťahov je dôležité v každom vyučovacom predmete, ale zvlášť je podstatné v učive „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva“ v prírodovedných predmetoch. Na pochopenie ochrany človeka pred účinkami mimoriadnych udalostí ako ucelenej predstavy v praxi je nevyhnutné, aby do tejto aktivity bol vtiahnutý aj žiak. V podstate svojou aktívnou prítomnosťou a hlavne konkrétnou „záchrannárskou“ činnosťou na vyučovaní a počas

účelových cvičení nadväzuje na činnosť učiteľa. Naše učivo má jednu špecifiku, je to učivo, kde prevládajú praktické činnosti a formovanie zručností prelínajúce sa s vedomosťami o ochrane človeka pred ohrozením.

Obsahové zameranie vzdelávania učiteľov a žiakov z hľadiska potrieb civilnej ochrany obyvateľstva

Učivo „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva“ si vyžaduje, aby učitelia poznali základné vedomosti z právnych noriem civilnej ochrany obyvateľstva a hlavné úlohy systému ochrany. K tomu slúži program prípravy obyvateľstva na sebaochranu a vzájomnej pomoci, „Čo má každý vedieť v prípade ohrozenia“.

Odborná príprava učiteľov a pedagogických zamestnancov pre metodiku

Odbornú prípravu učiteľov v oblasti civilnej ochrany a integrovaného záchranného systému, vzdelávania, je možné absolvovať prostredníctvom kurzov Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, na získanie odbornej spôsobilosti v oblasti vzdelávania na úseku civilnej ochrany obyvateľstva podľa Vyhlášky MV SR – Vyhláška MV SR č. 7/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na úseku civilnej ochrany obyvateľstva. Vysielá riaditeľ základnej alebo strednej školy.

Odborná príprava pre získanie odbornej spôsobilosti sa vykonáva podľa § 18 a zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov a vyhlášky MV SR č. 7/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na úseku civilnej ochrany obyvateľstva. Podrobné informácie sú uvedené na webovej stránke MV SR – Odborná spôsobilosť v CO. Platnosť certifikátu o jej absolvovaní je 5 rokov.

Cyklická odborná príprava je organizovaná Zväzom civilnej ochrany – Východ v spolupráci s Metodicko-pedagogickým centrom v Košiciach a v Prešove a možno sa jej zúčastniť na základe žiadosti. Učitelia bez ohľadu na svoj predmet a odbornosť by mali ovládať tematické oblasti a z toho vyplývajúce vedomosti.

Obsah programu prípravy učiteľov

PROGRAM systematickej odbornej prípravy na získanie osvedčenia o jej absolvovaní v oblasti prípravy učiteľov na organizovanie a zabezpečenie organizácie účelového cvičenia, súťaže mladých

obrancov a záchranárov „Bezpečná škola“ v oblasti civilnej ochrany a obrany pre záujemcov.

Cieľovou skupinou sú učitelia stredných a základných škôl, II. a III. cyklus – stupeň na úseku civilnej ochrany obyvateľstva podľa obsahu učiva „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia obyvateľstva“ štátneho vzdelávacieho programu ISCED.

PROGRAM systematickej odbornej prípravy s lektormi s odbornou spôsobilosťou a inštruktormi praktickej časti prípravy z jednotlivých zložiek integrovaného záchranného systému.

I. časť

Program možno absolvovať v metodických a pedagogických centrách v krajoch za účasti odborných lektorov a v spolupráci s odborními krízového riadenia okresných úradov, ktoré majú prehľad o osobách s odbornou spôsobilosťou v oblasti civilnej ochrany, odbornej prípravy a vzdelávania. Obdobne po dohode s vedúcimi odborov krízového riadenia okresných úradov možno organizovať krátkodobé školenia učiteľov k posilneniu systému civilnej ochrany obyvateľstva, jeho úloh a opatrení.

Čo odborná príprava obsahuje, ktoré témy sa v nej preberajú, akou formou? Uvádžame príklad:

- Všeobecne záväzné právne predpisy na úseku civilnej ochrany a obrany obyvateľstva a krízového riadenia, integrovaného záchranného systému. Právne predpisy a mechanizmus civilnej ochrany Európskej únie v oblasti civilnej ochrany a krízového riadenia. Teoretická časť.
- Všeobecne záväzné právne predpisy na úseku obrany obyvateľstva a hospodárskej mobilizácie.
- Analýza územia, posúdenie východísk pre plán ochrany obyvateľstva pre systém riadenia, sily a prostriedky záchranného systému. Mimoriadne udalosti. Nové zdroje ohrozenia a prejavy účinkov MU, ochrana obyvateľstva. Teoretická časť. Lektor okresného úradu, odboru KR.
- Riadenie a organizovanie záchranných prác na základe konkrétnej MU v objekte, simulácia postupu. Zabezpečovanie organizovania jednotiek CO pre územnú potrebu obce, objektu. Základná norma vedomostí a právne predpisy ich uplatňovania v praxi.

Zamysleli sme sa niekedy nad otázkou, čo nás vlastne ohrozuje na Slovensku, našu bezpečnosť, životy, zdravie a majetok? Niektoré mimoriadne udalosti najčastejšie sa vyskytujúce:

Mimoriadne udalosti a ohrozenia	Mimoriadne udalosti a ohrozenia	Zdravie a bezpečnosť
Rozsiahle lesné požiare, veľkoplošné požiare	Havária v chemickom objekte, sklade, produktovode, kontaminácia okolia, územia	Teroristická aktivita a útoky
Búrky, búrky a poryvy vetra, víchrice, tornáda	Havária jadrovej elektrárne, rádioaktívna kontaminácia životného prostredia	Ekonomické krízy Narušená systémov
Snehové víchrice a kalamity, námraza a fad, snehové kalamity a lavíny	Požiare a výbuchy, úniky nebezpečných látok, úniky plynu, úniky nebezpečných látok, ropných produktov a iných s následným kontaminovaním územia, ovzdušia, vodných tokov, zdrojov pitnej vody, podzemných vôd a podobne	Násilné trestné činy
Povodne, záplavy, krupobitie a privalové dažde, prietrže mračen	Úniky ropných produktov z podnikov, kde sú uskladnené a prevádzkované	Násilné sociálne konflikty
Pohyby svahov a svahové deformácie rozsiahleho územia, svahové zosuvy	Vystavenie toxickým a infekčným odpadom, uvoľňovanie toxických látok	Medzištátne konflikty, ekonomické, diskriminačné, vojenské
	Rádioaktívna kontaminácia osôb, zvierat, techniky a podobne	Vojenské konflikty a zničenie narušenie budov, priemyselných objektov, mostov, narušenie dopravy, zničenie kultúrnych pamiatok a chránených prírodných útvarov
Vytváranie zemských dutín a prepahlísk, podzemných štruktúr, erózie, tektonické zmeny	Dopravné nehody (cestná, letecká, železničná, lodná)	Zlyhania služieb vo verejnom záujme, sociálne, odpadové hospodárstvo
Posun koryta rieky alebo dna pod povrch	Prerušenie povrchovej a leteckej dopravy	Výpadky komunikácie
Vytváranie zemských dutín a prepahlísk, podzemných štruktúr, erózie, tektonické zmeny	Poškodenie vedení rozvodných sietí, ich zariadení a diaľkovodov, úpravovní a čističiek odpadu	Výpadky elektriny, dodávok plynu a ropy
Erózia pôdy	Mechanické poruchy konštrukcie, budovy, techniky	Davová psychóza Panika
Teplotná inverzia a znečisťovanie vzduchu	Pády meteoritov, kozmických telies a satelitov	Škody na kritických zdrojoch v životnom prostredí
Postihnutie veľkého počtu zvierat zničením a narušením porastov, lesov a pôdy	Účinky kozmického žiarenia a telies	Škody na historických zdrojoch, kultúrnych pamiatkach, predmetoch kultúrnej hodnoty
Zatopenie objektov a zaplavenie rozsiahlych území haváriami vodných diel	Zhoršenie odtoku dažďovej vody	Nedostatok liečiv, liekov a zdravotníckeho materiálu
Dlhotrvajúce zimy a ochladenia	Porucha kanalizácie a spodná voda	Narušenie dodávateľských a odberateľských vzťahov blokadami a sankciami
Porušenie vodnej stavby so vznikom prielomovej vlny	Epidémia, pandémia (veľká nákaza ľudí), vznik infekčných ochorení	Celkové narušenie chodu života, výroby a životného prostredia
Dlhodobý nedostatok pitnej a úžitkovej vody	Epizootické (závažné ochorenie zvierat)	
	Škody v poľnohospodárstve	
	Epifýzia (veľké zamorenie rastlinami)	
	Škodcovia a parazity	

- Kolektívna ochrana obyvateľstva. Evakuácia. Praktické riešenia evakuácie (krátkodobej a dlhodobej) po výklade – námety pre samoštúdium a modelovú situáciu na podmienky školy. Vypracovanie postupu na prípravu a priebeh evakuácie. Teoretická časť.
- Nebezpečné látky, podstata a príčiny ohrozenia, charakteristika a rozdelenie (NL rádioaktívne, chemické, biologické), spôsob a prostriedky ochrany. Monitorovanie územia. Pásma ohrozenia podľa Vyhlášky MV

- SR o ochrane pred účinkami nebezpečných látok. Režimové opatrenia. Individuálna ochrana obyvateľstva. Ochranné masky, Improvizované a únikové prostriedky. Opatrenia na zabezpečenie ochrany obyvateľstva pred účinkami NL. Dozimetrické zabezpečenie ako súčasť monitorovania, dekontaminácia, špeciálna očista, hygienická očista. Teoretická časť, doplnená ukážkami.
- Informačný systém civilnej ochrany. Varovanie a vyrozumienie oby-

- vateľstva. Technické a prevádzkové podmienky Informačného systému CO. Varovanie zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti v objekte. Dokumentácia systému varovania a vyrozumienia školy a objektu.
- Ukrytie. Systém ukrytia z hľadiska ohrozenia konkrétnou mimoriadnou udalosťou. Teoretická časť a praktická ukážka úkrytu.
- Krízová komunikácia. Interná a externá KK. Roviny KK, pravidiel pre komunikáciu s obyvateľstvom po-

stihnutým ohrozením a mimoriadnymi udalosťami krízovými situáciami. Bariéry komunikácie. Komunikačné techniky. Teoretická časť.

- Psychologická príprava: riešenie konkrétnej situácie v kolektíve. Psychologické aspekty riešenia mimoriadnych udalostí a záchranných prác. Plnenie úloh vyplývajúcich z modelových situácií. Psychologické krízové potreby. Krízové činitele. Činnosť v strese a v časovej tiesni. Panika a falošné poplašné informácie. Psychické vlastnosti osobnosti charakter, temperament, potreba bezpečia a istoty. Sociálna komunikácia, konflikty a istoty. Telesné a emocionálne prejavy.
- Ochrana obyvateľstva pred živelnými pohromami a povodňami. Poznatky zo svahových zosuvov. Vodné stavby a opatrenia na zabezpečenie ochrany obyvateľstva pred účinkami prielomovej vlny + simulácia. Teoretická časť.
- Integrovaný záchranný systém. Teoretická časť.
- Slovenská Červený kríž. Základné princípy neodkladnej zdravotníckej pomoci, SČK – Poskytovanie prvej pomoci z hľadiska požiadaviek ohrozenia obyvateľstva MU, SČK – praktické ukážky – prostriedky záchrany – defibrilátor, oživovanie. Teoretická časť a praktická ukážka.
- Hasičský záchranný zbor: poslanie a pôsobnosť. Teoretická časť a ukážka.
- Policačný zbor: poslanie a pôsobnosť. Teoretická časť a ukážka.
- Horská služba: poslanie a pôsobnosť. Teoretická časť a ukážka.
- Ostatné zložky integrovaného záchranného systému.
- Plán ochrany zamestnancov a obyvateľstva – štruktúra a obsah plánu ochrany obyvateľstva, úvod, účel plánu, závery z analýzy územia, zámer, východiská pre opatrenia ochrany z hľadiska priemyselných havárií. Teoretická časť.
- Odborná príprava, nácviky a cvičenia – plán prípravy a nácvikov činnosti krízového štábu – metodika činnosti vykonávania cvičení podľa námetu, zámeru a riešenie konkrétnej MU podľa konkrétneho postupu činnosti – plán kontrolnej činnosti.
- Metodika postupu a plnenia úloh a opatrení z plánu ochrany objektu školy. Teoretická časť.
- Organizovanie a príprava športo-

vo-branného účelového cvičenia a kurzu, zámer, námet a plán vykonania, materiálne zabezpečenie, príprava – praktické cvičenia na jednotlivých stanovištiach účelového cvičenia, testy, materiálne zabezpečenie cvičenia a stanovišta. Praktické cvičenia na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia. Personálne a materiálne zabezpečenie. Teoretická časť.

- **Organizovanie a príprava didaktickej hry.** Zámer, námet a plán vykonania, materiálne zabezpečenie hry a jednotlivých stanovišť. Teoretická časť.
- Materiál civilnej ochrany obyvateľstva. Teoretická časť.
- Psychologická príprava a psycho-sociálna činnosť. Teoretická časť.

PROGRAM – Praktické cvičenia na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia „Ochrana a bezpečnosť života a zdravia – Bezpečná škola“, „Cestami bezpečnosti a ochrany života a zdravia“

II. časť

A. Teoretická časť cvičenia, na stanovišti – testy civilnej ochrany obyvateľstva. Príprava testov, štruktúra a oblasti, spôsob hodnotenia. Testy.

B. Praktická časť cvičenia. Stanovišťa účelového cvičenia.

1. Praktické cvičenie na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia

Ochrana pred účinkami nebezpečných látok. Použitie prostriedkov individuálnej ochrany, prostriedkov improvizovanej ochrany.

Biologické látky, chemické látky, rádioaktívne látky. Prostriedky individuálnej ochrany a prekonanie kontaminovaného územia.

2. Praktické cvičenie na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia

Ochrana pred účinkami požiarov a výbuchov. Materiálne zabezpečenie cvičenia a stanovišta. Pásma ohrozenia nebezpečnými látkami. Vytyčovanie pásiem ohrozenia podľa konkrétnych údajov úniku nebezpečných látok a spôsob ochrany.

3. Praktické cvičenie na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia

Individuálna a kolektívna ochrana obyvateľstva. Prostriedky individuálnej ochrany obyvateľstva a ich používanie.

Improvizované prostriedky ochrany. Materiálne zabezpečenie cvičenia a stanovišta. Prechod kontaminovaným priestorom a územím.

3. Praktické cvičenie na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia

a. Topografická príprava a orientácia v teréne. Práca s mapou a jednotlivé topografické aktivity. Vyhľadávanie ohrozených osôb podľa údajov.

b. Vyslobodzovanie z miesta mimoriadnej udalosti a poskytovanie pomoci. Transport ohrozených a zranených. Prekonávanie terénnych prekážok. Materiálne zabezpečenie cvičenia a stanovišta.

4. Praktické cvičenie na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia

Základy poskytovania prvej predlekárskej pomoci. Materiálne zabezpečenie cvičenia a stanovišta.

5. Praktické cvičenie na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia

Meteorologická príprava. Materiálne zabezpečenie cvičenia, prístrojov na zisťovanie meteosituácie a stanovišta.

6. Praktické cvičenie na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia

Strelecká príprava. Hod granátom na cieľ, prekonávanie prekážok a ohrozených miest s kontaminovaným priestorom výbušnínami. Zľanovanie výškovej prekážky, rokliny, úžľabiny. Prekonávanie ohrozených miest, močiare, nestabilný terén, výškový rozdiel, vytvorenie lanovej prekážkovej dráhy. Vybudovanie dočasného prírodného ukrytia svojpomocne. Materiálne zabezpečenie cvičenia a bezpečnosti stanovišta.

7. Praktické cvičenie na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia

Požiarňa príprava, hasenie malých požiarov, ručne a pomocou požiarneho vozíka.

Materiálne zabezpečenie cvičenia a bezpečnosť stanovišta.

8. Praktické cvičenie na jednotlivých stanovištiach športovo-branného účelového cvičenia

Psychologická príprava na riešenie konkrétnej situácie v kolektíve. Psychologické aspekty riešenia mimoriadnych udalostí a záchranných prác. Plnenie úloh vyplývajúcich z modelových situácií.

Ľubomír BETUŠ

Zväz civilnej ochrany – Východ

Ako pripravujeme účelové cvičenie

Cestami ochrany života a zdravia

a Bezpečná škola na našej škole

Školákom a učiteľom navždy zostáva v pamäti kvalitne zorganizované účelové cvičenie so športovo-brannými a záchranárskymi aktivitami, na ktoré radi spomínajú a na ktorom spoznávajú to najkrajšie, čo Slovensko ponúka. Je to bohatstvo a rozmanitosť prírodných krás, histórie a ľudských hodnôt. Tieto možnosti a aktivity sú na dosah ruky. Je na nás, ako ich využiť v prospech prospešného spôsobu života a aktívneho zdravia.

Cieľom organizovania účelových cvičení (ÚC), didaktických hier, praktickej časti prierezového učiva Ochrana života a zdravia je umožniť žiakom rozvíjať svoje schopnosti v oblasti ochrany pred mimoriadnymi udalosťami. Deti a mládež si počas nich overujú svoju kondičnú zdatnosť, koordinačné a komunikačné zručnosti a pripravenosť na možné ohrozenie.

Cieľavedomosť vo výchovnej a vzdelávacej činnosti školy sa prejavuje predovšetkým v pôsobení na telesný a pohybový vývoj mladého človeka. Upevňuje sa jeho zdravie, zvyšuje telesná zdatnosť a výkonnosť. Získanie základného teoretického a praktického odborného vzdelania v ochrane pred ohrozením mimoriadnymi udalosťami je predpokladom všestrannej pripravenosti a aktivity mladých. Prostredníctvom pohybovej aktivity a orientácie v prírode, odbornej športovo-technickej činnosti, cvičenia podporujú spôsobilosť k ochrane zdravia. Vytvárajú trvalý vzťah k pohybovej aktivite. Napomáhajú telesnej a brannej výchove a športu s ohľadom na záujmy žiakov a študentov. Vytvárajú tak predpoklady na rozvoj individuálnych potrieb ako súčasti zdravého životného štýlu a formovania schopnosti záchranárskej činnosti. Pomáhajú návykom k príprave žiakov a študentov na sebaochranu a vzájomnú pomoc.

Účelové cvičenia podľa obsahu štátnych a školských vzdelávacích programov Ochrana života a zdravia napomáhajú na základnej škole žiakom teoreticky a prakticky ovládať úlohy a poznať preventívne opatrenia na ochranu pred účinkami mimoriadnych udalostí. Zoznamujú žiakov:

- s tematikou plnenia úloh a opatrení počas mimoriadnych udalostí a vyhlásenia mimoriadnych situácií, vzniku krízových situácií – civilná ochrana obyvateľstva;
- s úlohami v zdravotnej príprave tak, aby vedeli poskytnúť predlekársku prvú pomoc a poznali prevenciu chorôb a úrazov;

- so základnými činnosťami zameranými na zvládnutie postupov pri pohybe a pobyte, orientácii a prežití v prírode;
- podľa veku a pohlavia s prostriedkami a možnosťami zvyšovania fyzickej a psychickej pripravenosti a odolnosti pre prípad vzniku predpokladaných ohrození života a zdravia;
- s formami a metódami aktívneho využívania športovo-branných a technických športov.

Obsah praktickej časti učiva Ochrana života a zdravia – účelových cvičení Cestami ochrany života a zdravia, je zameraný na: získanie potrebných vedomostí, zručností a návykov na ochranu života, zdravia a majetku pri vzniku mimoriadnej udalosti a v čase vyhlásenia mimoriadnej situácie (účelové cvičenie obsahuje opatrenia a praktické činnosti zamerané na záchranu života a zdravia, ktoré sú potrebné pri ohrození mimoriadnymi udalosťami) a na konkrétne oblasti ochrany obyvateľstva a praktické aktivity, hlavne na:

- praktickú činnosť s prostriedkami individuálnej ochrany a improvizovanými prostriedkami pri ich použití (prechod kontaminovaným územím),
- topografiu zameranú na orientáciu v teréne, znalosť prírody, spojenú s pobytom v nej a s prežitím počas núdze; oblasť pobytu a pohybu v prírode, napríklad orientácia na mape, meranie vzdialenosti, jej odhad, určovanie svetových strán, vplyv terénu na ochranu človeka,
- zdravotnú prípravu orientovanú na všestranné znalosti potrebné na záchranu života a poskytovanie prvej pomoci postihnutému (bezvedomie, zastavenie dýchania a srdečnej činnosti, poskytnutie resuscitácie/oživenie), stabilizovaná poloha, odsun raneného, otvorená zlomenina s krvácaním, ošetrovanie, fixácia dlahami a odsun, poranenie hrudníka, popáleniny, ošetrovanie, protišokové

opatrenia, podávanie tekutín, obväzovanie, vyklbenia),

- požiarnu prípravu orientovanú na základné vedomosti o požiarnej ochrane, prevencii požiarov, charakteristiky horľavých látok, hasiacich prístrojov a postupy pri hasení malých požiarov, prostriedky na hasenie malého požiaru. Využitie džberovky na zvládnutie praktických zručností pri hasení (nutný zdroj vody a mechanické hasenie),
- streľba zo vzduchovej pušky na cieľ (vzduchovej pušky so zásobníkom plastových nábojov) je doplňujúcou disciplínou cvičenia,
- zvládnutie činností prostredníctvom disciplíny ako je napríklad hod gránátom na cieľ alebo vzdialenosť, je doplňujúcou disciplínou cvičenia,
- preskúšanie znalostí o civilnej ochrane obyvateľstva formou testu zostaveného napríklad z otázok, ktorých obsahom sú oblasti učiva Ochrana života a zdravia na školách – Čo má každý vedieť v prípade ohrozenia. Tieto testy sú k dispozícii na webovej stránke MV SR, odboru krízového riadenia, orientačné psychologické testy.
- doplnkové športovo-branné aktivity podľa podmienok a možností školy a spoluorganizátorov účelového cvičenia, práca s vysielaczkou, dronom, mobilnými aplikáciami identifikácie nebezpečných látok, informačného systému, protipovodňovej ochrany, správania sa počas evakuácie a ukrytí, spojené s ukázkami sebaochrany, obrany a vzájomnej pomoci,
- doplnková súťaž alebo hra, podľa výberu, napríklad: prostriedky ochrany počas živelných pohrôm, použitie dekontaminačných prostriedkov na nebezpečné látky, využitie mobilných aplikácií, prekonávanie a zlanenie terénnych prírodných prekážok – ich prekonávanie pomocou lana. Zábavné súťaže a kolektívne športy, preťah lanom podľa družstiev, volejbal, malý futbal, hádzaná, prekážková

dráha v prírode, orientačný beh alebo poznávací pochod.

Ochrana života a zdravia človeka a prírodného prostredia integruje postoje, vedomosti a zručnosti žiakov zamerané na ich ochranu počas mimoriadnych udalostí. Tvorivým prístupom školy a spoluorganizátorov pri organizovaní účelového cvičenia žiakov zároveň pripravujú všetkých zamestnancov na činnosti potrebné počas krízových situácií. Sme si vedomí, že mimoriadne udalosti môžu vzniknúť vplyvom nepredvídaných skutočností ohrozujúcich človeka a jeho okolie, na ktoré sa musíme pripraviť teoreticky a prakticky. **Dokonala odborná príprava** pedagogického zboru, žiakov a zamestnancov školy je zárukou úspechu. Možno povedať, že je to ako „maturitná skúška školy“ v tejto oblasti. Časy, keď si učiteľ vyšiel so žiakmi len na výlet do prírody počas účelového cvičenia, sú už dávno za nami.

Príprava na účelové cvičenie obsahuje nasledujúce úlohy a opatrenia:

- **Cieľ** účelového cvičenia.
- **Určenie a schválenie** vedúceho organizačného štábu účelového cvičenia školy: meno a priezvisko, funkcia, jeho zástupca pre organizáciu odbornej prípravy učiteľov a žiakov (s odbornou spôsobilosťou a praxou v tejto oblasti).
- **Dátum konania a miesto** účelového cvičenia.
- **Názov školy**, adresa, ktorá účelové cvičenie organizuje.
- **Účast'**: triedy a učitelia, spolu s organizátormi, ktoré sa účelového cvičenia zúčastnia.
- **Téma účelového cvičenia**, napríklad Ochrana pred účinkami mimoriadnej udalosti – únik nebezpečnej látky, postup školy pri ohrození + Tematický obsah účelového cvičenia, príp. časovo-tematický plán s časovým harmonogramom prípravy a priebehu.
- **Typ účelového cvičenia**: v prírode, na školskom ihrisku, v horskom parku, zvyčajne kombinovaný.
- **Organizačná forma**: skupinová a individuálna.
- **Vyučovacie praktické metódy**: odborný test, praktická činnosť na stanovištiach, inštruktáž, praktické ukážky, nácvik odborných činností, doplnujúce metódy s použitím problémových metód.
- **Medzipredmetové vzťahy**: určiť vzťah a úlohy s inými predmetmi –

sem patrí napr. zemepis, prírodopis, chémia, fyzika, pracovné vyučovanie, informatika – IKT...).

- **Učebné pomôcky**: v spolupráci s civilnou ochranou obyvateľstva (okresný úrad, odbor krízového riadenia) a jednotlivými zložkami integrovaného záchranného systému, pracovný list, mobilné aplikácie, prostriedky individuálnej ochrany, topografické prostriedky, prostriedky na poskytovanie prvej pomoci, vytyčovací a orientačné prostriedky, stany, pitná voda a hygienické zariadenia, informačné tabule s logom pri stanovištiach, schéma trasy so stanovišťami.
- **Priebeh** účelového cvičenia podľa tematického plánu, časového harmonogramu.
- **Etapy** účelového cvičenia:

1. etapa – organizačná: sústredenie, organizovaný presun do miesta cvičenia, kontrola prítomnosti, ustrojenie žiakov, overenie dohodnutých pomôcok, stravovanie a pitný režim, hygiena.

2. etapa: kontrola pripravenosti stanovišť a následné oficiálne otvorenie účelového cvičenia, vztýčenie vlajky školy s nástupom žiakov, učiteľov, zamestnancov školy a spoluorganizátorov z integrovaného záchranného systému – hlásenie vedúcemu účelového cvičenia o pripravenosti vedúcich stanovišť a žiakov školy.

Doplňujúce otázky a spresnenia k pripomienkam k činnosti učiteľov, žiakov, spoluorganizátorov na jednotlivých stanovištiach. Kontrola bezpečnostných opatrení.

3. etapa: samotný priebeh podľa časového harmonogramu. Plnenie úloh a opatrení na stanovištiach účelového cvičenia.

Kontrolne otázky – spätná väzba: diagnóza výsledkov, slovné priebežné hodnotenie prezentovaných výsledkov učiteľmi na stanovištiach pre organizačný štáb cvičenia.

4. etapa – záverečná:

a) Ukončenie činnosti na stanovištiach účelového cvičenia. Ukončenie doplnkových aktivít. Nástup učiteľov a žiakov, spoluorganizátorov z integrovaného záchranného systému, riaditeľ školy.

b) Slovné zhodnotenie priebehu a výsledkov účelového cvičenia jednotlivými učiteľmi a spoluorganizátormi.

c) Prípadné pokyny na prípravu komplexného zhodnotenia účelového cvičenia, zadanie úloh na spracovanie fotodo-

kumentácie a vyhodnotenie výsledkov žiakov na pedagogickú poradu.



Účelové cvičenie

Má svoj určený cieľ, tému. Podľa cieľa, zámeru a námetu organizačný štáb školy vyberie vhodnú a aktuálnu **tému účelového cvičenia** podľa analýzy územia, konkrétnych podmienok a možností školy. Plánuje prípravnú a realizačnú časť spolu s vyhodnotením.

Riaditeľom školy schválený organizačný štáb školy, plán vykonania ÚC, navrhne konkrétne zapojenie jednotlivých pedagogických pracovníkov a zamestnancov. Konzultuje výber spoluorganizátorov z jednotlivých zložiek integrovaného záchranného systému a občianskych združení ako napríklad hasičský a záchranný zbor, civilnú ochranu obyvateľstva, odbor krízového riadenia okresného úradu, Slovenský Červený kríž alebo zamestnancov rýchlej zdravotnej pomoci (RZP), učiteľov a študentov strednej zdravotnej školy, policajný zbor, občianske združenia so záchranárskou činnosťou, Horskú záchrannú službu, združenia s humanitárnou činnosťou, organizácie a združenia ochrany prírody, dobrovoľného hasičského zboru, útvarov Ozbrojených síl SR, chemického laboratória, odbor životného prostredia k protipovodňovej ochrane, pobočku SHMÚ, odborníkov z oblasti psychologickej pomoci, prevencie. Riaditeľ **schvaľuje** „Materiálno-technické zabezpečenie, finančné zabezpečenie a bezpečnostné opatrenia účelového cvičenia“.

Príprava účelového cvičenia (ÚC) s úlohami pre jeho organizáciu obsahuje:

- **Harmonogram prípravy (spracovaný v termíne 1 až 2 mesiacov pred ko-**

naním ÚC). Schvaľuje: riaditeľ školy mesiac pred konaním podľa ročného plánu školy.

➤ **Plán vykonania účelového cvičenia – v pláne sú uvedené nasledujúce údaje:**

- Cieľ, téma, určenie účasti na účelovom cvičení, tabuľka plánovanej činnosti, termíny a konkrétna zodpovednosť, harmonogram.
- Úlohy pre učiteľov, úlohy pre žiakov, zamestnancov školy a úlohy v rámci spolupráce so zložkami integrovaného záchranného systému, okresným úradom odborom krízového riadenia, zamestnancov/organizátorov Súťaže mladých záchranárov civilnej ochrany.
- Trasa pochodu a presunu do miesta konania na jednotlivé stanovišťa/pracoviská s vedúcimi stanovišť.
- Spojenie a bezpečnostné opatrenia a zdravotnícku službu.
- Organizačné pokyny, stravovanie a občerstvenie – pitná voda, hygienické zabezpečenie.

Schvaľuje: riaditeľ školy

Pokyny k ÚC obsahujú: príklad – Pre cvičiť činnosť zamestnancov a žiakov po vyhlásení varovných signálov civilnej ochrany, výdaj cvičných prostriedkov individuálnej ochrany ukážkou (možnosť výpožičky z odboru krízového riadenia okresného úradu). Uskutočnenie varovania a vyznamenania, krátkodobej evakuácie zamestnancov a žiakov po anonymnom oznámení o uložení výbušniny v škole.

Úlohy k činnosti školy po vyhlásení varovných signálov civilnej ochrany.

Úlohy k výdaju cvičných prostriedkov individuálnej ochrany a improvizovaných prostriedkov.

Úlohy k evakuácii zamestnancov a žiakov z priestorov školy po anonymnom oznámení.

Úlohy k pochodu a presunu z evakuačného strediska školy do pripraveného miesta praktickej časti účelového cvičenia.

Úlohy si každá škola stanovuje podľa svojich podmienok.



Niektoré bezpečnostné opatrenia pri vykonaní účelového cvičenia CO na škole	
1)	Označenie priestorov činnosti cvičenia a určenie zodpovednosti za ich prípravu
2)	Preveriť stav techniky použitej na cvičenie
3)	Nepreväzať imitačné prostriedky s cvičiacimi
4)	Nerozkladať oheň v lesnom poraste, nepiť vodu z neoverených zdrojov
5)	Zoznámiť cvičiacich s nebezpečnými miestami cvičenia
6)	Zdržiavať a pohybovať sa v miestach presunov a činnosti techniky

Činnosť žiakov školy, učiteľov, zamestnancov školy v pripravených priestoroch účelového cvičenia spolu so spoluorganizátormi zo záchranného systému s odbornou spôsobilosťou

Odporúčaný návrh plánu organizácie a postupu účelového cvičenia Bezpečná škola

➤ Navrhnuť stanovišťa a pracovné učebné disciplíny, ktoré zabezpečujú učiteľia, inštruktori, spoluorganizátori zo zložiek IZS, civilná ochrana:

1. Spresniť podľa podmienok **dĺžku trate a jej miesto:** od 500 m po 1000 m zo 6 stanovišťami na trati v priestore konania účelového cvičenia mimo pripravených napríklad 6 stanovišť (podľa konkrétnych možností priestoru účelového cvičenia) s 3 – 5 prekážkami,
2. Navrhnuť možnosti a obsah **simulácie prírodných prekážok** na vytýčenej trase medzi stanovišťami (ich miesto je mimo stanovišť):

Prvá simulácia – prekážka na trati – beh po naklonenom teréne od 10 po cca 20°, napríklad po prvom stanovišti alebo sklon 25°, výška 1 meter, dĺžka 7 m.

Druhá simulácia – prekážka, preko-

nanie povrazového rebríka položenom na zemi, dĺžka cca 10 metrov, krokmi, tesne pred prekážkou zaviazanie očí a pomôcka vodiace lana alebo mobil so slúchadlom.

Tretia simulácia – prekážka, plazenie sa (podľa počasia), dĺžka 10 m, alebo prechod lavičkami, brvnami, guľatina, 10 metrov.

Štvrtá simulácia – prechod prekážkovou dráhou zhotovenou z prírodných prostriedkov, prechod so zaviazanými očami s navigovaním a pod., 10 m.

Piata simulácia – prekážka v teréne – roklina, potok, prekonanie pomocou lana.

Šiesta simulácia – vyhľadanie ukrytej zamaskovanej „stratenej osoby“ (pomôcka – figurína so signálom) pomocou údajov na mape, súradníc a vzdialenosti. Vedľa stanovišťa Topografická príprava.

Prekážky sú na trati mimo jednotlivých stanovišť ÚC – úloha pre všetkých účastníkov: prekonať ich, dbať na bezpečnosť a prístupnosť ich umiestnenia.

Ich polohu medzi stanovišťami určuje organizátor.

➤ Organizovaný príchod žiakov podľa časového harmonogramu na **STANOVISŤE č. I. Testy a varovné signály civilnej ochrany obyvateľstva**

Vedúci stanovišťa: určení učiteľia ZŠ a inštruktor z IZS,

Pomôcky: vyznačovacia páska civilnej ochrany alebo HaZZ, megafón

- **TESTY z civilnej ochrany obyvateľstva – povinná účasť.** Každý žiak individuálne a samostatne vyhodnotí otázky písomne zakrúžkovaním na danom teste. Po vyplnení testu odovzdá vedúcemu stanovišťa, ktorý do zoznamu žiakov zapíše počet bodov za správne odpovede a zároveň vyhodnocuje celkové poradie. **Poznámka:** odpovede (pomôcky – vyhodnocovacia šablóna) so správnymi riešeniami sú len pre učiteľov, vedúcich stanovišť a inštruktorov.

- **TESTY z psychologickkej prípravy – dobrovoľná účasť.** Každý zúčastnený žiak individuálne a samostatne vyhodnotí pripravené otázky – možnosti, písomne určí zakrúžkovaním **poradie dôleži-**

tosti charakterových vlastností záchranára podľa jeho názoru, má 5 možností z desiatich navrhnutých. Po vyplnení testu odovzdá vedúcemu stanovišťa, ktorý do zoznamu žiakov zapíše počet bodov za správne odpovede a zároveň vyhodnocuje celkové poradie.

Psychologická príprava – praktické testy: môže byť prostriedok – mobilná aplikácia a odosielanie s menom žiaka na PC učiteľa.

Úloha – určiť 5 charakterových vlastností z pripravených 10 charakteristík, ktoré má mať záchranár pri záchrane človeka, pri záchranných prácach, podľa dôležitosti nasledovne:

1. Určiť 5 **pozitívnych charakterových vlastností**, ktoré potrebuje záchranár pri záchrane človeka, pri záchranných prácach podľa dôležitosti – pripravených 10 možností.

2. Určiť 5 **negatívnych charakterových vlastností** podľa významu, ktoré sú prekážkou a sú negatívne pri pomoci ohrozeným osobám počas záchranných prác pri mimoriadnej udalosti.

- **Civilná ochrana obyvateľstva**, Varovné signály pred ohrozením, ich charakteristika, podľa obrázkov – všeobecné ohrozenie, ohrozenie vodou alebo z nahrávky so slúchadlami.

Správny text vyplňuje žiak (Všeobecné ohrozenie, Signál „Ohrozenie vodou“. Oznamovací signál koniec ohrozenia). Každý žiak individuálne a samostatne vyhodnotí texty tak, že správne priloží pod obrázok otázku, písomne zakrúžkuje správne odpovede pod signál. Odpovede pod obrázkom a obrázky sa po každom žiakovi na stanovišti menia. Po určení textu alebo obrázku žiakom vedúci stanovišťa zaznamená správnosť do zoznamu žiakov: zapíše správnu/nesprávnu odpoveď, počet bodov za správne odpovede a zároveň vyhodnocuje celkové poradie.

➔ Organizovaný príchod žiakov podľa časového harmonogramu na **STANOVISŤE č. II. Prostriedky individuálnej ochrany, použitie ochrannej masky a evakuačná batožina**

Vedúci stanovišťa: určený učiteľ ZŠ a inštruktor z IZS



➔ Organizovaný príchod žiakov na **Stanovište č. II. Použitie ochrannej masky a improvizovaných prostriedkov individuálnej ochrany** Stanovište má päť pracovísk.

Vedúci pracoviska:

Prvé pracovisko – použitie typizovanej ochrannej masky s filtrom (CM 4, CM 5), vyznačovacia páska civilnej ochrany alebo HaZZ, megafón

Ukážka č. 1. – pracovný stolík – figurína hlavy: Skompletizovanie učebnej masky, nasadenie masky na figurínu do ochrannej polohy a kontrola jej tesnosti, sňatie masky z ochrannej do pochodovej polohy, dodržanie správnej manipulácie – postupu s komentárom žiaka. Činnosť na figuríne vzhľadom k hygienickým opatreniam – pred týmto úkonom ukážka pre žiakov.

Vedúci pracoviska:

Druhé pracovisko – použitie prostriedkov ako sú rúška, respirátor a iné unikové prostriedky, vyznačovacia páska civilnej ochrany alebo HaZZ, megafón

Ukážka č. 2. – pracovný stolík – figurína hlavy

Vedúci pracoviska:

Tretie pracovisko – Použitie improvizovaných prostriedkov individuálnej ochrany osôb

Ukážka č. 3. – pracovný stolík: Použitie dostupných materiálov na individuálnu provizórnu ochranu pred účinkami ohrozenia nebezpečnými látkami (**rukavice, okuliare, pláštenka, šál, čiapka, a pod.**).

Improvizované prostriedky individuálnej ochrany sú určené na ochranu dýchacích ciest a očí, ak neboli vydané ochranné masky a prostriedky na ochranu povrchu tela. Improvizované prostriedky individuálnej ochrany sa používajú najmä pri presune osôb do úkrytov. Improvizované prostriedky individuálnej ochrany sa používajú najmä pri:

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

Odporúčaný komentár učiteľa na tomto pracovisku:

Ochrana hlavy

Odporúča sa použiť čiapku, šatky, šály, cez ktoré je vhodné natiahnúť kapucňu, prípadne nasadiť ochrannú prilbu (najlepšie cyklistickú, pracovnú, lyžiarsku a podobne). Najvhodnejším spôsobom ochrany úst a nosa je prekrytie týchto častí kusom flanelovej tkaniny alebo froté uterákom mierne navlhčeným vo vode, vodnom roztoku sódy alebo kyseliny citrónovej. Oči chránime okuliarmi uzavretého typu. Vetracie prieduchy na okuliaroch prelepíme lepiacou páskou.

Ochrana trupu

Všeobecne platí zásada, že každý druh odevu poskytuje určitú mieru ochrany, pričom väčší počet vrstiev zvyšuje koeficient ochrany. Na ochranu môžete použiť dlhé zimné kabáty, bundy, nohavice, kombinézy, šuštiakové športové súpravy. Použitie ochranné odevy je nutné dostatočne utesniť na krku, rukávoch a nohaviciach. Netesnené zapínanie a rôzne nežiaduce trhliny v odevy je nutné prelepiť lepiacou páskou. Ku všetkým ochranným odevom je vhodné použiť nepremokavý plášť (napr. plášť do dažďa) alebo plachtu prehodenú cez hlavu.

Ochrana rúk a nôh

Veľmi dobrým ochranným prostriedkom rúk sú gumené rukavice. Pre ochranu nôh sú najvhodnejšie gumené a kožené čizmy, kožené vysoké topánky. Pri

použití nízkých topánok je vhodné zhotoviť si návleky z igelitových vrecúšok alebo tašiek.

Pri použití improvizovanej ochrany je potrebné dodržiavať nasledujúce zásady:

- celý povrch tela musí byť zakrytý,
- všetky ochranné prostriedky je nutné čo najlepšie utesniť,
- na dosiahnutie vyšších ochranných účinkov kombinujte viac ochranných prostriedkov, alebo použite odev v niekoľkých vrstvách.

Štvrté pracovisko – prechod prostredím kontaminovaným nebezpečnou látkou

Ukážka č. 4 – zabezpečuje spoluorganizátor – civilná ochrana a Hasičský a záchranný zbor. Pomôcky – vyznačovacia páska civilnej ochrany alebo HaZZ, megafón.

Správne použitie ochrannej masky (typizovanej), prechod trasy s nasadenou maskou, dýchacím prístrojom za pomoci vodiaceho lana – ukážka s dobrovoľníkom.

Na tomto stanovišti: Dýchací prístroj – príslušík Hasičského a záchranného zboru.

Ukážka č. 5 – Prechod kontaminovaným územím vykonáva záchranná jednotka HaZZ alebo DHZ, prechádza kontaminovaným územím v nasadených ochranných maskách, v ochrannom plášti, zadymenie priestoru je detským cvičebným prostriedkom – dymovnica s pomocou vodiaceho lana.

Piate pracovisko – vymenovanie obahu evakuačnej a úkrytovej batožiny

Ukážka č. 6. – pracovný stolík – učebné vecné pomôcky, vyznačovacia páska civilnej ochrany alebo HaZZ, megafón. Podľa poradia dôležitosti sú na stolíku pripravené vecné pomôcky, rôzne možnosti.

Poznámka: kolektívne posudzovanie žiakov podľa skupiny a organizátorom pripravených vecných možností – odpoveď žiakov podľa pokynov učiteľa.

Čo má obsahovať evakuačná batožina a jej hmotnosť

- Odporúčaná hmotnosť evakuačnej batožiny:
 - pre deti do 10 – 15 kg,
 - pre dospelých do 25 kg +5 kg príručnej batožiny.
- osobné doklady, cennosti, dôležité dokumenty, doklady, peniaze a platobné karty,



- lieky a nevyhnutné zdravotnícke potreby,
- základné trvanlivé potraviny a nápoje,
- predmety dennej potreby a osobnej hygieny,
- prikrývka (spací vak),
- náhradná bielizeň, odev, obuv,
- vrecková lampa, sviečky, zápalky,
- ďalšie nevyhnutné osobné veci podľa uváženia (mobilný telefón, rádio, nožík),
- pre deti pribaliť hračku.

Odporúčaný obsah úkrytovej batožiny

- osobné doklady, peniaze a iné cennosti,
- lieky a nevyhnutné zdravotnícke pomôcky,
- základné potraviny a pitná voda na 2 – 3 dni,
- predmety osobnej hygieny,
- vrecková lampa,
- prikrývka alebo spací vak,
- náhradná osobná bielizeň, náhradný odev, náhradná obuv a nepremokavý plášť,

- ďalšie nevyhnutné osobné veci podľa uváženia (mobilný telefón, rádio, nožík),
- pre deti pribaliť hračku.

Dokončenie v nasledujúcom čísle

Ľubomír BETUŠ

Zväz civilnej ochrany – Východ
Ilustračné foto: **archív autora**

Informačné zdroje:

- [1] ISCED I.III.III. Štátne vzdelávacie programy Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR.
- [2] Miloš Marinica. Netradičné športové a pohybové hry na hodinách telesnej výchovy. Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej prax. Prešov2014.
- [3] Príprava na vyučovaciu hodinu www.unipo.sk/files/docs/pf_katedry/svk/dokument_519_146.doc. Dokument: Všeobecná Didaktika.pdf – kapitola 9.2 – na mojej stránke a v iných zverejnených materiáloch.
- [4] Smernica o organizovaní školských výletov, exkurzií, vychádzok, plaveckého, lyžiarskeho výcviku a školy v prírode. MŠ SR. Smernica je vypracovaná každou ZŠ v súlade s:
- [5] Vyhláškou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, č. 320/2008 o Základnej škole, v znení neskorších predpisov,
- [6] Zákonom Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, č. 245/2008 o výchove a vzdelávaní, v znení neskorších predpisov,
- [7] Vyhláškou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, č. 305/2008 o škole v prírode v znení vyhlášky č. 204/2015 Z. z, v znení neskorších predpisov,
- [8] Zákonom Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, č. 597/2003 Z.z. o financovaní škôl, v znení neskorších predpisov.

Bylinky, ktoré nám pomôžu prekonať stres a nervozitu

Zámerom týchto článkov je obohatenie a skvalitnenie výchovno-vzdelávacieho procesu na hodinách prvouky, prírodovedy, biológie a v materských školách vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda. Bola by som nerada, keby došlo k nedorozumeniu a moje články vyzneli v štýle „bylinkárka radí“. Články nie sú písané na to, aby sa podľa nich ľudia liečili. Tieto príspevky majú iba informatívny charakter a slúžia najmä pre učiteľov všetkých druhov a stupňov škôl, nie na liečenie.

Po uponáhľanom a hektickom období si všetci vychutnávame zaslúžený letný oddych. Doposiaľ nám naše pracovné nasadenie prinieslo mnoho hektických situácií plných nervozity a napätia. Stres a nervové vypätie so sebou prináša o i. podráždenosť, poruchy spánku či žalúdočné problémy. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) ho dokonca považuje za jedno z najzávažnejších rizík, ktoré môže poškodiť zdravie.

Rád, ako sa efektívne zbaviť stresu, je mnoho. Cez pohyb, pravidelnú stravu, voľnočasové aktivity až po zdravý spánok. Ďalšou z možností je využitie darov, ktoré nám ponúka príroda. O mnohých pomocníkoch pri zvládaní depresí, napätia a stavov úzkosti sme písali už v predchádzajúcich číslach revue. V tejto časti si popíšeme bylinky účinné najmä proti stresu. Jednou z nich je aj Rozchodnica ružová (*Rhodiola rosea*)

ROZCHODNICA RUŽOVÁ */Rhodiola rosea/*

Známa je aj pod názvom zlatý koreň severu. Liečivá bylina bola pôvodnými obyvateľmi Sibíri využívaná pred viac ako 400 rokmi, a to s podobnými účinkami Žen – šenu. Na Sibíri ľudia hovoria: „Kto používa rozchodnicu ružovú, ten sa dožije viac ako 100 rokov.“ Pre svoje liečivé účinky sa teší veľkej obľube nielen v Rusku, ale aj Číne a Strednej Ázii. V Mongolsku ju lekári predpisovali na liečenie tuberkulózy a rakoviny. Rastie hlavne v chladných arktických a subarktických horských oblastiach, no nájdeme ju aj na území Pyrenej, Álp a Karpát. Vyskytuje sa aj na Islande či v Škandinávii. V okrasných záhradách sa môže vynímať ako skalnička.

Táto liečivá bylina dorastá do veľkosti 30 cm. Svoje pomenovanie zlatý koreň si vyslúžila na základe skutočnosti, že jej rez má svetložltú farbu. Hľuzovitý koreň s blanitými šupinami je hlavným zdrojom liečivých a aktívnych látok. Medzi ne patria polyfenoly, rosavin, rosin, rosarin, Rhodiolin, salidrozyd, aglykón a p-tyrozil.

Liečivé účinky rozchodnice ružovej:

- používa sa pri rôznych druhoch ochorení nervového systému,
- zvyšuje odolnosť organizmu pri fyzickej a psychickej výkonnosti,
- pôsobí proti stresu a depresii,
- zlepšuje prekrvenie a funkcie mozgu,
- vhodná je ako podpora pri liečbe porúch správania u detí,
- používa sa pri poruchách sústredenia,
- znižuje psychickú únavu,
- podporuje tvorbu serotonínu,
- je vhodná pri depresiách a poruchách spánku,
- používa sa ako podporná liečba pri Parkinsonovej chorobe,



- má priaznivé účinky na fyzický výkon a kondíciu,
- ovplyvňuje nervový systém, kognitívne schopnosti a duševnú výkonnosť,
- tíš emócie,
- zvyšuje športový výkon,
- zlepšuje duševné funkcie.

Okrem toho má silné antioxidantné účinky, harmonizuje hladinu cukru v krvi, aktivuje funkciu štítnej žľazy, posilňuje funkcie srdcového svalu a zmierňuje škodlivé účinky chemoterapie.

V minulosti rozchodnici ružovej pre svoje rozsiahle liečivé účinky nadmerný zber na Slovensku zapríčinil takmer jej vyhubenie, v súčasnosti patrí medzi kriticky ohrozené druhy.

MATERINA DÚŠKA /Thymus serpyllum/

História materinej dúšky siaha až do čias staroveku. Už staroveké civilizácie poznali jej liečivé účinky. Rimania si ňou čistili svoje príbytky, Egypťania ju používali pri balzamovaní a Aténčania sa ňou v podobe krému po kúpeli natierali pre svoju atraktivitu. V stredoveku symbolizovala statočnosť. Ani v dnešnej dobe nestratila na svojej atraktivite. Okrem svojich liečivých účinkov je aj medonosnou ozdobou okrasných skaliel.

Pôvodným domovom je severnejšia časť Európy, avšak postupne sa rozšírila do celého sveta. Typickými znakmi sú prenikavá a nezameniteľná vôňa, plazivá zdrevnatená stonka, ktorá dorastá do 30 cm a fialové kvety. Oblubuje slnečné miesta na lúčkach, poliach, pastvinách.

Zbierať materinu dúšku môžeme od jari do jesene (od mája do septembra), ale iba počas slnečných dní. Zozbierané časti sa používajú ako čerstvé, tak aj sušené. Za najliečivejšie časti sú zdravé zelené výhonky, najmä lístočky a bledofialové kvety.

O tom, že je to liečivý zázrak, svedčia nasledujúce fakty. Obsahuje viac ako sto chemických látok, z ktorých aktívne sú hlavne esenciálne oleje – tymol, geraniol, linalool, citronellal. Ďalej sú to flavonoidy. Spomenieme napr. luteín, luteolín, tymolín. Nechýbajú ani fenolové kyseliny, vitamíny a minerály.



Najbližším príbuzným materinej dúšky je tymián obyčajný (*Thymus vulgaris*). Obe tieto bylinky obsahujú veľké množstvo už spomínaného tymolu, ktorý sa používa ako silné antiseptikum v boji proti vírusom a baktériám.

Liečivé účinky materinej dúšky:

- ❑ využíva sa pri neurologických problémoch – bolesť hlavy, nervozita, stres, depresia,
- ❑ upokojuje nervový systém,
- ❑ vhodná je aj pri neurasténii, radikulitíde a neuritíde,
- ❑ pomáha pri nespavosti, melanchólii a zlej nálađe,
- ❑ znižuje nočné zobúdzanie.

Ako napovedá jej prívlastok – dúška, materina dúška je výborným pomocníkom pri rôznych ochoreniach dýchacieho systému.

Materina dúška má vonkajšie aj vnútorné použitie. Vyrobiť si z nej môžeme olej, sirup, tinktúru i masť. **Najrozšírenejším a najjednoduchším spôsobom jej využitia zostáva príprava čaju.** A keďže ešte stále pretrváva sezóna jej zberu, určite taká šálka čaju nám všetkým, ktorí sme neustále pod vplyvom stresu a nervozity, padne vhod. Tak teda, nazdravie!

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

Zdroje:

- <https://www.zdravysvet.sk/blog/co-je-to-stres-priznaky-priciny>.
- https://koreninovazahrada.sk/product_info.php/rozchodnica-ruzova-zlaty-koren-rhodiola-rosea-p-533.
- https://serafinbyliny.sk/herbar/herbar_1/rozchodnica-ruzova_130?gclid=Cj0KCQjwlemWBhDUARIsAFp1rLVWuXap_L-Xv-TFSxeahDnd8Y5-UZbNtiVbDAnkaTXMyW-SF0kR72LwaAqsPEALw_wcB.
- <https://www.babuska.sk/p/428/rozchodnica-ruzova-draze-50-g>.
- <https://www.zdravysvet.sk/blog/materina-duska-bylinka-pre-zdrave-dychanie#odsek4>.
- <https://www.popradske.sk/blog/materina-duska-ucinky/>.



Výsledky spolupráce s vysokými školami sa prakticky osvedčili

V mesiacoch máj a jún 2022 boli poslucháčom vysokých škôl odovzdané Čestné uznania Zväzu civilnej ochrany – Východ za ich diplomové a bakalárske práce z oblasti civilnej ochrany obyvateľstva, krízového riadenia a integrovaného záchranného systému.



ieľom spolupráce je zapájať študentov do obsahu riešenia vedeckej a odbornej činnosti a rozvíjať ich tvorivé schopnosti. Pod vedením vysokoškolských odborných pedagógov študenti vo svojich prácach individuálne alebo tímovo riešia konkrétne úlohy s využitím praktických poznatkov. V spolupráci so skúsenými pedagogickými, vedeckovýskumnými pracovníkmi ako aj s odborníkmi krízového riadenia a civilnej ochrany sa tak navrhujú konkrétne východiská pre praktickú aplikáciu. Potvrdením takého prístupu a zapojenia študentov bola aj 25. medzinárodná vedecká konferencia Fakulty bezpečnostného inžinierstva „Riešenie krízových situácií v špecifickom prostredí“ v dňoch 18. a 19. mája 2022.

Podľa slov vedenia Žilinskej univerzity v Žiline, Fakulty bezpečnostného inžinierstva, škola ponúka svojim študentom na všetkých stupňoch externého a denného štúdia účasť na konferenciách a možnosť zapojiť sa do vedeckej činnosti. Štúdium a práca v oblasti prípravy na štátne skúšky spracovaním diplomových prác je predpokladom na prejavenie ich schopností. Študenti prezentujú nielen svoje poznatky a názory z danej problematiky počas ich štúdia, ale majú aj možnosť obhajovať ich pred odbornou komisiou a verejnosťou. Cieľom účasti študentov na týchto odborných formách vzdelávania je prezentácia nových

trendov, postupov prevencie, skúseností, dobrej praxe a aktuálnych poznatkov získaných z vedeckovýskumnej činnosti a praktických skúseností z riešenia krízových situácií. Pozitívne hodnotíme spracovanie poznatkov z podnikov, objektov, z činnosti verejnej správy, ako aj aktuálnych otázok v súvislosti so súčasnou bezpečnostnou situáciou.

Tradičným spôsobom reaguje aj naša spoločná tematická ponuka v oblasti civilnej ochrany a krízového riadenia. Oslovuje šikovných a aktívnych študentov, aby vytvárali také práce, kde vyniknú ich podstatné vlastnosti ako:

- schopnosť argumentácie,
- schopnosť precízneho vypracovania aktuálnej problematiky a jej zvládnutia pri konfrontovaní poznatkov a názorov,
- schopnosť spájania teoretických poznatkov s praxou, formovania úloh a opatrení ochrany obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí.

Študentom sú pri práci nápomocné jednotlivé fakulty krízového manažmentu, odborné fakulty, katedry a odborné pracoviská ako aj konzultanti s odbornou spôsobilosťou pre oblasť civilnej ochrany, krízového riadenia a integrovaného záchranného systému Zväzu civilnej ochrany – Východ.

Najlepšie práce sú prezentované aj na konferenciách študentskej vedeckej a odbornej činnosti (ŠVOČ) s následným ocenením.

Návrh Zväzu civilnej ochrany – Východ na udeľovanie Čestných uznaní obdržali v roku 2021 všetky vysoké školy a fakulty s katedrami, ktoré podpísali Memorandum o spolupráci. Podľa dokumentu o spolupráci v oblasti civilnej ochrany obyvateľstva, krízového riadenia a integrovaného záchranného systému Zväz civilnej ochrany – Východ ocení najlepšie diplomové a bakalárske práce.

Ocenenie diplomových prác a bakalárskych prác bolo súčasťou slávnostných promócií, čo významne spropagovalo systém civilnej ochrany obyvateľstva, krízového riadenia a integrovaného záchranného systému medzi vedeckými predstaviteľmi a verejnosťou.

V akademickom roku 2021/2022 boli ocenené Čestným uznaním práce študentiek **Žilinskej univerzity v Žiline Fakulty bezpečnostného inžinierstva, Bc. Patrície Gapovej** – za aktívny a tvorivý prístup k študentskej odbornej činnosti a za úspešne obhájenú bakalársku prácu – *Prevenčia vzniku mimoriadnych udalostí prírodného charakteru*; a **Ing. Lenky Gunišovej** – za aktívny a tvorivý prístup v praktickej práci počas študentskej a vedeckej odbornej činnosti a pri úspešnej obhajobe diplomovej práce v oblasti civilnej ochrany obyvateľstva, krízového riadenia a integrovaného záchranného systému: *Evakuácia obyvateľstva v prípade úniku nebezpečných látok*.

Fakulta bezpečnostného inžinierstva, s ktorou má Zväz civilnej ochrany – Východ podpísanú dohodu o spolupráci – Memorandum, je fakultou manažérsko-technologického zamerania. Fakulta pripravuje vysokoškolsky vzdelaných odborníkov na úseku krízového riadenia s dôrazom na prevenciu a riešenie krízových situácií v rôznych sférach sociálneho, prírodného a ekonomického prostredia. Základnou úlohou fakulty



Čestné uznanie ZCOV študentke Žilinskej univerzity v Žiline, Fakulty bezpečnostného inžinierstva, Bc. Patrícii Gapovej za bakalársku prácu *Prevenčia vzniku mimoriadnych udalostí prírodného charakteru*, odovzdáva doc. Mgr. Vladimír Míka, PhD.

je poskytovať vysokoškolské vzdelanie a uskutočňovať vedeckovýskumnú činnosť v rámci akreditovaných študijných programov bakalárskeho, inžinierskeho a doktorandského štúdia. Fakulta vytvára priestor na celoživotné vzdelávanie a tvorivé vedecké bádanie, ktoré je zamerané na otázky obsiahnuté v akreditovaných študijných programoch. Absolventi majú vzdelanie v príslušných ekonomických, technických a spoločenských vedách a v ich aplikáciách. Môžu sa uplatniť vo funkciách na úsekoch obrany štátu, civilnej ochrany obyvateľstva a ochrany.

Fakulta pravidelne organizuje vedecké konferencie a semináre s medzinárodnou účasťou, na ktorých sa snaží konfrontovať výsledky svojej vedeckovýskumnej činnosti s odborníkmi z iných škôl a tiež z praxe. Zároveň prostredníctvom nich poskytuje platformu na širšiu propagáciu činnosti fakulty v odborných kruhoch i medzi verejnosťou. Medzi najvýznamnejšie konferencie patrí Riešenie krízových situácií v špecifickom prostredí. S Fakultou bezpečnostného inžinierstva má Zväz civilnej ochrany – Východ podpísanú dohodu o spolupráci najmä v oblasti odbornej prípravy študentov v oblasti krízového manažmentu a integrovaného záchranného systému.

Čestným uznaním Zväzu civilnej ochrany – Východ bola ocenená práca študenta **Fakulty zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity v Prešove Bc. Kristiána Maleca** – za aktívny a tvorivý prístup v praktickej práci počas študentskej a vedeckej odbornej činnosti a pri úspešnej obhajobe svojej práce v oblasti civilnej ochrany obyvateľstva, krízového riadenia a integrovaného záchranného systému: Spolupráca zložiek integrovaného záchranného systému pri odstraňovaní následkov mimoriad-



V akademickom roku 2021/2022 bola Čestným uznaním ZCOV ocenená práca študentky Žilinskej univerzity v Žiline Fakulty bezpečnostného inžinierstva **Ing. Lenky Gunišovej** – *Evakuácia obyvateľstva v prípade úniku nebezpečných látok*

programe v študijnom odbore urgentná zdravotná starostlivosť získava odbornú spôsobilosť na výkon odborných pracovných činností zdravotníckeho záchranára v zmysle

nej udalosti s hromadným postihnutím osôb.

Na základe tejto práce bol v spolupráci s Katedrou urgentnej zdravotnej starostlivosti, ktorej vedúcou je Ing. Bc. Danka Boguská, PhD., MSc., spracovaný námet a scenár taktického cvičenia študentov odboru Urgentná zdravotná starostlivosť so zložkami integrovaného záchranného systému. Cvičenie bolo úspešne realizované v Prešove v mesiaci máj 2022, o ktorom priniesla revue Civilná ochrana č.2/2022 podrobnú informáciu.

Fakulta zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity spolupracuje s domácimi a zahraničnými vysokými školami, vedeckými a výskumnými inštitúciami a inými právnickými osobami, podporuje spoločné medzinárodné projekty a vytvára podmienky pre účasť členov akademickej obce na tejto spolupráci. Absolvent vysokoškolského vzdelania prvého stupňa v bakalárskom študijnom

vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 151/2018 Z. z. o rozsahu praxe zdravotníckeho záchranára v záchranej zdravotnej službe. S fakultou má Zväz civilnej ochrany – Východ podpísanú dohodu o spolupráci najmä v oblasti odbornej prípravy zdravotníckych záchranárov.

Čestným uznaním Zväzu civilnej ochrany – Východ boli ocenené práce študentov **Fakulty baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií Technickej univerzity v Košiciach: Bc. Jakuba Mužíka** – Čestné uznanie za aktívny a tvorivý prístup k praktickej študentskej a vedeckej odbornej činnosti a pri obhajobe bakalárskej práce v oblasti civilnej ochrany obyvateľstva, krízového riadenia a integrovaného záchranného systému: Analýza možností uplatnenia princípov logistiky pri riešení krízových situácií, **Bc. Ivany Kulčickej** za aktívny a tvorivý prístup k praktickej študentskej a vedeckej odbornej činnosti a pri obhajobe bakalárskej práce v oblasti civilnej ochrany obyvateľstva, krízového riadenia a integrovaného záchranného systému v práci: Likvidácia environmentálnych havárií technickými prostriedkami Hasičského a záchranného zboru; a **Bc. Nikoly Buzgóovej**, za aktívny a tvorivý prístup k praktickej študentskej a vedeckej odbornej činnosti a pri obhajobe



Čestným uznaním Zväzu civilnej ochrany – Východ bola ocenená práca študenta Fakulty zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity v Prešove **Bc. Kristiána Maleca** – *Spolupráca zložiek integrovaného záchranného systému pri odstraňovaní následkov mimoriadnej udalosti s hromadným postihnutím osôb*



Ing. Miroslav Betuš PhD., ZCOV, odovzdáva Čestné uznanie ZCOV študentovi Fakulty baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií Technickej univerzity v Košiciach Bc. Jakubovi Mužíkovi za bakalársku prácu: *Analýza možnosti uplatnenia princípov logistiky pri riešení krízových situácií*

diplomovej práce v oblasti civilnej ochrany obyvateľstva, krízového riadenia a integrovaného záchranného systému: Spôsoby evakuácie obyvateľstva pri svahových deformáciách v lokalite Šalgovík.

Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií má vyprofilované vzdelávanie tak v tradičných baníckych disciplínach, ako aj v atraktívnych a žiadaných študijných programoch pôsobiacich v oblastiach geodézie, geografických informačných systémov, geológie, geotechnológií, environmentálnych technológií, získavania a spracovania surovín, informatizácie a riadenia procesov, priemyselnej logistiky, manažérstva zemských zdrojov, využívania alternatívnych zdrojov energie, záchrannárskej, požiarnej a bezpečnostnej techniky. Univerzita a fakulta majú k dispozícii **Centrum informačných a komunikačných technológií**. Služi na projektovanie, zavádzanie a koordináciu využívania moderných informačných technológií v riadení a správe školy, vo výučbe a v oblasti vedy a výskumu.

Slová dekana fakulty pri otvorení centra: *„Zem je najkrajšie miesto na život, preto sa k nej správajme láskavo. Čo nám dáva, využijme múdro a poďakujme sa najlepším spôsobom, ktorý predurčuje najprogressívnejšie poznatky vedy, výskumu a inovácií.“*

Dr. h. c. prof. Ing. Michal Cehlár, PhD., FBERG Košice

S fakultou má Zväz civilnej ochrany – Východ podpísanú dohodu o spolupráci najmä v oblasti odbornej prípravy študentov v oblasti analýzy územia a obsahu plánov ochrany obyvateľstva. Pre Zväz civilnej ochrany – Východ a pre študentov je to zodpovedná práca z hľadiska úloh a opatrení systému ochrany pred účinkami mimoriadnych udalostí.

Pre študentov v spolupráci s katedrami vysokých škôl a Zväzom CO ide o vlast-

ný rozvoj ich vedomostí, o odborný rast, o schopnosť vedecky a tvorivo myslieť, o schopnosť svoje poznatky a východiská obhájiť a podložiť ich správnymi praktickými skúsenosťami, ktoré získajú len vlastným štúdiom.

Pozitívom je tiež, že takáto diplomová alebo bakalárska práca môže byť podkladom alebo pokračovaním ďalšej práce študenta v praktickom živote. Ocenení študenti môžu získať perspektívne uplatnenie v odbore a nielen to, môžu získať skúsenosti pre prax. Obvykle sa najlepšie práce publikujú alebo prezentujú na vedeckých konferenciách a seminároch.

Prínosom je aj konkrétna spolupráca s katedrami a fakultami vysokých škôl pri tvorbe ponuky a hľadaní východísk v oblasti odbornej a pedagogickej práce. Ako príklady uvádzame nasledovné:



Technická univerzita vo Zvolene, s ktorou sa pripravuje dohoda o spolupráci pre budúce obdobie, napríklad v tomto roku zorganizovala so študentmi 2. ročníka bakalárskeho štúdia na záver predmetu Úvod do riešenia krízových situácií, prvý študentský seminár na tému **Súčasná bezpečnostná výzva**. Študenti počas semestra na cvičeniach pracovali na rôznych témach a prezentovali získané poznatky pred spolužiakmi. Výstupom je zborník prednášok. Zároveň vydali elektronickú knihu z prezentácií spracovaných na rôzne témy vo vzťahu k bezpečnosti, krízovému riadeniu, civilnej ochrane, klimatickej zmene a európskym inštitúciami. Pozitívne je, že práve zvolenská technická univerzita, konkrétne doc. Ing. Andrea Majlingová MSc., PhD., komunikuje so študentmi, hovorí s nimi práve o klimatickej zmene a udržateľnosti. Táto problematika žiaľ absenteje vo vzdelávaní na základných, stredných školách a tiež vysokých školách. Ide najmä o vzťah k vnútornej a tiež vonkajšej bezpečnosti.

Obdobne v minulom roku počas prvej vlny pandémie COVID-19 spolu so študentmi spracovali na katedre odbornú publikáciu o COVID-19 a vývoji situácie v krajinách V4.

S Vysokou školou bezpečnostného manažérstva v Košiciach pripravuje Zväz civilnej ochrany – Východ Kabinet teórie a praxe civilnej ochrany obyvateľstva s exponátmi a materiálmi z jednotlivých oblastí činnosti. Bude slúžiť pre praktickú výučbu. Ďalej na mesiac november 2022 pripravuje konferenciu a odborný dokument k aktívnym formám vzdelávania a odbornej prípravy pre integrovaný záchranný systém.

Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov spracovala dokumentáciu a pripravila priestory pre simulačné pracovisko – učebňu zdravotníckych záchranárov, ktoré sa nachádza v etape záverečného spracovania. Od septembra 2022 bude slúžiť na praktické vyučovanie záchranárov a výmenu skúseností s odborníkmi.

Spracovali:

PaedDr. Ľubomír BETUŠ, CSc.
Ing. Bc. Danka BOGUSKÁ, PhD. MSc.
doc. Mgr. Vladimír MÍKA, PhD.
Ing. Miroslav BETUŠ, PhD.
doc. Ing. Andrea MAJLINGOVÁ, MSc. PhD.

Foto: archív autorov

Potenciál využitia zmiešanej reality vo výučbe študentov a na školenia zamestnancov záchranných zložiek

Článok je zameraný na potenciálne využitie zariadení HoloLens 2 v edukačnom procese na školách ako aj v odbornej praxi pre zamestnancov. Článok vychádza z medzinárodného projektu Erasmus+, ktorého cieľom je vyvinutie špecifických edukačných scenárov pre potreby jednotlivých participujúcich partnerov.



a Fakulte bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline (FBI UNIZA) riešime projekt **FightARs**, ktorý je zameraný na vytvorenie 4 scenárov vrátane objektov v zmiešanej/rozšírenej realite. FBI UNIZA je zodpovedná za konkrétny scenár s únikom nebezpečnej látky z cisternového dopravného prostriedku. V rámci scenára je pripravovaných 5 druhov najčastejšie prepravovaných nebezpečných látok, v rámci ktorých študent získa všeobecné informácie o daných nebezpečných látkach a osvojí si metodické kroky ako postupovať pri zásahu na mieste vzniku havárie.

Moderné technológie pri tréningu krízových manažérov a hasičov

Klasická forma vzdelávania v papierovej podobe s potrebnými informáciami a pracovnými postupmi pre záchranné služby a krízový manažment, by mala byť spojená s praktickou výučbou alebo zážitkovým vzdelávaním. Oblíbenou formou, ktorá sa postupne stáva bežnou súčasťou, je forma e-learningu s využívaním klasickej 2D projekcie (videá). Pre efektívnejšie učenie je vhodné používať aj iné metódy, pričom možno vychádzať z teórie E. Dalea. Ten vytvoril tzv. pyramídu učenia, kde prednáška predstavuje vrchol pyramídy. Podľa upravenej pyramídy (Malach, 2014) prednáška má najnižšiu efektívnosť učenia sa.

Obrázok *Pyramída učenia...* poukazuje na skutočnosť, že ak je v procese učenia sa možné využiť čo najviac vnmov, efektívnosť sa výrazne zvyšuje. Preto aj v rámci vzdelávania v oblasti záchranných služieb a krízového manažmentu by využitie techník aktívneho učenia malo znamenať účinnejšie vzdelávanie prostredníctvom virtuálnej (VR) alebo zmiešanej reality (AR/MR). V tomto

článku sa budeme zameriavať na zmiešanú realitu (AR/MR). V oblasti vzdelávania má zmiešaná realita potenciál najmä vďaka schopnosti umožniť objavovanie rozličných objektov a fenoménov takým spôsobom, ktorý by nebol v realite možný, a to najmä pomocou troch základných elementov, ktoré podporuje: predstavivosť, interakcia a imerzia (Ménová, 2020).

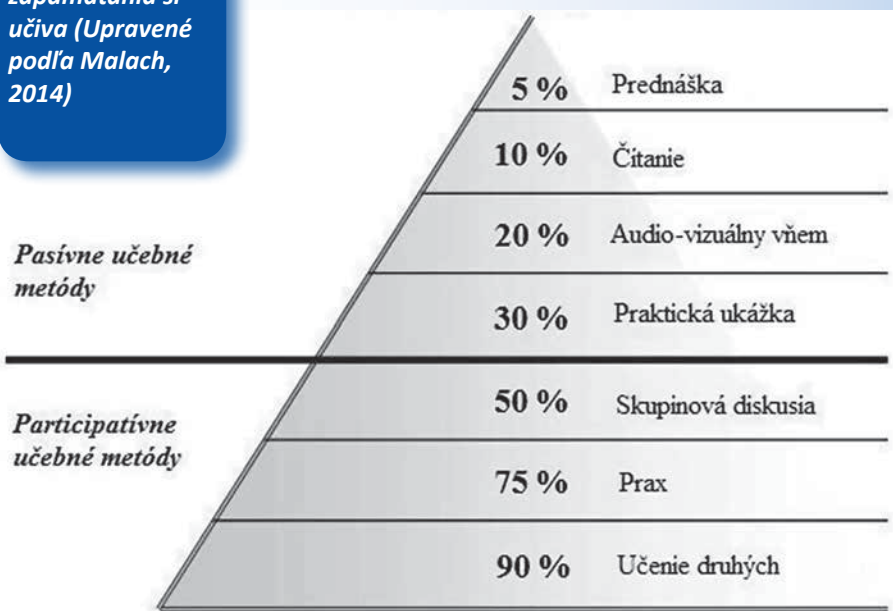
Cieľom zavedenia AR/MR je v zásade nahradiť existujúce metódy vzdelávania s určitým očakávaním rozšírenia vo forme zlepšenej efektívnosti pri učení sa. Hofmann vo svojom pokuse získal dôkaz o zvýšenej efektívnosti v časovom aspekte potrebného na osvojenie si poznatkov a dosiahnutie nevyhnutnej úrovne zdatnosti (Hofmann, 2020). Ako príklad sú tieto výsledky v súlade so štúdiou od (Özdemir, 2018), kde na základe metaanalýzy 16 štúdií zistil, že používanie AR/MR koreluje s lepšími študijnými výsledkami pričom primárne sa jednalo skôr o prírodné vedy ako tie spoločenské. To vychádza z fak-

tu, že v prírodných vedách používanie AR/MR pomáha viac konkretizovať a reprezentovať abstraktné pojmy a procesy s priamym prepojením práve na technické oblasti. Práve s myšlienkou zlepšenia pochopenia a vizualizácie si zložitejších procesov sa zaoberala štúdia Vplyv mobilnej zmiešanej reality na schopnosť vizualizácie u študentov pri výučbe ortografickej projekcie (Omar, 2019), kedy môže byť pri využití konvenčných vzdelávacích metód u študenta zložitejšie pochopiť a vytvoriť si o technológií alebo jeho časti komplexný funkčný obraz. To môže viesť k nepochopeniu a vytvoreniu predstavy čiernej skrinky. Výsledkom štúdie od (Omar, 2019) bolo zistenie, že využitie AR/MR umožnilo študentom lepšie sprostredkovať efektívnu vizualizáciu procesov na ich pochopenie a jednotlivých väzieb systému ako celku.

Zisťovanie ohľadom účinnosti využívania zmiešanej reality v procese vzdelávania je aktuálnym predmetom skúmania. Konkrétnymi príkladmi sú napr.:

- Experiment s rozšírenou realitou vo vysokoškolskom vzdelávaní na osvojenie si komplexných systémov

Pyramída učenia - Priemerná miera zapamätania si učiva (Upravené podľa Malach, 2014)



v strojárskom dizajne. Účelom tohto experimentu bolo zhodnotenie významu tejto technológie na uľahčenie pochopenia mechanizmov pre študenta. Konkrétne sa jednalo o elektromechanický mechanizmus, kde boli identifikované jednotlivé súčiastky a ich umiestnenie. V rámci experimentu jedna skupina študentov mala k dispozícii klasickú fyzickú papierovú dokumentáciu, druhá skupina využívala zariadenia HoloLens. Výsledky experimentu preukázali, že študenti v druhej skupine so zariadením HoloLens mali informácie obsiahnuté v danej látke osvojené za kratší čas (Scaravetti, 2019).

- Nové simulačné technológie v globálnej kraniofaciálnej chirurgickej príprave. Jednou z ďalších oblastí na poli výučby cez rozšírenú a zmiešanú realitu je práve medicína, konkrétne v chirurgickom odbore tejto vedy. Simulácie a hologramy umožňujú študentom chirurgie opakovane cvičiť bez rizika spôsobenia akejkoľvek chyby na skutočnom pacientovi a zlepšovať si tak chirurgické zručnosti a efektívnosť. Naopak, je to veľmi efektívny nástroj aj na objektívne testovanie týchto chirurgických zručností u študentov, kedy musí vykonávať klinické postupy kompetentne a samostatne. Okrem samotného edukačného procesu je na mieste aj vízia o hodnotení vykonania akéhokoľvek špecifického zákroku bez toho, aby bol skutočný pacient vystavený riziku. Tieto technológie sú vítané najmä u mladých chirurgov a dá sa predikovať ich nárast praktického využitia v medicíne najbližších rokov (Mehrotra, 2021).

- Pedagogické postrehy o využívaní rozšírenej reality v odbornej praxi. V tomto experimente realizovanom na jednej vyššej strednej chemickej škole v nemeckých Drážďanoch ilustruje, akým spôsobom môže byť

technológia AR/MR nápomocná. V procese boli využité rôzne holografické objekty, na ktorých mali študenti hlbšie pochopiť podstatu vykonávaných úkonov v rámci jednoduchej chemickej výrobnjej operácie, ktorú mali následne vykonať. Tento skúmaný prípad preukázal, že študent v situácii signalizujúcej chybu vedel flexibilne reagovať a najmä podniknúť správne kroky k náprave. V tomto bola vo veľkej miere nápomocná práve 3D vizualizácia predmetného zariadenia s jeho internými procesmi, čo dalo študentovi konkrétnu predstavu o jeho fungovaní resp. o jeho možnej chybe. Z uskutočneného pokusu sa identifikovalo skrá-

viacmenej rovnaký účel ich používania, ktorým je komplexné sprostredkovanie informácií. Táto technológia užívateľov oslobodzuje od poznávania prostredníctvom obrazovky priamo do poznávania 3D objektov v reálnom prostredí s možnosťou inštinktívnej interakcie (*What is mixed reality?*, 2022).

Zmiešaná realita je kombináciou reálneho (fyzického) sveta s tým digitálnym – to je umožnené práve vďaka pokroku vo viacerých oblastiach ako napríklad grafické spracovanie a zobrazovacie technológie. Toto všetko dnes táto technológia prenáša do:

- Pochopenia prostredia: kedy je vykonávané mapovanie okolia pomocou kamier ako senzorov s možnosťou kotvenia

objektov v tomto priestore.

- Pochopenia osoby: kedy sú sledované gestá používateľa technológie ako aj jeho oči a akustické (rečové) povely.
- Priestorového zvuku: zvuk z konkrétneho digitálneho objektu ide stále z toho istého miesta jeho zdroja

Zariadenie HoloLens 2, bočný pohľad (*What is mixed reality?*, 2022)



tenie času na pochopenie krokov na obsluhu stroja z 23 minút na 8 až 11 minút (Hofmann, 2020).

Zmiešaná realita je obohatená naprogramovanými interaktívnymi hologramami na účely, ako je znázornenie a vysvetlenie neviditeľných procesov/objektov zasadených do reality. Na zobrazenie hologramov sú potrebné špecializované technológie, ako sú inteligentné okuliare (AR MR okuliare – HoloLens 1 a 2), smartfóny alebo tablety. Použitie inteligentných okuliarov umožňuje, aby boli obe ruky voľné počas praktického tréningu pri interakcii s okuliarmi.

Samotná zmiešaná realita je len výsledkom prirodzenej technologickej evolúcie rovnako, ako prišli a sú veľké sálové (mainframeové) počítače, osobné počítače a smartfóny. Dnes skôr táto technológia AR/MR nachádza svoje uplatnenie práve v priemysle a školstve, kde má

bez ohľadu na smerovú orientáciu používateľa (*What is mixed reality?*, 2022).

FightARs projekt

Hasiči a krízoví manažéri zachraňujú ľudské životy a sú tímoví hráči. Nesprávna alebo pomalá reakcia pri riešení krízových javov môže ohroziť ľudské životy. Na to, aby najmä hasiči mohli včas a profesionálne reagovať na mimoriadne udalosti, musia byť pravidelne trénovaní. Technologický vývoj v súčasnosti umožňuje využívať záchranným zložkám aj realickejšie tréningové prostredie pomocou použitia vizuálnych pomôcok, ako sú rozšírená realita, zmiešaná realita alebo virtuálna realita. Týmto spôsobom by popri praktickom výcviku mohli byť zefektívnené výučbové metódy, ktoré prebiehajú v učebni. Zmiešaná realita nebola doteraz testovaná pre tréning krízových manažérov a hasičov v EÚ. Aplikácia týchto technológií v tréningu

govom prostredí vytvára možnosti na zefektívnenie ich prípravy na reálne situácie. Reaguje na tendencie moderného vzdelávania v kontexte odborného vzdelávania 4.0/VET 4.0.

Práve touto témou sa zaoberáme v projekte FIGHTARs, ktorý sa zameriava na zefektívnenie špecifických zručností a kompetencií pre zážitkové vzdelávanie pomocou moderných technológií pri tréningu krízových manažérov a hasičov. Súčasťou je vytvorenie postupov pre zaokrúhlenie edukačného procesu a vytvorenie tréningových scenárov, ich testovanie a evaluácia v zmiešanej realite.

Do projektu je zapojených 6 Európskych krajín (Cyprus, Nemecko, Litva, Slovensko, Estónsko, Česká republika) a jedná sa o jedinečný koncept tréningu pomocou okuliarov Hololens 2 pri činnostiach, ktoré by boli v reálnom prípade nemožné precvičiť alebo by boli príliš finančne nákladné.

Vzhľadom na fakt, že je tento projekt vzdelávaci, výsledky je možné považovať za upútavku na možnosť využitia zmiešanej reality vo vzdelávaní. Ďalším cieľom je podporovať praktické učenie s novými technológiami, vyučované v samovzdelávaní a počas spoločných stretnutí (pravidlo 70:20:10).

Použitie rozšírenej reality pre tréning krízových manažérov a hasičov predstavuje nový prístup v tejto oblasti. V projekte vytvárame tieto scenáre:

- strihanie elektrického auta pri vyslobodzovaní osôb,
- deaktivácia elektrického auta,
- prvá pomoc pri vybraných zraneniach,
- únik nebezpečnej látky z cisterny.

Scenár zameraný na **strihanie elektrického auta** pri záchranných prácach vyslobodzovania osôb je zameraný na oboznámenie študentov s konkrétnymi miestami na karosérii osobných motorových vozidiel, kde sa prevádza strih. Tieto miesta sú v teoretickej časti graficky znázornené na interaktívnom 3D holograme aj s konkrétnymi informačnými popismi. Rovnako, ako je dôležité vedieť, kde strih vykonať, je nevyhnutné aj poznať, aké nástroje sú vhodné, čo je taktiež súčasťou teoretickej časti. V praktickej časti tieto miesta sám študent interaktívne na 3D holograme dotykovo vyberá, pričom prebieha zároveň aj test, ktorý



Litovský hasič so zariadením HoloLens 2 v projekte FightARs (Pafitis, 2022)

elektromotora zachytáva zvolenie vrstvy vyznačenia bloku elektrického motora na 3D holograme elektrického automobilu. Praktická časť je určená pre vykonávanie konkrétnych úkonov „step by step“ v rámci interakcie medzi hologramom a študentom, kedy sám vykonáva deaktiváciu podľa naučených krokov.

Scenár na **prvú pomoc pri vybraných zraneniach** obsahuje teoretickú časť, kde študent naberá poznatky o konkrétnych typoch zranení a ako správne postupovať pri ich ošetrovaní a čo na to potrebuje. Všetky príklady zranení sú zobrazované na 3D hologramoch osôb, ktoré sa zobrazujú pred študentom po naskenovaní konkrétneho QR kódu. V praktickej časti študent tieto postupy pri jednotlivých zraneniach vykonáva a aplikuje ich na 3D hologramy zranených osôb.

Scenár **úniku nebezpečnej látky z cisterny** má za úlohu poskytnúť študentom informácie o cisternovom automobile a jeho bezpečnostnom značení pri konkrétnych prepravovaných nebezpečných látkach. K nebezpečným látkam sú k dispozícii aj dôležité informácie z karty bezpečnostných údajov, ktoré slúžia ako podklad vykonania konkrétnych krokov pri zdoľávaní následkov alebo záchrane a ošetrovaní zasiahnutých osôb. Pre praktickú časť je tu metodický postup ako postupovať po príchode na miesto havárie s prítomnosťou unikajúcej alebo uniknutej nebezpečnej látky.

Každý z vyššie menovaných a popísaných scenárov má aj svoj vlastný test, ktorý pozostáva z preskúšania vedomostí a zručností študentov v závislosti od toho, čo mu mal konkrétny scenár poskytnúť. Projekt je v roku 2022 ešte stále riešený a jeho finálna podoba sa môže v niektorých bodoch popisovaných v scenároch mierne líšiť.

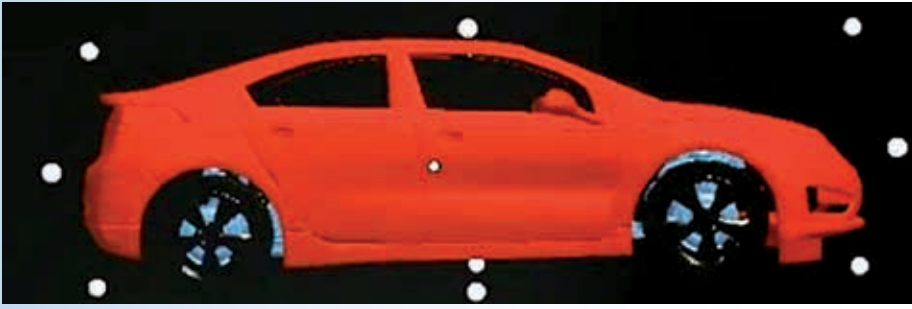
Vízia inovatívneho vzdelávania – vytvorenie centra excelentnosti

Výsledkom pracovného balíka 3 v projekte FightARs je založenie a prevádzka štyroch „centier excelentnosti pre moderný výcvik krízových manažé-

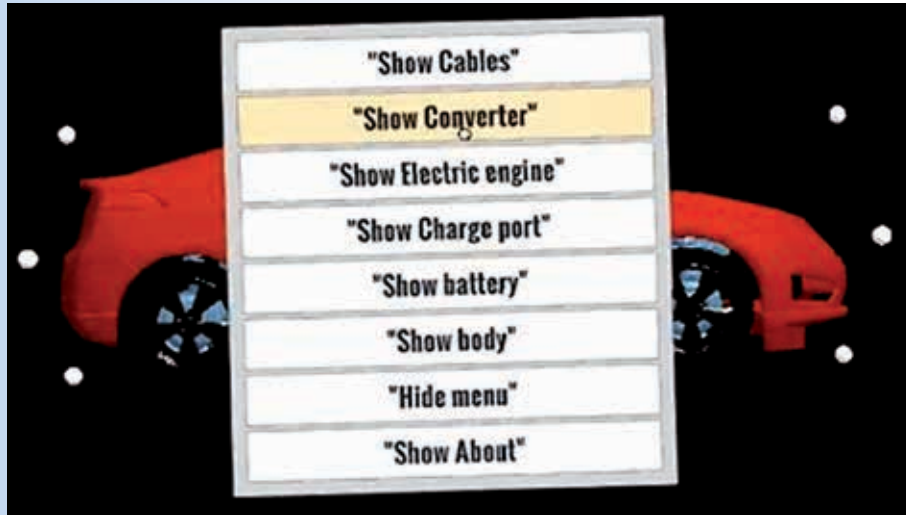
služí na overenie osvojených vedomostí a zručností študenta. Do budúcnosti tento scenár pre zvýšenie reálnosti a autentickosti poskytuje možnosť vytvorenia hologramu konkrétneho zvoleného nástroja, pričom ho študent môže držať uchopený (zakotvený) vo svojich rukách a pri kontakte na konkrétnom mieste karosérie hologramu vykonávať strih.

Scenár **deaktivácie elektrického auta** je zameraný na osvojenie si vedomostí o konkrétnych miestach, kde sa jednotlivé významné komponenty elektromobilov nachádzajú a zručnosti, akým spôsobom postupovať pre správne vypnutie – deaktivovanie elektrického automobilu, ktoré je prítomné pri havárii a z bezpečnostných dôvodov je nevyhnutné tento úkon vykonať. Prvá teoretická časť obsahuje 3D hologramy elektromobilu, ktorý má v rámci scenáru viac vrstiev. Tie vykresľujú významné komponenty elektromobilu, ako je akumulátor, vodiče obvodov, nabíjací port, elektromotor. Na obrázkoch na ďalšej strane sú obrázky konkrétnych 3D hologramov práve pre tento scenár. Obrázok *Menu možností...* ukazuje konkrétny príklad, akým spôsobom je možné voľiť v menu zobrazenie konkrétnej vrstvy. Túto voľbu je možné vykonávať aj prostredníctvom hlasových povelov.

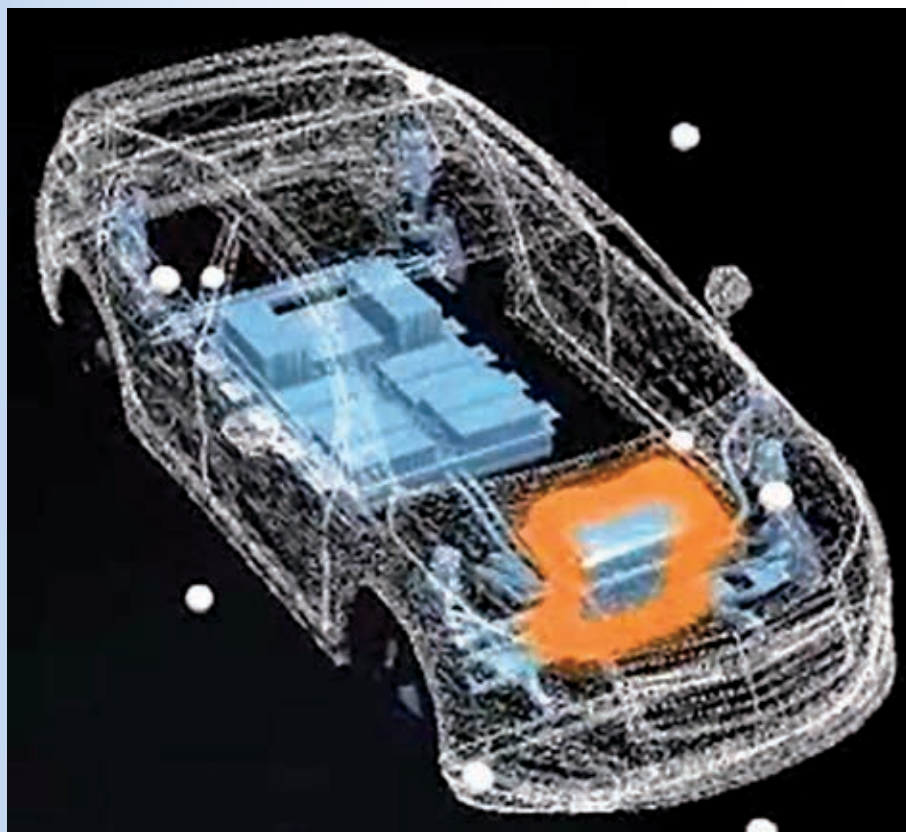
Obrázok *Zobrazenie a vyznačenie*



Bočný pohľad 3D hologramu elektrického automobilu (Pafitis, 2021)



Menu možností zobrazenia jednotlivých vrstiev hologramu (Pafitis, 2021)



Zobrazenie a vyznačenie elektromotora (Pafitis, 2021)

rov a hasičov“. Tieto centrá budú pozostávať z učebných laboratórií špecializovaných na výcvik s určitými učebnými technológiami, ako sú zmiešaná realita a 360° videá, pre vybrané scenáre krízových manažérov a hasičov. Výsledky aktivít pre „stakeholderov“ mimo projektového konzorcia sú najlepším návodom

na používanie relevantných technológií pri výcviku hasičov, ako aj na výber vhodných foriem výučby a učenia (praktické stretnutia, workshopy, webináre na vzbudenie záujmu).

Vzhľadom na to, že každý partner má odlišné skúsenosti pri používaní moderných technológií pri výučbe, excelentné

centrum bude u každého projektového partnera vyzeráť mierne odlišne.

Za ostatné obdobie i na Fakulte bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline boli implementované scenáre vo virtuálnej realite do výučby predmetov Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a požiarnej ochrany. Iným rozmerom je práve zmiešaná realita, ktorá je skôr „high-tech“ a vyžaduje väčšiu časovú náročnosť pri príprave scenárov a nastavení technických parametrov na ich tréning.

Na Fakulte bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline sme sa rozhodli zriadiť toto centrum na učebni, ktorá je využívaná na výučbu krízového manažmentu a záchranných služieb.

V týchto centrách bude vzdelávanie práve vďaka technológii zmiešanej reality HoloLens 2 založené na interaktivite. Táto interaktivita poskytuje študentom ďalší rozmer do edukačného procesu. Týmto rozmerom je samostatné ovládanie procesov v rámci praktického osvojovania si zručností. Študent interaguje



Centrum excelentnosti pre AR a VR

je v rámci plnenia úloh s hologramami, ktoré po vykonaní kroku v reálnom čase tieto hologramy sú schopné zobraziť. Na základe tohto vnemu z úkonov, ktoré môžeme považovať ako vykonávanie praxe podľa pyramídy E. Dalea je osvojenie si učiva na úrovni 75 %.

V rámci tohto interaktívneho vzdelávania tu vstupuje aj vyučujúci, ktorý vďaka aplikácii „Dynamics 365 Remote Assist“ môže študenta navigovať prostredníctvom možnosti priameho zobrazovania pokynov ako je 3D kreslenie, písanie v podobe hologramu v priestore a takýmto spôsobom pozornosť študenta upriamiť na konkrétnu záujmovú časť.

doc. Ing. Katarína HOLLÁ, PhD.

Ing. Samuel KOČKÁR

Ing. Alena ĎAĎOVÁ

Fakulta bezpečnostného inžinierstva
Žilinskej univerzity v Žiline

Foto: **archív autorov**

Literatúra:

- [1] SCARAVETTI, D. and DOROSZEWSKI, D. 2019. Augmented reality experiment in higher education, for complex system appropriation in mechanical design. [cit.2022-04-18]. Dostupné na internete: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827119309321>>.
- [2] MEHROTRA, D. and MARKUS, A.F. 2021. Emerging simulation technologies in global craniofacial surgical training. [cit. 2022-04-18]. Dostupné na internete: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212426821000671>>.
- [3] HOFMANN, J. and LESTER, S.

2020. Some pedagogical observations on using augmented reality in a vocational practicum. [cit. 2022-04-18]. Dostupné na internete: <https://www.researchgate.net/publication/338579590_Some_pedagogical_observations_on_using_augmented_reality_in_a_vocational_practicum>.

- [4] What is mixed reality? 2022. [online] www.microsoft.com [cit. 2022-04-19]. Dostupné na internete: <<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/discover/mixed-reality>>.
- [5] OZDEMIR, M., ARCAGOK, S., SAHIN, C., DEMIR, M.K. 2018. The effect of augmented reality applications in the learning process: a meta-analysis study. [cit. 2022-04-19]. Dostupné na internete: <https://www.researchgate.net/publication/324210750_The_Effect_of_Augmented_Reality_Applications_in_the_Learning_Process_A_Meta-Analysis_Study>.
- [6] OMAR, M., FARZEEHA ALI, D., MO-KHTAR, M., MOHD ZAID, N., JAMBA-

The article focuses on the potential use of HoloLens 2 devices in the educational process at schools as well as in professional practice for employees. The article is based on the international Erasmus+ project, which aims to develop specific educational scenarios for the needs of the individual participating partners.

At Faculty of Security Engineering at Žilina University (UNIZA) we are dealing with the FightARs project, which focuses on 4 scenarios including objects in AR/MR, a specific scenario with a hazardous substance leak from a tanker vehicle. Within the scenario, 5 types of the most commonly transported hazardous substances are prepared, in which the student will receive general information about the hazardous substances as well as learning the methodological steps how to proceed when intervening at the scene of an accident.

RI, H., IBRAHIM, N. H. 2019. Effects of Mobile Augmented Reality (MAR) towards Students Visualisation Skills when Learning Orthographic Projection. [cit. 2022-04-19]. Dostupné na internete: <https://www.researchgate.net/publication/336652571_Effects_of_Mobile_Augmented_Reality_MAR_towards_Students%27_Visualization_Skills_when_Learning_Orthographic_Projection>.

„Príspevok vznikol za podpory projektu Erasmus+ KA202 FIGHTARs - teasers for firefighters training in immersive rescue environments.“

„Príspevok vznikol za podpory projektu VEGA 1/0581/19 - Stanovenie spoločenského a individuálneho rizika zamestnancov a obyvateľstva vyplývajúceho z následkov domino efektov priemyselných havárií a spôsoby znižovania ich možnej eskalácie.“

„Príspevok vznikol za podpory projektov KEGA 042ŽU-4/2022 Virtuálna realita a jej využitie na zefektívnenie vzdelávania a prípravy obyvateľstva na krízové javy.“

Bezpečnosť a ochrana obyvateľstva – aktuálne problémy a nové výzvy

Problematika bezpečnosti jednotlivcov, rodín, komún i väčších spoločností, ich životov, majetkov, spôsobu života a neskôr aj ochrana ich spoločných hodnôt, sprevádza vývoj ľudstva už od praveku. No mení sa jej obsah, menia sa spôsoby jej organizácie. Zatiaľ čo ešte v stredoveku prevažovali individuálne prostriedky a nástroje bezpečnosti ľudí, rozvoj spoločnosti si postupne vyžiadala zvyšujúci podiel štátu na ochrane obyvateľov. Až 20. storočie, najmä zmenami v ekonomickej, vojensko-politickej a sociálnej oblasti, prináša podstatné zmeny vo vnímaní bezpečnosti a v potrebe jej zaistenia pre štáty a pre ich obyvateľov. No súčasné zmeny vo svete aktivujú široké spektrum činiteľov, ktoré prinášajú nové riziká a nové hrozby a znamenajú aj nové výzvy pre systémy bezpečnosti krajín a ochrany ich obyvateľov.

Od civilnej ochrany a civilnej obrany k ochrane obyvateľstva pred následkami mimoriadnych udalostí a iných bezpečnost' ohrozujúcich javov

Od počiatkov koncipovania civilnej ochrany v Európe uplynulo už takmer 100 rokov. Priebeh a následky 1. svetovej vojny na civilné obyvateľstvo vyvolalo potrebu konkrétnych riešení. V podmienkach Československej republiky bol v roku 1935 prijatý zákon o ochrane a obrane proti leteckým útokom. Na základe toho vznikla a až do roku 1948 pôsobila Civilná protiletecká ochrana. Završením snáh o zapracovanie ochrany obyvateľov pred následkami vojny bola konferencia v Ženeve 12. 8. 1949, na ktorej boli prijaté tzv. **Ženevské konvencie na ochranu obetí medzinárodných ozbrojených konfliktov**, ktoré sa stali základom medzinárodného humanitného práva.

No zatiaľ čo vo viacerých krajinách sa do obsahu centrálne usmerňovanej ochrany obyvateľov postupne dostá-

vala aj problematika ochrany pred následkami prírodných katastrof, v bývalej Československej republike po skončení 2. svetovej vojny sa civilná ochrana stala súčasťou obrany štátu, aj názov sa upravil na civilnú obranu. Na jednej strane bolo výhodou centrálné riadenie a zabezpečovanie obsahu, metód a prostriedkov, no na strane druhej, najmä vďaka zmenám v medzinárodnej vojensko-politickej situácii, dochádzalo stále viac k zužovaniu problematiky na ochranu proti zbraniam hromadného ničenia.

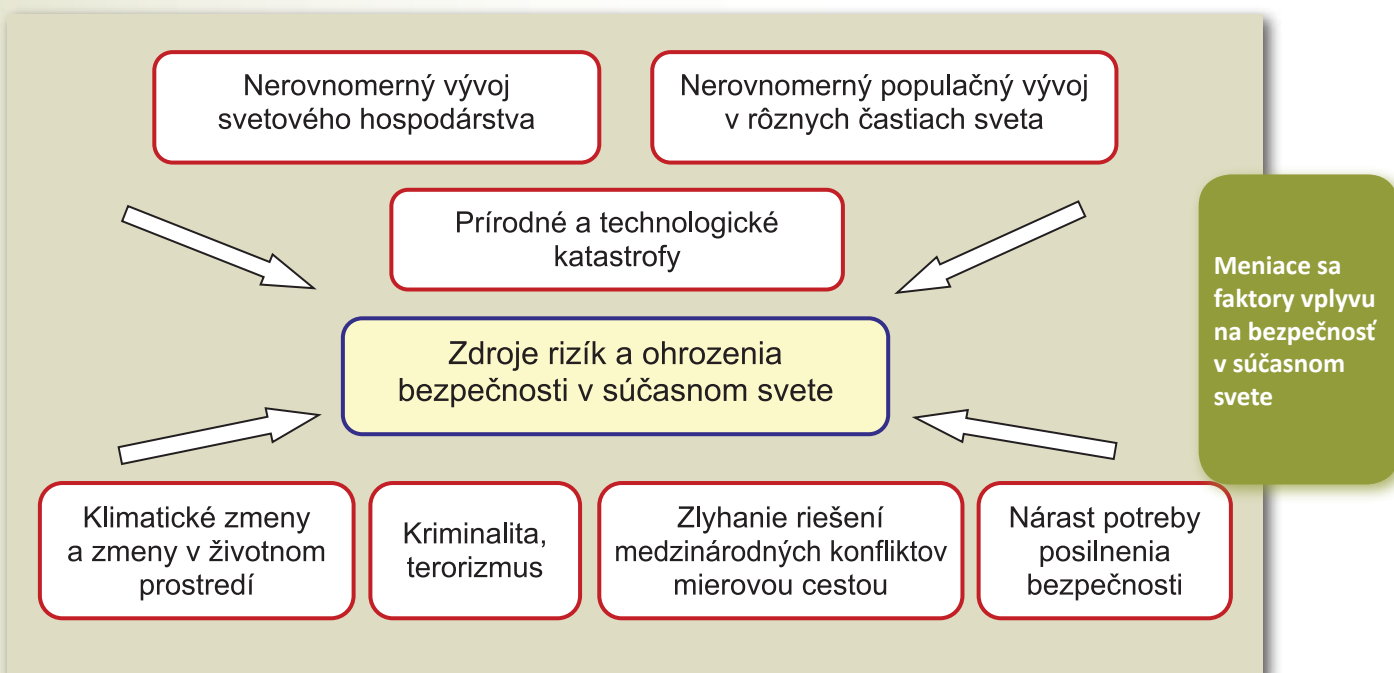
V druhej polovici 20. storočia dochádza k podstatným zmenám v poňatí civilnej ochrany obyvateľstva. Podnetmi k tomu bol nárast živelných pohrôm a ich následkov v postihnutých lokalitách ako aj nárast výskytu technologických katastrof (Seveso, Bhópál, Černo-byl a iné). Bolo zjavné, že rozsah škôd i vplyv na zdravie a životy obyvateľov sa príliš nelíšil od následkov vojny. I tieto krízové situácie si vyžadovali zabezpečenie prípravy na ochranu ľudí a na záchranné práce.

Postupne sa úlohy ochrany obyvateľstva pred následkami prírodných a tech-

nologických katastrof v dobe mieru stali základom zamerania civilnej ochrany. Podpísaním Dodatkových protokolov k Ženevským dohovorom v roku 1990 sa vytvoril právny základ pre vytvorenie novej koncepcie civilnej ochrany i v podmienkach Slovenskej republiky.

V súčasnosti je civilná ochrana chápaná ako **systém úloh a opatrení zameraných na ochranu života, zdravia a majetku, spočívajúcich najmä v analýze možného ohrozenia a v prijímaní opatrení na znižovanie rizík ohrozenia, ako aj určenie postupov a činnosti pri odstraňovaní následkov mimoriadnych udalostí.**

Toto relatívne všeobecné vymedzenie napriek spresneniu v príslušných zákonoch a vyhláškach nevystihuje komplexnosť problematiky bezpečnosti a možného ohrozenia tak jednotlivcov, ako rôznych komún a regiónov, vrátane jednotlivých krajín. Okrem toho charakter, rozsah a vývoj zmien podstatných faktorov vo svete prináša nové problémy, nové riziká a nové otázky súvisiace s bezpečnosťou ľudí na lokálnej, regionálnej i globálnej úrovni.



Zmeny v súčasnom svete z hľadiska nárastu rizík a kríz

Vývoj súčasného svetového prostredia charakterizuje turbulencia a diskontinuita. Posledná tretina 20. storočia je poznamenaná výraznými ekonomickými, politickými, technologickými, sociálnymi a ďalšími zmenami. Faktory prostredia sa vzájomne nepredvídateľne ovplyvňujú, pôsobia nestabilne, komplexne, inokedy rozptýlene, ich dôsledky nie je možné dobre predvídať. Výrazné zmeny interných a externých faktorov prostredia, zmeny v bezpečnostnom prostredí, nové skúsenosti z priebehu a riadenia rôznych krízových situácií, prinášajú nové otázky a nové výzvy. Pod vplyvom zmien vonkajších faktorov (zmeny vo vojensko-politickej oblasti, zmeny vo vývoji svetovej ekonomiky, zmeny v dostupnosti zdrojov, dôsledky iných sociálnych zmien a pod.) dochádza k zmenám aj vo vnútornom prostredí sociálnych systémov.

Významnou charakteristikou prelomu tisícročia a najmä posledných rokov je globalizácia zmien interných i externých faktorov bezpečnosti. Už teraz sa potvrdzujú závery správy americkej Národnej spravodajskej rady (NIC) „Globálne trendy 2025“ z roku 2008 o tom, že svet bude v najbližšej budúcnosti pravdepodobne čeliť permanentným krízam, turbulenciám, chaosu a násiliu. Obrázok *Meniace sa faktory...* ukazuje kľúčové príčiny existujúcich a budúcich zdrojov rizík a ohrození bezpečnosti.

Rizikové a nebezpečné javy, ktoré sa dajú podľa danej správy očakávať v nasledujúcich desaťročiach je možné už teraz doplniť a spresniť. Ide o tieto skupiny rizík a zdrojov ohrození:

1. Nerovnomerný vývoj svetovej ekonomiky prináša okrem ekonomických rizík aj zmeny vo vojensko-politických cieľoch globálnych mocností. Neistota a nekoordinovaný prístup k riešeniu ekonomických kríz sa odráža najmä v narastajúcej nerovnosti príjmov a v raste chudoby v mnohých častiach sveta. Spolu s ďalšími ďalej uvedenými zdrojmi rizík to priamo vplyva na zvyšujúce sa sociálne riziká

a na bezpečnosť v najširšom poňatí.

2. Nerovnomerný populačný vývoj vo svete. Najmä v posledných desaťročiach sa zreteľne prejavuje trend poklesu rastu populácie najmä v Európe, zatiaľ čo populácia v Ázii a najmä v Afrike zaznamenáva prudký nárast. V súčasnosti je podiel európskeho obyvateľstva na svetovej populácii asi **10 %** (Afriky **17 %** a Ázie **60 %**), pričom vedecké prognózy predpokladajú pokles Európanov do r. 2100 na **6 %**, pričom i v Ázii napriek absolútnemu rastu obyvateľov dôjde k zníženiu podielu na **40 %**, zatiaľ čo populácia Afričanov bude predstavovať už viac ako **35 %**. Nárast obyvateľstva sveta, najmä v Ázii a Afrike,

„Trendy vývoja a zdroje rizík a ohrození nepôsobia oddelene, ale naopak sú vzájomne previazané. Predstavujú širší rámec podmienok svetového, národného i lokálneho bezpečnostného prostredia, t. j. prostredia, v ktorom ľudia realizujú svoje záujmy a ciele a v ktorom sa chcú cítiť bezpečne, aby mohli plne rozvinúť svoj potenciál a aby naplnili zmysel svojho života...“

bude vytvárať tlak na zabezpečenie potravinami, energiou, vodou a ďalšími zdrojmi. Dlhodobo podceňovaný problém starnutia obyvateľstva najmä v Európe a Severnej Amerike sa silne prejavuje aj v podmienkach Slovenska. To všetko mení nároky na zabezpečenie podmienok pre život. Nedostatok zdrojov, dôsledky klimatických zmien (napr. zvyšovanie hladiny morí, suchá, nedostatok potravy), sociálna nerovnosť, politické a vojenské aktivity niektorých krajín snažiace sa o posilnenie svojho vplyvu vo svete, to všetko predstavuje nárast faktorov sociálnych rizík a sociálnych kríz. Okrem zníženia úrovne bezpečnosti v jednotlivých krajinách to vyvoláva posun k radikalizmu pri riešení sociálnych, etnických a náboženských konfliktov.

3. Nárast množstva a šírky zdrojov možných ohrození bezpečnosti v dôsledku prírodných a technologických katastrof, najmä v súvislosti s rozsahom škôd na životoch, majetku a duchovných hodnotách. Aj keď vyspelé krajiny vrátane Sloven-

ska majú účinné systémy na riešenie mimoriadnych udalostí prírodného charakteru, zmeny v ich charaktere, priebehu a účinku (prívalové dažde, dlhodobé horúčavy a suchá, tornáda a pod.) budú vyžadovať komplexnejšie prehodnotenie doterajších systémov. Novým a ťažko predvídateľným faktorom bezpečnostných rizík je technologický pokrok, prevratné, najmä informačné technológie, ktoré už teraz zasahujú každodenný život jednotlivcov i celej spoločnosti a ovplyvňujú bezpečnostné systémy.

4. Zmeny v životnom prostredí a dôsledky klimatických zmien odhaľujú slabé miesta v systémoch riadenia a neschopnosť prijímať včasné

a účinné opatrenia akceptovateľné obyvateľstvom. Úsilie o zníženie závislosti na fosílnych zdrojoch a tlak na zmeny ich distribúcie povedie k ich výraznému zdražovaniu a k zvýšenému dopytu po elektrickej energii. Už spomínaný nerovnomerný populačný vývoj, vojensko-politické formy boja o zdroje, zvyšujúci sa počet oblastí bez prístupu k pitnej vode, šírenie epi-

démií a pod., znásobí ich dopady na životy ľudí. Na druhej strane to vyvoláva tlak na potrebu posilnenia pripravenosti jednotlivcov, samospráv a správy štátov. Narastajúce požiadavky na tvorbu a ochranu životného prostredia sa však nedarí komplexne presadzovať.

5. Nezvládnutý vývoj kriminality, sabotáže a teroristické činy vytvárajú tlak na siliacu potrebu posilnenia bezpečnosti štátov, ako aj vnútornej bezpečnosti (jednotlivých občanov, poriadku, zákonnosti a pod.). Nárast chudoby vo vybraných regiónoch, bezvýchodnosť životnej situácie spolu s nezvládnutou migráciou môže byť ďalším zdrojom rastu kriminality. Terorizmus bude zrejme naďalej nástrojom presadzovania tých záujmov (politických, etnických a náboženských skupín), ktoré sa nebudú dať presadiť legálnou cestou, a práve využívanie nových informačných technológií môže priniesť aj jeho nové formy.

6. Nárast medzinárodných konfliktov neriešených mierovou cestou. Príčin



je veľa, rozširujúca sa globálna ekonomická a vojensko-politická multipolarita prináša rozporné ciele a rozdielne prístupy k zaisteniu globálnej bezpečnosti. Účasť tretích krajín vo vojenských konfliktoch je často spojená s ich záujmami o posilnenie politického vplyvu v danom regióne ako aj o získanie vplyvu na využívanie prírodných zdrojov (Blízky a Stredný východ, Líbya, Jemen, Ukrajina a iné). Snahy o oslabenie vplyvu Ruska v európskom priestore môžu v konečnom dôsledku vo svete posilniť úlohu Číny a skupiny štátov BRIS (Brazília, Rusko, India, Južná Afrika). Prudké politické a ekonomické zmeny v niektorých častiach sveta vyvolajú nové migračné procesy, čo bude spôsobovať nárast miestnych a regionálnych konfliktov. Z globálneho hľadiska ekonomické a politické oslabovanie európskych krajín a neočakávané ekonomické výkyvy môžu v nich vyústiť do politickej nestability a posilnenia radikálnych politických skupín. V niektorých krajinách, najmä v súvislosti s nezvládnutou migráciou a sťažným prístupom k životným zdrojom, aj to môže byť spúšťačom vážnych sociálnych konfliktov.

7. Narastá potreba posilnenia bezpečnosti na individuálnej, národnej i medzinárodnej úrovni. Tento trend je v podstate vyústením predchádzajúcich skupín rizík a zdrojov ohrozenia, no samotná potreba posilňovania bezpečnosti znamená súčasne prehodnotenie bezpečnostných systémov, ďalšie zvyšovanie nákla-

dov na zbraňové systémy, čo samo o sebe bude najmä v európskych krajinách negatívne vplyvať na sociálnu súdržnosť. Vojenský konflikt na Ukrajine odhalil okrem iného krehkosť globálneho zabezpečenia potravinami a inými zdrojmi. Trendy deglobalizácie a posilnenie sebestačnosti krajín v základných životných potrebách budú sprevádzané aj snahou o posilnenie vlastnej obranyschopnosti. To logicky vyústi k už zmieňovanému zvyšovaniu nákladov. Úsilie o bezpečnosť v krajine sa bude spájať s úsilím o bezpečnosť na celom svete, otázka je, či v úsilí o hľadanie efektívnych a akceptovateľných politických nástrojov budú

hlavní aktéri jednotní. Koordinácia úsilia o posilnenie globálnej bezpečnosti bude komplikovaná rôznymi záujmami a cieľmi a rôznou mierou ochoty jednotlivých bezpečnostných aktérov ich akceptovať.

Uvedené trendy vývoja a zdroje rizík a ohrozenia nepôsobia oddelene, ale naopak sú vzájomne previazané. Predstavujú širší rámec podmienok svetového, národného i lokálneho bezpečnostného prostredia, t. j. prostredia, v ktorom ľudia realizujú svoje záujmy a ciele a v ktorom sa chcú cítiť bezpečne, aby mohli plne rozvinúť svoj potenciál, aby naplnili zmysel svojho života. Ide o také prostredie, v ktorom by možné bezpečnostné riziká boli predvídateľné a v ktorom pôsobia pripravené systémy, ktoré tieto riziká znižujú na minimum a zaisťujú optimálne podmienky pre život obyvateľstva. No uvedené trendy súčasne upozorňujú na to, že súčasné systémy túto úlohu plnia nedostatočne. Prevažujúci ekonomický, politický resp. vojensko-politický prístup kľúčových hráčov obmedzuje až znemožňuje účinné mierové riešenie bezpečnosti vo svete. Podobne na regionálnej i lokálnej úrovni sa len pomaly presadzujú participačné prístupy, ktoré môžu podstatne prispieť k akceptovanosti prijímaných opatrení nie iba odbornou ale i všeobecnou verejnosťou.

Zmeny v súčasnom svete, viac či menej očakávané zdroje ohrozenia bezpečnosti, nastoľujú mnohé otázky ako súčasné i možné budúce hrozby zvládnuť, ako zaistiť, aby obyvatelia, jednotlivci, rodi-

ny i širšie spoločnosti, žili a plnili svoje úlohy v bezpečnom prostredí. Bez ohľadu na množstvo definícií bezpečnosti budeme vychádzať z toho, že bezpečnosť je komplexný termín, ktorý v sebe zahŕňa tak relatívne objektívny stav prostredia, v ktorom sú eliminované faktory ohrozujúce život ľudí, ich zdravie, materiálne a duchovné hodnoty, ako aj subjektívny pocit človeka, že v takých podmienkach žije a pracuje. **Ochrana obyvateľstva potom predstavuje systém úloh a opatrení** na zabezpečenie takého stavu a na podporu subjektívneho pocitu bezpečia. No zaistenie takto širokého poňatia bezpečnosti vyžaduje vymedziť jednotlivé prvky či úrovne bezpečnosti ako aj subjekty, systémy a nástroje, ktoré sú na to určené. Vyžaduje i posúdiť, na aké nové výzvy by mal byť takýto systém pripravený, do akej miery by to mala akceptovať nová koncepcia civilnej ochrany a krízového riadenia do r. 2027, a ktoré problémové oblasti z hľadiska účinnosti prijatých opatrení by mali byť predmetom odbornej a možno i všeobecnej diskusie.

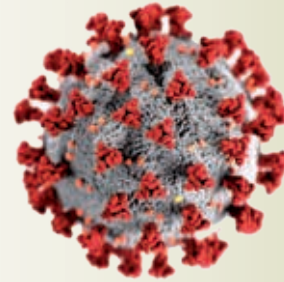
doc. Mgr. Vladimír T. MÍKA, PhD.
Žilina

Foto: (pixabay.com)

Literatúra:

- [1] BUZALKA, J., 2012. História civilnej ochrany na našom území. Bratislava: Akadémia PZ SR.
- [2] Global Trends 2025: A Transformed World. Washington D.C. : US Government Printing Office, 2008. 120 p. ISBN 978-0-16-081834-9. Dostupné z www: www.dni.gov/nic/NIC_2025_project.html
- [3] LUBYOVA, M. a R. FILČÁK, 2016. Globálne megatrendy. Hodnotenie a výzvy z pohľadu SR. Bratislava: SAV, Centrum spoločenských a psychologických vied.
- [4] MÍKA, V. T. a M. LESZCZYNSKI, M. 2010. Súčasný zmeny v prostredí a nové poňatie bezpečnosti z pohľadu krízového manažmentu. In: Security revue č. 11/ 2010. Dostupné z: <http://akademickyrepozitar.sk/nove-ponatie-bezpecnosti>
- [5] MÍKA, V.T., L. ŠIMÁK a M. HUDÁKOVÁ, 2015. Manažment a krízový manažment. Úvod do krízového manažmentu. 2. Upravené vydanie. Žilina: EDIS – vydavateľstvo ŽU.
- [6] PETRUFOVÁ, M., 2015. Globálne a regionálne bezpečnostné prostredie a jeho vplyv na bezpečnostný manažment. In: Bezpečnostní prostředí a bezpečnostní politika. The Science for Population Protection 2/2015. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/30/211.pdf>.

Biologické ohrozenie



Ochrana života a zdravia pri úrazoch (zraneniach) spôsobených zvieratami

V úvode nášho článku sa venujeme rozdeleniu druhov úrazov. Úrazy môžeme rozdeliť podľa mechanizmu úrazu, rozsahu alebo aj podľa vykonávania činnosti, pri ktorej je možné riziko vzniku úrazu, či už sa jedná o voľný čas alebo záujmovo-športovú a technickú činnosť.

Klasifikácia úrazov a poranení zvieratami

Definícia úrazu v legislatíve chýba, ale odborníci sa zhodujú, že sa úrazom rozumie iba telesné poškodenie alebo smrť, ktoré boli spôsobené nečakaným, náhlým, násilným a jednorazovým pôsobením vonkajších vplyvov. V slovenskej legislatíve už od roku 1991 chýba definícia pojmu úraz. Výsledkom sú relatívne široké definície tohto pojmu v poisťných zmluvách. Úraz je trauma, teda náhle trvalé alebo dočasné poškodenie organizmu mechanickými, chemickými alebo biologickými vplyvmi. Podľa lekára – odborníka Viliama Dobiáša, „Odbor zaoberajúci sa jednotlivými úrazmi sa volá *traumatológia*.“ (Viliam Dobiáš je slovenský lekár a vysokoškolský pedagóg, pôvodne aneztézológ a neskôr špecialista v oblasti urgentnej medicíny.)

Pohryznutie a poštípanie – do tejto časti môžeme zahrnúť všetky agresie spôsobené človeku iným živým organizmom. Poranenia spôsobené v dôsledku pohryznutia alebo popichania sú zvyčajne mierne a majú dobrú prognózu. Pri úrazoch spôsobených mechanicky, traumaticky, termicky prípadne chemicky alebo biologicky vznikajú rany.

Rana je narušenie celistvosti tkanív telesného povrchu alebo orgánu, ktoré je často spojené so stratou malej či rozsiahlejšej plochy a niekedy aj hmoty tkanív alebo orgánov človeka. Hlbšie poškodenie, ktoré postihuje aj svalové tkanivo, kostrovú sústavu alebo vnútorné orgány, sa označuje ako komplikovaná rana.

Úraz akéhokoľvek stupňa je fyzikálnym zásahom organizmu človeka, ktorý zaťažuje jeho stálosť vnútorného prostredia. Tento zásah do organizmu ranou neumožňuje jeho normálne fungovanie. „Organizmus sa na mnohé zásahy, výky-

vy prispôbuje, pričom adaptáciu chápeme ako proces vyrovnávania sa vychýlených funkcií do rovnovážneho stavu.“

Klasifikácia druhu úrazu a rozsahu poškodenia je dôležitá pre prognózu a následný spôsob ošetrovania rany. Mechanizmus vzniku rany je primárne osobitne dôležitý pre posúdenie a klasifikáciu rany ako čistej, znečistenej alebo primárne infikovanej. Toto posúdenie má zásadný význam pre liečbu.

Úrazy majú mechanickú príčinu alebo traumatickú, ako je napríklad uhryznutie hadom, prípadne amputácia napríklad časti hornej končatiny nejakou šelmou, psom, medveďom a pod.

Uštipnutie alebo bodnutie, kde pri vpichu je vylúčený jed do tela, môžeme radiť do kategórie intoxikácií.

Intoxikácia je stav otrávenia organizmu jedom, pričom ide o život ohrozujúci a vážny stav, ktorý môže pri dočasnom alebo najmä trvalom pôsobení spôsobiť až smrť človeka. Príčinou intoxikácie je obvykle nejaký jed, ktorý sa nazýva aj toxín a môže podľa druhu intoxikácie vniknúť do organizmu rôznymi cestami, napríklad vzduchom, potravou alebo tekutinou. To, ako veľmi je otrava závažná, závisí najmä od množstva a koncentrácie jedu, ale aj od rýchlosti metabolizmu človeka.

Miesta kontaktu – možný výskyt

Špecifické úrazy môžu vzniknúť pri chove exotických zvierat doma, ďalej u súkromných chovateľov alebo v zariadeniach na to určených ako je napríklad zoológická záhrada, rôzne terária alebo iné chovné zariadenia, ktoré napríklad žiaci navštevujú v rámci exkurzie alebo školských výletov.

Každé jedno takéto zariadenie musí mať licenciu na chov daného druhu exotického zvierata a musí spĺňať podmien-

ky pre zabezpečenie týchto zvierat, aby sa minimalizovalo riziko vzniku úrazu pri manipulácii s takýmito zvieratami. Avšak, keď už dôjde k nejakému zraneniu takýmto zvieratom, musí byť v dostupnosti ústavné zdravotnícke zariadenie, ktoré dokáže poskytnúť adekvátnu prvú pomoc pri úraze a poškodení zdravia človeka. Taktiež sa musia evidovať tieto chovné miesta z dôvodu dostupnosti protijedov (antidot), čo sú lieky na elimináciu jedov.

Medzi exotické zvieratá môžeme zaradiť: hady, pavúky, tie sú asi najčastejšie chované exotické zvieratá, ale patria sem aj ostatné ako chameleóny, špeciálne druhy jašterov, škorpióny, exotické vtáctvo, no na Slovensku nie sú výnimkou ani mačkovité šelmy, ako napríklad leopard. Jedovatými živočíchmi označujeme tie druhy, ktoré sú schopné produkovať, prípadne vo svojom tele zhromažďovať jedovité substancie. Tie potom môžu u ostatných živočíchov vyvolať otravy. Podľa pôvodu toxínu, existencie a typu jedových žliaz a jedového aparátu rozdeľujeme jedovaté živočíchy do dvoch hlavných kategórií: kryptotoxické živočíchy, napr. niektoré chrobáky, morské ulitníky, fanerotoxické živočíchy (napr. niektoré druhy hmyzu, rýb, plazov). Podľa druhu na hmyz Hymenoptera – blanokridle, Arachnoidea – pavúky, Araneae – jedovaté pavúkovce, hady, ryby a iné morské živočíchy.

V Slovenskej republike je veľa chovateľov so záľubou v chove exotických zvierat. Naša krajina nepatrí medzi exotické a ani sa v nej exotické zvieratá vo voľnej prírode nenachádzajú, vieme sa s takými druhmi živočíchov stretnúť napríklad v chovných staniách, kontaktných alebo klasických ZOO, prípadne v domácom chove u chovateľov.

Počas prázdnin je zvýšená návštevnosť najmä zoológických záhrad, nevynímajúc zábavnú činnosť cirkusov či náv-

števú veterinárnych kliník. V každom zo spomenutých prípadov sa môže stať, že daný živočích utečie, alebo v prípade svojho ohrozenia zaútočí. V takom prípade je dôležité včasné rozpoznanie rizika ohrozenia zdravia u poškodeného jedinca a správny postup pri poskytovaní urgentnej zdravotnej starostlivosti v záujme zachovania života a zdravia a následný transport do najbližšieho špecializovaného zdravotníckeho zariadenia, kde bude možné sa o pacienta postarať v plnom rozsahu a potreby zdravotnej starostlivosti.

Podľa Národného toxikologického informačného centra prírastok uhryznutia jedovatým hadom v posledných rokoch mierne stúpa. Je to v dôsledku zvýšeného výskytu hadov, pravdepodobne ako dôsledok zlepšenej ekologickej situácie. Účinnosť hadieho jedu je vo všeobecnosti preceňovaná. Existuje len pomerne malý počet druhov (vzhľadom na ich početnosť a rôznorodosť), ktoré dokážu človeka usmrtiť, alebo mu vážne ublížiť. K tomu prispieva i skutočnosť, že nie pri každom uhryznutí dôjde ku vstreknutiu jedu a tým k rozvoju intoxikácie, tzv. suché uhryznutie (podľa Národného toxikologického informačného centra SR).

Otravy – Intoxikácia

Otravy sú chorobné stavy, ktoré vznikajú tak, že do ľudského organizmu vnikne jed v dávke schopnej vyvolať otravu, prípadne až smrť. Záleží od priebehu.

Rozoznávame akútne a chronické otravy a podľa príčiny náhodné, úmyselné a priemyselné. Jedy sa do organizmu dostávajú perorálnou cestou, cez ústa, vdychnutím, cez pokožku alebo sliznicu, podaním do svalu a žily alebo viacerými cestami naraz.

Na Slovensku sú intoxikácie jedovatými živočíchmi zriedkavé, pričom smrteľné následky sú ojedinelé. Všetky intoxikácie sa konzultujú s Národným toxikologickým informačným centrom v Bratislave a tieto otravy jedovatými živočíchmi z nich predstavujú 1,2 %. Na rozdiel od iných svetadielov je výskyt jedovatých živočíchov podstatne nižší.

Medzi najčastejšie úrazy spôsobené jedovatými živočíchmi spravidla patria uštipnutia hmyzom, ktoré majú väčšinou iba mierny priebeh a zvyčajne iba lokálne prejavy intoxikácie. Jedná sa napríklad o uštipnutie drobným hmyzom ako sú včely, osy, sršne, mravce, komáre, ploštice, vši, blchy, niektoré druhy chrobákov a podobne.

Medzi najčastejšie uhryznutia hadmi patrí uhryznutie užovkou a z jedovatých druhov vretenicou.

U špeciálnych chovateľov môže dôjsť k uhryznutiu častejšie napríklad pri nesprávnej manipulácii s daným exotickým druhom plazov. Aj keď sa jedná o zriedkavé intoxikácie, musíme poznať základné princípy poskytnutia prvej pomoci a následnej odbornej neodkladnej zdravotnej starostlivosti a následne podať postihnutému optimálnu pomoc s liečebným postupom (terapiu).

Ohrozenie života a zdravia otravou – intoxikáciou hadími jedy

Hadí jed je fyziologicky aktívna zložka jedového aparátu jedovatých hadov. Ide o vysoko modifikované sliny, ktoré obsahujú zootoxíny umožňujúce znehybnenie, usmrtenie a trávenie koristi a chráni hady pred útočníkmi (zootoxín – je akýkoľvek toxín (jed) živočíšneho pôvodu, ako jed hada alebo škorpióna, alebo sérum produkované pomocou takéhoto toxínu).

Aplikovaný je jedovými zubami pri uhryznutí, niektoré druhy sú schopné jed tiež pľuť. Jed slúži pri love a obrane hada. Nebezpečnosť hada určuje toxicita jedu, veľkosť jeho dávky, spôsob aplikácie aj umiestnenie jedových zubov.

Jediný jedovatý had na Slovensku je vretenica severná (alebo vretenica obyčajná *Vipera berus*). Je jediný prirodzene sa vyskytujúci jedovatý had na území Slovenskej republiky. Ľudovo ho nazývame zmija. Je zaradená do Červeného zoznamu chránených živočíchov Slovenska aj medzi prísne chránené druhy, pretože je dôležitou súčasťou pri udržiavaní biologickej rovnováhy v ekosystéme. Žije v priemere 20 až 25 rokov.

Jej výskyt je zväčša na miestach s vyššou pôdnou a vzdušnou vlhkosťou a v oblastiach s väčšími teplotnými rozdielmi vo dne a v noci. Vretenica je pomerne malý had.

Hlava je úzka trojuholníkového tvaru. Je výrazne širšia ako krk a tupo za-

Včela medonosná a sršeň obyčajný

Foto: unsplash.com



končená. Je pokrytá množstvom menších štítkov, čelný a dva temenné štítky sú výrazné. Na krku je výrazný tvar písmena V. Jedové zuby má dlhé a v pokoji sklopené dozadu. Obľubuje miesta ako lesné rúbaniská, rašeliniská, okolie lesných potokov, slnečné ale aj vlhké okraje ciest a vegetáciou pokryté kamenisté miesta. Začína sa objavovať od polovice marca. Na jar a na jeseň je aktívna hlavne cez deň, v lete naopak počas súmraku a v horúcom letnom období aj v noci. Menšie vretenice rodu *Vipera* nie sú bez priblíženia schopné uhryznúť na väčšiu vzdialenosť ako 50 cm.

Voči natiahnutému, prchajúcemu či pokojne odpočívajúcemu hadovi je bezpečná vzdialenosť určite menšia a úder menej pravdepodobný, ako u vretenice stočenej s pripravenou zdvihnutou hlavou. Sluchový orgán hadov slúži na zachytenie vibrácií, nie na zachytávanie zvuku. **Nemá preto význam odháňať vretenice hlučným chovaním. Naopak chodza s pridupávaním so vznikom vibrácií môže hada donútiť opustiť teritórium.** Na zastrašovanie nepriateľa používa had syčanie. Ideálna teplota pre vyhrievanie hadov na slnku je 25 °C až 30 °C.

Vo svetovom meradle je intoxikácia živočíšnymi toxínmi zriedkavá a nepatrí medzi epidemiologicky závažné príčiny chorobnosti a úmrtí (morbidity a mortality). U otráveného (intoxikovaného) človeka/pacienta závisí jeho prognóza od komplexnosti, včasnosti a adekvátnosti použitých terapeutických (liečebných) postupov.

Vzhľadom na nízky počet výskytu otráv živočíšnymi otravami na Slovensku a celkove v strednej Európe je možný vývoj a poznanie prejavov príznakov a odporúčanej liečby podceňovaný a uniká našej pozornosti. Pohľad verejnosti, a to nielen laickej, na jedovaté živočíchy a následnú starostlivosť o otráveného človeka je zaťažovaný radom nie celkom adekvátnych informácií až povier.

Je uhryznutie hadom nebezpečné?

Uhryznutie hadom u nás patrí k zriedkavejším javom. V Národnom toxikologickom informačnom centre, bolo napríklad za rok 2019 hlásených 12 prípadov uhryznutia hadom. **Spomínaná vretenica severná, latinsky *Vipera berus*, produkuje jed ako pro-**



Foto: pixabay.com



Foto: wikipedia.org

striedok získavania potravy, preto ho zbytočne nemíňa a pri uhryznutí v 30 – 50 % prípadov jed ani nevystrekne.

Uhryznutie, pri ktorom had neuvolní do tela koristi jed, nazývame suché uhryznutie. Aj pri takomto pacientovi sa môžu vyvinúť príznaky a nápadné symptómy ako pri uhryznutí s aplikáciou jedu. Vyplýva to zo strachu zo skutočného jedovatého uhryznutia.

Úzkostní ľudia môžu mať zrýchlenú frekvenciu dýchania, dôsledkom čoho môže nastať mravčenie v končatinách,

Hnedo sfarbený exemplár vretenice (zmiije) obyčajnej

Vretenica obyčajná – *Vipera berus*

Had obojkový (Natrix natrix) je nejedovatý had – užovka

stuhnutosť alebo dráždivosť nervového systému. U iných sa môže vyvinúť šok, mdloby alebo kolaps s hlbokým spomalením akcie srdca. Iní sa môžu stať veľmi rozrušenými a iracionálnymi a môžu vyvinúť širokú škálu zavádzajúcich symptómov.

Krvný tlak sa môže zvýšiť a môže dôjsť k poteniu a chveniu. Pri uhryznutí hadom s aplikáciou jedu, sa v mieste mechanickému prieniku do kože hadími tesákmi môže vyskytnúť zvýšená lokálna bolesť, pálenie, pulzovanie. V mieste uhryznutia sa môže vyskytnúť lokálny opuch, rozširujúci sa nahor, prípadne zväčšenie uzlín. Medzi lokálne príznaky v mieste uhryznutia patrí najčastejšie opuch sprevádzaný bolesťou, môžu vzniknúť pľuzgiere a krvné podliatiny. Odumretie tkaniva je zriedkavé.

Ak bol jed aplikovaný priamo do žily, môžu lokálne príznaky v mieste vpichu chýbať. Medzi lokálne príznaky po uhryznutí hadom patrí bolesť v mieste uhryznutia, lokálny opuch, môže nastať zmena farby kože ale aj rozsiahle odumretie tkaniva (nekróza) pri niektorých druhoch hadov. Opuch sa môže niekedy prejaviť aj po hodine od samotného uhryznutia. Napriek tomu, že sa jed rozšíri do organizmu, bolesť môže byť minimálna.

Medzi celkové príznaky patrí slabosť, nevoľnosť a vracanie, bolesti hlavy, brucha (tie sú výrazné u 56 % postihnutých), celkový opuch, trombóza žíl predkolenia, bolesti kolikovitého charakteru, poruchy prehĺtania, reči a hnačky. Niektoré druhy bolesti, ako je napríklad bolesť hlavy môžu pretrvávajúť až 48 hodín. Znamky šoku môžu nastať hneď ale aj po 16 hodinách od spôsobenia úrazu.

Podľa Národného toxikologického informačného centra je dôležité po uhryznutí vretenicou zachovať hlav-

ne pokoj. Rozrušenie a panika dokážu byť často nebezpečnejšie ako samotné uhryznutie. Dôležité je znehybniť postihnuté miesto a zachovať pokojový režim, aby sa zabránilo presúvaniu jedu cestou obehovej sústavy do celého tela. Príznaky po uhryznutí môžu byť rôznorodé. Záleží hlavne od veku postihnuteho a od jeho fyzického a mentálneho

zdravia, ako aj od množstva vstreknutého jedu do tela. Podľa Národného toxikologického informačného centra je 95% pravdepodobnosť uhryznutia na končatinách, čo je menej nebezpečnejšie ako uhryznutie v oblasti veľkých ciev.

Pri uhryznutí jedovatým hadom je dôležité **vyvarovať sa nesprávnym po-**

stupom prvej pomoci, a teda nevyrezávať ranu ani ju nevysávať ústami, ranu nevypaľovať ani napríklad nepoužívať škrtidlo a tiež neprikladať na ranu ľad. **Ideálnym spôsobom je ranu znehybniť** a za stáleho monitoringu pacienta čo najšetrnejšie transportovať do zdravotníckeho zariadenia, kde o ďalšom postupe a podaní antiséra rozhodne lekár.

Úrazy spôsobené zvieratami – Dôležitou súčasťou po vzniku úrazu je prvá pomoc. Tá je zväčša vykonávaná laicky, či už samotnou postihnutou osobou alebo svedkami udalosti. Prvá pomoc je súbor opatrení alebo liečenie, ktoré sa pri poranení alebo náhlom ochorení poskytne postihnutému ešte pred príchodom špecializovanej pomoci.

<p>Pohryznutie</p> <p>Príznaky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. jedna alebo viac bodných rán v tvare odtlačkov zubov, alebo 2. tržné rany spôsobené trhaním zubami, 3. slabé až silné krvácanie. 	<p>Postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pri povrchových ranách so slabým alebo žiadnym krvácaním niekoľko minút umývať vodou a mydlom, 2. pri pochybnostiach vyhľadať lekárske ošetrenie, 3. pri veľkých ranách s krvácaním zastaviť krvácanie tlakom v rane a tlakovým obväzom a zariadiť prevoz do nemocnice. <p>Opatrenia: zabrániť styku s neznámymi zvieratami (domácimi aj divými), ktoré sa správajú krotko. Pri pohryznutí zistíte majiteľa alebo upovedomte mestskú políciu a vyhľadajte lekárske ošetrenie, kde rozhodnú o očkovaní proti tetanu a besnote. Pohryznutie človekom môže tiež vyžadovať ošetrenie.</p>
<p>Kopnutie</p> <p>Príznaky:</p> <p>podľa miesta kopnutia, napr. bezvedomie, zlomeniny rebier a končatín, pomliaždenie svalov</p>	<p>Opatrenia: prvá pomoc sa poskytuje podľa prevažujúcich príznakov (pozrite príslušné nadpisy)</p>
<p>Bodnutie</p> <p>Príznaky:</p> <p>podľa miesta vbodnutia rohov ako pri bodných ranách inými ostrými predmetmi</p>	<p>Opatrenia: prvá pomoc sa poskytuje ako pri rezných a bodných ranách</p>
<p>Uštipnutie hmyzom</p> <p>Príznaky:</p> <p>sú viac bolestivé ako nebezpečné s výnimkou u ľudí alergických na pichnutia hmyzom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. náhla ostrá bolesť, 2. opuch s bodkou v strede, 3. pri vpichu v ústach dýchacie ťažkosti. 	<p>Postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. odstrániť žihadlo (nechtom, pinzetou, telefónnou kartou...), 2. priložiť ľad, pri vpichu v ústach cmúľať ľad, alebo vyplachovať studenou tekutinou. <p>Opatrenia: podľa možnosti dezinfekcia v okolí rany, odstrániť žihadlo (nechtom, pinzetou, telefónnou kartou, priložiť ľad, pri vpichu v ústach cmúľať ľad, alebo vyplachovať studenou tekutinou. Pri zväčšovaní opuchu na druhý deň vyhľadať lekára. Ak ste už mali neprimeranú reakciu v minulosti, poraďte sa s lekárom, ktorý vám dá pohotovostný liek pre prípadnú potrebu.</p>
<p>Uštipnutie hadom</p> <p>Príznaky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. jedna alebo dve bolestivé krvácajúce ranky, 2. poruchy videnia, 3. nevoľnosť, potenie, slinenie, opuch. 	<p>Postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. postihnutého uložiť a ukludniť, 2. ranu vymyť (najvhodnejšie je mydlo a voda), 3. znehybniť končatinu, 4. vyhľadať lekárske ošetrenie, 5. len pri veľkej vzdialenosti od zdravotníckeho zariadenia (viac ako 2 h), pri veľkom neznámom hadovi a rýchle sa zväčšujúcom opuchu skúsiť odsáť z rany jed pomocou trubicovej pomôcky (striečkačka bez piesta, časť pera...) <p>Opatrenia: u nás je jedovatá jedine vretenica a jej uštipnutie je smrteľné veľmi zriedkavo. Iné jedovité hady sa vyskytujú len u chovateľov. Odsatie do 3 minút odstráni len tretinu z jedu, ale 25 % uhryznutí je bez vstreknutia jedu do kože.</p>

Aké sú účinky hadích jedov?

Smrteľná dávka jedu vretenice severnej je 1 mg na 1 kg telesnej hmotnosti, pričom pri jednom uhryznutí vypustí vretenica približne 15 mg jedu. Úmrtosť pri pohryzení vretenicou severnou je menej ako 1 promile.

Najnebezpečnejšie miesta na uhryznutie sú hlava a krk a silne prekrvené oblasti. Najviac uhryznutí zo všetkých tvorí uhryznutie do ruky 51 % a uhryznutie do nohy 38 %. Aktívne komponenty hadích jedov delíme do niekoľkých hlavných skupín podľa charakteru účinku na funkčné systémy organizmov. Kombináciou pri plnom účinku jedu môže dôjsť až k zastaveniu obehu a šoku.

Pozor na alergiu: Anafylaxia – alergia, je prudká alergická reakcia organizmu.



Jednou z možných komplikácií pri úrazoch spôsobených zvieratami je alergia, anafylaktická reakcia, najmä pri uhryznutí, uštipnutí a bodnutí. Diagnóza alergie sa stanovuje, ak sú postihnuté minimálne dva orgány postihnutého žiaka napríklad počas účelového cvičenia v prírode.

Alergická reakcia je neprimeranou reakciou organizmu na kontakt s látkami, ktoré ju spúšťajú – alergénmi. Alergická reakcia sa skladá z niekoľkých fáz:

1. kontakt s alergénom cez kožu, sliznice, prienik alergénu do organizmu,
2. kontakt alergénu s bunkami v organizme, ktoré sprostredkujú alergickú reakciu v organizme,
3. uvoľnenie látok z buniek, ktoré spôsobujú príznaky alergie – tzv. mediátory (histamín a iné),
4. príznaky alergie – opuch slizníc, dusenie, kašeľ, svrbenie kože, slizníc a ďalšie.

Najťažšou formou je anafylaktický šok, ale nikdy vopred nevieme, či alergická reakcia začínajúca sa nevinnými kožnými prejavmi neskončí v priebehu niekoľkých minút zastavením krvného obehu a dýchania. Reakcia môže byť sprevádzaná zhruba 40 potenciálnymi symptómami. Zaraďujeme sem symptómy postihujúce kožu a sliznicu (80 %), symptómy viažuce sa na dýchanie (70 %), poruchy trávenia (gastrointesti-

nálne symptómy (45 %) a poruchy krvného obehu (kardiovaskulárne symptómy (45 %).

Podľa Dobiáša sa príznaky ešte delia na subjektívne a objektívne. Do objektívnych navyše zaraďuje neurologické symptómy ako sú slabosť, závraty, zmätenosť. Môžu sa prekrývať rôznorodosťou, ako sú porucha reči, hlasu, svrbenie pokožky s výsevom žihľavky, svrbenie a slzenie očí, pocit opuchu jazyka a sliznice ústnej dutiny, búšenie srdca, závrat, pocit na odpadnutie, rôzne prudké tráviace ťažkosti, sípanie a pískanie pri dýchaní.

A ešte pozor na infekciu!

Päť príznakov, že v rane dochádza k infekcii

Samotné hojenie je veľmi mierny zápalový proces. Infekcia v rane a následný ostrý zápal však zabraňujú hojeniu. Môže ohroziť nielen kozmetický výsledok, ale aj zdravie alebo život pacienta. Preto je dôležité zachytiť a vyriešiť tento problém včas.

Ak niečo nie je v poriadku

To, že sa infekcia dostala na miesto poranenia, môžu signalizovať nasledujúce príznaky:

Všeobecná malátnosť, malátnosť alebo slabosť. Nevoľnosť môže naznačovať veľa vecí, niektorí ľudia to cítia aj počas normálneho hojenia väčšej rany. Ale keď sa únava stupňuje a bráni vám robiť bežné každodenné činnosti, je čas premýšľať.

Horúčka. Zvýšenú teplotu (37 – 37,5 °C) môžete mať aj v normálnom pooperačnom období alebo počas hojenia rozsiahlejšieho poranenia. Horšie je, keď sa hodnoty začínajú približovať k 38 °C alebo dokonca k vyšším. Potom je to príznak infekcie a musíte skontrolovať, ako sa rane darí. Starostlivosť by sa však nemala obmedzovať na kontrolu horúčky liekmi. To môže maskovať príznaky infekcie, ale váš stav sa môže naďalej zhoršovať bez povšimnutia.

Únik kvapaliny. Všetko, čo sa vylučuje zo zranenej oblasti, je podozrivé. Dobré sa hojivá rana môže byť vlhká, ale nič by z nej nemalo vytekať. Obzvlášť nápadná je

žltá páchnuca tekutina, to znamená hnis. Ale pozor, niekedy môže voňať celkom príjemne (po jazmíne, jahodách) a má inú farbu, napríklad zelenú. Nenechajte sa tým zmiatať, je to rovnako vážny problém, len v rane sú iné baktérie.

Konštantná alebo zhoršujúca sa bolesť. Takmer každá rana do istej miery bolí. Bolesť by sa však nemala stupňovať ani by nemala byť veľmi silná. Tiež záškľby alebo nadmerné svrbenie zranenia môžu byť príznakom problému. Môžete užívať lieky proti bolesti, ale ak stav pretrváva, navštívte lekára.

Začervenanie a opuch. Mierne začervenanie, ktoré časom ustupuje, je normálne. Okolo rany môže byť aj krvná modrina. Ak je však jeho okolie nápadne ružové alebo živé červené, mali by ste venovať pozornosť. Keď sa z rany do srdca začnú tvoriť červené pruhy, okamžite sa poraďte s lekárom.

Na záver stručné zhrnutie – *pozri tabuľku.*

Mgr. Milan IVÁN

Fakulta zdravotníckych odborov
Prešovská univerzita v Prešove
PaedDr. Ľubomír BETUŠ, CSc.

Zväz civilnej ochrany – Východ

Foto: **Internet**

Použitá literatúra:

- [1] V. Dobiáš a kolektív: Prednemocničná urgentná medicína, Osveta, 2007, ISBN 978-80-8063-387-5.
- [2] Marián Šanta, Traumatológia pre zdravotníckych záchranárov, Katolícka univerzita v Ružomberku. VERBUM – vydavateľstvo KU, 2021. – 370 s. – ISBN 978-80-561-0856-7, Klasifikácia druhu úrazu a rozsahu poškodenia, (doc. MUDr. Marián Šanta CSc., Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti, Ružomberok).
- [3] Viliam Dobiáš, Záchraná a dopravná zdravotnícka služba. Bratislava, 2020.

Nebezpečné látky

Otravná látka VX



Vzhľadom na aktuálne dianie – prebiehajúci vojnový konflikt na Ukrajine a hrozby rôznych útokov v podobe terorizmu – v snahe poskytnúť vám niektoré dôležité informácie a údaje, využívame priestor v našom odbornom časopise a počnúc otravnou látkou, akou je sarin (v revue CO č. 2/2022), vám budeme následne predstavovať niektoré dôležité bojové chemické látky. Sú to chemické látky, ktoré v súčasnosti predstavujú najväčšie potenciálne nebezpečenstvo pre obyvateľstvo v prípade použitia na civilné ciele. Uvedené budú niektoré základné látky (definované ako bojové otravné látky) ako Sarin, Soman, VX, IVA, Yperit, a niektoré dráždivé a psychoaktívne látky. V tejto časti pokračujeme otravnou látkou VX.

Základné údaje

Názov látky: VX

Klasifikácia nebezpečia: veľmi jedovatá chemická látka, T+

Označenie: VX alebo VX-GAS (podľa USA), alebo v Ruskej federácii R33

Chemický názov:

(O-etyl-S-(2-diisopropylaminoethyl)-metylfosfonotiolát

Patrí do: skupiny najnebezpečnejších pesticídov (typ V) na báze organofosfátov. Na rozdiel od organofosfátov typu G je menej prchavá, ale vyznačuje sa vyššou toxicitou v kvapalnej forme na pokožku.

Možné použitie látky: ako aerosol – na kontaminovanie vzduchu za účelom vytvorenia bojových koncentrácií na okamžité vyradenie protivníka, ďalej ako kvapalina – kontaminovanie zdrojov najmä pitnej vody, potravín, ale aj rôznych záujmových povrchov a predmetov. Reálna možnosť zneužitia látky v malých množstvách proti civilnému obyvateľstvu.

Sumárny vzorec: $C_{11}H_{26}NO_2PS$

Fyzikálne a chemické vlastnosti

Skupenstvo: olejovitá kvapalina

Relatívna molekulová hmotnosť: 267,4

UN – kód: 3278

Kemlerov kód: 66

CAS: 50782-69-9

Farba: bezfarebná

Zápach: bez výraznejšieho zápachu, technický produkt po merkaptánoch

Bod tuhnutia: menej ako $-51\text{ }^{\circ}\text{C}$

Bod varu: $+298\text{ }^{\circ}\text{C}$ (počíta sa aj s rozkladom látky)

Prchavosť: $10,5\text{ mg/cm}^3$ (pri teplote $25\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Hutnosť pár: 9,2 (je približne 9 x ťažší ako vzduch)

Merná hmotnosť kvapaliny (pri $20\text{ }^{\circ}\text{C}$): $1,008\text{ g/cm}^3$

Rozpustnosť vo vode: 1 až 5 percent, vo vodnom prostredí sa rozkladá pomaly. V alkalickom prostredí sa hydrolyzuje – látka sa štiepi. Pri pH približne 14 (silne zásadité prostredie) hydrolytický rozpad molekuly trvá 1 až 2 minúty. Pri pH 7 (neutrálne prostredie) doba hydrolyzy je 125 hodín. Pri pH 5,5 je doba hydrolyzy až 123 dní. Produkty hydrolyzy sú málo toxické.

Rozpustnosť v organických rozpúšťadlách: veľmi dobrá napr.: metanol, etanol, lekársky benzín.

Toxikologická charakteristika a dôležité údaje

VX je veľmi toxická látka. Z bojových organofosfátov je najtoxickejšia. Z kvapalnej formy však prechádza do plynnej formy najťažšie. Má najnižšiu výparnosť (prchavosť). Minimálne množstvo látky (rádovo jednotky miligramov) po vstupe do organizmu vyvoláva ťažkú otravu alebo smrť v priebehu niekoľkých minút alebo aj sekúnd. Do organizmu sa dostáva všetkými bránami vstupu – vdychovaním, zažívacím traktom alebo cez povrch

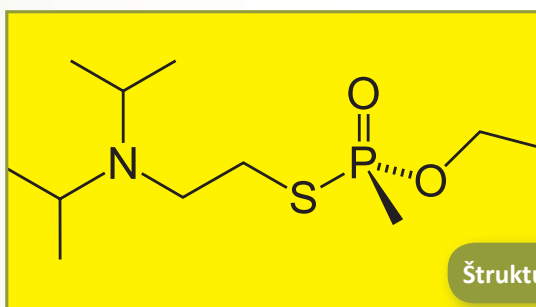
kože a nechránené oči. Účinok nastupuje veľmi rýchlo, najmä pri vdychovaní výparov (aerosolu). Veľmi nebezpečný je aj príjem kontaminovanej vody, potravín, alebo kontakt látky so sliznicou očí.

Toxický účinok na centrálny nervový systém je spôsobený blokovaním enzýmov acetylcholinesterázy a butyrylcholinesterázy organofosfátom. Zablockované enzýmy potom nie sú schopné štiepiť v organizme tzv. substráty, t. j. acetylcholín a butyrylcholín, ktoré sa hromadia v organizme a zapríčiňujú, že nedochádza k prenosu nervových vzruchov v tkanivách.

Dôležité toxikologické charakteristiky látky VX

- ❑ Najvyššia povolená koncentrácia látky v ovzduší: menej ako $5.10^{-8}\text{ mg.m}^{-3}$
- ❑ LC_{10} prahová dávka, vyvolávajúca prvé príznaky otravy (inhalačne): $0,03\text{ až }0,3\text{ mg.min.m}^{-3}$
- ❑ ECT_{50} dávka vyvolávajúca zneschopnenie 50 % živej sily z celku (inhalačne): $4\text{ až }5\text{ mg.min.m}^{-3}$
- ❑ LC_{50} smrteľná dávka (inhalačne, 50 % z celku): $10\text{ až }36\text{ mg.min.m}^{-3}$
- ❑ LD_{50} smetelná dávka (cez pokožku, 50 % z celku): $0,07 - 0,10\text{ mg/kg}$ živej hmotnosti, v prípade hmotnosti osoby 70 kg t. j. približne 5 až 7 mg látky.

Poznámka: účinok látky závisí od mnohých faktorov ako sú: vyčerpanosť, celková fyzická kondícia organizmu, choroba, psychický stav a iné... Zároveň rôzne údaje poskytuje aj odbor



Štruktúrny vzorec látky VX

ná literatúra, preto uvádzam možné koncentračné rozpätie.

Podľa klinického onemocnění rozlišujeme tri stupne otravy:

➤ **Ľahký stupeň** – prejavuje sa bolesťami hlavy a pocitom tlaku a bolesťou v očiach. Ak pôsobí látka priamo na oči, dochádza k výraznému zúženiu zorníc a prerušeniu spojiviek. Zároveň s bolesťami hlavy sa objavujú dýchacie ťažkosti sprevádzané kašľom a zvýšenou sekréciou hlienu v prieduškách. Môže sa objaviť aj zvracanie. Prejavuje sa pocit slabosti a únavy. Tento stupeň si nevyžaduje nemocničné liečenie.

➤ **Stredne ťažký stupeň** – začína sa obdobne ako ľahký stupeň otravy. K tomu sa pridáva nepokoj, pocit úzkosti, zvýšené slinenie a potenie, dýchanie sa zrýchľuje a zasiahnutý trpí zadúšaním. Vo svaloch sa pociťuje napätie a v jednotlivých partiách svalstva sa objavuje trhanie a kŕče. Najčastejšie sú postihnuté dolné končatiny. K celkovým kŕčom nedeochádza a ďalšie príznaky sa nerozvíjajú. Tento stupeň otravy si vyžaduje 10 až 14-dňové nemocničné liečenie.

➤ **Ťažký stupeň** – po počiatočných príznakoch rýchlo sa rozvinú celkové kŕče a záchvaty sa opakujú v stále kratších intervaloch. Dýchanie je veľmi ťažké a zasiahnutý padá do bezvedomia. Dochádza k ochrnutiu dýchacích orgánov a následnému zastaveniu dýchania a po kratšej dobe nastáva smrť zastavením srdcovej činnosti. Zasiahnutý potrebuje intenzívne nemocničné liečenie. Nemocničné liečenie môže trvať priemerne do 30 dní.

Poznámka: toto sú pozorovateľné vonkajšie klinické prejavy po zasiahnutí organofosfátom. Presný stupeň otravy sa zisťuje v klinickom biochemickom laboratóriu na základe hodnoty zníženej aktivity cholinesterázy.

Prvá pomoc

Okamžite po kontakte s látkou či už vo forme plynu, aerosolu alebo kvapaliny, po nastúpení prvých príznakov otravy okamžite zabrániť ďalšej expozícii, opustiť priestor. Ihneď vykonať dekontamináciu zasiahnutej časti tela. V prí-

pade pokožky povrch odmorujeme 2 až 5% vodným roztokom uhličitanu sodného alebo hydrouhličitanu sodného. Ihneď použiť antidotum – protijed: atropín. Najúčinnější forma je injekčná (vpichnutie obsahu roztoku do svaly pod pokožkou) s obsahom atropínu 0,5 až 2 mg, s viacnásobným opakovaním v 10 až 60-minútových intervaloch, až do ustúpenia prejavov otravy. Pri ľahkom a stredne ťažkom stupni otravy by mala postačovať celková dávka 2 až 4 mg. V prípade ťažkej otravy celková dávka atropínu môže byť viac ako 6 mg v priebehu 12 až 24 hodín. Okrem atropínu môžu byť ešte použité prípravky ako Benaktyzin v celkovej dávke okolo 10 mg za 24 hodín. Zároveň vzhľadom na poškodenie enzýmu, ktorý bol inhibovaný (narušený organofosfátom), je nutné následné podávanie tzv. reaktivátorov cholinesterázy. Jedná sa o látky ako Pralidoxim, Obidoxim, Trimedoxin, Methoxin a HI-6. Reaktivátor sa podáva okamžite po podaní atropínu. Celkové množstvo podávaného reaktivátora sa pohybuje od 200 do 1000 mg počas doby liečenia.

Vždy je potrebné zabrániť ďalšej kontaminácii a vyniesť zasiahnutého mimo kontaminovaný priestor! Pri poruche dychu zaviesť umelé dýchanie alebo použiť dýchací prístroj. Pri bezvedomí postihnutého uložiť do stabilizovanej polohy na boku. Vždy privolať lekára!

Ochrana

Ochrana očí, dýchacích ciest a orgánov: ochranná maska s filtrom alebo dýchací prístroj s línciou

Ochrana rúk: gumové nepriepustné rukavice

Ochrana kože: gumový ochranný odev (vrátane ochrany nôh)

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

Dekontaminácia – odmorovanie – špeciálna očista

Ako dekontaminačný prostriedok sa používa 2 až 10% vodná suspenzia chlórnanu vápenatého alebo 10% zmes čpavkovej vody a etanolu v pomere 1:1 alebo 10% vodný roztok hydroxidu sodného v metanole v pomere 1:1. Väčšie plochy

terénu je možné dekontaminovať priamo čpavkovou vodou najmä z ekologických dôvodov. Na dekontamináciu textílií varom možno použiť 2% vodný roztok uhličitanu sodného.

Detekcia látky

Aerosol a kvapalina – detekčnými papierikmi (vypracované podľa postupov Inštitútu ochrany obyvateľstva Českej republiky) a plynná zložka – chemickým preukazníkom CHP-71.

Poznámka: v súčasnosti však chýbajú reagenčné trubičky, ale komerčne sú k dispozícii. Následná analýza sa vykonáva v kontrolných chemických laboratóriách civilnej ochrany využitím inštrumentálno-analytických metód, a to najmä technika GC/MSD (stacionárny, alebo mobilný prístroj), ďalej spektrofotometricky vo viditeľnej oblasti spektra použitím špeciálnych enzýmov a Ramanovou spektrometriou – pokiaľ sa získa kvapalná frakcia s dostatočným množstvom vzorky. Odber vzoriek môžu vykonávať len dobre vycvičené jednotky s maximálnym stupňom ochrany celého povrchu tela.

Pre mobilné účely sa používa technika prenosných ionovo-hmotnostných detektorov na typové bojové otravné látky.

Analýza sa vykonáva vo vode, pôde, ovzduší, prípadne v potravinách a to najmä technikou GC/MSD.

Najúčinnejšou je stále technika GC/MS. Ekvivalentná je aj technika LC/MS v prípade vzoriek vody a potravín.

Ekologická informácia

Látka je toxická pre živé organizmy a pôdu. Na teréne je otravná látka VX veľmi stála. Stálejšia je ako sarin, soman a tabun. V letnom období vydrží 3 až 21 dní, v zimnom období až 16 týždňov a viac. Látka je mimoriadne nebezpečná pre životné prostredie.

Ing. Miloš KOSÍR
vedúci KCHL CO v Nitre

Komplexný systém ochrany a bezpečnosti objektov s kultúrnymi pamiatkami, predmetmi kultúrnej hodnoty

Časť 3.

Tento článok vznikol na základe pripomienok čitateľov, žiadostí vedúcich objektov s predmetmi kultúrnej hodnoty, aby sme informovali o súčasnom stave ich ochrany pred mimoriadnymi udalosťami a počas mimoriadnych situácií.

Evakuácia a ukrytie, uloženie predmetov kultúrnej hodnoty, zbierkových predmetov podľa zásad evakuácie predmetov kultúrnej hodnoty a ich kategórií, hodnoty a historického významu

Postup:

- Po vzniku mimoriadnej udalosti alebo vyhlásení mimoriadnej situácie nasleduje „Varovanie zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti, vyznamenanie orgánov krízového riadenia okresu a 112 o evakuácii objektu s predmetmi kultúrnej hodnoty (ďalej len PKH) podľa plánu evakuácie.“
- Dočasné odstránenie systému bezpečnostných opatrení, zabezpečenie fyzickej ochrany objektu a jeho okolia (mimo kamerového systému a protipožiarnej signalizácie a systémov ochrany podľa rozhodnutia riaditeľa objektu). Odporúča sa používať bezpečnostné opatrenia pri evakuácii objektu nasledovne – najmenej tri ochranné línie: *na vonkajšom obvode objektu t. j. v jeho okolí – strážna služba, *vo vnútri samostatných miestností a *ochrana jednotlivých zón v objekte (exponáty, výkladné výstavné exponáty, trezory, skrine a podobne).

- Balenie a ukladanie predmetov kultúrnej hodnoty, zbierkových predmetov určených na vývoz z objektu alebo na ukrytie v neohrozených priestoroch.
- Označovanie, evidencia debien (drevených/plastových/ochranných obalov s paletami) obalového materiálu s predmetmi kultúrnej hodnoty určenými na evakuáciu a dočasné ukrytie.
- Prenos, ochranné balenie a ukladanie zbierkových predmetov, ktoré si evakuáciu nevyžadujú. Rozhoduje riaditeľ objektu podľa kritérií.
- Naloženie predmetov kultúrnej hodnoty, zbierkových predmetov určených na evakuáciu, alebo ukrytie v iných priestoroch ako vlastný objekt.
- Prevoz obalených a označených predmetov kultúrnej hodnoty, zbierkových predmetov po určenej evakuačnej trase s bezpečnostnými opatreniami a so zabezpečením ochrany na miesto určenia.
- Prevzatie hlásenia o vykonanej obhliadke o zabezpečení objektu, prijatie opatrení k zisteným nedostatkom.
- Kontrola predmetov kultúrnej hodnoty, zbierkových predmetov v mieste dočasného uloženia. Prijatie ochranných opatrení.
- Zabezpečenie objektu – kontrola úloh k služobnej pohotovosti.

- Ukončenie evakuácie alebo ukrytia predmetov kultúrnej hodnoty.
- Priebežná kontrola miesta uloženia a ubytovania, stravovania jednotiek zabezpečujúcich ochranu.

Požiadavky na plánovanie odborného zabezpečenia evakuácie

Neoddeliteľnou súčasťou evakuácie a ukrytia predmetov kultúrnej hodnoty je plánovanie jej **odborného zabezpečenia**. Jeho cieľom je všestranne zabezpečiť všetky evakuačné činnosti a postupy pri ukrytí a ochrane ako zo strany zachraňovaných kultúrnych pamiatok, vybraných predmetov kultúrnej hodnoty. **Dôležitá je príprava** zo strany objektu na možnosť vzniku ohrozenia, záchranárov a jednotiek IZS a to v hlavne prípravnom období pri plnení preventívnych opatrení pred vznikom mimoriadnej udalosti alebo vznikom krízových stavov.

Sem patria úlohy: poriadkové a bezpečnostné opatrenia evakuácie PKH, dopravné zabezpečenie evakuácie, zdravotnícke zabezpečenie osôb pre evakuáciu PKH, zásobovacie a materiálno-technické zabezpečenie evakuácie, miesta pre ubytovanie a stravovanie (kontajnery na pitnú a úžitkovú vodu, miesta pre mobilné hygienické zariadenia).



Povodeň v Dobřichoviciach v Stredočeskom kraji a most v meste Písek, ktorý bol počas povodne úplne pod vodou a bol tiež výrazne poškodený. Pivničné a suterénne priestory boli i napriek nedostatku prostriedkov a techniky evakuované s využitím nafukovacích motorových člnov a závesných prepravných vodných prostriedkov...

Samozrejmosťou je aj pomoc zo strany vyslaných zložiek z okresu, obce, hlavne pri **činnosti evakuačných zariadení**, akými sú napríklad: a) evakuačné stredisko, b) informačné stredisko, c) sklad obalového materiálu, techniky a prostriedkov, d) stanovište pre nakládku a vykládku PKH, e) miesta kontroly miest uloženia a ukrytia, f) miesta hygienickej kontroly a očisty v prípade epidemických opatrení.

Plánovanie dopravného zabezpečenia

Dopravné zabezpečenie evakuácie je **súhrn činností uskutočňovaných na zabezpečenie prepravy evakuovaných osôb, majetku z nebezpečného alebo ohrozeného priestoru (miesta), do stanovených priestorov (miest) s využitím komunikácií, dopravných prostriedkov a zariadení**. V závislosti od konkrétnej situácie sa na evakuáciu používajú dohodnuté dopravné prostriedky cestnej, železničnej, leteckej a vodnej dopravy: napríklad poznatky z povodní v r. 2002 v Českej republike, kde bola zasiahnutá takmer $\frac{1}{3}$ štátu, pri povodni bolo praktizované využitie nafukovacích motorových člnov a závesných prepravných vodných prostriedkov pri evakuácii objektov pred zaplavením depozitárov v suterénnych podlažiach, podobne pri povodni mesta Kežmarok v prešovskom kraji.

Dopravné zabezpečenie evakuácie zahŕňa plánovanie, prípravu a prepravu osôb, predmetov kultúrnej hodnoty mimo ohrozeného územia do miest a priestorov uloženia, pri krátkodobej evakuácii bez nutného vyloženia z prepravných kontajnerov, alebo ukrytia.

Pristavenie dopravných prostriedkov sa organizuje podľa harmonogramu evakuačnej prepravy a v závislosti od počtu, množstva prepravovaných predmetov, predpokladaného počtu dopravných prostriedkov a dĺžky určených evakuačných trás. Nakládku a vykládku predmetov zabezpečuje riaditeľ objektu v súčinnosti so zložkami integrovaného záchranného systému, profesionálnych prepravcov, policajného zboru a bezpečnostnej služby objektu.

Faktory, ktoré ovplyvňujú priebeh odborného zabezpečenia evakuácie, zvlášť prepravy:

- Druh evakuácie – územná – okres, kraj, obec, mesto, objektová atď.
- Konkrétne územné, geografické a klimatické podmienky.

- Spôsob riadenia a uskutočňovanie evakuácie.
- Počet a pripravenosť, spôsobilosť k preprave evakuovaných vybraných predmetov kultúrnej hodnoty, zbierkových predmetov.
- Stav, počet a pripravenosť síl a prostriedkov evakuácie a ukrytia.

(Poznámka: Faktory ovplyvňujúce použitie evakuačnej prepravy odporúčane Žilinskou univerzitou v Žiline, Fakultou bezpečnostného inžinierstva, kde rozhodujúcim druhom dopravy na zabezpečenie evakuácie je nákladná špecializovaná automobilová doprava.)

Navrhujú, aby súčasťou plánu evakuačných opatrení a preprav tvorili nasledujúce údaje:

- miesta a ich priechodnosť počas naloženia predmetov kultúrnej hodnoty a zbierkových predmetov a pred ich prepravou,
- charakteristika a vlastnosti trasy miestom ich vyloženia alebo následného ukrytia,

- prepravná vzdialenosť a popis evakuačnej trasy, možné prekážky,
- požiadavky na prepravu zbierkových predmetov, na počet zamestnancov,
- počty vyčlenených dopravných prostriedkov s príslušenstvom na vykládku, na zabezpečenie evakuácie, ukrytia,
- čas a miesto pristavenia dopravných prostriedkov,
- čas nakladania, vykladania a prepravy,
- počty kolobehov prepravnej a nakladacej techniky,
- zabezpečenie prepravy poriadkovými, bezpečnostnými jednotkami IZS a políciou,
- vlastná bezpečnosť a ochrana zbierkových predmetov (počas presunu, v mieste uloženia alebo ukrytia).

Na dopravné zabezpečenie evakuácie alebo ukrytia sú v prípade potreby plánované a používané aj železničné dopravné prostriedky. Evakuácia železničnou dopravou je plánovaná do maximálnej vzdialenosti cca 200 km.

V súlade s príslušnými dopravnými predpismi, predpokladaným časom trvania a množstvom predmetov, prepravovaných osôb, je nevyhnutné plánovať dostatočný počet členov vlakových čiat vrátane čiat na vystriedanie.

Transport (doprava, preprava) je operácia veľmi náročná a vyžaduje si odbornosť. Výber transportných prostriedkov a spôsob prepravného uloženia je dôležitý, lebo podľa toho sa pripravujú následné opatrenia. Pri preprave nákladnou železničnou prepravou vlakom sú nebezpečné zmeny rýchlosti, nárazy na prechode výhybiek a pod. Pri doprave nákladnou automobilovou prepravou ohrozuje bezpečnosť predmetov nerovný povrch vozovky a prudké brzdenie. Preto je potrebné zabezpečiť tlme-



Preprava predmetov kultúrnej hodnoty počas evakuácie – Nákladná doprava na prepravu

Práce pri ukrývaní a dočasnej „bezpečnej úschove“ pamiatok sa rozdeľujú na viaceré úkony:

nie nárazov vhodnými a dostupnými tlmiacimi prostriedkami alebo plastickými materiálmi.

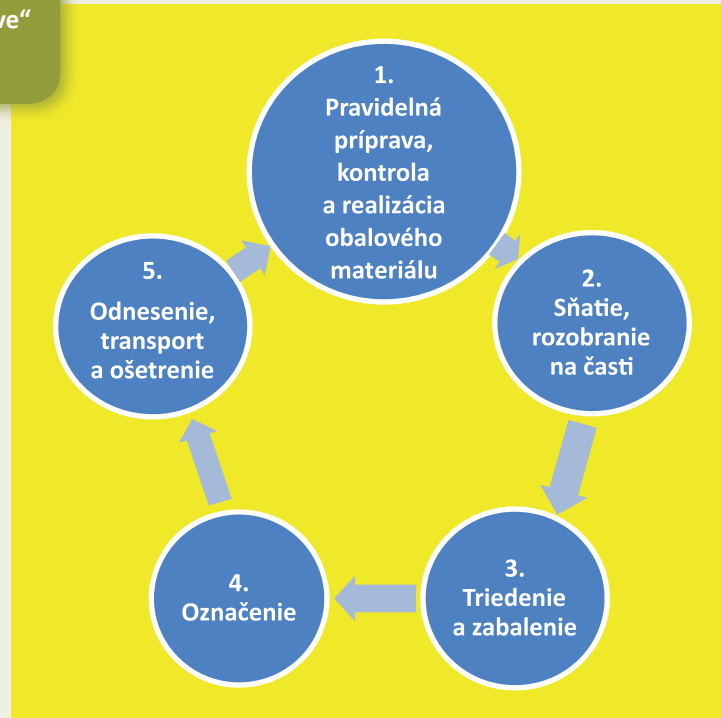
Uskutočňovanie ukrytia a úschovy vybraných predmetov kultúrnej hodnoty, zbierkových predmetov

Ukrytie vybraných predmetov kultúrnej hodnoty a kultúrnych pamiatok sa má plánovať a pripravovať preventívne a pravidelne prehodnocovať a spresňovať ešte v čase, keď nehrozí vznik mimoriadnej udalosti (aj keď to je relatívne). Nemožno však počítať s tým, že by sa všetky vybrané predmety kultúrnej hodnoty, zbierkové predmety a iné cennosti uschovali v „ideálnych“ podmienkach. Môže sa stať, že pre nedostatok času budú tieto predmety uschované a ukryté len v improvizovaných podmienkach. Môžu sa vyskytnúť tri možné vhodné spôsoby úschovy predmetov kultúrnej hodnoty:

- ❑ v pôvodnom objekte, v pôvodnej budove – v jej pivniciach alebo suterénoch alebo na vrchných poschodiach, vo vhodných priestoroch objektu,
- ❑ v pôvodnom objekte, v pôvodnej budove – v jej horných poschodiach pri povodniach a dlhodobých záplavách, v pivniciach alebo voľných vyvýše-

- ných plochách mimo záplavovej vlny alebo vplyvu požiaru, s možnosťou improvizovaného prikrytia,
- ❑ v zabezpečených a ohradených budovách vhodných na ukrytie a dočasnú úschovu pre predmety kultúrnej hodnoty,
- ❑ v telocvičniach, športových areáloch a na štadiónoch,
- ❑ v turistických športových areáloch a zariadeniach pri možnosti ich dočasného uvoľnenia,
- ❑ presťahovanie na neexponované miesta – do odľahlých kaštieľov, bu-

- dov skladového typu, vhodných hospodárskych budov,
- ❑ presťahovanie do ochranných stavieb alebo stavieb s ochrannými vlastnosťami, do „provizórnych“ alebo prirodzených krytov (poprípade úkrytov budovaný svojpomocne – UBS s vhodnými priestormi),
- ❑ v mobilných kontajneroch k tomu upravených na prepravu a dočasné uloženie, ktorých výhodou je ochrana a preprava na určené chránené miesta pre PKH.



Metódy ochrany

Ochrana priamym zakrytím

Ochrana priamym zakrytím a následným balením

Hermetické uzavretie

Kokónovanie (plast na povrch)

Prispôsobovanie celého prostredia kondicionovania

Metódy ochrany možno rozdeliť do troch skupín zobrazených na schéme

Zo skúseností v Českej republike počas záplav v roku 2002 – poznatky a upozornenia pri ochrane predmetov kultúrnej hodnoty ukrytím – uložením (úschovou)

Vo vopred určených a dohodnutých miestach na úschovu, uloženie, podľa plánu evakuácie predmetov kultúrnej hodnoty za pomoci jednotlivých krajských pamiatkových úradov preventívne zhodnotili, posúdili podmienky týchto vybraných miest a objektov. Vypracovali zoznam a charakteristiku týchto miest s údajmi o kapacite a podmienkach.

Zásady na uloženie v náhradných priestoroch – predmety sa majú skladovať zásadne vybalené – pre dlhodobé uloženie, **napríklad:** ak bolo múzeum tak staticky zničené, že jeho rekonštrukcia bude trvať viac ako rok. Zvláštna pozornosť by sa mala venovať tomu, aby sa žiadny z uschovaných predmetov nedotýkal priamo zeme, krytu alebo podlahy. Na postavenie umeleckých diel sa musia používať podložky, ktoré neprevádzajú zemnú vlhkosť a umožňujú prúdenie vzduchu pod predmetom. Pri mimoriadne krehkých a vzácných dielach je potrebné, aby boli chránené proti vplyvom otrasov a silnej tlakovej vzdušnej vlny (používajú sa podložky zhotovené z gumy a pružiny, ktoré absorbujú otrasy).

Po prevoze sa musia vybrané predmety kultúrnej hodnoty a umelecké diela ihneď rozbaľiť preto, aby sa mohol kontrolovať ich stav a aby sa v obaloch nevytvárala mikroklima, čo môže byť pre pamiatky nevhodné, nebezpečné a škodlivé. Potrebné je udržiavanie stálej teploty a prúdenia vzduchu, podľa možnosti musí okolo pamiatky vzduch prúdiť zo všetkých strán, inak by diela ohrozili plesne, prípadne drevokazné huby. Pamiatky sa nesmú stavať tesne ku sebe ani opierať o stenu.



Ukážka
balenia
predmetov
kultúrnej
hodnoty

a prístroje, zdvíhadlá a obaly. Tento materiál musí byť stále na mieste a v pohotovosti. Počas mimoriadnej situácie bude v množstve profesionálnych organizácií a techniky deficit.

Už v období „bez aktuálneho ohrozenia mimoriadnou udalosťou alebo krízového stavu“ je dôležité premyslieť a zostaviť reálny plán pre zaistenie evakuácie, bezpečného a rýchleho ukrytia **vybraných predmetov kultúrnej hodnoty a zbierkových predmetov. Z dôvodu možného ohrozenia** mimoriadnou udalosťou bude na realizáciu opatrení málo času. Preto je potrebné detailne vypracovať všetky postupy pre riadiace a pracovné skupiny. Každá zbierka je špeciálny prípad a nie je všeobecný predpis na riešenie všetkých druhov predmetov kultúrnej hodnoty, zbierky a knihy. **Například** exponáty so vzácnym hmyzom alebo exponáty remeselných prác, odevov, nábytku, hudobných nástrojov, zbraní, obrazy alebo mapy si vyžadujú odborné postupy pri evakuácii. Dôležité je včas pri plánovaní rozpočtu na rok obstaráť potrebné finančné prostriedky, náradie

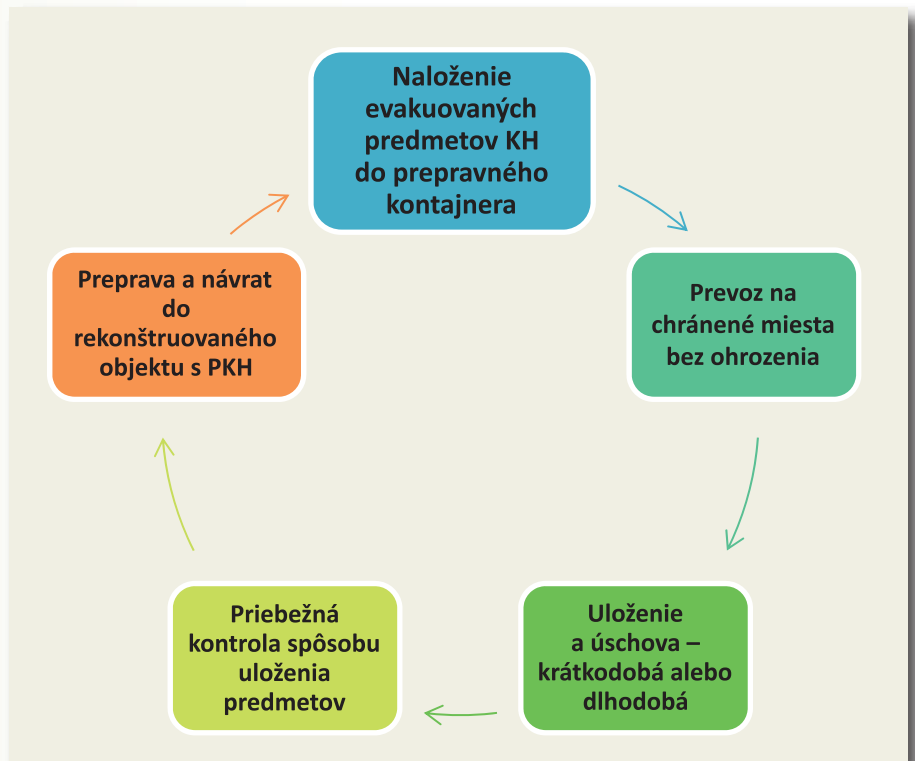
Príklad z histórie: Počas Veľkej vlasteneckej vojny v Leningrade neboli pamiatky – zlaté sochy z fontán „Petrovho dvorca“ evakuované, nebol dostatok času, ale boli ukryté natretím ochranným povlakom, zabalením a zakopaním pred nemeckými okupantmi. Riaditeľ múzea ich podľa schémy plánu metra ukryl zakopaním, aby neboli objavené. Po skončení blokády Leningradu boli po rekonštrukcii Petrohófu vrátené na pôvodné miesto.

Dôležitá je aj otázka balenia, ktorá má zabezpečiť predmety kultúrnej hodnoty pred mechanickými, fyzikálnymi a biologickými faktormi. Ochranný materiál musí byť pevný, nehorľavý, prípadne ošetrený ohňovzdorným materiálom spôsobom odolným voči žiareniu. Má sa dať ľahko rozoberať, aby pri skladovaní nezaberal veľa miesta, musí sa dať tesne uzavrieť a musí sa dať s ním ľah-

Socha zlatého Samsona z Petrodvorca pri Leningrade v súčasnosti. Foto: internet



Schéma moderného spôsobu záchrany predmetov kultúrnej hodnoty po odbornom zabalení z ohrozeného objektu do priestorov dočasnej úschovy a uloženia



ko manipulovať. Prepravné debny majú byť zvnútra vybavené tlmičmi nárazov, ktoré majú odolávať vlhkosti, prípadne vlhkosť vhodne upravovať. Ďalej musia odolávať teplu a mikrobiologickej korózii. Ochranné materiály majú byť pružné, ľahké a hlavne musia byť chemicky neutrálne, aby pamiatku nepoškodzovali. V období mimo ohrozenia je dôležité uskladňovať obalový materiál v blízkosti objektov, čo je ale dnes vážnym problémom pre nedostatok priestorov, finančnú nákladnosť a riziko požiaru.

Ochrana sa môže realizovať v priamom tzv. „kúpeľi“, natieraním alebo nastriekaním vhodných sprejových roztokov a podobne. Pri tejto metóde sa používajú rôzne materiály: deriváty neutrálnej nafty, roztoky plastických hmôt. Ich úlohou je pokryť celý predmet tenkým filmom, ktorý má zaistiť kompletnú ochranu, hlavne proti vlhkosti. Použité materiály musia byť nehorľavé, odolávajúce vode, nepriepustné pre pary a plyn, dostatočne pevné, pružné a intaktné voči ochraňovanému predmetu.

Priame zakrytie a následné balenie – poznatky a skúsenosti

Táto metóda si vyžaduje podobné techniky ako predchádzajúca. Pre krehkosť predmetov sa musí zabezpečiť zabalenie. Po ochrannom nátere sa predmet zabalí do špeciálneho balenia (papieru) opatreného mikrovoskom, potom sa ponorí do parafínového vosku a uloží do debny. K dispozícii je široký sortiment baliaceho materiálu: lepenky, antikorozívne papiere, fólie a podobne.

Hermetické balenie – poznatky a skúsenosti

Používa sa na všetky predmety, ktoré sa pre svoju povahu nemôžu poťahovať priamym ochranným spôsobom. Tieto obaly musia obsahovať potrebné množstvo silikátov na úpravu vlhkosti v mikroklimáte obalu pri kolísaní teploty. Uve-

denými metódami sa nie vždy dosiahne skutočne hermetické balenie a uzavretie, napríklad pre defektný zvar. Preto si tieto spôsoby balenia vyžadujú pravidelnú kontrolu vlhkosti. Pre tento spôsob ochrany sa používajú kovové debny a vrecúška so zaletovaním.

Pokračovanie v ďalšom čísle

PaedDr. Ľubomír BETUŠ, CSc.

Zväz CO – Východ

Foto: archív autora a Internet

Literatúra a použité zdroje:

uvedené v revue CO č. 2/2022



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

Ľupča. Tel.: 048/418 73 64, +421 908 277 482. e-mail: Alica Šmálová alica.smalova@minv.sk, Slavomír Tuček slavomir.tucek@minv.sk. **Zodpovedná redaktorka:** Mgr. Alica Šmálová, telefón: + 421 961604236, 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. Danko Boguská, PhD., MSc., Mgr. Igor Janšák, Ing. Dušan Krovina, doc. Mgr. Vladimír Míka, PhD., JUDr. Daniel Milo, prof. Ing. Jana Müllerová, PhD., Mgr. Karol Anger, Ing. Ľubomír Šabík, Ing. Vladimír Tremba. **Grafika a prepress:** sekcia krízového riadenia MV SR, pracovisko: Príboj 559, 976 13 Slovenská Ľupča. **Tlač:** Centrum polygrafických služieb MV SR, Bratislava. **Distribúcia a predplatné:** sekcia krízového riadenia MV SR, pracovisko: Príboj 559, 976 13 Slovenská Ľupča. **Redakčná uzávierka:** 31. júl 2022. **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

Vysoko rizikový biologický agens

AJ: High-risk Biological Agent
 NJ: Biologisches Agens mit dem hohen Risiko
 RJ: Высокорисковный биологическое опасное вещество

Vysoko rizikový biologický agens – organizmus alebo toxická látka biologického pôvodu alebo charakteru, ktorej použitie môže spôsobiť smrť, ochorenie alebo poškodenie zdravia ľudí alebo zvierat a úhyn alebo poškodenie rastlín. Vlastnosti alebo schopnosti týchto agensov umožňujú, aby boli použité ako biologická zbraň.

Vzorka

AJ: Sample
 NJ: Muster
 RJ: образец

Vzorka, malá časť (látky) vybraná na kontrolu alebo analýzu.

Žiarenie

AJ: Radiation
 NJ: Radiation
 RJ: излучение

Žiarenie je forma energie. Existujú 2 základné typy žiarenia – ionizačné a neionizačné žiarenie. Rozdielom medzi týmito dvoma typmi je množstvo obsiahnutej energie. Ionizačné žiarenie (energia vyššia ako 5 eV) má schopnosť ionizovať atómy, čo značí, že elektróny by sa mohli z atómov uvoľniť. Neionizačné žiarenie (energia nižšia ako 3 eV), napr. UV-svetlo a viditeľné svetlo, by atómy ionizovať nemohlo.

Ochrana obyvateľstva pred účinkami živelných pohrôm a úlohy a opatrenia na ochranu životného prostredia

Aktívna zóna záplavového územia

AJ: Flood Plain Active Zone
 NJ: Aktivzone des Überschwemmungsgebietes
 RJ: Активная зона территории наводнения

Aktívna zóna záplavového územia je definovaná ako časť inundačného územia, ktorá pri povodni

odvádza rozhodujúcu časť povodňového prietoku, a tak bezprostredne ohrozuje život, zdravie a majetok ľudí. V aktívnych zónach záplavových území sa nesmú umiestňovať, povoľovať ani stavať stavby s výnimkou vodných stavieb, ktorými sa vodný tok upravuje, prevádzajú opatrenia na ochranu pred povodňami alebo inak súvisia s vodným tokom.

Atmosféra

AJ: Atmosphere
 NJ: Atmosphäre
 RJ: Атмосфера

Atmosféra je plynový obal obklopujúci Zem. Nemá výraznú hranicu (splýva s kozmickým priestorom) otáča sa spolu so Zemou. Je nevyhnutnou podmienkou pre život, pretvára žiarivú energiu Slnka. Chráni nás pred škodlivým kozmickým a slnečným žiarením a slnečným vetrom. Ovplyvňuje vlastnosti a priestorové usporiadanie celej krajinej sféry. Prebieha v nej tvorba počasia a reguluje rozdelenie vlhky a tepla na Zemi.

Domino efekt

AJ: Domino Effect
 NJ: Dominoeffect
 RJ: эффект домино

Domino efekt je pokračujúca udalosť (udalosti) s následkami predchádzajúcej havárie (havárií) s narastajúcimi následkami (zvyšovanie následkov) prvej (prvých) havárií, pričom udalosť vedie k závažnej priemyselnej havárii.

Ekologická stabilita

AJ: Ecological Stability
 NJ: Ekologische Stabilität
 RJ: Экологическая стабильность устойчивость

Ekologickú stabilitu možno definovať ako zotrvanie ekologického systému ako celku v danom stave, resp. jeho schopnosť vrátiť sa po pôsobení vonkajších vplyvov okolia do pôvodného stavu.

Ekologická škoda

AJ: Ecological Damage
 NJ: Ekologische Schade
 RJ: Экологический вред

Ekologická škoda je škoda na produkčných funkciách životného prostredia, ktorá má materiálnu hodnotu a v podstate zodpovedá všeobecnej definícii škody podľa občianskeho zákonníka. Možno ju chápať ako oceneľnú v peniazoch.



Zmena správania dieťaťa:
Tak ako správanie za bežných podmienok, tak sa postupne vyvíja aj správanie dieťaťa v chorobe alebo keď ho niečo trápi.

Čo môžu byť príznaky intoxikácie?

- Bolesť brucha
- Vracanie
- Krčče
- Hnačka
- Sťažené dýchanie (opuch hrdla a jazyka)
- Pocit bušenia srdca až bolesť na hrudi
- Porucha vedomia
- Nekoordinované pohyby
- Zlá artikulácia
- Halucinácie
- Rozšírené zreničky
- Zvýšené/znížené potenie
- Zvýšená tvorba slín
- Zmeny na koži a slizniciach

Prvá pomoc:

1. Snažte sa zachovať pokoj!
Urychlené neurozvažné konanie môže byť na škodu.
2. Pri akomkoľvek podozrení na otravu urychlene volajte obvodnému lekárovi, záchrannú zdravotnú službu alebo Národné toxikologické informačné centrum. Nečakajte, kým sa objavia príznaky otravy.
3. Vezmite si k telefónu obal prípravku, respektíve zvyšok zjedenej rastliny či huby a snažte sa ju identifikovať v prípade ak nevíete názov skonzumovanej látky/rastliny pomôže čo najpodrobnejší opis.



155 alebo 112

0911 166 066 (do 15:30)
02/54 77 41 66 (od 15:30)

**Pohotovostné telefónne čísla
majte vždy poruke!**

Čo sa vás budú pri konzultácii pýtať?

Kto: Komu sa nehoda stala? (dieťaťu, dospelému)
Vek: postihnutého, hmotnosť (stačí odhadom), či trpí nejakou akútnou, alebo chronickou chorobou.

Čo: Aká látka je príčinou otravy?

Kolko: Odhadnuté množstvo pôsobiacej látky a kedy došlo k nehode?

Ako: Akým spôsobom došlo k otrave? (požitie, vdýchnutie, poliatie) Aktuálny stav postihnutého a aké opatrenia ste doposiaľ vykonalí.

Národné toxikologické informačné centrum

Poskytuje 24-hod. denne bezplatné telefonické konzultácie pri akútnych intoxikáciách liekmi, chemikáliami, priemyselnými prípravkami, hubami, rastlinami, drogami a živočíšnymi toxínmi.

Toxické látky	Netoxické látky
<ul style="list-style-type: none"> - akékoľvek lieky - alkoholické nápoje - cigarety vrátane ohorkov - čistiace prostriedky - chemikálie - neznáme huby - neznáme rastliny alebo ich plody 	<ul style="list-style-type: none"> - antikoncepčné tablety, menej ako 1 balenie - homeopatia - probiotiká (laktobacily) - vazelina - tekutý púder - detská kozmetika - kozmetika (krémy, make-up, očné tieň, rúž, zubná pasta) - náplne v teplomeroch (aj ortuť) - písacie potreby (atrament, fixky, farebné ceruzky, zvyražňovače, vodové a temperové farby, voskové farby, krieda, plastelína) - silikagél, adsorbent vlhkosti - sviečky
<p>Vždy sa poraďte s lekárom ak je podozrenie, že vaše dieťa požílo niektorú z látok.</p>	<p>Po požití spravidla nevyvolávajú nijaké príznaky.</p>

