



# CIVILNÁ OCHRANA

revue pre civilnú ochranu obyvateľstva

# 1

23. ročník  
február 2021

## Dobrovoľná civilná ochrana počas pandémie COVID-19



## Horská záchranná služba v roku 2020



# Omrzliny

**Omrzliny** vznikajú v dôsledku miestneho poškodenia kože a okolitých tkanív chladom. Najčastejšie vznikajú na vyčnievajúcich častiach tela ako sú prsty, nos a uši, ktoré sú vystavené dlhotrvajúcemu alebo intenzívnemu chladu. Omrzliny môžu vzniknúť aj vtedy, keď teplota vzduchu nedosahuje bod mrazu. Niekedy stačí kombinácia chladu, dažďa a vetra. Chránime si najmä hlavu a krk. Obnažené zodpovedajú až za 80 percent strát tepla!

Ak zistíme, že postihnutý má omrzliny, s prvou pomocou treba začať už pri prvých zmenách farby kože, pálení či svrbení. V teplom vnútornom prostredí nahradíme mokrý odev suchým a zabalíme postihnutého do termofólie, ktorá bráni stratám tepla. V chladnom prostredí mokrý odev nevyzliekame. Prekrývame ho suchou vrstvou a termofóliou. **PRI NEMOŽNOSTI PRENIESŤ DO TEPLA SA NEODPORUČA VYZLIEKAŤ MOKRÝ ODEV, ALE PREKRYŤ HO TERMOFÓLIU.** Ideálne je držať postihnutú časť tela vo zvýšenej polohe, aby sa zmiernili opuchy. Končatinu treba zabaliť do obväzu alebo textílie.



## Príznaky:

- Pichavá bolesť, ktorú neskôr vystrieda necitlivosť.
- Koža postihnutej oblasti je chladná a tuhá.
- Škrvnité modrofialové alebo až belavé sfarbenie kože.

## Postup

Na postihnutých miestach uvoľniť tesný odev alebo náramky a ohrievať ich prikrytím teplým alebo suchým odevom. Postihnutý si môže omrznuté ruky ohriať pod pazuchami. Omrznuté miesta treba nechať prikryté, až kým sa v nich neobnoví citlivosť. Prikryť ich mäkkým krycím obväzom a vyhľadať lekársku pomoc. S postihnutým hýbeme minimálne, aby nedošlo k rýchlemu presunu studenej krvi z omrznutých a podchladených koncových častí tela smerom k srdcu, čo by mohlo spôsobiť náhlu poruchu srdcového rytmu až zastavenie krvného obehu a náhlu smrť.

## Čo robiť, dôležité upozornenia:

- Vezmite postihnutého do teplého prostredia a poskytnite prvú predlekársku pomoc.
- S postihnutým hýbeme minimálne.
- Odstráňte mokré alebo studené oblečenie. Ak je to možné, prezliekame do suchého odevu a tak vyčkáme na príchod lekárskej pomoci.
- Postihnutému zabránime chodiť a trieť si kožu.
- Postihnutého zohrievame pomaly, nikdy nepoužívame horúci termofor (vak naplnený horúcou vodou) ani elektrickú prikrývku.
- Postihnutému nedávame piť žiadny alkoholický nápoj.
- Ak je postihnutý pri vedomí a je schopný komunikácie, môžeme podávať vlažné, teplé a sladené nápoje, aby sa urýchlil proces ohrevu.
- Po poskytnutí prvej pomoci je dôležité, aby sme ostali pri postihnutom, kým nebude vykonané lekárske ošetrenie.

Pri omrzlinách čím skôr začnete, tým lepšie. **Chodte do závetria, najlepšie do suchej teplej miestnosti**, zložte topánky, prstienky, hodinky a všetko, čo by mohlo prietok krvi obmedziť. Vymeňte všetko mokré oblečenie. Odporúča sa pitie teplých sladkých nápojov. Postihnuté miesta zahrievajte telesným teplom, napríklad si dajte ruky do podpazušia, ale rozhodne ich nezahrievajte teplou vodou – začnite skôr pozvoľna vodou vlažnou. Odporúča sa Aspirín, ktorý zriedi krv a lieky s protizápalovými účinkami. **Chráňte postihnuté tkanivo pred mechanickým poškodením**, napríklad pľuzgiere neprepichujte a miesta omrzlín nijako netrite. Pri väčších omrzlinách vyhľadajte lekára. Vyčkajte na lekársku pomoc.



## ZAZNAMENALI SME

Dobrovoľníci Dobrovoľnej civilnej ochrany a ich 17 000 hodín v teréne za rok 2020 .....	s. 4
Aktívne učenie .....	s. 6
Ochrana pred zbraněmi hromadného ničenia v Českej republike .....	s. 8

## INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Číslo tiesňového volania 112 v roku 2020 – čísla, výzvy a skutočnosti .....	s. 9
Požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia počas vykurovacieho obdobia .....	s. 12

## OCHRANA OBYVATEĽSTVA

Integrovaný informačný portál civilnej ochrany .....	s. 17
Mikroklíma v interiéri a jej vplyv na zdravie človeka.....	s. 19
Laboratórne postupy stanovenia PCB látok .....	s. 22
Úlohy zdravotníctva, školstva a civilnej ochrany obyvateľstva v podmienkach ohrozenia života a zdravia .....	s. 26

## HORSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

Horská záchranná služba v roku 2020 – bilancujeme .....	s. 32
Tyčovanie turistických chodníkov – jedna z preventívnych činností horských záchranárov .....	s. 35

## NA POMOC ŠKOLÁM

Nové pohľady na vzdelávacie aktivity v oblasti prípravy žiakov na ochranu života a zdravia .....	s. 36
O možnom ohrození detí materskej školy počas pobytu vonku .....	s. 43
Prírodné životobudiče, ktoré našťartujú náš mozog .....	s. 46

## TEÓRIA A PRAX

Fenol .....	s. 48
Umelá inteligencia a jej aplikácia v krízovom manažmente .....	s. 51
Španielska chrípka 1918 – 1920, základná prípadová štúdia – pokračovanie .....	s. 52
Rozhodovanie vo verejnej správe v krízových situáciách (postupy, problémy, riziká a omyly).....	s. 56



dobrovoľníci nemohli chodiť do práce a tak využili tento čas na pomoc pri zamedzovaní šírenia nákazy COVID-19. Takáto masívna pomoc veľkou mierou pomohla k zamedzovaniu šírenia nákazy a ukázala potrebu podpory dobrovoľnej civilnej ochrany. Dobrovoľníctvo na úseku civilnej ochrany začína mať čoraz silnejší ohlas, je pre dobrovoľníkov stále viac atraktívne a stáva sa postupne jedným z troch hlavných prúdov dobrovoľníctva na Slovensku spolu s dobrovoľníctvom na úseku požiarnej ochrany alebo zdravotníckymi dobrovoľníkmi... Viac na stranách 4 až 6.

Rok 2020 naplno preveril pripravenosť ľudstva a našu schopnosť v oblasti vysporiadania sa s nečakanými krízovými situáciami. Globálna pandémia ukázala v mnohých oblastiach slabiny systému, ktoré budú vyžadovať nápravu. Jednou z oblastí, v kontexte ktorých môžeme priebeh pandémie hodnotiť je naša schopnosť správne a adekvátne reagovať na výzvy, ktoré priniesla. V súvislosti s tým je na mieste, aby sme sa podrobnejšie zamerali okrem iného aj na systém civilnej ochrany obyvateľstva a využili túto zaťažkovú skúšku na jeho komplexné zlepšenie tak, aby zodpovedal aktuálnym požiadavkám s adekvátnym využitím dostupných technológií. Viac na stranách 17 až 18.



Efektívne rozhodovanie riadiacich orgánov, či už podniku alebo orgánov štátu, bolo vždy predmetom teórie aj praxe. Od polovice minulého storočia prevažuje názor, že predpokladom správneho rozhodnutia je okrem dostatku relevantných informácií využitie vhodnej metódy rozhodovania. Tomu zodpovedal i rozvoj teórie a praxe operačnej analýzy, ktorá ponúka množstvo vhodných postupov na hľadanie správneho riešenia rozhodovacích problémov. No nie iba vhodné metódy sú predpokladom prijímania účinných rozhodnutí. Najmä v podmienkach štátnej správy a samosprávy má rozhodovanie okrem vecnej povahy aj silno sociálny rozmer. Rozhoduje sa o ľuďoch, o podmienkach pre život a rozvoj ľudí, o problémoch, ktoré zaujímajú jednotlivcov aj širokú verejnosť, o problémoch, ktorých riešenia majú na život ľudí často dlhodobý dopad. Viac na stranách 56 až 58.



# Dobrovoľníci Dobrovoľnej civilnej ochrany a ich 17 000 hodín v teréne za rok 2020

*Dobrovoľníci civilnej ochrany z Dobrovoľnej civilnej ochrany o. z. počas roka 2020 zaznamenali raketový vzostup svojich aktivít. Je to najmä príchodom pandémie COVID-19 a jej negatívne mu pôsobení na našu krajinu. Začiatkom roka 2020 pôsobili v Malackách, Senici, Skalici, Trnave a Bratislave, ku koncu roka 2020 sa medzi územnú pôsobnosť pridali aj okresy Michalovce, Trenčín a Piešťany. Zvýšil sa počet dobrovoľníkov pôsobiacich v rámci nášho územia na viac ako sto. Podarilo sa vytvoriť kynologické cvičisko zamerané na poslušnosť psa na pôde Akadémie Policajného zboru, aby tak bolo k dispozícii pre policajných kynológov a dobrovoľných záchranárskych kynológov.*



Rok 2020 započalo sedemnásť dobrovoľníkov absolvovaním 33-hodinového kurzu prvej pomoci v Senici. Jedenásť dobrovoľníkov získalo preukaz obsluhy motorovej pily vďaka zapojeniu sa do dotácie od Ministerstva vnútra SR na konci roka 2019.

Príchodom pandemickej situácie na naše územie dobrovoľníci v rámci ich nasadenia počas prvej vlny COVID-19 boli prvými v nasadení počas preventívno-informačnej kampane, kedy na základe telefonátu od generálneho riaditeľa sekcie krízového riadenia plk. Ing. Mariána Driťomského dobrovoľníci civilnej ochrany zabezpečili dva hraničné priechody v blízkosti Hlavného mesta SR Bratislavy a Letisko M. R. Štefánika v Bratislave. Toto nasadenie sa uskutočnilo dva víkendy po sebe.

Následne po vyhlásení núdzového stavu obsadili tieto prechody príslušníci Ozbrojených síl SR. Po uzatvorení hraníc vznikli veľké kolóny kamiónov, ktoré uviazli na diaľnici pred Bratislavou. Tu dobrovoľníci civilnej ochrany začali rozvážať vodu a stravu kamionistom niekoľko dní po sebe a rovnako aj príslušníkom Policajného zboru SR. Po rozpustení ko-

lón bolo treba riešiť problém s ochranou zdravotníckych pracovníkov v nemocniciach. Dobrovoľníci civilnej ochrany sa začali aktívne zapájať a zabezpečili nafukovací stan vypožičaním od Hasičského a záchranného zboru, kde viac ako dva mesiace od skorého rána do poobedia zabezpečovali triáž a zisťovali anamnézu návštevníkov nemocnice. Postupne dobrovoľníci začali vykonávať rovnakú činnosť aj v poliklinike v Senici a Fakultnej nemocnici v Trnave.

Po sprísnení opatrení a vzniku repatričných zariadení Dobrovoľníci civilnej ochrany začali zabezpečovať chod niekoľkých zariadení počas niekoľkých mesiacov nepretržite. Medzi tieto zariadenia patrilo repatričné zariadenie v Rekreačnom stredisku VN Kunov, Kamenný Mlyn pri Plaveckom Štvrtku, vysokoškolský internát Družba v Bratislave, Hotelová akadémia v Piešťanoch, IVEŠ Bratislava a niekoľko dní pomáhali aj v účelovom zariadení Častá-Papiernička. Niektoré priestory popri výkone činností ako roznos stravy, vynášanie odpadkov, prijímanie a prepúšťanie repatriantov aj dezinfikovali. Vďaka ich vysokému nasadeniu sa stalo repatričné zariadenie

VI Družba UK najlepšie v rámci BSK, kde mali naraz ubytovaných viac ako 250 repatriantov. Spolu s dobrovoľníkmi, ktorí trávili dni i noci v tomto a ostatných zariadeniach, pôsobili aj príslušníci Ozbrojených síl SR a polície SR, vďaka ktorým sa darilo úspešne udržiavať poriadok v zariadeniach.

Medzitým začali vykonávať dezinfekcie detských ihrísk a verejných priestranstiev, najmä autobusových zástavok a lavičiek, kde sa zdržovali obyvatelia.

Po skončení prvej vlny ochorenia COVID-19 sa dobrovoľníci vrátili k ich bežným činnostiam – k vzdelávaniu detí, rôznym tematickými cvičeniami pre dobrovoľníkov civilnej ochrany a k množstvu ďalších. Zrealizovali sme napríklad nočné cvičenie zamerané na pátranie po nezvestnej osobe. V určenom priestore obce Studienka sme umiestnili troch figurantov, ktorých sme hľadali spolu s Centrálnou záchrannou službou a Slovenským Červeným krížom. Pred otvorením škôl sme dezinfikovali približne 30 školských a predškolských zariadení v Bratislave-Petržalke, popri tom sme dezinfikovali množstvo detských ihrísk a rôznych priestorov. Pomáhali sme pri



Dobrovoľníci v rámci ich nasadenia počas prvej vlny COVID-19 boli prvými v nasadení počas preventívno-informačnej kampane



zabezpečovaní kultúrnych podujatí ako je festival Vrbovské vetry, kde sme sa starali o dezinfikovanie priestorov a vykonávali ďalšie činnosti zamerané na bezproblémový priebeh udalosti. Školili sme zamestnancov mestskej časti Petržalka v Bratislave na výkon dezinfekcií za pomoci generátorov ozónu.

S príchodom druhej vlny nákazy COVID-19 sa dobrovoľníci venovali hlavne výkonu dezinfekcií v sociálnych zariadeniach pre seniorov, detských ihrísk, školských a predškolských zariadení. Začali sa ozývať ale aj príslušníci Policajného zboru SR so žiadosťou o dezinfekcie staníc a vozidiel. Vyhlásením celoplošného testovania sa ho dobrovoľníci zúčastnili v počte viac 80 dobrovoľníkov v 75 odborných miestach na celom území SR. V Bratislave-Petržalke zabezpečovali druhé najväčšie odborné miesto na našom území. Tu Dobrovoľná civilná ochrana zabezpečila dobrovoľníkov, niekoľko zdravotníkov a manažovanie tohto odborného miesta popri množstve ďalších odborných miest v Bratislave. Zabezpečila dobrovoľníkov pre všetkých dvanásť odborných miest v Michalovciach, ďalšie v okresoch Senica, Trnava, Malacky, Trenčín a Skalica. Do konca roka 2020 dobrovoľníci strávili 53 dní v nemocnici v Malackách, kde rovnako ako v prvej vlne pomáhali pri triáži návštevníkov nemocnice, čím sa snažia chrániť vyťaženejších zdravotníckych zamestnancov. Dobrovoľníci CO zorganizovali internú zbierku a nakúpili vianočné darčeky pre týrané a opustené deti z núdzového ubytovania Brána do života o. z., v Petržalke. Desať dní vrátane vianočných sviatkov strávili v Senioriáte v Ivánke pri Dunaji a koniec roka zavřšili nasadením v domove dôchodcov v obci Križovany nad Dudváhom.

Dobrovoľná civilná ochrana sa stala aktívnou zložkou integrovaného záchranného systému v rámci krajov Bratislava a Trnava. Na tento účel získali dve vozidlá Hyundai Terracan 2005, jedno bude pôsobiť v Malackách a druhé v Bratislave. Získaním podpory od rôznych nadácií vo forme grantov a podpory získanej od Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR dokázali dobrovoľníci nakúpiť množstvo ochranných pomôcok, materiálno-technického zabezpečenia a zabezpečiť rôzne školenia potrebné na zvládanie situácií, ktoré musia dobrovoľníci civilnej ochrany riešiť. Medzi získané vybavenie patrilo materiálno-technické zabez-



Dobrovoľníci pri dezinfekcii priestorov Súdnej rady v Bratislave a repatriáčného zariadenia v Piešťanoch



Vyhlásením celoplošného testovania sa ho dobrovoľníci zúčastnili v počte viac 80 dobrovoľníkov v 75 odborných miestach na celom území SR

pečenie na výkon dezinfekcie, tylového zabezpečenia, núdzového ubytovania a vybavenie na výkon rôznych technických zásahov.

Vďaka značnej iniciatíve a vysokému nasadeniu dobrovoľníkov civilnej ochrany sa podarilo **odpracovať viac ako 17 000 dobrovoľníckych nezištných hodín v teréne** počas celého roka 2020. Čím viac dobrovoľníci pomáhali, tým viac boli volaní na pomoc a priemerne boli v nasadení každý štvrtý deň v roku,

pričom niektoré nasadenia trvali aj viac ako dva mesiace. Toto neuveriteľné číslo bolo možné dosiahnuť s príchodom opatrení, kedy dobrovoľníci nemohli chodiť do práce a tak využili tento čas na pomoc pri zamedzovaní šírenia nákazy COVID-19. Takáto masívna pomoc veľkou mierou prispela k zamedzovaniu šírenia nákazy a ukázala potrebu podpory dobrovoľnej civilnej ochrany. Dobrovoľníctvo na úseku civilnej ochrany začína mať čoraz silnejší ohlas, je pre dobrovoľ-

níkov stále viac atraktívne a stáva sa postupne jedným z troch hlavných prúdov dobrovoľníctva na našom území spolu s dobrovoľníctvom na úseku požiarnej ochrany alebo zdravotníckych dobrovoľníkov, ktorých z veľkej miery zastupuje Slovenský Červený kríž.

**Bc. Stanislav PEŠEK**

predseda Dobrovoľnej civilnej ochrany – DCO o. z.

<https://www.dzbcosk/>

Foto: **archív autora**

## Aktívne učenie

**Počas uplynulých mesiacov sme navštívili prostredníctvom video rozhovorov pedagógov, ktorí sa venujú problematike učiva Ochrana života a zdravia. Stručne predstavíme niektoré skúsenosti a poznatky z metód aktívneho učenia. Základom aktívneho učenia je kritické myslenie (ide najmä o porovnávanie, skúmanie, tvorbu otázok a odpovedí, rôzne stratégie zisťovania informácií a záverov). Nevyhnutnosťou je podpora zo strany pedagógov a rodičov.**



Učiteľia nás na ZŠ Belehradská Košice a na ZŠ Grundschule, Hradné námestie v Kežmarku, informovali, že i keď dištančné vzdelávanie má nedostatky, pri metódach aktívneho učenia sa v škole kladie dôraz najmä na samostatnosť, spoluprácu, zodpovednosť, tvorivosť a kritické myslenie.

Jednou z metód je navrhnúť žiakom (ktorí medzi sebou komunikujú prostredníctvom Internetu a video rozhovorov, za pomoci školskej digitálnej knižnice) témy na vytvorenie projektu s prezentáciou. Obsah témy je zameraný na prierezové učivo *Ochrana života a zdravia*. Pracovná skupina žiakov v prípravnej etape pozostáva z 3 až piatich účastníkov s určením vedúceho skupiny a priradením konzultanta, odborníka z radov zložiek IZS a odboru KR OÚ.

**Tvorba projektov a prezentačné zručnosti:** „Každý náš krok musí napomáhať vytýčenému cieľu – zvládnuť učivo *Ochrana života a zdravia*.“

Tvorba projektu a prezentačné zručnosti rozvíja a zdokonaľuje zručnosti žiakov II. stupňa ZŠ od siedmeho po deviaty ročník ZŠ. Spája jednotlivé kompetencie, ktoré chceme rozví-

jať u žiakov – komunikovať, argumentovať, používať informácie a pracovať s nimi, riešiť problémy, poznať sám seba a svoje schopnosti, spolupracovať v skupine, prezentovať sám seba, ale aj prácu v skupine, vytvoriť konkrétny ucelený návrh.

Zo získaných poznatkov uvádzame: Návrh základných prístupov v oblasti učiva *Ochrana života a zdravia* pri odbornej príprave, projektovom riešení a vyučovaní. Vyjadruje ho ďalej uvedená schéma:

### PROJEKT:

- ▣ Charakteristika riešenia aktuálnej mimoriadnej udalosti alebo úloh a opatrení počas mimoriadnej udalosti podľa zámeru a námetu.
- ▣ Sústredenie pozornosti pracovných skupín žiakov, vedúcich skupín na

tému, vypracovanie plánu a postupov úloh a opatrení.

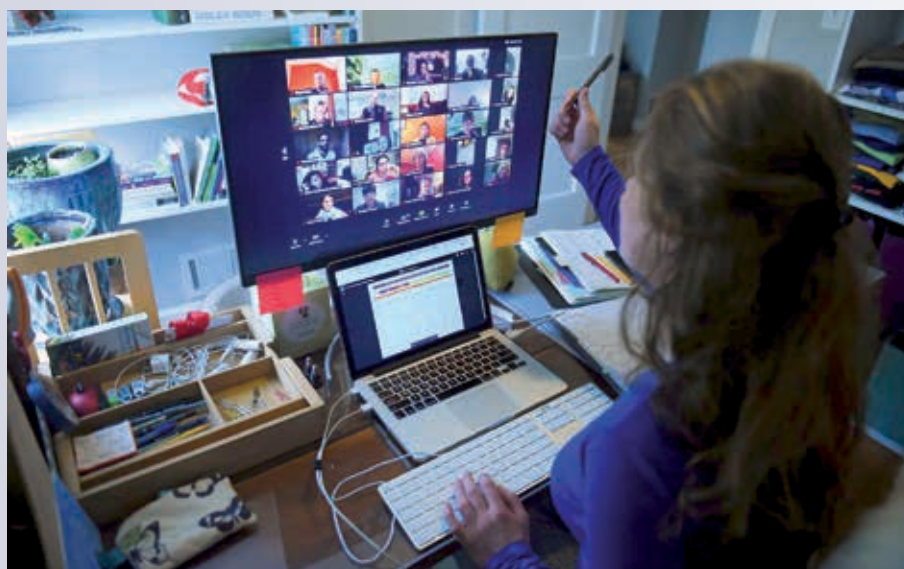
- ▣ Zisťovanie konkrétnej situácie s dopĺňujúcimi údajmi, charakter mimoriadnej udalosti a jej následky pre obyvateľstvo.
- ▣ Návrh činnosti a spolupráca záchranných zložiek, kolektívna realizácia úloh a osobná zodpovednosť.
- ▣ Informovanosť a krízová komunikácia.
- ▣ Orientácia na prácu s mapou a PC programom.
- ▣ Prezentácia výsledkov.

### Zodpovednosť žiaka za učenie, výsledky svojej práce a kolektív:

- Záujem o tému a jej vyriešenie.
- Seberealizácia jednotlivcov a jednotlivých pracovných skupín.
- Aktívna účasť a plnenie uložených konkrétnych úloh.
- Sebakontrola.
- Argumentácia a výmena názorov na spracovanie, spresňovanie východísk.
- Preverka riešenia úlohy.

**Voliteľná nadstavbová téma: Tvorba projektu *Príčiny vzniku mimoriadnych udalostí* a prezentačné zručnosti.**

Táto prierezová téma rozvíja u žiakov kompetencie tak, aby vedeli komuniko-



vať, argumentovať, používať informácie a pracovať s nimi, riešiť problémy, spolupracovať v skupine, prezentovať sám seba, ale aj prácu v skupine. Ciele aj obsah prierezovej témy je súčasťou viacerých predmetov.

Vďaka problémovému riešeniu konkrétnej modelovej situácie je podmienené tvorivé myslenie a žiak dokáže aplikovať teoretické poznatky do praktického riešenia úlohy. Problémové praktické cvičenia predstavujú taký typ odbornej prípravy, pri ktorom žiaci samostatne riešia teoretické alebo praktické problémy, teda žiak je viac činný ako učiteľ. Na vyučovacej hodine – cvičení pri problémovom riešení žiaci vykonávajú rôzne samostatné práce, besedujú, diskutujú, argumentujú a komentujú. Výsledkom ich činnosti je nový poznatok, jeho objavenie, formulácia a overovanie. Podstatou je vytváranie problémových situácií a usmerňovanie činnosti žiaka pri samostatnom riešení úloh. Na hodinách prevláda pozorovanie, vnímanie, porovnávanie, abstrakcia, analýza, syntéza, dokazovanie a zovšeobecňovanie. Hlavným prínosom problémového cvičenia je motivácia žiaka, rozvoj jeho tvorivosti, aktivity, samostatnosti, komunikácie, zodpovednosť za svoju prácu alebo za prácu skupiny.

Z diskusie s učiteľmi osobne alebo počas telefonických rozhovorov vyplýva: Hlavným cieľom je, aby sa žiaci prostredníctvom vlastnej organizácie práce vo vytvorených skupinách naučili riadiť seba, kolektív, vypracovať harmonogram svojich prác, získavať potrebné informácie, spracovať ich, vedeli hľadať problémy, ktoré treba riešiť, správne ich pomenovať, utvoriť si predpokladaný návrh riešenia úloh a opatrení ochrany obyvateľstva, overiť ich. a pod.

Učitelia súhlasia s názorom, že sa takto žiaci naučia prezentovať svoju prácu písomne aj verbálne s použitím informačných a komunikačných technológií. Výsledkom tejto formy vzdelávania je, že žiak vie/dokáže:

- vhodným spôsobom zareagovať v rôznych kontextových situáciách,
- nadviazať kontakt, zostaviť základné písomnosti osobnej agendy, pozná ich funkciu, formálnu úpravu a vie ju aplikovať,
- využiť nástroje IKT, identifikovať a popísať problém, podstatu tohto problému,
- získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich,

- s rozhľadom prezentovať výsledky svojej práce, názory, vytvoriť plán prezentácie, naplánovať a realizovať základný prieskum z predtým získaných poznatkov a literatúry príkladov z okolia územia možných následkov MU,
- vyznať sa vo svojich silných stránkach a vie ich využiť pri vhodnom výbere témy,
- aplikovať vhodnú formálnu štruktúru na prezentáciu výsledkov svojho pohľadu.

Prierezovú tému odporúčame realizovať v jednotlivých učebných predmetoch alebo formou riešenia modelovej situácie s konkrétnym vkladom z každého predmetu, čo je uskutočniteľné.

#### Úloha konzultanta (inštruktora s odbornou spôsobilosťou) je:

- ↪ rozbor náročných úloh spojených s riešením cieľa modelovej situácie a simulácie konkrétnych postupov a činnosti, vymedzením jednotlivých problémov a určenie postupnosti ich riešenia,
- ↪ orientácia žiakov na podstatu riešenia problému praktického cvičenia *Príčiny vzniku mimoriadnych udalostí*,
- ↪ aktualizácia predtým osvojených vedomostí, poznatkov z vyučovania účelových cvičení,
- ↪ vymedzenie a spresnenie čiastkových úloh riešenia problému formou otázok, stanovísk, myšlienkových postupov, diskusie – predpokladá schopnosť vidieť problémy.

#### Postup pri riešení problémových úloh v učive *Ochrana života a zdravia* môžeme rozdeliť do niekoľkých časovo vymedzených úsekov:

- ☐ vytvorenie a navrhnutie problémovej situácie (porozumenie úlohe a posudzovanie nejasností), ako predchádzať ohrozeniu pri živej pohrome,
- ☐ analýza problému – prečo vznikajú živelné pohromy alebo havárie, (určenie známeho a neznámeho, práca s literatúrou a video materiálmi),
- ☐ formulácia predpokladov (hľadanie nového spôsobu riešenia, tvorba variantov riešenia predpokladu, ako by sa mohla situácia vyvinúť),
- ☐ preverovanie navrhnutého riešenia (porovnanie s literatúrou, s praxou, posúdenie a konzultácia s učiteľom),
- ☐ samotné riešenie buď v kolektíve ale-

bo individuálne podľa podmienok, ☐ vypracovanie záverov riešenia (zhrnutie výsledkov).

Zo skúseností učiteľov a odborníkov na záver vyplýva:

„*Aby úloha bola problémová,*“ podľa Jaroslavy Koníčkovej a spresnení autorom tohto článku (internetový portál o vzdelávaní a seba rozvoji), „*musí spĺňať nasledujúce požiadavky:*“

1. Predpokladáme, že úloha je prirodzene spätá s prebraným učivom *Ochrana života a zdravia* s využitím praktickej ukážky záchranárov z IZS a musí z nej logicky vyplývať. **Napríklad** príčiny vzniku mimoriadnej udalosti, ohrozenie zdravia nebezpečnou látkou biologického charakteru.

*Príklad – príčiny civilizačných ochorení – spoznať skutočné príčiny civilizačných ochorení a naučiť sa, ako im predchádzať a ako im preventívne predchádzať napríklad pomocou zdravej stravy, pohybu a pobytu v prírode.*

2. Vychádza z praktickej, životnej situácie, ktorá sa vyskytla počas mimoriadnej udalosti, v blízkom okolí alebo na území okresu, kraja, ktorá žiakov upúta.

*Napríklad postupy po priamom ohrození zdravia alebo života, kedy si osoba vyžaduje okamžitú pomoc – vedieť postup pri vyslobodení z miesta MU, postup poskytnutia prvej pomoci, mať prehľad o záchranných prácach, pri organizovaní evakuácie vrátane individuálnej ochrany vhodnými prostriedkami.*

3. Mala by povzbudzovať ich záujmy a skúsenosti t. j. musí žiaka motivovať.
4. **Musí obsahovať neznámy prvok (protirečenie)**, ktoré je základnou hybnou silou tvorby poznatkov a vyvoláva potrebu splniť úlohu. Najúčinnjším prostriedkom pre zapojenie sa žiakov do plnenia zadania je odhaľovanie nových príčinnno-dôsledkových vzťahov, nových zákonitostí, princípov a spôsobov riešenia úloh celou triedou.
5. Musí byť formulovaná tak, aby žiaci jasne videli jej cieľ. Bez znalosti cieľa problémovej úlohy sa stráca dôvod tvorivého myslenia žiakov.
6. Musí zodpovedať intelektuálnym

možnostiam a vekovej kategórii žiakov. Musí byť dostatočne zložitá a náročná, no súčasne dostupná pre možnosti žiakov.

7. Mala by obsahovať udané hodnoty, veličiny, ktoré súvisia s jej riešením alebo ovplyvňujúce pomocné údaje, alebo zoznam zdrojov pre ich vyhľadanie.

**Napríklad:** niektoré doplňujúce údaje a pokyny pri ochrane pred nákazami:

↳ O spôsobe ochrany pred preniknutím alebo занesením nákazy do organizmu.

↳ Aké karanténne hygienické, protiepidemické a protiepzootické opatrenia sú prijaté?

↳ Kedy a kde máme sledovať informácie o situácii poskytované miestnou samosprávou a štátnou správou?

↳ Z akých zdrojov sa má používať voda a akým spôsobom si máme pripraviť vodu pomocou chemických dezinfekčných prostriedkov alebo prevarením.

↳ Zásady udržiavania čistoty tela i za nepriaznivých podmienok.

↳ Ako pri známkach onemocnenia ihneď vyhľadať zdravotnícku pomoc a kde a komu hlásiť podozrenie z ochorenia.

↳ Ktorými prostriedkami vykonávať dezinfekciu vo svojich bytoch a v domoch.

Ak sa pedagógovi/učiteľovi na základnej škole podarí sformulovať úlohu tak, že sa objektívne protirečenie medzi daným a hľadaným vo vedomí žiakov zmení na protirečenie medzi známym a neznámym, potom žiak stojí pred problémom. To je vlastne podstata tejto **aktivizujúcej metódy** v rámci učiva *Ochrana života a zdravia*.

**Lubomír BETUŠ**

OZ Zväz civilnej ochrany, Veľký Folkmar

**Informačné zdroje:**

- Vyhláška MV SR č. 303/1996 Z. z. zo

14. októbra 1996. na zabezpečovanie prípravy na civilnú ochranu.

- Opatrenia na odstránenie alebo minimalizáciu dôsledkov mimoriadneho prerušenia školského vyučovania v školách v školskom roku 2019/2020 a na zosúladienie znenia štátnych vzdelávacích programov so znením školského zákona. Štátny pedagogický ústav Bratislava 2020. Dodatok č. 7 k štátnemu vzdelávaciemu programu schválenému Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR 2020.
- Rámcové učebné plány a vzdelávacie štandardy vzdelávania na získanie nižšieho stredného vzdelania podľa § 30 ods. 5 a § 42 ods. 4 zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školského zákona) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- Jaroslava Koníčková: Internetový portál o vzdelávaní a seba rozvoji. EDUWORLD.sk, eduworld.sk/cd/jaroslava-konickova/6698/.

## Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice

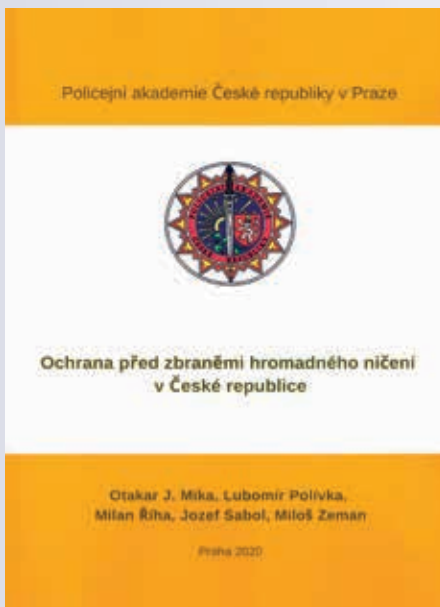
**V lednu 2021 na Policejní akademii České republiky v Praze vydali odbornou monografii, kterou recenzovali dva přední odborníci v ČR na oblast zbraní hromadného ničení profesor RNDr. Jiří Patočka, DrSc. a docent Ing. Ivan Mašek, CSc. Publikaci psal tým zkušených autorů: doc. Ing. Otakar J. Mika, CSc., Ing. et Ing. Lubomír Polívka, kpt. Ing. Milan Říha, PhD., DiS., doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc. a doc. Ing. Miloš Zeman, CSc. Toto odborné dílo nese název Ochrana před zbraněmi hromadného ničení v České republice [odborná monografie], Policejní akademie České republiky v Praze, Fakulta bezpečnostního managementu, Katedra krizového řízení, Praha 2020, ISBN 978-80-7251-511-0.**



pracovaná monografie svým obsahem a rozsahem odpovídá studijním potrebám studentů bakalářského a doktorského studia bezpečnostních oborů a dalším zájemcům z řad odborné i laické veřejnosti. Monografie shrnuje nové poznatky v této společensky důležité oblasti studia. Tomu odpovídá i rozsah jednotlivých kapitol. Obsah monografie je vhodně a věcně uspořádán.

Text monografie je formulačně jasný a je jak po odborné, tak formální stránce na velmi dobré úrovni, stejně jako relevantní informace, které jsou v publikaci uvedeny. Tím, že je sděleno, co a proč přináší, má publikace i motivační účinek. Ukazuje mimo jiné i na složitosti řešení na mezinárodní úrovni a nabízí důležité informace o relevantních zdrojích zahraničních i tuzemských informací.

Monografie je uceleným a koncentrovaným materiálem, otevřeným a vytváří předpoklady pro další využití při



studiu a v praxi, i k jejímu dalšímu zpracování k profesnímu a soukromému využití. Monografii lze hodnotit jako velmi zdařilou, mající logickou posloupnost a přirozenou formou vysvětlující potřebné pojmosloví a názory na základní terminologii.

Monografie je zpracována po stránce formální pečlivě, důležité pojmy jsou vhodně zvýrazněny, text je celkově velmi dobře přehledný, vhodně doplněný obrázky, grafy, tabulkami i přílohami. Jazyková stránka je na velmi dobré úrovni. Grafická úprava odpovídá potrebám tohoto materiálu.

Tuto monografii považuji za kvalitně zpracovanou, a vhodnou k vydání pro odbornou i laickou veřejnost k získání i rozšíření znalostí dané problematiky.

**Doc. Ing. Ivan MAŠEK, CSc.**

Brno



# Číslo tiesňového volania 112 v roku 2020 – čísla, výzvy a skutočnosti

*Od zavedenia jednotného európskeho čísla tiesňového volania v roku 1991 (91/396/EHS: rozhodnutie Rady z 29. júla 1991 o zavedení jednotného európskeho čísla tiesňového volania (Ú. v. ES L 217, 6. 8. 1991)) bolo cieľom zabezpečiť každému jednotlivcovi v tiesni prístup k záchranným službám v čo najkratšom čase a z akéhokoľvek miesta v európskom priestore. Číslo 112 je jednotné číslo tiesňového volania v Dánsku, Estónsku, vo Fínsku, v Holandsku, na Malte, v Portugalsku, Rumunsku a Švédsku, a z krajín EHP na Islande. V týchto krajinách sa však uskutočnilo len 20 % volaní na číslo 112 v EÚ. Prevažná väčšina volaní na číslo 112 sa uskutočňuje v členských štátoch, v ktorých sa stále používajú aj národné čísla.*

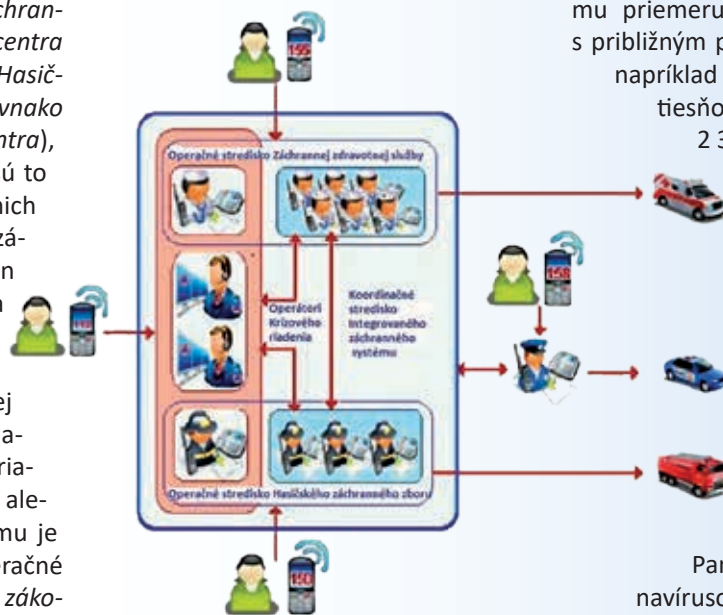


Slovensko patrí medzi krajiny, kde sa príjem tiesňového volania zabezpečuje vrátane čísla 112 aj pomocou liniek tiesňového volania záchranej zdravotnej služby 155 a číslom Hasičského a záchranného zboru 150. Nachádza sa tu osem regionálnych koordinačných centier integrovaného záchranného systému, kde sú operátori 112, záchranej zdravotnej služby a hasičov umiestnení v jednej miestnosti (momentálne sa v Bratislave nachádza Operačné stredisko zdravotnej záchranej služby mimo Koordinačného centra a v Košiciach operačné stredisko Hasičského a záchranného zboru je rovnako mimo priestor Koordinačného centra), avšak administratívne a funkčne sú to rozdielne jednotky. V každej z ôsmich centier je v službe jeden operátor záchranej zdravotnej služby, jeden operačný dôstojník Hasičského a záchranného zboru a dvaja operátori odboru krízového riadenia, z ktorého je jeden vedúci zmenovej prevádzky. Príjem tiesňového volania je teda zabezpečovaný buď priamo operátorom záchranej služby, alebo v závislosti od povahy problému je presmerovaný na príslušné operačné stredisko záchranej zložky (podľa zákona č. 129/2002 Z. z. v integrovanom záchrannom systéme pôsobia a) základné záchranné zložky, b) ostatné záchranné zložky, c) útvary Policajného zboru) ako je to zobrazené na uvedenej schéme.

Podľa zákona č. 129/2002 Z. z. o integrovanom záchrannom systéme medzi základné záchranné zložky nepatria útvary Policajného zboru SR, avšak osem operačných stredísk polície SR v rovnakej miere zabezpečuje príjem tiesňového volania. V zmysle tohto zákona sa tiesňou rozumie stav, pri ktorom je bezprostredne ohrozený život, zdravie, majetok alebo životné prostredie a postihnutý je odkázaný na poskytnutie pomoci. Záchranné zložky zabezpečujú

a vykonávajú činnosti a opatrenia súvisiacich s poskytovaním pomoci v tiesni.

Podiel tiesňových volaní na jednotné európske číslo tiesňového volania 112 v roku 2019 (štatistika za rok 2020 v dobe písania tohto článku nie je dostupná) predstavoval 56 % zo všetkých tiesňových volaní – z celkového počtu 267 miliónov tiesňových volaní uskutočnených v EÚ bolo 150 miliónov volaní na číslo 112 (Správa Komisie Európskemu parlamentu a Rade o účinnosti implementácie jednotného európskeho čísla



tiesňového volania 112, 15.12.2020 online na: <https://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy/SK/LPEU/2020/793>).

V roku 2019 bolo na Slovensku 3 399 495 volaní (Public Safety Answering Points – 2020 Global edition, dostupné online na: [ty-answering-points-psaps-global-edition-2020-abstract/\) na existujúce tiesňové linky. Z toho 1 102 112 volaní prišlo na tiesňovú linku 112. V uvedenej tabuľke si môžeme zosumarizovať počty volaní na jednotlivé tiesňové linky.](https://eena.org/knowledge-hub/documents/public-safe-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

Z uvedenej tabuľky vyplýva, že v roku 2019 každú minútu bolo šesť volaní na niektorú z uvedených tiesňových liniek, z toho na tiesňovú linku 112 každú minútu volali dvaja účastníci. Tieto čísla na prvý pohľad vyzerajú hrozivo, avšak ako krajina sa nevymykáme európskemu priemeru. Pre porovnanie krajiny s približným počtom obyvateľov, ako je napríklad Fínsko, bol počet volaní na tiesňové čísla 2 951 600, v Írsku 2 320 970 a v Chorvátsku bol počet volaní 1 487 386 len na číslo 112.

Presné štatistiky za rok 2020 stále nie sú dostupné, avšak čísla za rok 2020 pri tiesňovej linke 112 máme už k dispozícii. Rok 2020 nás všetkých zasiahol nepripravených a prinútil nás zmeniť naše návyky, zmyšľanie a potreby. Pandémia spôsobená koronavírusom mení priority a ciele každého jedného z nás. Krajiny zachraňovali zdravotníctvo, menili legislatívu, uzatvárali hranice a obmedzovali pohyb ľudí. Všetky tieto opatrenia a obmedzenia vplývali aj na zdravie a potreby ľudí. V roku 2020 tiesňová linka 112 zaznamenala 1 010 286 volaní, čo je napriek prebiehajúcej pandémie o 6,6 % menej ako v roku 2019 a o 11,6 % menej ako

Tiesňová linka	Počet volaní
Jednotné európske číslo tiesňového volania 112	1 102 112
Operačné strediská Hasičského a záchranného zboru SR 150	117 546
Operačné strediská Zdravotnej záchranej služby 155	1 499 530
Operačné strediská Policajného zboru SR 158	680 307
<b>Tiesňové volania spolu</b>	<b>3 399 495</b>

v roku 2018 (štatistiky získané z Ministerstva vnútra SR zo sekcie krízového riadenia SR, Odboru operačného riadenia).

V nasledujúcom texte sa pozrieme detailnejšie na jednotlivé volania. Tabuľka nám **sumarizuje všetky volania v roku 2020, následne iden-**

**tifikované volania** a z toho počet udalostí, kde bola poskytnutá konkrétna pomoc – buď oznámením, čo je potrebné urobiť, alebo aj vyslaním konkrétnej zložky na miesto udalosti. V roku 2020 sa počet udalostí hlásených na číslo tiesňového volania napriek poklesu všetkých hovorov zvýšil o 3,83 %. To je jeden zo štatisticky významných prvkov tejto tabuľky. Je to aj pozitívne zvyšujúci údaj, ktorým možno odôvodniť opodstatnenosť volania na číslo tiesňového volania. Adresnými, vzdelávacími a propagujúcimi aktivitami môžeme tento počet zvyšovať, a tým odbremeníme zaťaženie všetkých tiesňových liniek od nepotrebných záťaže.

V tabuľke dole sa môžeme pozrieť na **neidentifikované volania**. Číslo tiesňového volania 112 je jediné tiesňové číslo na Slovensku, z ktorého je možné vyžiadať si pomoc aj z telefónov bez SIM karty, zo zablokovaného telefónu alebo z oblastí, kde volajúci nemá signál svojej domovskej mobilnej siete. V niektorých členských štátoch Európskej únie nie je umožnené volať z mobilných telefónov bez SIM karty, aby sa znížilo riziko falošných volaní, ktoré by mohli zaťažiť systém strediska tiesňového volania. Vo väčšine členských štátov (19) a na Islande je však povinné poskytovať prístup k záchranným službám aj v prípade telefónov bez SIM

karty. Z nasledujúcich údajov vyplývajú skutočnosti ako napríklad fakt, že počet neidentifikovaných hovorov sa oproti roku 2019 znížil o 10,01 % a počet neidentifikovaných hovorov s udalosťou sa oproti minulému roku znížil o 2,58 %.

**Rozdielom medzi identifikovanými a neidentifikovanými hovorom** sa podľa nás nevenuje dostatočná pozornosť, čo však v niektorých prípadoch môže mať pre ľudí v tiesni až fatálne následky. Neidentifikované hovory v systéme centier integrovaného záchranného systému prijímajú len dvaja operátori krízového riadenia. Po zdvihnutí takéhoto čísla tiesňového volania sa po načítaní do operačného programu dozvieme len približnú polohu, v prípade prerušenia hovoru sa nevieme dovolať späť, je preto potrebné čo v najkratšom čase získať čo najviac informácií od volajúceho a následne udalosť operačne riešiť. Z údajov tabuľky dole vidíme jasne sa zvyšujúci trend oprávnených udalostí z tohto typu volaní. Napriek priradzovanej dôležitosti je značný počet týchto volaní vyhodnotených ako neoprávnených alebo falošných. Podľa zákona č. 129/2002

Z. z. § 19 sa priestupku dopustí ten, kto zneužije linku tiesňového volania tým, že úmyselne vyžiada poskytnutie pomoci, ktorá nebola potrebná, alebo úmyselne blokuje linku tiesňového volania. Za priestupok podľa odseku 1 môže byť volajúci sankcionovaný pokutou do výšky 1 659 eur. Napriek týmto ustanoveniam nemáme vedomosť, aby niekto v roku 2020 bol sankcionovaný za porušenie citovaného zákona.

Častými a v mnohom diskutovanými témami sú regionálne rozdiely medzi celkovým počtom volaní na číslo tiesňového volania 112. Z tabuliek je zrejmé, že najvyťaženejšie koordináčne stredisko je v Košickom kraji s počtom 205 398 volaní, naproti tomu stredisko v Trenčianskom kraji prijalo 77 897 volaní (podľa informácií Štatistického úradu SR, rev. 2020-03-12, má Trenčiansky kraj 584 569 obyvateľov a Košický kraj 801 460 obyvateľov). Z celkového počtu hovorov na oboch strediskách bolo v Košickom kraji 71,69 % oprávnených, v Trenčianskom kraji len 49,78 %. V číslach je to pomer presne 147 261 k 38 783 volaní s udalosťou, kde bola poskytnutá pomoc. Koordináčne stre-

Koordináčne centrum	Počet všetkých volaní na 112	Identifikované volania na 112	Z toho počet udalostí
Bratislava	118 063	95 237	57 191
Trnava	90 776	68 584	48 699
Trenčín	77 897	61 174	36 388
Nitra	113 974	79 787	44 541
Žilina	92 860	73 277	59 594
Banská Bystrica	136 535	94 399	56 034
Prešov	174 783	114 741	76 364
Košice	205 398	132 468	103 144
<b>Spolu</b>	<b>1 010 286</b>	<b>719 667</b>	<b>481 955</b>

Koordináčne centrum	Neidentifikované volania na 112	Z toho počet udalostí	Oprávnené volania na 112 s udalosťou celkom
Bratislava	22826	5 988	63 179
Trnava	22192	2 402	51 101
Trenčín	16723	2 395	38 783
Nitra	34187	1 390	45 931
Žilina	19583	15 659	75 253
Banská Bystrica	42136	11 531	67 565
Prešov	60042	31 948	108 312
Košice	72930	44 117	147 261
<b>Spolu</b>	<b>290619</b>	<b>115430</b>	<b>597385</b>

disko v Trenčíne prijalo za rok 2020 dokopy 77 897 volaní, avšak v Košiciach sa prijalo „len“ 72 930 neidentifikovaných hovorov z celkového počtu 205 398 všetkých volaní. Koordinačné stredisko Trenčín však ako jediné stredisko primárne zabezpečuje príjem tzv. **eCall**, sekundárne s týmto typom udalostí pomáha Koordinačné stredisko Žilina.

**Volania eCall** pochádzajúce z vozidiel, z ktorých je možné uskutočniť tiesňové volanie na číslo TV 112, by mali byť v prípade nehody náležite presmerované do najvhodnejšieho strediska tiesňového volania. Členské štáty museli zabezpečiť pripravenosť svojich systémov stredísk tiesňového volania na prijímanie volaní eCall od 1. októbra 2017 (v rozhodnutí č. 585/2014/EÚ prijatom 3. júna 2014 sa stanovuje povinné zavedenie infraštruktúry zodpovedajúcich stredísk tiesňového volania potrebnej na prijímanie a spracovanie volaní eCall, pri ktorých sa použilo číslo 112, v EÚ najneskôr do 1. októbra 2017 v súlade so špecifikáciami stanovenými v delegovanom nariadení (EÚ) č. 305/2013). Od 31. marca 2018 by výrobcovia vozidiel mali vybaviť všetky nové typy vozidiel kategórie M1 (osobné vozidlá) a kategórie N1 (ľahké úžitkové vozidlá) palubným systémom eCall využívajúcim číslo tiesňového volania 112.

V roku 2020 tiesňová linka 112 na Slovensku zaznamenala 463 automatických **palubných volaní systémom eCall** a 1 860 manuálnych volaní. Počet volaní systémom eCall logicky s pribúdajúcimi novými vozidlami na našich cestách bude stúpať. Pre porovnanie s rokom 2019 bolo zaznamenaných 297 automatických a 869 manuálnych volaní, čo predstavuje takmer dvojnásobný nárast počtu udalostí.

V súvislosti s blokovaním neidentifikovaných volaní na ČTV 112 v niektorých členských štátoch Európskej únie za účelom zníženia zaťaženia systému strediska tiesňového volania neoprávnenými hovorami, existuje podľa článku 109 kódexu EEC (Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/1972 z 11. decembra 2018, ktorou sa stanovuje európsky kó-

ného riadenia sú tieto údaje starostlivo skúmané a v dohľadnej dobe sa dozvieme nové plány a úlohy pre tiesňovú linku 112. Napriek ťažkému roku, počas vyhlásených núdzových stavov a problematickému plánovaniu služieb operátorov 112 chápeme, že nezostal priestor pre odborné a jazykové školenia, avšak musíme akcentovať, že ani v roku 2019 sa pozornosť školeniam nevenovala. Musíme sa preto zamyslieť a zmeniť priority v manažovaní operačného riadenia. Od začiatku fungovania operačných stredísk je prioritou človek v tiesni, ktorému sa snažíme pomôcť. Spolu s vylepšovaním telekomunikačnej infraštruktúry musíme investovať aj do odbornosti ľudských zdrojov, a tým sledovať výzvy a trendy, ktoré nám doba prinesie. Je potrebné začať

”  
**Od začiatku fungovania operačných stredísk je PRIORITOU ČLOVEK V TIESNI, ktorému sa snažíme pomôcť. Spolu s vylepšovaním telekomunikačnej infraštruktúry musíme INVESTOVAŤ AJ DO ODBORNOSTI ĽUDSKÝCH ZDROJOV a tým sledovať výzvy a trendy, ktoré nám doba prinesie.**

dex elektronických komunikácií (Ú. v. EÚ L 321, 17.12.2018, s. 36)) možnosť stanoviť iné spôsoby tiesňovej komunikácie ako volania na číslo 112. Členské štáty v súčasnosti zaviedli komunikáciu prostredníctvom SMS alebo aplikácie ako alternatívny spôsob prístupu, ktorý je dostupný pre všetkých koncových používateľov. V roku 2020 tiesňová linka 112 na Slovensku prijala 16 421 SMS správ, čo je o 33 % menej ako v roku 2019.

Pevne veríme, že z pohľadu operač-

štúdiu s cieľom identifikovať technické a regulačné riešenia, ktorými by sa zlepšil prístup k záchranným službám. Potenciál digitálnych technológií sa dá využiť v plnej miere len vtedy, ak **služby tiesňovej komunikácie a systémy stredísk tiesňového volania dokážu uplatniť možnosti technologického pokroku spolu s ľudským potenciálom.**

**PhDr. František HAJDUK, PhD.**

Koordinačné stredisko IZS  
 Okresný úrad Košice



**Od 31. marca 2018 by výrobcovia vozidiel mali vybaviť všetky nové typy vozidiel kategórie M1 (osobné vozidlá) a kategórie N1 (ľahké úžitkové vozidlá) palubným systémom eCall využívajúcim číslo tiesňového volania 112.**

# Požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia počas vykurovacieho obdobia

**Nárast spotreby energie a najmä spaľovanie fosílnych palív poškodzuje atmosféru čoraz väčším množstvom nebezpečných látok. Tvorba smogu, kyslých dažďov, narušovanie ozónovej vrstvy a rastúci počet alergií sú toho priamym dôsledkom. Predmetom záujmu pri ochrane ovzdušia sú znečisťujúce látky vnášané ľudskou činnosťou priamo alebo nepriamo do ovzdušia, ktoré majú alebo môžu mať škodlivé účinky na zdravie ľudí alebo životné prostredie. Sú to najmä emisie, ktoré vznikajú pri spaľovaní ako sú popolček, prach, plynné zložky CO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>.**



Vykurovacie obdobie prináša zvýšené nebezpečenstvo vzniku požiarov, čo každoročne uvádza štatistika požiarovosti. Požiare spôsobené tepelnými spotrebičmi, dymovodmi alebo komínovými telesami:

- ☐ porucha vykurovacích spotrebičov, dymovodov a komínov,
- ☐ vyhorenie sadzí v komíne,
- ☐ poškodenie dymovodu,
- ☐ škára v komíne, a pod.,

tvoria približne 5 % z celkového počtu požiarov za rok. Aj keď sa z hľadiska celkových štatistík nejedná o veľký podiel, tieto čísla netreba podceňovať. Rozhodujúcim činiteľom pre bezpečnosť vykurovacích zariadení a komínov je človek a jeho vzťah k vytvoreniu podmienok bezpečnej prevádzky.

Požiare, ktorých príčinou bola porucha a nevyhovujúci stav vykurovacích telies, dymovodov a komínov v období rokov 2005 – 2019:

- požiarov (7 654 požiarov z celkového počtu 145 495 požiarov),
- spôsobili škody za 19 300 000 €,
- pripravili o život 16 osôb a zranili 129 osôb.

Zo skúseností zasahujúcich hasičov je možné konštatovať, že zodpovednejším prístupom občanov k prevádzkovaniu vykurovacích telies a ku kontrole a čisteniu komínov možno predísť až 90 % požiarov. Kameňom úrazu je nevedomosť občanov o svojich povinnostiach v súvislosti s technickými podmienkami a požiadavkami na protipožiarnu bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivových a elektrotepelných spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol. Je predovšetkým na občanoch, aby túto oblasť nebrali na ľahkú váhu a prejavili dostatok záujmu predchádzať vzniku požiarov, ktorých príčinou sú práve činnosti spojené s vykurovaním.

Posledné trendy svedčia o návrate k vykurovaniu drevnou hmotou, ktorá patrí medzi najlacnejšiu a najdostupnejšiu. Tiež sa veľkej obľube znovu tešia kozuby a to nielen v rekreačných chatkách a chatách ale aj v rodinných domoch, s čím súvisí zvýšené riziko vzniku požiaru pri ich nesprávnom prevádzkovaní. Táto skutočnosť je negatívne premietnutá do celkových štatistík požiarovosti posledných rokov.

Ak sa hovorí o ochrane zdravia a bezpečnosti osôb, je možné mať na mysli ochranu osôb pred škodlivými látkami vo vonkajšej, ale aj vnútornej atmosfére.

O ochrane vonkajšieho ovzdušia pojednáva zákon o ochrane ovzdušia č. 478/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov, kde tento zákon upravuje:

- práva a povinnosti právnických a fyzických osôb pri ochrane ovzdušia pred vnášaním znečisťujúcich látok ľudskou činnosťou a pri obmedzovaní príčin a zmierňovaní následkov znečisťovania ovzdušia,
- ciele v kvalite vonkajšieho ovzdušia, pôsobnosť orgánov štátnej správy ochrany ovzdušia a obcí a zodpovednosť za porušenie povinností na úseku ochrany ovzdušia.

Na ochranu ovzdušia zákon okrem iného požaduje použitie najlepšej dostupnej techniky, zodpovedajúcej najúčinnnejšiemu a najpokročilejšiemu stavu rozvoja činností, technológií a metód ich prevádzkovaní, ktorá je ekonomicky a technicky dostupná a kto-

rá zabezpečuje vysoký stupeň ochrany zdravia ľudí a životného prostredia.

Ochranu vnútorného ovzdušia, zdravia a bezpečnosti osôb sa venujú ďalšie zákony, vyhlášky a predpisy, kde jednou z nich je aj Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 259/2008 Z. z. o podrobnostiach a o požiadavkách na vnútorné prostredia budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia, v znení neskorších predpisov.

Ako znečisťujúce látky sú definované CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, tuhé častice a ďalšie. Najvyššie prípustné hodnoty zdraviu škodlivých faktorov vo vnútornom ovzduší budov sa ustanovujú ako najvyššie prípustné koncentrácie chemických látok, prachových častíc, biologických a mikrobiologických faktorov. Vyhláška ďalej definuje aj najvyššie prípustné

Rok	Celkový počet požiarov v roku	Počet požiarov, ktorých príčinou bola porucha a nevyhovujúci stav vykurovacích telies, dymovodov a komínov
2005	11 294	363
2006	10 260	445
2007	14 366	455
2008	11 045	457
2009	11 991	512
2010	9 851	586
2011	13 677	675
2012	14 413	709
2013	9 989	673
2014	9 011	563
2015	10 970	694
2016	8 407	752
2017	10 312	750
2018	8 973	647
2019	9 304	554
<b>Spolu</b>	<b>163 772</b>	<b>8 855</b>

**Porovnanie celkového počtu požiarov a počtu požiarov zapríčinených poruchou a nevyhovujúcim stavom vykurovacích telies, dymovodov a komínov v rokoch 2005 – 2019**

koncentrácie biologických faktorov (baktérií a plesní) podľa kategórií znečistenia ovzdušia budov aj najvyššie prípustné koncentrácie prachových častíc a mikrobiologických faktorov v čistých priestoroch zdravotníckych zariadení.

### Oxid uhoľnatý

Oxid uhoľnatý (CO) je bezfarebný, jedovatý, nedráždivý plyn bez chuti, farby a zápachu o niečo ľahší ako vzduch. Je zápalný a reaguje so silnými oxidantmi (napr. fluoridom chloritým alebo lítiom). Reaguje s hemoglobínom za vzniku karboxylhemoglobínu (COHb). Afinita hemoglobínu k oxidu uhoľnatému je viac ako 200 (niektorá literatúra udáva 240 až 300) krát vyššia než ku kyslíku, preto pôsobí už v malých koncentráciách, brzdí až zastavuje oxidačné procesy v organizme.

Hlavná časť CO vzniká v atmosfére pri oxidácii metánu, pri rozklade chlórofyly a pri fotooxidácii terpénov. Z prírodných zdrojov prispieva k celkovému množstvu CO vulkanická činnosť, lesné požiare a bakteriálna činnosť v oceánoch. Antropogénnou činnosťou sa dostáva do ovzdušia od 350 až 600 miliónov ton CO za rok.

CO vzniká:

- pri nedostatočnom množstve kyslíka,
- pri veľmi vysokom nadbytku vzduchu,
- ak je plameň veľmi skoro ochladzovaný.

Vysoko jedovatý CO sa dostáva do vnútorného ovzdušia cez poškodené, zle udržiavané alebo nevhodne nastavené vykurovacie systémy (kotol, komín...). K akútnej otrave, ktorá sa prejavuje bolesťami hlavy, nevoľnosťou, vracaním, hučaním v ušiach, dýchacími ťažkosťami, búšením srdca, spavosťou až bezvedomím, dochádza pri expozícii 0,06 až 0,12 % obsahu CO vo vzduchu za hodinu. Pri obsahu 0,35 % CO za hodinu nastáva smrť.

### Účinky CO na zdravie človeka

Ako je uvedené, nebezpečenstvo CO je pre osoby veľmi vysoké. Preto môže byť meranie koncentrácie CO najmä v priestoroch, kde sa nachádza kotol či iný zdroj spaľovania fosílnych palív (ako sú žiariče, kozuby ap.) niekedy otázkou



Vznik CO v uzavretom priestore

života a smrti. Typické hodnoty koncentrácie CO v spalinách sú pri plynových kotloch 80 – 100 ppm a pri olejových horákoch do 150 ppm.

Pretože oxid uhoľnatý nepreniká cez kožu, jedinou dôležitou expozičnou cestou je inhalácia. Prvoradý význam oxidu uhoľnatého majú jeho toxické účinky cez kožu. Patrí k najrozšírenejším jedom. Pri vdychovaní sa absorbuje do pľúc a opäťovne sa viaže na krvné farbivo, pričom vzniká karboxylhemoglobín. CO má 200, niektoré zdroje uvádzajú 240 až 300-krát väčšiu afinitu ku krvnému farbivu ako kyslík.

Faktorom pri absorpcii a vylučovaní CO je jeho hladina vo vzduchu, množstvo karboxylhemoglobínu v krvi, trvanie expozície a intenzita pľúcnej ventilácie. V súvislosti s expozíciami, ktoré vyvolávajú koncentrácie karboxylhemoglobínu

v krvi nižšie ako 10 % boli popísané nasledovné typy účinkov:

- srdcovo-cievne účinky,
- poruchy CNS,
- fibrinolytické účinky,
- perinatálne účinky.

Hypoxia spôsobená CO vedie k deficitným funkciám na citlivých orgánoch a tkanivách ako mozog, srdce, vnútorne steny ciev a krvných doštičiek. Čo sa týka účinkov na srdcovo-cievny systém bolo aj v prípade zdravých mladých ľudí jasne preukázané zníženie pracovnej kapacity pri maximálnej fyzickej záťaži v dôsledku príjmu kyslíka už pri koncentráciách karboxylhemoglobínu nad 5 %.

**Akútna otrava** môže vzniknúť pri náhlom a veľkom zvýšení koncentrácie CO v inhalovanom vzduchu a môže spôsobiť smrť už počas niekoľkých sekúnd.

- ↪ Pri hodnotách do 20 až 25 % COHb sa prejavuje bolesťami hlavy, hučaním v ušiach, závratmi a únavou.
- ↪ Pri hodnotách 26 až 39 % sa pridružuje nevoľnosť, vracanie a svalová slabosť a výrazne sa predlžuje reakčný čas.
- ↪ Pri obsahu COHb okolo 40 % sa prejavuje zmätenosť s poruchami vedomia, zrýchľuje sa dychová a pulzová frekvencia a pripájajú sa príznaky stenokardie.
- ↪ Koncentrácia nad 50 až 60 % a viac

Koncentrácia CO		Charakteristika (následky)
30 ppm	0,003 %	maximálna možná koncentrácia CO na pracovisku počas pracovnej zmeny
200 ppm	0,02 %	slabá bolesť hlavy za 2 až 3 hodiny
400 ppm	0,04 %	bolesť hlavy za 1 až 2 hodiny – najprv v oblasti čela a sluchu, neskôr sa bolesť rozšíri do celej hlavy
800 ppm	0,08 %	závrat, nevoľnosť a kŕče končatín do 45 minút, bezvedomie do 2 hodín
1 600 ppm	0,16 %	bolesť hlavy, nevoľnosť, závrat do 20 minút, smrť do 2 hodín
3 200 ppm	0,32 %	bolesť hlavy, nevoľnosť, závrat do 5 až 10 minút, smrť do 30 minút
6 400 ppm	0,64 %	bolesť hlavy, nevoľnosť, závrat do 1 až 2 minút, smrť do 10 až 15 minút
12 800 ppm	1,28 %	smrť do 1 až 3 minút

### Zdravotné problémy pri rôznych koncentráciách CO

spôsobujú ťažkú asfyxiu až smrť.

Väčšiu nádej na prežitie majú aj pri rovnako ťažkej otrave tí, ktorí boli vystavení krátkodobému účinku pri vyššej koncentrácii CO než tí, ktorí boli vystavení dlhodobému účinku pri nižších koncentráciách CO.

Následne sa môže objaviť poškodenie obličiek alebo pečene. Zároveň, alebo s časovým odstupom sa môže objaviť aj edém pľúc, zápal pľúc, poruchy srdčného svalu, najmä však poruchy nervového a psychického rázu, ktoré môžu vymiznúť v priebehu niekoľkých mesiacov, niekedy však zostanú natrvalo.

Vo všeobecnosti možno povedať, že otravy oxidom uhoľnatým vznikajú z dôvodu absencie priameho odvetrania kotolne alebo kúpeľne do vonkajšej atmosféry v prípade dobre utesneného objektu a pri náhlom stúpnutí atmosférického tlaku. Plynové spotrebiče sa z hľadiska odvodu spalín a prívodu spaľovacieho vzduchu a podľa zhotovenia delia do troch tried:

- v zhotovení A,
- v zhotovení B,
- v zhotovení C.

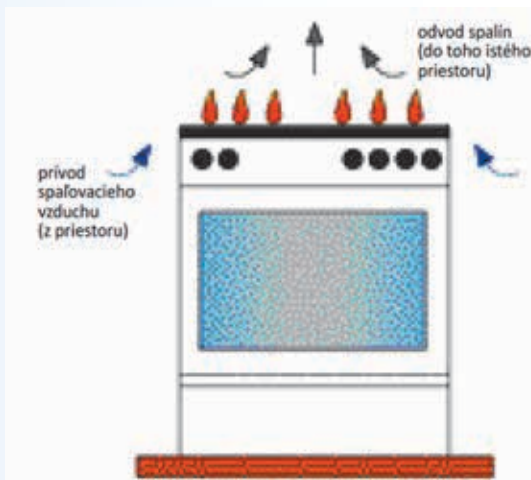
Spotrebiče v zhotovení A sú plynové spotrebiče, ktoré odoberajú vzduch na spaľovanie z priestoru, v ktorom sú inštalované a spaliny odvádzajú do toho istého priestoru.

Spotrebiče v zhotovení B odoberajú spaľovací vzduch z miestnosti, v ktorej sú umiestnené, ale spaliny odvádzajú spalínovou cestou (komín, dymovod) do vonkajšieho ovzdušia. V oboch prípadoch ide o otvorený plynový spotrebič.

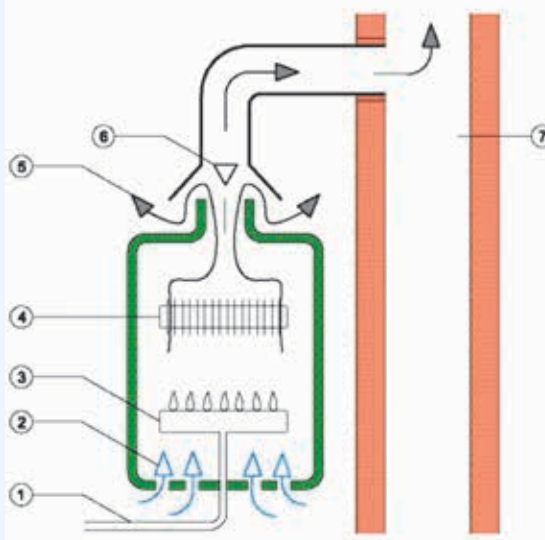
Pri plynovom spotrebiči v zhotovení C hovoríme o uzavretom spotrebiči (s uzavretou spaľovacou komorou), pretože prívod spaľovacieho vzduchu je zabezpečený z vonkajšieho ovzdušia a takisto aj spaliny sa odvádzajú do toho istého priestoru.

### Spotrebiče v zhotovení A

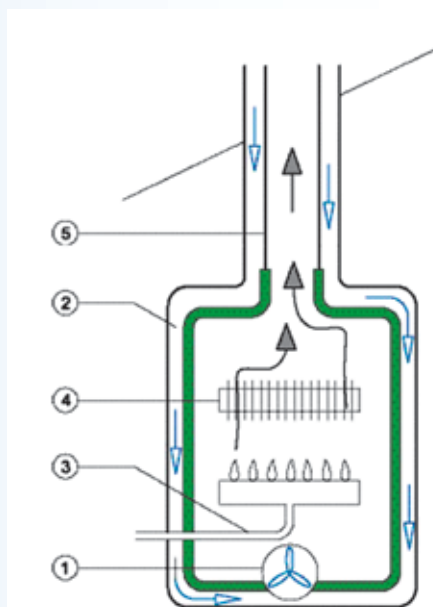
Keďže ide o spotrebiče, ktoré odoberajú vzduch a odvádzajú spaliny do priestoru, v ktorom sú umiestnené, treba dbať na dostatočný objem miestnosti a dostatočnú výmenu vzduchu na spálenie a uvoľnenie spalín. Pri nedodržaní týchto základných podmienok sa v miestnosti hromadia spaliny, klesá objem kyslíka a postupne sa zhoršuje spaľovací proces, čím narastá koncentrácia škodlivých látok, najmä CO, a dochádza



**Plynový spotrebič v zhotovení A**



**Plynový spotrebič v zhotovení B (ohrievač vody) 1 – prívod plynu, 2 – spaľovací vzduch, 3 – atmosférický horák, 4 – výmenník tepla, 5 – únik spalín pri nepriaznivých vplyvoch v komíne, 6 – prerušovač ťahu, 7 – komín**



**Plynový spotrebič v zhotovení C (kotel) 1 – pretlakový horák, 2 – spaľovací vzduch, 3 – prívod plynu, 4 – výmenník tepla, 5 – komín**

k otrave oxidom uhoľnatým. Takisto môžu zhasnúť horáky spotrebiča a zemný plyn začne unikať do miestnosti. Spotrebiče treba preto umiestňovať v priamo vetrateľných priestoroch s priemernou svetlou výškou 2,3 m.

Odvod spalín od tohto typu spotrebiča by mal byť, pokiaľ je to možné, mimo dýchacej zóny prítomných osôb. Podľa TPP 704 01 je zakázané umiestňovať tieto typy spotrebičov v kúpeľniach, WC, sklade potravín a v miestnostiach určených na spanie.

### Spotrebiče v zhotovení B

Tieto spotrebiče sa umiestňujú do vetraných priestorov. Pri spotrebičoch s atmosférickými horákmi a s prerušovačom ťahu platí, že na 1 kW príkonu spotrebiča pripadá najmenej 1 m<sup>3</sup> objemu miestnosti. Podmienka dostatočného prívodu vzduchu je splnená, ak škárovou prievzdušnosťou okien a dverí prúdi do miestnosti prirodzeným alebo iným spôsobom spaľovací vzduch s objemom 1,6 m<sup>3</sup>/h na 1 W príkonu spotrebiča.

Dostatočný objem miestnosti a prívod spaľovacieho vzduchu možno zabezpečiť aj týmito spôsobmi:

- umiestnením spotrebiča do oddeleného priestoru alebo skrine so samostatným trvalým prívodom vzduchu z vonkajšieho priestoru otvorom alebo otvormi s voľným prierezom min. 0,001 m<sup>2</sup> na 1 kW príkonu, najmenej však 0,02 m<sup>2</sup>,
- umiestnením spotrebiča do miestnosti so samostatným trvalým prívodom vzduchu z vonkajšieho priestoru otvorom alebo otvormi s voľným prierezom minimálne 0,001 m<sup>2</sup> na 1 kW príkonu, najmenej však 0,02 m<sup>2</sup>; otvo-

ry je vhodné zriadiť čo najnižšie nad podlahou v miestnosti,

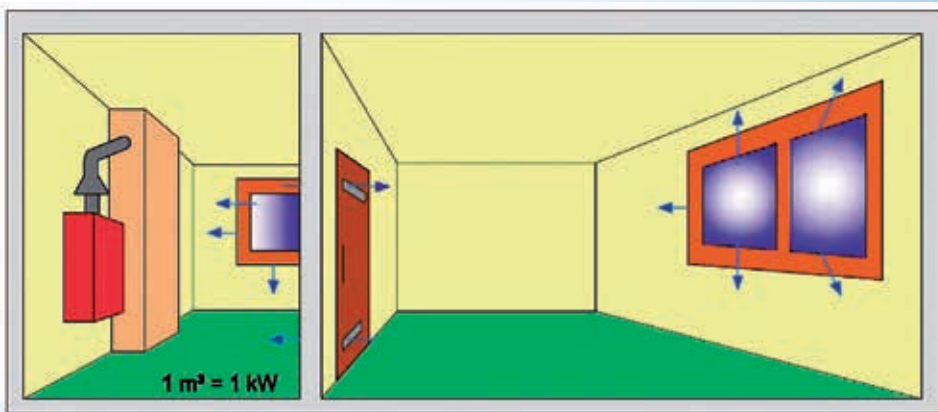
- prepojením miestnosti so spotrebičom so susednou miestnosťou toho istého užívateľa trvalým odstránením vnútorných dverí alebo neuzatvárateľnými otvormi pri podlahe a vo výške 1,8 m nad podlahou; jednotlivé otvory musia mať minimálny voľný prierez  $10 \text{ cm}^2$  na  $1 \text{ kW}$  príkonu spotrebiča,
- prepojením spotrebiča v nepriamo vetrateľnej miestnosti s ďalšou miestnosťou toho istého používateľa,
- prívodom vzduchu núteným spôsobom (ventilátorom), čo je však ekonomickejšie náročné.

### Spotrebiče v zhotovení C

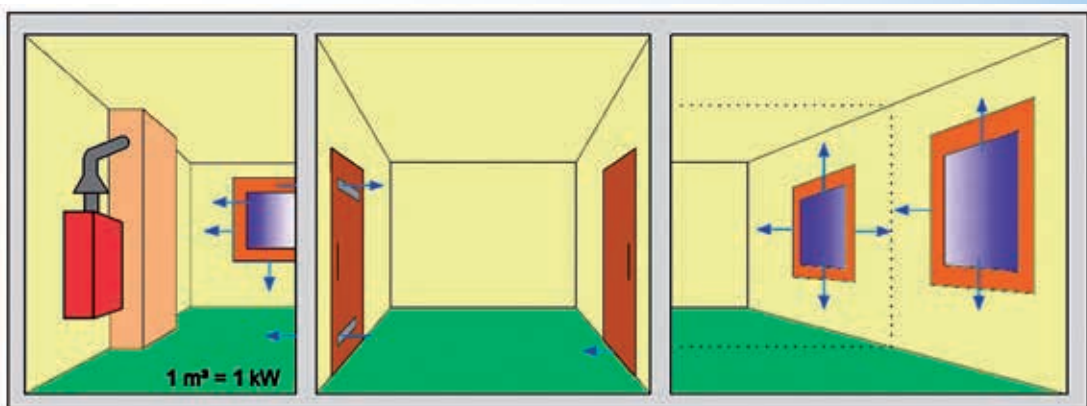
Pri umiestňovaní tohto typu spotrebičov sa neuplatňujú žiadne osobitné požiadavky na objem miestnosti a prívod spaľovacieho vzduchu, treba však rešpektovať podmienky a požiadavky na požiarne bezpečnosť. Typickými predstaviteľmi týchto spotrebičov sú plynové kotly, tzv. turbo kotly, a podkenné plynové konvekčné ohrievače. Pri tomto type spotrebičov treba dodržať správnu výšku vyústenia komínového telesa, aby unikajúce spaliny nad vyústením neobťažovali okolie prenikaním do okolitých priestorov. Pri umiestnení spotrebičov A a spotrebičov B v jednej miestnosti sa najmenší prípustný objem miestnosti určí ako vyššia hodnota z oboch minimálnych objemov. Pri kombinácii so spotrebičom C nevznikajú ďalšie požiadavky na výmenu vzduchu a objem miestnosti.

### Meranie CO

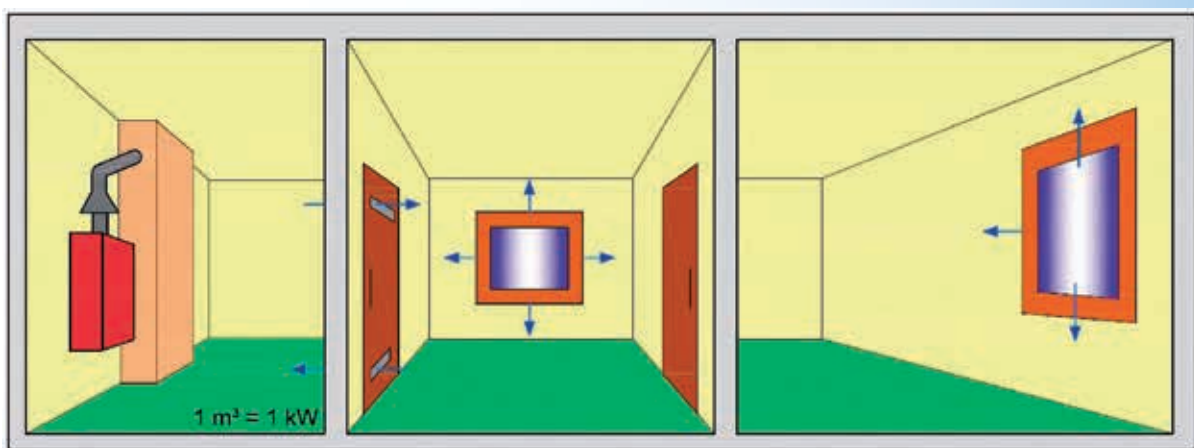
Kotly a horáky sa musia pravidelne kontrolovať na únik CO do okolia z dôvodu ochrany zdravia obsluhného perso-



Spotrebič umiestnený v priamo vetrateľnej miestnosti;  
a) prepojenie so susednou miestnosťou toho istého užívateľa



Spotrebič umiestnený v priamo vetrateľnej miestnosti;  
b) prepojenie cez nepriamo vetrateľnú miestnosť toho istého užívateľa



Spotrebič umiestnený v nepriamo vetrateľnej miestnosti

nálu. Týmto sa musí potvrdiť, že spaliny odchádzajú komínom bezo zvyšku. Je to obzvlášť dôležité najmä v prípade spaľovacích zariadení s atmosférickým horením, kde sú spaliny odvádzané iba prirodzeným ťahom komína. Ak sa dymovod upchá, môžu spaliny vnikáť do kotolne, a tak ohroziť život obsluhy. Na prevenciu proti tomu sa musí pravidelne merať koncentrácia CO okolia a rovnako sa musí kontrolovať tesnosť dymovodu.

V prípade použitia tzv. turbo kot-

lov nie je táto kontrola dôležitá, nakoľko spaliny sú ventilátorom vytlačané do vzduchu. Ak je vykurovací a spaľovací systém inštalovaný v obytnom priestore, treba merať CO okolia, aby sa predišlo novej otrave osôb.

### Ako pracuje detektor CO?

Niektoré najčastejšie používané detektory používajú vo svojich prístrojoch na meranie koncentrácie CO elektroche-

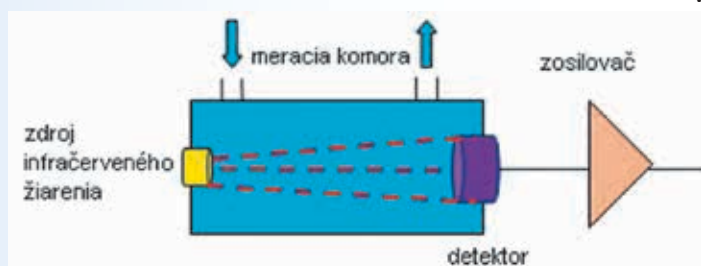
mický senzor, ktorý pracuje na princípe iónovo selektívnej potenciometrie. Merací senzor je naplnený pre každý druh meranej zložky plynu špecifickým elektrochemickým roztokom. V senzore sú dve alebo tri elektródy, pomocou ktorých sa realizuje prenos napätia a prúdu. Senzor má plynopriepustnú membránu, cez ktorú vniká plyn do senzora a dochádza k chemickej reakcii plynu s elektrolytom, čoho výsledkom je zmena pretekajúceho prúdu.

### Snímač pracujúci na princípe elektrofyzikálnej metódy

Princíp merania je založený na tom, že pri vzájomnom pôsobení snímača a meraného plynu nedochádza k chemickým zmenám analyzovanej látky. Najčastejšie sa v tejto oblasti používa metóda nedisperzného merania útlmu svetla v infračervenej oblasti (metóda NDIR) založená na schopnosti niektorých plynov absorbovať určitú vlnovú dĺžku žiarenia, ktoré nimi prechádza. Táto metóda umožňuje s vysokou citlivosťou určiť a merať zloženie plynov, ktorých absorpčné pásma ležia v spektre infračervených vlnových dĺžok od 200 do 900 nm. Medzi takto merateľné plyny patria napríklad  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{SO}_2$  alebo  $\text{CH}_4$ . Každý druh plynu pohltí inú vlnovú dĺžku, a tak možno v zmesi plynov určiť presné zloženie.

Základnými časťami snímača sú zdroj infračerveného žiarenia, meracia komora s plynom a infračervený detektor s filtrom. Zdroj vysiela lúče, ktoré prechádzajú cez komoru s analyzovaným plynom. Detektor (prijímač) meria útlm jednotlivých zložiek žiarenia a prevádza ich na elektrický signál, ktorý sa ďalšou elektronikou spracováva a následne sa vyhodnotí útlm žiarenia. Na tomto základe sa vypočíta aktuálna koncentrácia meraného plynu vo vzduchu.

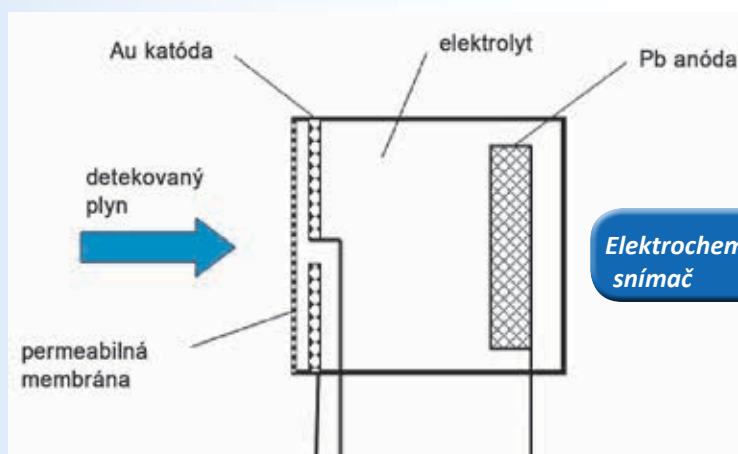
Snímače založené na tejto metóde merania sa vyznačujú vysokou presnosťou, citlivosťou, stabilitou parametrov a snímaním koncentrácie detegovaného plynu v širokej škále. Nevýhodou je vyššia cena.



### Snímač NDRI

#### Snímač pracujúci na princípe elektrochemickej metódy

Elektrochemická metóda merania je založená na vzájomnom pôsobení detegovaného plynu a povrchu snímača sprevádzanom chemickou reakciou, pri ktorej sa mení určitá fyzikálna veličina. Základom snímača je elektrochemický článok a elektrolyt s rôznym zložením. Jeden princíp merania spočíva v tom, že kyslík sa na rozhraní vrstvy katóda/elektrolyt premieňa elektrochemickou cestou na elektrický prúd, ktorého veľkosť je úmerná koncentrácii kyslíka v meranej zmesi plynov. Meracia komora obsahuje olovenú anódu a zlatú katódu, ktoré sú ponorené do elektrolytu na báze kyseliny octovej. Tento spôsob možno použiť na detekciu plynov, ktoré oxidujú



na kovovom katalyzátore, ako sú platina alebo zlato. Plyny, ktoré sa dajú týmto spôsobom merať, sú oxidy – oxidy dusíka, oxid uhoľnatý alebo oxid uhlíčitý. Prednosťou týchto snímačov je vysoká citlivosť, na druhej strane však aj kratšia životnosť.

V rámci zvyšovania energetických úspor v budovách sa v súčasnosti bežne realizuje zatepľovanie rodinných a bytových domov. V nich sa veľmi často prevádzkujú plynové spotrebiče. Nezriedka sa spolu so zatepľovaním realizuje aj výmena okien, čím sa budova

stáva tesnejšou a vylučuje sa prirodzená infiltrácia vzduchu škárami okien. Za týchto podmienok sa zabúda kontrolovať, či priestory s plynovými spotrebičmi stále spĺňajú všetky požiadavky na bezpečnosť. Zároveň sa zabúda aj na

dostatočnú účinnú výšku komína, ktorú treba po týchto úpravách mnohokrát upraviť. Pri umiestnení plynového spotrebiča v zhotovení A je nevyhnutné už v projektovej príprave navrhovať okná so škárami alebo okná bez tesnenia, ktoré aj v prípade, že sú zatvorené, zabezpečia minimálnu požiadavku infiltrácie vzduchu na bezpečnú prevádzku plynových spotrebičov.

**Pre bezpečný návrh a bezpečnú prevádzku plynových zariadení v bytových domoch je potrebné, aby projektanti, ale aj laici (užívatelia plynových zariadení) dodržiavali všetky nariadenia, opatrenia vyplývajúce z platnej legislatívy a z požiadaviek výrobcov.** V súhrne ide o vhodné umiestnenie plynového spotrebiča, o zabezpečenie dostatočného vetrania priestorov s plynovými zariadeniami, o zabezpečenie odbornej montáže osobou s oprávnením vykonávať túto činnosť, o zabezpečenie správnej prevádzky plynových zariadení, o zabezpečenie pravidelných revízií a kontrol plynových zariadení a v poslednom rade o dodržiavanie lehot čistenia a kontrol komínov.

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



# Integrovaný informačný portál civilnej ochrany

*Rok 2020 naplno preveril pripravenosť ľudstva a našu schopnosť v oblasti vysporiadania sa s nečakanými krízovými situáciami. Globálna pandémia ukázala v mnohých oblastiach slabiny systému, ktoré budú vyžadovať nápravu. Jednou z oblastí, v kontexte ktorých môžeme priebeh pandémie hodnotiť je naša schopnosť správne a adekvátne reagovať na výzvy, ktoré priniesla. V súvislosti s tým je na mieste, aby sme sa podrobnejšie zamerali okrem iného aj na systém civilnej ochrany obyvateľstva a využili túto zaťažkovú skúšku na jeho komplexné zlepšenie tak, aby zodpovedal aktuálnym požiadavkám s adekvátnym využitím dostupných technológií.*



Systém civilnej ochrany obyvateľstva na území Slovenskej republiky rieši zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov. K tomuto právnomu predpisu sa viažu aj ďalšie, ktoré bližšie ustanovujú povinnosti jednotlivých subjektov plniacich úlohy na úseku civilnej ochrany. Medzi tieto subjekty spadajú ústredné orgány štátnej správy, miestne orgány štátnej správy, zložky územnej samosprávy, právnické osoby aj fyzické osoby. Vďaka tomuto rozdeleniu povinností a úloh je zabezpečená vyššia miera efektivity a nižšia finančná náročnosť systému. Problémy ale často vznikajú v oblasti kvality plnenia úloh jednotlivých subjektov, kedy sa v praxi často stretávame so situáciou, keď jednotlivé subjekty vedome alebo nevedome zanedbávajú svoje povinnosti.

Ďalší problém, ktorý sa čoraz výraznejšie prejavuje, je nízka úroveň informovanosti a pripravenosti civilného obyvateľstva na plnenie úloh na úseku civilnej ochrany, či na včasnú a správnu reakciu v prípade vzniku mimoriadnej udalosti. Efektívny tok informácií a preventívna príprava pritom zohrávajú kľú-

čovú úlohu pri riešení mimoriadnych situácií a zásadným spôsobom ovplyvňujú výšky škôd na životoch, zdraví a majetku.

Jedným z možných riešení spomínaných problémov je využitie informačných technológií, ktoré rýchlo a efektívne zabezpečia informovanosť a pripravenosť na riešenie mimoriadnych situácií. Práve tento účel plní návrh **Integrovaného informačného portálu civilnej ochrany (ďalej IIPCO)**. Hlavnou myšlienkou, ktorá viedla k návrhu tohto konceptu je možnosť sprostredkovania všetkých potrebných informácií v oblasti civilnej ochrany širokej verejnosti a vytvorenie dostupného a prehľadného portálu použiteľného v prípade vzniku najrôznejších mimoriadnych udalostí.

## Prvá fáza IIPCO

Portál sa vo svojej prvej fáze sústreďuje na sprostredkovanie informácií z analýzy územia obce. Hoci zákon prikazuje každej obci vytvárať dokument, ktorý má obsahovať informácie o všetkých možných rizikách v katastrálnom území obce, v praxi sa často stretávame so situáciou, že analýza územia obce buď nie

je obyvateľom vôbec sprístupnená, alebo jej forma a obsah nezodpovedá základným požiadavkám. Pritom tento dokument predstavuje významný zdroj, na základe ktorého je možné sprostredkovať informácie o možných ohrozeniach širokej verejnosti a zabezpečiť tak základné preventívne opatrenia.

Portál IIPCO tento problém rieši tým, že používateľovi umožňuje na základe okresnej a krajskej príslušnosti vyhľadať konkrétnu obec, získať o nej základné informácie a prístup k samotnej analýze územia tejto obce. Zároveň ponúka prepojenie na webovú stránku konkrétnej obce. Prvá fáza portálu taktiež obsahuje základné informácie o systéme civilnej ochrany, prehľad právnych predpisov viažucich sa k systému civilnej ochrany a kontakty na ústredné a miestne orgány štátnej správy plniace úlohy na úseku civilnej ochrany. V prvej fáze teda portál sústreďuje komplexné informácie v jednotnej forme na jednom mieste, kde sú ľahko dostupné verejnosti a nie je potrebné ich zložité vyhľadávanie. Zároveň rieši problémy so slabou dostupnosťou informácií o civilnej ochrane na webových stránkach samotných obcí.

Domovská stránka konceptu Integrovaného informačného portálu civilnej ochrany (IIPCO)

## Druhá fáza IIPCO

Druhá fáza portálu nadväzuje na potrebu lepšej úrovne informovanosti verejnosti a sprostredkovania postupov pre prípad vzniku mimoriadnych udalostí. V tomto kontexte je portál doplnený o praktické informácie o tom, ako postupovať v prípade vzniku ohrozenia, akým spôsobom sa ukryť, ako správne používať osobné ochranné prostriedky (ďalej OOP), ako si svojpomocne vyrobiť improvizované OOP a podobne. Hlavnou myšlienkou tejto fázy je dosiahnuť taký stav, kedy má verejnosť všetky potrebné informácie o preventívnych a reaktívnych opatreniach pre prípad vzniku mimoriadnych udalostí. Vzdelávanie civilného obyvateľstva v problematike civilnej ochrany v súčasnosti nedosahuje potrebnú úroveň a v praxi sa často stretávame s prípadmi, kedy občanom chýbajú základné poznatky o tom, ako sa v krízovej situácii zachovať. Vďaka dostupnosti informácií na tomto portáli a garancii ich autenticity je možné do značnej miery tento stav riešiť. Okrem toho, informácie dostupné na portáli je po ich zaradení do školských osnov možné využívať aj v rámci vzdelávacieho procesu školop povinnej mládeže. Cieľom druhej fázy IIPCO je teda efektívne informovanie verejnosti o všetkých potrebných aspektoch civilnej ochrany, možnostiach preventívnych aj reaktívnych opatrení a adekvátna príprava na vznik mimoriadnych udalostí.

## Tretia fáza IIPCO – kompletne zavŕšenie projektu

Tretia a konečná fáza IIPCO predstavuje vytvorenie interaktívneho prostredia, ktoré nielenže poskytuje potrebné informácie, ale zároveň plní potrebné úlohy v procese varovania a vyznamenania obyvateľstva. Základ tohto systému predstavuje vytvorenie používateľského

ho konta v súčinnosti s mobilnou aplikáciou IIPCO. Prvú rovinu fungovania systému predstavuje plnenie úloh na úseku varovania obyvateľov. Na základe záznamu o polohe mobilného telefónu dokáže systém včas varovať osoby nachádzajúce sa v priestore ohrozenom následkami mimoriadnej udalosti. Okrem samotného varovania dokáže systém poskytnúť informácie o type a rozsahu mimoriadnej udalosti, o jej možných následkoch a dokáže vydať základné pokyny na včasnú a správnu reakciu. Vďaka tomu sa predchádza vzniku paniky, šíreniu dezinformácií a škodám na životoch, zdraví a majetku v dôsledku nesprávnych rozhodnutí zasiahnutých osôb. Druhá rovina systému predstavuje plnenie úloh na úseku vyznamenania záchraných zlo-

roku a je možné v krátkom čase poskytnúť komplexné informácie. Cieľom tretej fázy systému IIPCO je teda zefektívniť systém včasného varovania a vyznamenania, zabezpečiť efektívny informačný tok a poskytnúť potrebné informácie zasiahnutým osobám a záchraným zložkám.

Článok má ambíciu zvýrazniť význam integrovaného riešenia, založeného na použití aktuálne dostupných informačno-komunikačných technológií. Návrh IIPCO pre systém civilnej ochrany môže prispieť do diskusie k novelizácii balíka krízových zákonov. Súčasná doba globalizácie a rýchlo sa meniaceho sveta nám prináša nové výzvy ale zároveň aj nové možnosti. Pokiaľ chceme v takomto prostredí uspieť, je nutné aby sme dokázali adekvátne reagovať a zároveň využívať všetky príležitosti, ktoré sa nám ponúkajú. Oblasť bezpečnosti je obzvlášť citlivá na dynamické zmeny a v kontexte udalostí posledného roka sa ukazuje ako nevyhnutná pre naše prežitie. Práve masívny nástup informačných technológií a hlavne ich čoraz väčšia dostupnosť širokej verejnosti predstavuje príležitosť na ďalší rozvoj v tejto oblasti. Koncept portálu IIPCO predstavuje práve možnosť zapojenia najnovších technológií a ich využitia pre

vytváranie bezpečného spoločenského prostredia. Systém civilnej ochrany na Slovensku nepochybne vyžaduje modernizáciu, ktorá by túto oblasť priblížila širokej verejnosti a zabezpečila tak vyššiu mieru všeobecnej pripravenosti na zvládanie krízových situácií každého rozsahu. Pretože len bezpečná a stabilná spoločnosť si dokáže zabezpečiť ďalší rozvoj a pokrok.

**Bc. Kristián FURIAK**  
študent Fakulty bezpečnostného inžinierstva  
Žilinskej univerzity v Žiline



## Informačný list obce konceptu IIPCO

žiek a príslušných orgánov štátnej správy a miestnej samosprávy. Vďaka funkcii zaznamenávania polohy mobilných telefónov používateľov dokáže systém okamžite sprostredkovať informácie o počte osôb nachádzajúcich sa v ohrozenom priestore. Okrem toho dokáže jednotlivé osoby identifikovať, čo značne uľahčuje pátranie po nezvestných. Operátor systému po prijatí informácie o vzniku mimoriadnej udalosti môže vyhlásiť pohotovosť a na základe parametrov danej udalosti systém informuje všetky potrebné zložky a subjekty. Vďaka tomu sa maximalizuje efektívnosť informačného

# Mikroklíma v interiéri a jej vplyv na zdravie človeka

**Zložky vzduchového prostredia budov zámerne vytváraného pre pobyt človeka v uzavretých priestoroch môžeme všeobecne charakterizovať ako vnútornú mikroklímu. Mikroklíma sa rozumie obmedzená časť prostredia pôsobiaceho na organizmus. Je dokázané, že mikroklíma a zloženie vzduchu v interiéri má veľký vplyv na zdravie človeka. Prehľad najčastejších vplyvov pôsobiacich na organizmus a príslušných typov mikroklímy je v uvedenej tabuľke.**



**Syndróm nezdravých budov SBS** (*Sick Building Syndrome*) bol prvý krát pomenovaný v roku 1983 Svetovou zdravotníckou organizáciou (WHO). Týmto fenoménom, ktorý vysvetľuje respiračné a iné zdravotné problémy v súvislosti s vlastnosťami budov a vnútorného prostredia sa od tejto doby zaoberá veľa odborných štúdií a výskumov.

Plynné zložky vstupujú do interiéru z vonkajšieho prostredia, ale aj vznikajú vo vnútri budov vplyvom použitých stavebných materiálov, nábytku aj vplyvom činnosti človeka, ako aj používaním množstva elektrických prístrojov. **Veľký vplyv na kvalitu ovzdušia v interiéri má aj stavebná konštrukcia budovy.**

Do interiéru budovy vstupujú tieto pachy buď z vonku, alebo z vnútra – zo vzduchotechnických zariadení, zo stavebných materiálov a zariadenia (obrázok *Zdroje nepríjemných pachov*).

Z vonkajšieho ovzdušia vstupuje do budovy 50 – 80 % pachových látok. Sú to produkty spaľovacích motorov a z výrobných procesov a spaliny z teplární. V dôsledku činnosti človeka sa uvoľňujú rôzne pachy, spodiny z cigariet, pachy kozmetických prípravkov, zápach odpadkov a čistiacich prostriedkov.

## Faktory pôsobenia pachových látok

**Vzduch**, ktorým sme obklopení v budovách je horší ako znečistený vzduch pri ceste. Pred desiatkami rokov ľudia trávili väčšinu dňa mimo budovy, na čerstvom vzduchu. Dnes je tomu naopak. Vzhľadom k tomu, že **vzduchu denne skonzumujeme až 15 kg**, nie je divu, že jeho akosť je zodpovedná za najrôznejšie zdravotné komplikácie. Mohutný rozmach astmy, naštartovanie alebo rapídne zhoršenie alergií a ekzémov, zníženie imunity, dramatický nárast depresívnych onemocnení rovnako ako rakoviny pľúc či chronických dýchacích ťažkostí je v posledných rokoch prisu-

dzovaný kvalite vnútorného ovzdušia.

## Izba a jej nástrahy

Vstúpite do izby, je čerstvo vymaľovaná a zrekonštruovaná od podlahy po strop, zariadená novým drevotrieskovým nábytkom a slabo vetraná. Aké nástrahy sa tu nachádzajú? Z preglejok, drevotrieskových dosiek, lakov a ďalších náterových hmôt, z tapiet (zosilnených umelou živicom proti oderu) a z korkových podláh a obkladov sa uvoľňuje **formaldehyd**. V takomto priestore koncentrácie formaldehydu prekračujú najvyššie možné prípustné hodnoty, čo je

0,1 mg/m<sup>3</sup> pri trvaní expozície 30 minút alebo 0,06 mg/m<sup>3</sup> pri expozícii trvajúcej 24 hodín [1].

Ak sa krátkodobo vystavíte vysokým koncentráciám formaldehydu, podráždia sa sliznice a horné dýchacie cesty. Veď kolík z vás po chvíľke v takomto prostredí pokašliavate a tečie vám z nosa ako pri alergii, či nádche. Často vás potrápi i zápal, opuch, slzenie, sucho v hrdle, bolesti hlavy, kašeľ, kýchanie, závraty či pocity na vracanie. Po niekoľkých hodinách sa prejavy zmenšia, prípadne i keď opustíte miestnosť a idete na čerstvý vzduch, všetky symptómy zmiznú. Pri dlhšej ex-

### Najčastejšie vplyvy pôsobiace na organizmus a im zodpovedajúca mikroklíma

Vplyvy na organizmus		Mikroklíma	
Hmotnostné	Pevný aerosól	Aerosólová	Psychická mikroklíma
	Kvapalný aerosól		
	Mikróby	Mikrobiálna	
	Toxické pevné látky	Toxická	
	Toxické kvapaliny		
	Toxické plyny		
	Vzduch (jeho pohyb)		
	Priestor (farebnosť)	Pachová	
	Človek		
	Odory		
Vodná para	Tepelná vlhkosť		
Energetické		Teplo	Konvenčné
			Kondukčné
			Evaporačné
			Respiračné
	Radiačné		
Svetlo	Svetelná		
UV žiarenie	Elektromagnetická		
Laserové žiarenie			
Mikrovlnné žiarenie			
Ionizujúce žiarenie	Ionizačná		
Ióny v ovzduší	Elektroiontová		
Statická elektrina	Elektrostatická		
Zvuk	Akustická		
Gravitácia	Gravitačná		
Vibrácie	Vibračná		

pozícií (ako napríklad prespaní) sa na druhý deň cítite, ako keby ste boli nachladnutý, ste unavený a bolí vás hlava. Ak sa vystavujete takýmto formaldehydovým atakom častejšie alebo žijete s formaldehydom dlhodobo, čakajte chronický kašeľ, chronické poruchy dýchacích ciest, astmu, bronchitídu, zhoršenie alergií a dermatitídu.

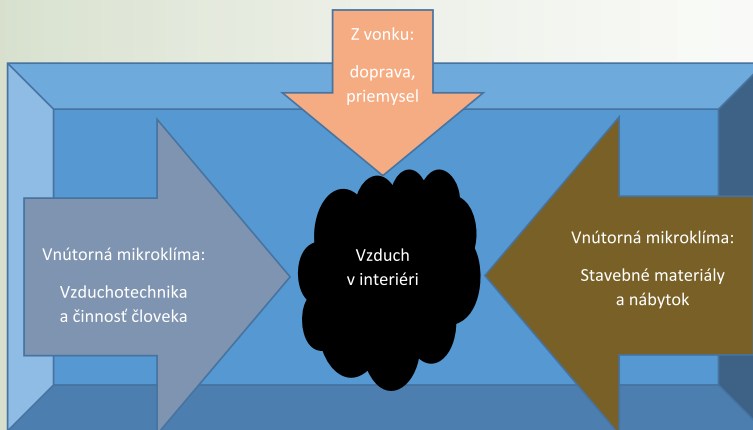
**Bolo by ideálne, keby všetky nábytkárske výrobky boli označované emisnými triedami vyjadrujúcimi**

**množstvo formaldehydu uvoľňovaného do prostredia**, ako pri výrobkoch, ktoré sú vhodné ako podlaha do interiérov bytových a verejných priestorov so suchým prostredím EN 14342, tu už platí pre obsah emisií formaldehydu a obsah pentachlorofenolu EN 14342: 2014.

Z ďalších prípravkov, ktorými sa napúšťa drevo je to **pentachlorofenol (PCF)** obsiahnutý v moridlách na drevo ako fungicid (zabraňuje tvorbe plesní tým, že ničí ich spóry), v protiplesňových prostriedkoch na kožu a textil. Pentachlorofenol je organická zlúčenina zo skupiny chlórovaných uhľovodíkov. Za bežných každodenných podmienok sa odbúrava len veľmi pomaly. Vzhľadom k spôsobu výroby môže byť PCF mimo iného znečistený prísadou dioxínov a furanov. PCF môže vniknúť do ľudského organizmu buď dýchaním alebo priamym kontaktom kože s impregnovanou plochou. Môže dôjsť k postihnutiu obehového systému, srdca, pečene a ľadvín, nervového a imunitného systému, hormonálnej rovnováhy. Celková dávka, ktorá môže usmrtiť dospelého človeka, sa odhaduje na 18 g. PCF je považovaný za karcinogén a látku toxickú pre reprodukciu. V izbe sa nachádza v dlážkoviaciach – drevené podlahoviny, parkety, vinylovej podlahe [1].

Bezformaldehydové drevotriestkové dosky produkujú **izokyanát**, ktorý sa používa ako spojivo. Ďalej ho nájdeme v miestnosti v materiáloch použitých pri lepení polystyrénu, lepení umelých hmôt. Nachádza sa v tužidle polyuretánových farieb a lakov. Izokyanát obsahuje konštrukčné a adhézne tmely, montážne peny. Hlavné nebezpečenie vzniká pri vdychovaní izokyanátu vo forme výparov, aerosólov alebo prachu.

V miernych prípadoch môže postih-



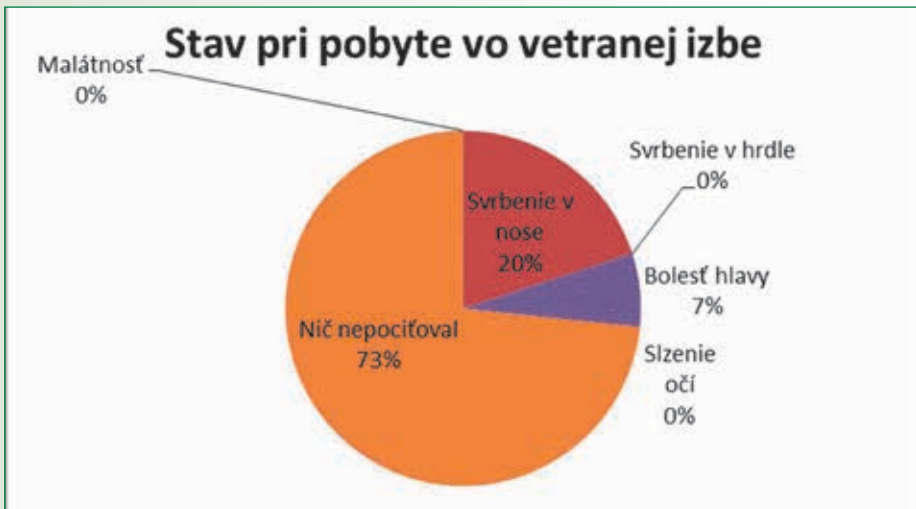
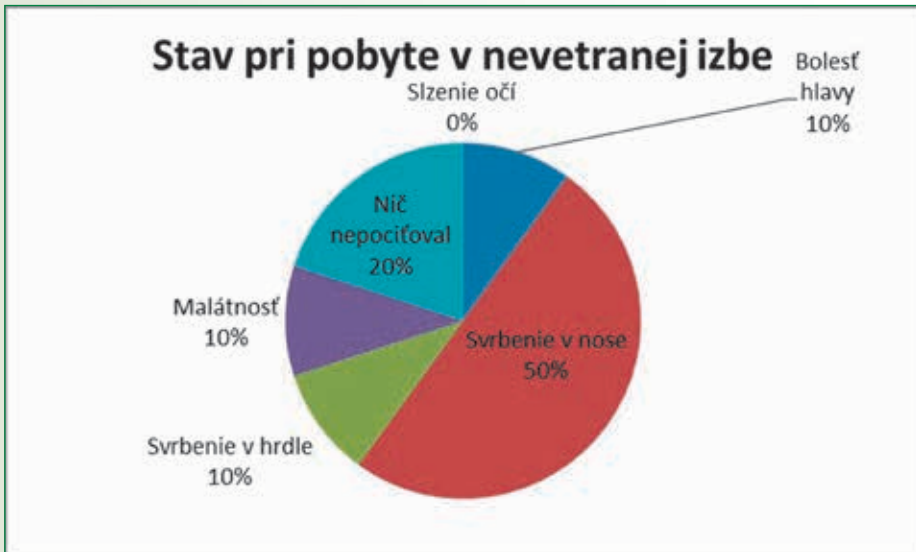
**Zdroje nepríjemných pachov v izbe**

nutá osoba pociťovať určité podráždenie očí, nosa a hrdla, pričom pravdepodobne v kombinácii s pocitom sucha v hrdle. Z náterových hmôt na báze alkydových živíc sa uvoľňujú organické rozpúšťadlá – benzín a xylo, z akrylátových náterových hmôt najviac glykoéter, z polyuretánových hmôt izokyanát, z nátero-

vých hmôt z prírodných živíc izoaliphát. Lepidlá na báze umelého kaučuku produkujú chloropren a sekundové lepidlá izokyanát. Látku xylolit môžete zas nájsť v cementovej ohňovzdornej hmote, ktorá sa používa na dlážky v kuchyni.

Ďalšou nástrahou je **sklenená (sklená) vata** použitá v izolácii. Môže spôsobovať rakovinu pľúc podobne ako **azbest** (ten býval obsiahnutý v stropných doskách, podlahových krytinách alebo izolácii starých budov). Ďalšími neprirodzenými spolunájomníkmi sú umelo vyrobené tzv. **VOC (volatile organic compounds)**, čo sú **prchavé organické látky** nachádzajúce sa napr. v maľbe, kobercoch, dezinfekčných prostriedkoch či osviežovačoch vzduchu.

Ďalším z tichých zabijakov je **oxid**



**Vystavenie účinku mikroklimy v izbe po dobu 3 hodín (v nevetranej a vetranej izbe)**

**uhoľnatý**, plyn bez vône a farby, ktorý sa do budov dostáva z výhrevných teľies, z automobilového priemyslu či od fajčiarov.

Plastové okná spôsobujú absolútne utesnenie izieb, nedostatočné vetranie, nízka či naopak nadmerná vlhkosť, používanie chemických osviežovačov vzduchu, chemických dezinfekčných prostriedkov, nahradzovanie klasických žiaroviek žiarivkami, či tesný kontakt s elektronikou (najmä televízie a počítačov), to všetko vytvára **umelé a zdraviu škodlivé vnútorné prostredie**. Nevetraný a umelými látkami nasýtený vnútorný vzduch spôsobuje celý rad už spomínaných zdravotných komplikácií, najmä:

- bolesť hlavy,
- očné, nosné či krčné svrbenie,
- astmatický záchvat,
- suchý kašeľ,
- vyrážku,
- zvracanie,
- závraty,
- neschopnosť koncentrácie,
- únavu,
- citlivosť na pachy [2].

#### Výsledky prieskumu mikroklimy

Po komplexnej rekonštrukcii v určených priestoroch ubytovacieho zariadenia sme vykonali prieskum účinku mikroklimy v interiéri na vzorke 60 respondentov. V izbe bola koncentrácia formaldehydu pod hodnotu 0,06 mg/m<sup>3</sup>, čo je prípustná hodnota pri expozícii trvajúcej 24 hodín. Rozdelili sme prieskum do dvoch oblastí:

1. Vystavenie účinku mikroklimy v izbe po dobu 3 hodín (v nevetranej a vetranej izbe).
2. Vystavenie účinku mikroklimy v izbe po dobu 24 hodín (v nevetranej a vetranej izbe).

Z grafov je možné vyčítať, že nevetraný a škodlivými látkami nasýtený vnútorný vzduch spôsobuje celý rad už spomínaných zdravotných komplikácií, najmä:

- bolesť hlavy,
- malátnosť,
- očné, nosné, či krčné svrbenie,
- plný nos,
- dunenie v hlave,...

#### Optimalizácia zásahom do zdroja

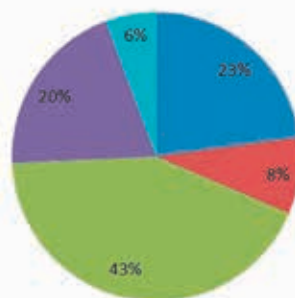
Najúčinnejší spôsob optimalizácie je obmedziť alebo zlikvidovať zdroj.

Napríklad používaním:

- rýchloschnúcich farieb pri rekonštrukciách, rýchloschnúce látky sú

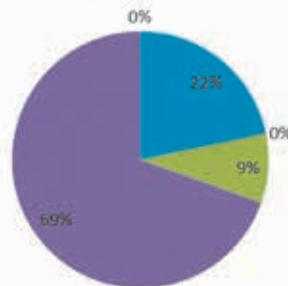
#### Stav pri pobyte v nevetranej izbe po viac ako 24 hodinách

■ Svrbenie v nose ■ Svrbenie v hrdle ■ Plný nos  
■ Nič nepociťoval ■ Dunenie v hlave



#### Stav pri pobyte vo vetranej izbe po viac ako 24 hodinách

■ Svrbenie v nose ■ Svrbenie v hrdle ■ Plný nos  
■ Nič nepociťoval ■ Dunenie v hlave



Vystavenie účinku mikroklimy v izbe po dobu 24 hodín (v nevetranej a vetranej izbe)

látky, ktoré so stykom s UV-žiarením vyvolávajú veľmi rýchly prechod zlúčenín z nízkomolekulárnych na vysokomolekulárne,

- nahradit' drevotrieskový lacný nábytok za masívny, laminátové, korkové podlahy za drevené,
- použiť novinku tzv. **nano-náter**, ktorý sa nanáša ako klasická farba na steny a má schopnosť rozložit' karcinogény, pach, vírusy, baktérie i prchavé látky na neškodnú vodu a oxid uhličitý, čím pomáha eliminovať i nepríjemné alergény.

Možnosti optimalizácie zásahom do poľa prenosu:

- obmedzenie šírenia pachov v budove, napríklad delením vertikálnych šácht do niekoľkých častí alebo vhodným umiestneným zdrojov pachov,
- dostatočným vetraním,
- filtráciou vzduchu (použití vhodných absorbentov),
- deodorizáciou,
- neutralizáciou ionizovaným ozónom, čističkou vzduchu,
- **pestovaním izbových rastlín** (sú schopné čistiť vzduch od benzénu, CO, NO<sub>2</sub> a formaldehydu).

Za jednoznačne neprijateľné, a teda zároveň neekologické sa označujú materiály, ktoré pozostávajú z hmôt výrazne ohrozujúcich ľudské zdravie. Po dlhodobých skúsenostiach s používaním novodobých materiálov sa mnohé škodlivé materiály v uplynulom období zo stavebného procesu vylúčili (azbest, tehly z rádioaktívneho červeného kalu, tvarovky z vysokopečnej trosky, drevotrieskové dosky s vysokým podielom formaldehydu atď.). Mnohé stavebné materiály sú však vyrobené z látok, ktorých pôsobenie ešte nie je dostatočne známe a overené alebo ich škodlivosť môže prekračovať istú hranicu tolerancie.

Ing. Ľubica ŠOVČÍKOVÁ, Ph.D.  
Stredná škola požiarnej ochrany v Žiline

#### Literatúra:

- [1] Jokl, M.: Zdravé obytné a pracovné prostredí. Vydavateľstvo ACADEMIA, AV ČR. Praha. 2002. Počet strán 261. ISBN 80-200-0928-0.
- [2] Použitie z: <http://www.alergieaja.cz/informace-a-clanky/zahada-syndromu-nezdravych-budov.html>, 6.3.2017.

## Laboratórne postupy stanovenia PCB látok

Článok nadväzuje na predchádzajúcu časť o analytických postupoch stanovenia PCB látok v životnom prostredí. V tejto časti laboratórnych postupov sa budeme venovať popisom postupov stanovenia PCB látok metódou plynovej chromatografie s vysokým rozlíšením (HRGC) v spojení s hmotnostným detektorom (HRGC-MS) a popíšeme si aj niektoré techniky úpravy vzoriek pre túto analýzu

Uvedená metóda sa dostala do komerčnej praxe až v čase miniaturizácie počítačov, kedy výpočtová technika okrem sledovania a vyhodnocovania výstupných dát, ako to bolo pred nedávnym, bola zavedená aj do riadiaceho procesu ovládania detektora, injektora, termostatu ale aj samotného procesu analýzy od jej štartu až po jej ukončenie špeciálne vyvinutým softvérom. Na túto skoršiu dobu ešte 80. rokov si dobre pamätám. V laboratóriu podniku Chemko Strážske sme na plynový chromatograf s označením Chrom 5 vyvinutý ešte za ČSSR, (v tejto dobe ním bola vybavená väčšina laboratórií v republike) pripájali za detektor programovateľný integrátor so zapisovačom od fy Spectra Physics. Ten umožňoval okrem záznamu chromatogramu, vypísania rečičných časov a príslušných plôch, aj vyhodnocovanie nameraných dát po zadaní vhodnej kalibračnej metódy, ktoré boli uložené v pamäti integrátora.

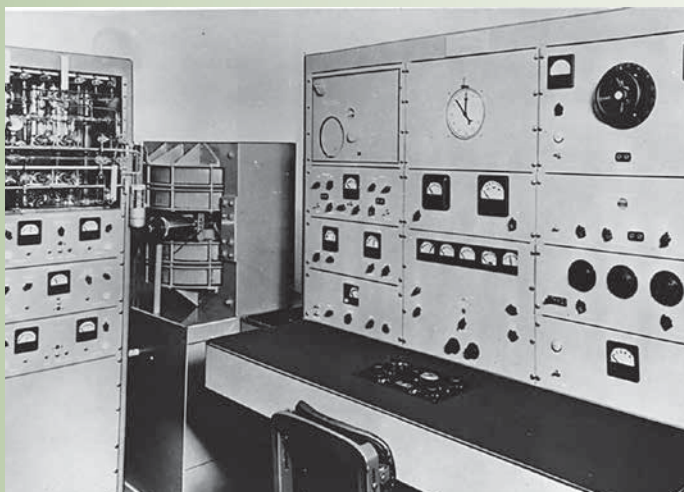
Ešte v úvode článku sa chcem v krátkosti zmieniť o histórii, vzniku hmotnostnej spektrometrie a o jej spojení s plynovou chromatografiou. Od jej začiatkov asi pred 100 rokmi sa hmotnostná spektrometria (MS) stala prakticky všadeprítom-

ným výskumným nástrojom. Medzi vedecké objavy patrí najmä objav izotopov, presné stanovenie atómových hmotností, charakterizácia nových prvkov, kvantitatívna analýza plynov, stabilné značenie izotopov, rýchla identifikácia stopových znečisťujúcich látok a liečiv a charakterizácia molekulárnej štruktúry.

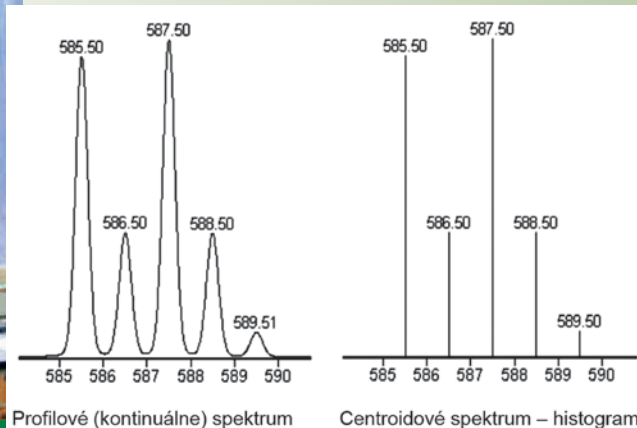
Do obdobia tzv. „skorej hmotnostnej detekcie“ už môžeme zaradiť pokusy anglického experimentálneho fyzika Josepha Johna Thomsona z univerzity Cambridge. V roku 1907 vyvinul zariadenie, ktoré vytváralo elektrický oblúk v nádobe, ktorá obsahovala malé množstvo plynu. V prítomnosti elektrického poľa bolo možné ióny urýchliť a manipulovať s nimi. Následne zistil, že prúd iónov plynu prechádzajúcich cez magnetické pole sa ohýba a rozdeľuje ako svetlo prechádzajúce cez polarizačný hranol. Ióny potom nasmeroval na fluorescenčnú obrazovku a spozoroval, že na miestach ich dopadu sa vytvorili jasné pruhy v závislosti od ich pomeru hmotnosti k náboju. Výsledné pruhy boli pre rôzne materiály odlišné, takže Thomson mohol identifikovať rôzne čisté materiály podľa ich jedinečných vzorov, „ich charakteristických pruhov“. Vzhľadom na tieto skutočnosti, niektorí historici pri-

sujú Thomsonovi titul prvého vynálezcu hmotnostnej spektrometrie, kedy sa mu v roku 1913 podarilo rozdelenie a identifikácia izotopov  $^{20}\text{Ne}$  a  $^{22}\text{Ne}$  v plyne. Iní historici však pripisujú tento vynález jeho asistentovi Francisovi Astonovi, ktorý urobil niekoľko vylepšení a v roku 1922 získal Nobelovu cenu za chémiu za vývoj prvého funkčného hmotnostného spektrografa. Pre zaujímavosť aj John Thomson získal v roku 1906 Nobelovu cenu za objav elektrónu v plyne.

Neskorším vývojom, v polovici 20. storočia, boli vyvinuté dokonalejšie hmotnostné spektrometre, ktoré boli komerčne dostupné. Pri analýze organických látok metódou hmotnostnej spektrometrie získané ióny poskytovali hmotnostné spektrum, z ktorých bolo možné odvodiť štruktúru pôvodnej molekuly. Ak sa analyzovalo za rovnakých podmienok, každá daná zlúčenina produkovala vždy rovnaké zloženie hmotnostného spektra, čím bolo možné konštatovať, že pre každú zlúčeninu je možné prideliť jedinečné hmotnostné spektrum. Ak sú prítomné dve alebo viac zlúčenín, hmotnostné spektrum je kombináciou spektra každej zložky. Výsledok môže byť však taký „chaotický“, že sa celkom nedá použiť na identifikáciu zlo-



Legendárny hmotnostný spektrometer v londýnskom laboratóriu v 50-tych rokoch, Model 21-101 od CEC spoločnosti; Práca na prvých hmotnostných spektrometroch



GCMS systém v KCHL CO v Jasove a záznam hmotnostného spektra

žiek, čo znamená, že hmotnostná spektrometria funguje dobre najmä pre čisté materiály, ale nie tak dobre pre zmesi. Toto bolo konštatované v začiatkoch vývoja hmotnostnej spektrometrie.

V 40. rokoch bol v USA dominantným komerčným prístrojom analytický hmotnostný spektrometer Model 21-101, vyrobený spoločnosťou Consolidated Engineering Corporation. Bol založený na dizajne spoločnosti Dempster a počas druhej svetovej vojny sa používal v ropnom priemysle na kvantitatívnu analýzu zmesí organických plynov. Vzhľadom k tomu, že sa budem v tomto článku ďalej zaoberať hmotnostnou spektrometriou v spojení s plynovou chromatografiou, popíšem súčasné hmotnostné detektory trochu bližšie.

Hmotnostná spektrometria (skratka MS z anglického *Mass Spectrometry*) je metóda analytickej chémie. Hmotnostná spektrometria pracuje s delením podľa pomeru  $m/Q$ , kde  $m$  je hmotnosť a  $Q$  je náboj fragmentu. Používa sa pre určenie hmotnosti častíc, či stanovenie elementárneho zloženia vzorky alebo molekuly a tiež pre objasnenie chemickej štruktúry molekúl, ako sú zložitejšie organické zlúčeniny a iné chemické zlúčeniny. Jej princíp je založený na ionizujúcich chemických zlúčeninách a merania ich hmotnosti vzhľadom na náboj.

**Základné charakteristiky hmotnostnej detekcie:**

- môže existovať samostatne alebo v spojení so separačnými analytickými metódami,
- nemožno ju charakterizovať ako separačnú analytickú metódu,
- funguje na princípe rozdeľovanie iónov v plynnej fáze na základe pomeru  $m/z$  ( hmotnosť/náboj),

- výstupom je hmotnostné spektrum, čo je závislosť pomeru  $m/z$  od intenzity signálu, resp. relatívnej intenzity signálu (v %),
- pre jej fungovanie je potrebné zabezpečiť najprv tvorbu plyných iónov z analyzovanej vzorky vhodným spôsobom ionizácie podľa povahy vzorku,
- analýza iónov sa uskutočňuje vo vákuu.

**Základné rozdelenie hmotnostných detektorov (analyzátorov)**

**Na základe mechanizmu delenia iónov:**

- ☐ skenujúce – sektorové, kvadrupólové,
- ☐ pascové – kvadrupólová ionová pasca

- ca (QIT), iónová cyklotrónová rezonancia (ICR), orbitrap (Kingdonova pasca),
- ☐ prieletové – TOF (time-of-flight) detektor.

**Na základe spôsobu urýchlenia iónov:**

- kontinuálne – sektorové, kvadrupólové,
- pulzné – TOF, QIT, ICR.

Ešte by som v tejto časti chcel spomenúť dve dôležité analytické metódy, kde sa používa hmotnostná spektrometria, sú to:

- SIMS – metóda hmotnostnej spektrometrie sekundárnych iónov. Princípom metódy SIMS je atomárne bombardovanie povrchu primárnymi iónmi s vysokou energiou, čoho dôsledkom je emisia atómov, molekúl a klastrov z povrchu (sekundárne

**Princíp fungovania hmotnostných dektorov (analyzátorov)**

Typ analyzátoru	Fyzikálny princíp separácie
TOF	Rôzna doba letu iónov v oblasti bez poľa
Sektor	Zakrivenie dráhy letu v magnetickom/elektrickom poli
Q, QIT	Rôzna stabilita oscilácií iónov v dvoj- alebo trojrozmernej kombinácii jednosmerného a vysokofrekvenčného striedavého napätia
FT-ICR	Rôzna absorpcia energie pri cykloidálnom pohybe iónov v kombinovanom magnetickom a elektrickom poli
Orbitrap	Rôzna frekvencia cykloidálneho pohybu v elektrickom poli

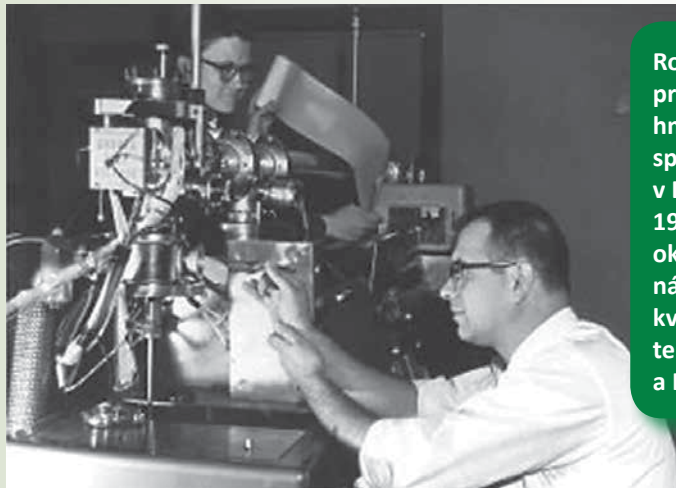
ióny), ktoré sú analyzované v detektore TOF.

➔ MALDI TOF (*matrix assisted laser desorption/ionization*) v kombinácii s hmotnostným detektorom doby letu (TOF). Ide o aplikáciu spektrofotometrickej metódy pro mikrobiologické laboratória na prítomnosť patogénov.

### Spojenie hmotnostnej spektrometrie s plynovou chromatografiou

Opäť ešte trocha z histórie. V rokoch 1955 – 1956 vedci z americkej spoločnosti *Dow Chemical*, Fred McLafferty a Roland Gohlke, prvýkrát demonštrovali kombináciu plynovej chromatografie (GC) a hmotnostnej spektrometrie (MS), s cieľom identifikácie jednotlivých látok v zmesi. Toto bolo prvé spojenie separačnej technológie so spektrometrickou technikou na zabezpečenie rýchlej charakterizácie jednotlivých chemických zložiek v analyzovanej zmesi. Podľa niektorých historikov sa prvé spojenie GCMS datuje až od roku 1957, ktoré uskutočnili Holmes a Morrell zo spoločnosti *Philip Morris*. V roku 1964 spoločnosť *Electronic Associates Inc. (EAI)*, vtedy popredný americký dodávateľ analógových počítačov, začal s vývojom prvého počítačom riadeného kvadrupolového hmotnostného spektrometra pod vedením Roberta Finnigana. V roku 1967 Finnigan opustil spoločnosť EAI a založil spoločnosť *Finnigan Instrument Corporation*. Začiatkom roku 1968 dodali prvé prototypy GC/MS s kvadrupolovým detektorom na Stanfordskú a Purdueovu univerzitu v USA. Keď spoločnosť *Finnigan Instrument Corporation* získala v roku 1990 spoločnosť *Thermo Instrument Systems*, ktorú poznáme dnes po názve *Thermo Fisher Scientific*, považovala sa za popredného svetového výrobcu hmotnostných spektrometrov.

Prakticky až od roku 1967 sa začali vyrábať prvé komerčné GC/MS. Detektor pracujúci na báze hmotnostnej spektrometrie umožnil analyzovať každú zložku plynu vystupujúcu postupne zo separačnej kolóny plynového chromatografu. Spojenie plynovej chromatografie (GC) a hmotnostnej spektrometrie (MS) muselo na začiatku vývoja prekonať mnoho problémov. Chromatografické kolóny neboli v tejto dobe komerčne dostupné, takže sa museli vyrábať. V tomto období išlo o náplňové kolóny nerezové alebo

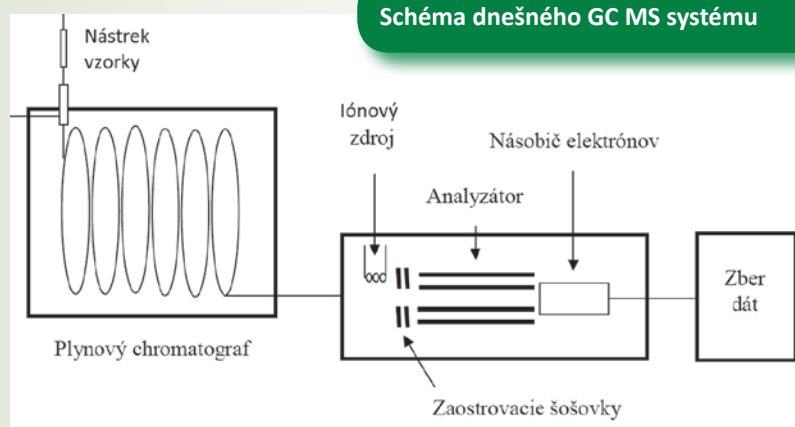


**Roland Gohlke pracuje na hmotnostnom spektrometri Bendix v Dowe okolo roku 1960, vybavený je okrem priameho nástreku plynnej a kvapalnej vzorky aj temordesobciou a HeadSpace**

sklenené, do ktorých sa musela doslova náplň variť. Podobné obdobie, ale s dátumom podstatne neskorším (80. roky) si aj ja dobre pamätám, kedy ako čerstvo vyštudovaný analytický chemik na Pardubickej univerzite som pripravoval v laboratóriu podniku Chemko n. p., Strážske náplňové kolóny. Chromatografická náplň do kolóny sa pripravovala tak, že sa značková polymérna chromatografická kvapalná fáza postupne zakotvovala na pevnom inertnom nosiči napr. Chromosorb, na vodnom kúpeli v sklenenej laboratórnej rotačnej vákuovej odparke. Na konci procesu prípravy sa odstraňovalo pridané rozpúšťadlo a zvyšky nezakotvenej fázy. Potom sa kolóna kondicionovala v termostate chromatografu za prietoku nosného plynu, za účelom stabilizácie jej parametrov, postupným vyhrievaním tesne pod teplotu jej degradácie – tepelného rozkladu. V tomto čase ale už boli vo svete bežne dostupné hotové značkové chromatografické kolóny, avšak dostupné iba z dovozu, na čo potreboval podnik devízové prostriedky, ktorých mali výrobné podniky málo. Tie im pridelovali za prísnych podmienok príslušné podniky zahraničného obchodu. Pre chemické podniky to boli vtedy iba dva: Chemapol v Prahe a Petrimex v Bratislave.

Meno Finnigan, ktoré je spojené s vývojom hmotnostnej spektrometrie si tiež dobre pamätám v súvislosti s mojou záverečnou prácou z postgraduálneho štúdia, kedy som v roku 1988 analyzoval metódou GCMS na hmotnostnom detektore FinniganMat (iónová pasca) výrobok cyklohexaón na odbore podnikového výskumu. V tejto dobe boli takéto chromatografy novinkou a vlastnili ho iba niektoré moderné laboratória za éry ČSFR. Toľko z predchádzajúcej doby o metóde GC-MS. V súčasnosti ide o celkom rutinnú metódu analýzy, kde sa skoro výhradne používajú v GC kapilárne kolóny za nízkeho prietoku nosného plynu cca. 1 ml/min. V posledných desaťročiach nastal prudký rozmach tejto analytickej techniky. V oblasti medicíny a biológie je záujem vyvíjať metódy, ktoré sú schopné poskytovať rýchle a spoľahlivé výsledky analýz, aby bolo možné sledovať prítomnosť nebezpečných chemických látok v tele ľudí a zvierat. Najbežnejšími vzorkami v tejto oblasti sú krv, krvná plazma, krvné sérum, ale napríklad pri analýzach drog v ľudskom tele, pri určovaní príčiny úmrtia ľudí alebo zvierat sú to aj sliny, kosti, tkanivá, vlasy, srst a podobne. Vývoj metód na stanovovanie polychlóvaných bifenyl-

### Schéma dnešného GC MS systému





lov, rezíduí organochlórovaných, organofosforových, pyretroidových pesticídov a iných polutantov, ktoré sa vyskytujú všade okolo nás, má veľký význam pre sledovanie zdravia alebo pre zisťovanie rôznych príčin chorôb. Jednou z týchto metód je aj GCMS.

Dnes je analytická metóda GC-MS základnou technikou v laboratóriách modernej analytickej chémie. Jej aplikácie zahŕňajú detekciu chemických bojových otravných látok, analýzy výbušnín, toxických organických látok v životnom prostredí, analýzy pri vývoji nových farmaceutík ale aj skriningu moču športovcov na zakázané látky zvyšujúce ich výkonnosť a využívali sa tiež pri analýze pôdnych vzoriek na Marse. Mobilné GCMS systémy, ktorými sú vybavené aj laboratória KCHL CO je možné teraz prenášať aj na jednom ramene na účely analýzy priamo v mieste mimoriadnej udalosti, čím sa dostávame bližšie ako kedykoľvek predtým k vízii sci-fi filmu *Star Trek*.

Principiálne pri GCMS je do hmotnostného spektrometra privádzaná vzorka v plynnom skupenstve, kde následne podlieha ionizácii a je rozdelená podľa pomeru hmotnosti a náboja iónov. Eluované plynné analyty zo separačnej kolóny sú smerované do ionizátora, kde sú ionizované. Akonáhle je vzorka ionizovaná, ona a jej ionizované fragmenty sú usporiadané zaostrovacími šošovkami, kde sú ďalej poháňané do analyzátoru, roztriedené podľa  $m/z$  a počet každého vytvoreného fragmentu je vyhodnotený detektorom. Nosný plyn s analyzovanou vzorkou v plynnnej fáze sa zavádzajú priamo do iónového zdroja vo vákuu, kde vákuový systém odstráni prebytočný nosný plyn. Kapilára je pred vstupom do iónového zdroja vyhrievaná, aby nedochádzalo ku kondenzácii analytu pri prechode do vákuu.

Najčastejšie používané iónové zdroje môžeme rozdeliť na:

- ➔ Elektrónovú ionizáciu (EI),
- ➔ Chemickú ionizáciu (CI).

### Elektrónová ionizácia (EI)

Je jednoznačne najbežnejšou a možnou štandardnou formou ionizácie. Patrí medzi tvrdú ionizačnú techniku. Ide o interakciu prúdu elektrónov s energiou 70 eV so vzorkou v plynnom skupenstve. Ako zdroj elektrónov (filament) slúži rozžeravená volfrámová alebo réniová katóda. Elektróny bombardujú molekuly, čo spôsobuje jej charakteristické a reprodukovateľné fragmentovanie. Interak-

ciou vzorky a elektrónu, vzniká tzv. radiokalkatión, čo môžeme zapísať ako:



Použitie štandardnej ionizácie 70 eV uľahčuje porovnanie vygenerovaných spektier so spektrami knižnice pomocou softvéru dodaného výrobcou alebo softvéru vyvinutého Národným ústavom pre štandardy (NIST-USA). Pri hľadaní v spektrálnej knižnici sa používajú algoritmy ich párovania, ako je napríklad: *Probability Based Matching*, alebo inými softvérmi vyvinutými mnohými agentúrami pre štandardizáciu metód. Uvedený typ ionizácie majú GCMS systémy v KCHL CO v Jasove a Nitre Agilent 5975T GC/MSD, kde sa identifikácia nameraných spektier vykonáva cez knižnicu NIST verziu 14, ktorá obsahuje cez 400 tisíc štandardizovaných spektier.

Pri tomto type ionizácie chcem spomenúť ešte *Ionizáciu studeným elektrónom*. Proces „tvrdej ionizácie“ elektrónovej ionizácie je možné zmierniť ochladením molekúl pred ich ionizáciou, čo vedie k hmotnostným spektrám, ktoré sú bohatšie na informácie. V tejto metóde s názvom ionizácia za studena elektrónov (cold-EI) molekuly opúšťajú GC kolónu, zmiešajú sa s pridaným héliom a expandujú do vákuu pomocou špeciálne navrhutej nadzvukovej trysky a vytvárajú nadzvukový molekulárny lúč (SMB). Zrážky s doplnkovým plynom v rozpínajúcom sa nadzvukovom prúde znižujú vnútornú vibračnú a rotačnú energiu molekúl analytu, a tým znižujú stupeň fragmentácie spôsobenej elektrónmi počas ionizačného procesu. Hmotnostné spektrá studenej EI sa vyznačujú bohatým molekulárnym iónom, zatiaľ čo sa zachováva obvyklý fragmentačný obrazec, čo umožňuje, aby hmotnostné spektrá studenej EI boli kompatibilné s technikami identifikácie hľadania v knižnici. Vylepšené molekulárne ióny zvyšujú pravdepodobnosť identifikácie známych aj neznámych zlúčenín, zosilňujú hmotnostné spektrálne účinky izomérov a umožňujú použitie analýzy nadbytku izotopov na objasnenie elementárnych vzorcov.

### Chemická ionizácia (CI)

Pri chemickej ionizácii sa do hmotnostného spektrometra zavádza plyný reagent, zvyčajne metán alebo amoniak. Patrí medzi tzv. mäkkú ionizačnú

techniku, vzhľadom k tomu, že k ionizácii molekúl dochádza prostredníctvom elektrónov s nízkou energiou. Poznáme pozitívnu PCI alebo negatívnu NCI chemickú ionizáciu v závislosti na zvolenej technike, bude tento reagenčný plyn interagovať s elektrónmi a spôsobovať „mäkkú“ ionizáciu sledovanej molekuly. Mäkkšia ionizácia fragmentuje molekulu v nižšej miere ako tvrdá ionizácia EI. Jednou z hlavných výhod použitia chemickej ionizácie je, že sa vytvorí hmotnostný fragment, ktorý úzko zodpovedá molekulovej hmotnosti sledovaného analytu. Pri pozitívnej chemickej ionizácii (PCI) reakčný plyn interaguje s cieľovou molekulou, najčastejšie s výmenou protónov. Pri negatívnej chemickej ionizácii (NCI) reakčný plyn znižuje vplyv voľných elektrónov na cieľový analyt. Táto znížená energia zvyčajne ponecháva iba veľké fragmenty. NCI umožňuje vysoko-selektívnu detekciu niektorých organických zlúčenín v ultrastopových koncentračných hladinách, až ppt koncentrácie (10 – 12).

Vzhľadom k tomu, že ide o pomerne rozsiahlu problematiku popisovania tejto analytickej metódy, jej ďalšími časťami zaoberajúcimi sa systémom vykonávania analýzy úplným skenovaním alebo selektívnym monitorovaním (SIM), prípravou vzorky obsahujúcej PCB látky na analýzu GCMS a vyhodnocovanie nameraných spektier softvérmi Chemstation prípadne Mass Hunter sa budeme venovať v ďalšom čísle.

Ing. Peter NOVOTNÝ

Humenné

Foto: archív autora

### Použitá literatúra:

- Hmotnostná spektrometrie v organických analýzách, prof. Ing. Michal Holčapek, Ph.D., Univerzita Pardubice.
- Hmotnostná spektrometria, Univerzita Komenského, Bratislava, katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie, PharmDr. Juraj Piešťanský, PhD.
- Stopová analýza organických polutantov v ŽP, Doc. Dr. Ing. Pavel Kuráň, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n.L.
- Hmotnostná spektrometria s negatívnu ionizáciou, Chemické listy 2010.
- História hmotnostnej spektrometrie a jej spojenie s plynovou chromatografiou, Internet.

# Úlohy zdravotníctva, školstva a civilnej ochrany obyvateľstva v podmienkach ohrozenia života a zdravia

*Systém zdravotníctva štátu v Slovenskej republike je zameraný na ochranu, podporu a rozvoj verejného zdravia. V súčasnom období zvlášť citlivo obyvateľstvo hodnotí úroveň poskytovanej zdravotnej starostlivosti, ochrany a podpory zdravia podľa zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov.*



tomto období musíme brať do úvahy **určujúce činitele pre ochranu zdravia obyvateľstva**. K nim patria fakto-

ry podmieňujúce zdravie obyvateľstva, ktorými sú: životné prostredie, pracovné prostredie, genetické faktory, zdravotná starostlivosť, ochrana a podpora zdravia a spôsob života. Mimoriadne udalosti a krízové situácie podľa zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov a zákona NR SR č. 387/2002 Z. z., o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu, v rozhodujúcej miere ohrozujú životy a zdravie obyvateľstva.

Do týchto zasahujú svojimi negatívnymi vplyvmi infekčné a iné nákazy, choroby a infekčné ochorenia s veľkým účinkom, akým je pandémia ochorenia Covid-19. Uvedené vplyvy vo svojom rozsahu znásobujú ohrozenie obyvateľstva. Štát uskutočňuje všetky dostupné ochranné opatrenia pre zabránenie spoločensky závažných škôd a strát, v rozhodujúcej miere najmä v oblasti ochrany životov, zdravia obyvateľstva. **Druhou veľmi dôležitou stránkou** je prevencia, predchádzanie ochoreniam samotným obyvateľstvom. Ide o opatrenia ochraňujúce naše zdravie, ako je napríklad zdravá a pestrá strava, dostatok tekutín, vitamínov, fyzická aktivita, pohyb na čerstvom vzduchu, ale aj vyhýbanie sa miestam vzniku mimoriadnych udalostí a miestam s výskytom veľkého množstva chorých ľudí.

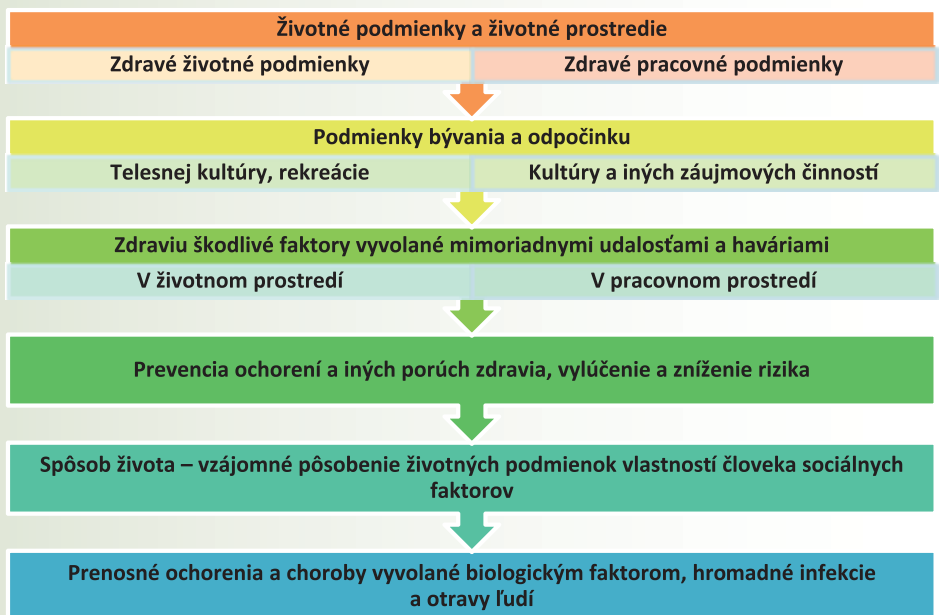
**Súhrn činností a postupov štátu**, samosprávy a záchraných zložiek vykonávaných s cieľom minimalizácie negatívnych dopadov možných mimoriadnych udalostí a krízových situácií na zdravie

*Motto: „Vytvárať podmienky na športovanie, pohybové aktivity, ktoré sa prejavujú aj v účasti ďalších generácií na odolnosti voči chorobám a nákazám a tým aj na zdravotnom stave obyvateľstva.“*

a životy ľudí a ich životné podmienky patria k preventívnym opatreniam.

V našom článku sa budeme zaoberať najmä **rozhodujúcimi preventívnymi faktormi**, ktoré ovplyvňujú podmienky činnosti systému civilnej ochrany obyvateľstva. Strata života a ujmy na zdraví v dôsledku mimoriadnych udalostí sa nedajú v žiadnom prípade nijako nahradiť. O následkoch a vplyve mimoriadnych udalostí sa denne dozvedáme z masovokomunikačných prostriedkov

a zasadnutí krízových orgánov. Do pozadia pozornosti obyvateľstva ustupujú také dôležité faktory ako sú príčiny ohrozenia a prevencia. K nim patria aj získané poznatky a poučenia s východiskami, ktoré boli v minulosti prijaté po mimoriadnych udalostiach. Ak by sme porovnali podiel informácií v médiách o následkoch napríklad pandémie, skúsenostiach z prevencie, tak by nám vyšiel podiel: cca 70 % ku 30 %. Spôsoby predchádzania ohrozeniam sú stručné a orientujú sa viac na pokyny o dodržiavaní napríklad ochrany dýchacích ciest a osobnej hygieny, alebo na obmedzenia pohybu a cestovania, zákazy a príkazy. O prevencii ochorení komplexne, o iných poruchách zdravia je informácií pomerne menej. Dajú sa vyhľadať na odborných stránkach internetu alebo časopisov, na to treba viac času. Pre väčšinu obyvateľstva, sú však podávané veľmi stručne a len informatívne.



**Objektívne vplyvy na životy a zdravie obyvateľstva**

Z uvedeného dôvodu účelom prevencie v oblasti civilnej ochrany je poskytnúť verejnosti čo najviac relevantných informácií o zdrojoch možného ohrozenia a následkoch mimoriadnych udalostí, ako im možno predchádzať.

**Posúdme najskôr objektívne vplyvy na životy a zdravie obyvateľstva a následne subjektívne vplyvy, včítane konania a správania sa človeka.** Z toho nám vyplynú východiská a spôsoby ochrany. Do prvej nami posudzovanej oblasti patria objektívne vplyvy vyjadrené stručne v uvedenej schéme:

**Životné podmienky** – ku ktorým patria fyzikálne, chemické a biologické faktory životného prostredia vo vzťahu k verejnému zdraviu. (Jeden z mnohých príkladov potvrdzuje, že boli prijaté národné záväzky v rámci EÚ o znižovaní emisií, kde členské štáty obmedzia svoje ročné antropogénne emisie oxidu siričitého, oxidov dusíka, nemetánových prchavých organických zlúčenín, amoniaku a jemných tuhých častíc aspoň v súlade s národnými záväzkami znižovania emisií uplatniteľnými od roku 2020 do roku 2029 a od roku 2030 ďalej. Programový dokument EU: Čisté ovzdušie pre Európu; Znečistenie ovzdušia je naďalej hlavnou environmentálnou príčinou predčasných úmrtí v EÚ, ktorých počet sa odhaduje na viac ako 400 000 ročne. Spoločnosť za to všetko platí vysokú cenu a celkové externé náklady súvisiace so zdravím sú značné. Preto je nevyhnutný komplexný prístup naprieč rôznymi odvetvami, od dopravy, cez energetiku až po miestne plánovanie. Európska komisia bude naďalej podporovať členské štáty napríklad aj prostredníctvom konkrétnych opatrení / podrobne pozri dokument EK, EUR-Lex - 52018DC0330 - EN - EUR-Lex/. podľa programu o čistom ovzduší.)

**Jedným z dôležitých preventívnych opatrení na Slovensku je zabezpečovanie pravidelných informácií pre vypracovanie plánov ochrany obyvateľstva, Informácie pre verejnosť, ktoré zahŕňajú najmä:**

- informácie o zdroji ohrozenia,

- informácie o možnom rozsahu mimoriadnej udalosti a následkov na postihnutom území a životnom prostredí, na zdravie obyvateľstva,
- nebezpečné vlastnosti a označenie látok a prípravkov, ktoré by mohli spôsobiť mimoriadnu udalosť na území obce, okresu alebo kraja,
- informácie o spôsobe varovania obyvateľstva a o záchranných prácach,
- úlohy a opatrenia po vzniku mimoriadnej udalosti,
- podrobnosti o tom, kde sa dajú získať ďalšie informácie súvisiace s plánom ochrany obyvateľstva, s údajmi o možnom ohrození životov, zdravia a majetku.

Ďalej sú to:

- ❑ **Podmienky bývania, odpočinku,** telesnej kultúry, rekreácie, kultúry a iných záujmových činností.
- ❑ **Spôsob poskytovania zdravotnej starostlivosti** a poskytovania ďalších služieb, **výživy a spôsobu stravovania,** stavu a spôsobu **používania predmetov** prichádzajúcich do styku s požívateľmi a **predmetov bežného používania,** podmienky na zdravý vývoj, výchovu, psychický a fyzický rozvoj detí, mládeže a dospelých.
- ❑ **Pracovné podmienky,** akými sú fyzikálne, chemické, biologické, fyziologické, psychologické faktory a spôsob výkonu práce pôsobiace na zdravie a pracovnú výkonnosť človeka v pracovnom procese; sú ovplyvňované režimom práce, odpočinkom a technickým stavom pracovného prostredia.
- ❑ **Zdravé životné podmienky a zdravé pracovné podmienky** sú podmienky, ktoré nepôsobia nepriaznivo na zdravie ľudí, ale ho chránia a kladne ovplyvňujú.
- ❑ **Zdraviu škodlivé faktory** životného prostredia a pracovného prostredia sú fyzikálne, chemické a biologické faktory, ktoré podľa súčasných poznatkov vedy spôsobujú alebo môžu spôsobiť poruchy zdravia, a ľudský organizmus zaťažujúce faktory vyvíjajúce zo životných podmienok,

ktoré nepriaznivo ovplyvňujú fyziologické a psychické funkcie ľudí.

- ❑ **Prevenčia ochorení a iných porúch zdravia** je systém opatrení zameraných na vylúčenie, prípadne zníženie rizika výskytu ochorení a iných porúch zdravia, na ktoré v rozhodujúcej miere vplyvajú životné, pracovné a sociálno-ekonomické podmienky a spôsob života a opatrení zameraných na ochranu, podporu a rozvoj verejného zdravia.
- ❑ **Spôsob života,** ku ktorému patrí správanie človeka. Jeho základom je vzájomné pôsobenie životných podmienok, osobnostných vlastností, sociálnych faktorov a ekonomických faktorov, hodnotenie vplyvov na verejné zdravie.
- ❑ **Prenosné ochorenia** sú choroby vyvolané biologickým faktorom, ktorý je schopný vyvolať individuálnu alebo hromadnú infekciu, ochorenie alebo otravu u ľudí.

### Objektívne vplyvy na životy a zdravie obyvateľstva a opatrenia

Podľa § 12 zákona č. 355/2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia máme prijaté opatrenia na predchádzanie vzniku a šíreniu prenosných ochorení, predchádzanie ochoreniam.

**Úlohy a opatrenia na predchádzanie ochoreniam a nákazám sú zamerané na:**

- predchádzanie vzniku a šíreniu prenosných ochorení a opatrenia na predchádzanie vzniku iných hromadných sa vyskytujúcich ochorení a iných porúch zdravia a na ich obmedzenie,
- opatrenia na predchádzanie vzniku ochorení podmienených prácou a na ich obmedzenie.

**Úlohy a opatrenia na predchádzanie vzniku a šíreniu prenosných ochorení sú:**

- opatrenia na ochranu Slovenskej republiky pred zavlečením prenosných ochorení,
- hlásenie prenosného ochorenia a podozrenia na závažné alebo rých-

- lo sa šíriace prenosné ochorenie,
- ➔ odber vzoriek biologického materiálu od ľudí a vzoriek pitnej vody a vzoriek vody z vody určenej na kúpanie, z vody prírodného kúpaliska a z vody umelého kúpaliska, vrátane odberu vzoriek potravín a hotových pokrmov, kozmetických výrobkov a vzoriek pracovného prostredia a vnútorného prostredia budov na zisťovanie ich zdravotnej bezpečnosti, na vykonávanie laboratórneho určovania pôvodcov prenosných ochorení vrátane zisťovania citlivosti na protimikróbne látky,
- ➔ osobitné a mimoriadne očkovanie, očkovanie pri úrazoch, poraneniach a nehojacích sa ranách, očkovanie pred cestou do zahraničia, očkovanie osobitných skupín obyvateľstva,
- ➔ dezinfekcia a regulácia živočíšnych škodcov,
- ➔ izolácia v domácom prostredí alebo v zdravotníckom zariadení, prípadne inom určenom zariadení, zvýšený zdravotný dozor, lekársky dohľad, karanténne opatrenia,
- ➔ opatrenia na zabránenie šíreniu ochorení prenosných zo zvierat na ľudí,
- ➔ zákaz alebo obmedzenie výkonu povolania u osôb chorých na prenosné ochorenie alebo podozrivých z takeého ochorenia,
- ➔ zákaz alebo obmedzenie používania

- pitnej vody, ktorá nie je zdravotne bezpečná,
- ➔ zabezpečenie dostatočného množstva zdravotne bezpečnej pitnej vody,
- ➔ opatrenia zakazujúce alebo obmedzujúce hromadné podujatia,
- ➔ zákaz činnosti alebo prevádzky,
- ➔ zákaz používania zdraviu škodlivých potravín, pokrmov a nápojov,
- ➔ zvýšenie rozsahu monitorovania alebo početnosti monitorovania ukazovateľov kvality pitnej vody alebo doplnenie monitorovania ukazovateľov kvality pitnej vody.

### Úlohy a opatrenia na predchádzanie vzniku iných hromadne sa vyskytujúcich ochorení a iných porúch zdravia a na ich obmedzenie sú nasledovné:

- ➔ zabezpečenie dostatočného množstva zdravotne bezpečnej pitnej vody,
- ➔ monitorovanie zdravotného stavu ľudí s cieľom identifikácie a analýzy faktorov ovplyvňujúcich vznik chorôb,
- ➔ zákaz alebo obmedzenie uvádzania do obehu a použitia nebezpečných chemických látok a chemických prípravkov a iných výrobkov ohrozujúcich verejné zdravie,
- ➔ zákaz používania zdraviu škodlivých potravín, pokrmov a nápojov,
- ➔ zákaz alebo obmedzenie prevádzky v budovách a zariadeniach, ktoré môžu ohroziť verejné zdravie,

- ➔ zákaz alebo obmedzenie používania pitnej vody, ktorá nie je zdravotne bezpečná,
- ➔ zvýšenie rozsahu monitorovania alebo početnosti monitorovania ukazovateľov kvality pitnej vody alebo doplnenie monitorovania ukazovateľov kvality pitnej vody.

### Medzi úlohy a opatrenia na predchádzanie vzniku ochorení podmienených prácou a na ich obmedzenie patria:

- ➔ obmedzovanie pôsobenia zdraviu nebezpečných faktorov práce a pracovného prostredia na zamestnancov technickými, organizačnými a inými ochrannými a preventívnymi opatreniami vrátane zabezpečenia pitného režimu pre zamestnancov, u ktorých to vyžaduje ochrana ich života a zdravia,
- ➔ obmedzenie negatívneho vplyvu rizikových prác na zamestnancov,
- ➔ zabezpečenie zdravotného dohľadu zamestnávateľom, opatrenia na predchádzanie ochoreniam nariadených úrad verejného zdravotníctva a regionálne úrady verejného zdravotníctva.

### Subjektívne vplyvy na život a zdravie obyvateľstva a preventívne opatrenia

(Podľa Jaromíra Šimoneka, Pohybová aktivita v živote súčasného človeka, z Fakulty telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského.)



Jednou z prioritných úloh, ktoré stoja v priebehu života pred každým človekom je starostlivosť o svoje zdravie. V rámci profesionálneho zamerania sa dotýka najmä tých zamestnaní, v ktorých na jednej strane absentuje telesná námaha, fyzické zaťaženie a na druhej strane prevláda sedavé zamestnanie s veľkým podielom psycho-fyzickej námahy a stresu.

**Zdravotný význam telesnej zdatnosti** sa chápe nielen ako predpoklad na podanie fyzického výkonu, ale skôr ako ochranný prvok voči vonkajšiemu stresu, ktorý môže kladne ovplyvniť zdravotný stav cvičiacich jednotlivcov. Rozhodujúca nie je len dosiahnutá úroveň aktuálnej zdatnosti v mladom veku, ale naopak, tá sa stáva východiskovým bodom na zabezpečenie potrebnej úrovne zdatnosti v strednom a staršom veku, keď jej nedostatočná úroveň zapríčiňuje vznik tzv. civilizačných chorôb.

Všeobecne možno charakterizovať priaznivé účinky aeróbnej (aeróbny – vyžadujúci k životu kyslík) pohybovej aktivity takto:

- Zvyšuje sa celkové množstvo krvi, čím dochádza k lepšiemu transportu kyslíka v tele. Preto je človek schopný lepšie znášať namáhavú telesnú činnosť.
- Zvyšuje sa kapacita pľúc a podľa niektorých výskumov má zvýšená „vitálna kapacita“ priamy vplyv na predĺženie života.

- Srdcový sval mohutnie, lepšie je zásobený krvou a srdce je pri každej kontrakcii schopné prečerpať väčšie množstvo krvi.
- Zvyšuje sa množstvo lipoproteínov s vysokou hustotou (HDL), znižuje sa pomer celkového cholesterolu k cholesterolu HDL, preto sa znižuje riziko artériosklerózy, t. j. kôrnatenia ciev.
- **12 minút aeróbného (vyžadujúceho kyslík) cvičenia (nepretržite) sa považuje za spúšťač moment návratu enzýmov spaľujúcich tuk. Inými slovami povedané 12 minút je minimálny čas potrebný na zvýšenú tvorbu enzýmov, ktoré priamo vplývajú na spaľovanie tukov.**

**Pre systém ochrany obyvateľstva je dôležité propagovanie pohybových aktivít, individuálnych a kolektívnych. Pohybová aktivita** – je každá pohybová činnosť, ktorá v dostatočnej miere zvyšuje požiadavky na funkcie organizmu, vyžadujúca energetický výdaj nad úroveň výdaja v pokoji. Zaraďujeme sem aj všetky pracovné činnosti vrátane domácich prác, záujmové činnosti ako záhradkárstvo, rybárstvo, poľovníctvo, včelárstvo, rezbárstvo, zbieranie lesných plodov a liečivých rastlín, ako aj riadené telovýchovno-športové aktivity vykonávané individuálne alebo kolektívne (bez alebo pod vedením odborníka alebo v škole pedagóga). Pohybovú aktivitu by mala dopĺňať racionálna výživa, otužovanie

a zachovávanie vhodného denného režimu. Už Avicena zdôrazňoval, že pre zachovanie zdravia sú najdôležitejšie **telesné cvičenia, výživa a spánok**. To je aj podstatou prevencie pred ochoreniami a nákazami.

Samozrejme, že jej ciele, úlohy, zameranie, obsah a veľkosť zaťaženia sa na jednotlivých vývojových etapách mení – prispôsobuje vekovým možnostiam, stavu zdravia, záujmom, materiálnym podmienkam.

**V osвете a propagácii** zaberá dôležité miesto vysvetľovanie negatívnych vplyvov rizikových faktorov medzi mládežou a ostatnými vekovými kategóriami obyvateľstva.

**Rizikové faktory** – faktory, ktoré záporne vplývajú na zdravie, pohybovú výkonnosť a dĺžku aktívneho života človeka.

Žiadny iný živý tvor si nevymyslel toľko prostriedkov na poškodzovanie svojho zdravia, ako práve človek. Patrí sem: alkohol, drogy, fajčenie, neracionálna výživa, nadmerné užívanie liekov, ekológia, ale aj leňošenie – **nedostatok pohybovej aktivity**. Účinok uvedených rizikových faktorov sa pri ich kombinácii viacnásobne zvyšuje. Napríklad podľa Kurtzmanu Gordona fajčenie spôsobuje až 95 % všetkých rakovinových ochorení pľúc, hrtanu a jazyka, 2 krát vyššie riziko infarktu, pričom náruživý fajčiar si skracuje život až o 8,3 roka. Ak k tomu pripo-



čítame negatívne faktory znečisteného životného prostredia a nezdravé stravovanie – ochoreniam nič v ceste nebráni. **Imunita organizmu** je veľmi oslabovaná. Imunita nie je len skloňované slovo, ktoré treba medzi obyvateľstvom vysvetľovať vo všetkých pádoch. Jedná sa predovšetkým o schopnosť nášho organizmu odolávať a brániť sa nežiaducim vírusom, baktériám a ďalším patogénom nielen z vonkajšieho prostredia ale aj tým, ktoré pochádzajú s nášho vlastného tela.

### Nedostatok pohybovej aktivity

**Nedostatok pohybu** vedie k týmto poruchám: k zvýšeniu rozkladových procesov v organizme, ktoré majú nepriaznivý vplyv na vegetatívny nervový systém, k zníženiu svalového napätia s následnou atrofiou svalov, k zníženiu pohybovej i pocitovej adaptácii, k nepriaznivej vâpnikovej adaptácii, k nepriaznivej výkonnosti krvného obehu a srdca, pľúc, k obmedzeniu kyslíkovej látkovej výmeny, k znížovaniu prekrvenia svalov i k zníženiu väzby kyslíka. Rovnako tučnota sa považuje za závažný rizikový faktor, ktorý záporne vplýva na chorobnosť a dĺžku života.

**Nedostatok pohybovej aktivity** je negatívnym civilizačným faktorom, oslabujúcim zdravie súčasného človeka. Znižuje funkčnú zdatnosť, odolnosť organizmu, psychickú výkonnosť. Početné epidemiologické štúdie v posledných rokoch ukázali, že tento faktor ovplyvňuje výskyt dlhodobých neinfekčných a iných ochorení, predovšetkým: srdcovo-cievne ochorenia, choroby látkovej premeny (metabolizmus), vysoké hmotnosti až tučnosti, poruchy pohybového aparátu.

**Obezita.** Civilizačný problém veľkej hmotnosti – obezity ovplyvňuje: narušenia rovnováhy medzi príjmom a výdajom energie, sedavý spôsob života, nedostatok pohybu, počet tukových buniek sa nezvyšuje, ale sa zväč-

šuje ich veľkosť v dôsledku pohybovej pasivity, tukové bunky postupne „pohlciujú“ svalové bunky, vznik svalovej atrofie, civilizačných chorôb, úbytok aktívnej svalovej hmoty a prírastok tuku. Vyše polovica žien a jedna tretina mužov je obéznych. Vo väčšine prípadov je obezita dôsledkom nevyrovnanej energetickej bilancie. Základy sú vypestované často už v detskom veku, deti sú prekrmované a obézni ľudia sa menej pohybujú.

ich života – životný štýl. Aký je stav našej spoločnosti?

Je to – pomerne nízky priemerný vek života, značná chorobnosť (hlavne v post produktívnom veku), narastajúci počet fajčiarov (najmä z radov detí, mládeže a žien), zvyšujúca sa spotreba liekov a narkotík, atď. Väčšina občanov sa o svoje zdravie systematicky nestará, neusiluje sa o zdravý spôsob života.

Podľa odborníkov Svetovej zdravotníckej rady závisí zdravotný stav človeka približne: 50 % od spôsobu života – životného štýlu, 21 % od ekologických podmienok, 21 % od genetiky, 8 % od zdravotnej starostlivosti.

### Vybrané navrhované východiská a odporúčania

Súčasný človek by mal absolvovať týždenne takú pohybovú aktivitu, ktorá by umožnila „spáliť“ okolo 1 200 – 1 500 Kcal. Ďalšou požiadavkou je stráviť v prírode minimálne 200 hodín ročne.

**Áké ciele môže sledovať pohybová aktivita:** upevniť alebo zachovať zdravie, redukovať hmotnosť tela, formovať alebo zachovať telesné proporcie, predĺžiť dĺžku aktívneho veku, zvýšiť alebo zachovať primerané pohybovú výkonnosť, spomaliť priebeh starnutia a pohybovej nečinnosti.

Podiel jednotlivých druhov pohybových aktivít by mohol byť nasledovný: 50 – 60 % aeróbne aktivity, 15 – 20 % silové aktivity, 10 – 15 % koordinačné aktivity, 10 – 15 % aktivity vplývajúce na ohybnosť.

**Šport a telesné cvičenia** sú súčasťou životného štýlu a odrážajú súčasne aj jeho dimenziu humanity. V budúcnosti by sa pohybovo-rekreačné aktivity človeka mali stať prirodzenou, základnou životnou potrebou, takou samozrejmosťou súčasnosti človeka, ako je prijímanie potravy a spánok. Šport a pohybovo-rekreačné aktivity sú

” **Nedostatok POHYBOVEJ AKTIVITY je negatívnym civilizačným faktorom, oslabujúcim zdravie súčasného človeka. ZNIŽUJE funkčnú zdatnosť, odolnosť organizmu, psychickú výkonnosť. Početné epidemiologické štúdie v posledných rokoch ukázali, že tento faktor ovplyvňuje výskyt dlhodobých neinfekčných a iných ochorení, predovšetkým: SRDCOVO-CIEVNE OCHORENIA, CHOROBY LÁTKOVEJ PREMENY (METABOLIZMUS), VYSOKÉ HMOTNOSTI AŽ TUČNOTY, PORUCHY POHYBOVÉHO APARÁTU.**

**Starnutie organizmu** – zákonitý, nezvratný, biologicky determinovaný, heterochronný proces postupného znižovania funkcií organizmu, zníženie jeho prispôsobivosti a odolnosti voči chorobám, ktorý má prísne individuálny priebeh a nepostihuje preto súčasne a rovnakou mierou všetky orgány a systémy organizmu. Priebeh starnutia – involučných procesov (involučný – spätný proces organizmu) dobre poznáme, ale nepoznáme jeho príčiny.

**Starnutie je výsledkom** vzájomného pôsobenia genetických faktorov, životného prostredia a spôsobu života – životného štýlu. Prejavuje sa v oblasti fyzickej, mentálnej a emocionálnej. Ak by sme dokázali vylúčiť alebo aspoň podstatne obmedziť rizikové faktory (predovšetkým srdcovo-cievne a onkologické ochorenia), predĺžil by sa život človeka približne o 22,5 roka, t. j. priemerný vek mužov by mohol dosiahnuť 92,5 roka a žien až 97,5 roka.

**Kultúrnosť národa** sa okrem iného posudzuje aj podľa toho, ako sa občania starajú o svoje zdravie, aký je spôsob

svojím obsahom, rozsahom i vplyvom zložitým biologicko-psychologicko-sociálnym ako aj kultúrno-zdravotným fenoménom.

**Správna výživa.** Na dosiahnutie správnej rovnováhy v živote, na dosiahnutie telesnej a duševnej zdatnosti nestačí len faktor pohybu – nevyhnutný je aj faktor

správnej výživy. Nežijeme, aby sme jedli, ale jeme, aby sme žili! **Zdôrazňujeme to aj preto, lebo jeme niekoľkokrát, takže prípadné chyby sa môžu opakovať viac ráz denne, čo za rok alebo desať rokov predstavuje obrovské množstvo chýb.**

### Význam športovania a pohybových aktivít na ľudské zdravie (ich vplyv na telesnú a duševnú rovnováhu človeka)

Čím je človek starší, tým viac je potrebné, aby si zámerne reguloval svoj pohybový režim. Len tak sa dá predĺžiť biologický vek, udržať si i vo vyššom veku pevné zdravie, dobrú fyzickú a psychickú kondíciu.

#### Ako športovať a cvičiť?

Tajomstvo radosti z pohybu je veľmi jednoduché. Podľa Ľubomíra Helda a kolektívu autorov predovšetkým treba vedieť, aký druh pohybu je najvhodnejší pre naše aktívne zdravie. Podstatné je vedieť si vybrať, brať si takú aeróbnu alebo anaeróbnu činnosť, ktorá vás skutočne baví, ku ktorej môžeme nájsť trvalý až celoživotný vzťah. Nakoniec, keď sme rozhodnutí pre svoju základnú aeróbnu pohybovú aktivitu, musíme si určiť jej konkrétny tréningový program a dodržiavať ho najmenej 6 týždňov.

#### Koľko času venovať pohybu?

V porovnaní s poznatkami z minulosti sa na udržanie zdravia odporúčajú nižšie objemy a intenzita vytrvalostných aktivít, ktoré zaťažujú veľké svalové skupiny. Stačí 20 až 60 minút kontinuálnej aktivity aeróbného charakteru s intenzitou 35 – 50 %, 2 max, 3 až 5 ráz týždenne.

Pravidelná pohybová aktivita človeka

Naša tabuľka uvádza: aký by mal byť objem pohybovej aktivity v jednotlivých vekových kategóriách?

Veková kategória, roky	Denne (hodiny)	Týždenne (hodiny)
3 – 7	6	42
7 – 10	3 – 4	20 – 30
10 – 17	3	20
17 – 30	2,5	16 – 18
30 – 40	3	20
40 – 50	3,5	25
50 – 60	4	30
60 – 70	5	35

je nenahraditeľným liekom a prostriedkom zachovania vlastnej existencie. Je prostriedkom na dobrú pohybovú úroveň, zdatnosti srdcovo-cievneho a dýchacieho systému, oporno-pohybovej sústavy či látkovej výmeny. Pohyb a športovanie ovplyvňuje všetky funkcie organizmu. Podľa vhodných pohybových prejavov sa posudzuje zdravie a vývoj od narodenia človeka. Všetky pohybové aktivity môžu mať zdravotný účinok. Málo pohybovej aktivity je viac ako žiadna pohybová aktivita, malá až mierna intenzita pohybu je prospešnejšia ako dlhodobý nedostatok pohybu.

**PaedDr. Ľubomír BETUŠ, CSc.**

Zväz CO Východ, Veľký Folkmar

**Ing. Bc. Danka BOGUSKÁ, PhD., MSc.**

Fakulta zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity v Prešove

Ilustračné foto: **archív redakcie**

#### Literatúra:

[1] Jaromír Šimonek: Pohybová aktivita v živote súčasného človeka. doc. PhDr. Jaromír Šimonek, CSc. - Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského.

[2] Miroslav Bobřík, Alexandra Ondřejková: Pohybové aktivity a ľudské zdravie.

[3] Ľubomír Helda a kolektív autorov: Teória a prax výchovy k zdravej výžive na školách.

[4] Integrovaný záchranný systém. Danka Boguská, Andrea Majlingová, Viliam Dobiáš ... - 1. vyd. – Prešov, Vydavateľstvo Prešovskej univerzity, 2016 - 118 s. - ISBN 978-80-555-1752-0.

[5] Danka Boguská, Martina Vitková, Marek Žifčák, Vladimír Hosa, Roman Zazula: Urgentná zdravotná starostlivosť. ISBN 978-80-555-2602-7.

#### Podakovanie

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



# Horská záchranná služba v roku 2020 – bilancujeme



*Začiatkom roku 2021 Horská záchranná služba opäť bilancovala počty zásahov, nehôd a úrazov na horách v predchádzajúcom roku 2020 v porovnaní s rokom 2019. Už v prvej tretine roku 2020 sa postupne začal šíriť nebezpečný nový koronavírus spôsobujúci ochorenie Covid-19. Minulý rok tak odštartoval sériu protipandemických opatrení a postupného opätovného zavádzania núdzového stavu na celom území Slovenskej republiky. Vzniknutá situácia ovplyvnila životy všetkých obyvateľov. Kým spočiatku to vyzeralo na pomalý a mierny priebeh šírenia vírusu a s tým spojených ochorení, uvoľnením opatrení v letných mesiacoch sa stav výrazne zhoršil a koncom roku 2020 a príchodom roku nového sme sa stali jednou z najpostihnutejších krajín sveta. Mnohí ľudia prišli o svojich blízkych, tisícom napriek prekonaniu choroby ostali trvalé následky. Množstvo domácností po strate zamestnania žiteľov rodín stále rieši existenčnú otázku. Núdzová situácia, ktorá si vyžiadala núdzové riešenia, zapojila do boja s touto chorobou aj záchranárov HZS, ktorí sa ochotne pripojili ku zdravotníkom pri testovaní obyvateľstva v rôznych častiach Slovenska.*



apriek mimoriadne nepriaznivej situácii, kedy ľudia uzavrela práca doma, sa ukázalo, že ľudia začali viac vyhľadávať únik do prírody. Miesta, ktoré zivali prázdnotou dnes navštevujú rodiny a parkoviská prímestských výletných oblastí sú preplnené nielen počas víkendov. Vývoj situácie v slovenských horách monitorovala Horská záchranná služba od začiatku pandémie. Aj v horách má jej priebeh určité špecifiká, ktoré sa prejavili najmä na počte úrazov. Celkový počet úrazov v horách klesol oproti roku 2019 z 2 878 na 2 456 (rok 2020).

Už v prvej tretine roku 2020 zasiahla Slovensko prvá vlna epidémie, ktorá v marci zatvorila lyžiarske strediská, čím skrátila lyžiarsku sezónu približne o štvrtinu celkového prevádzkového času. Prejavilo sa to aj na poklese úrazov na lyžiarskych tratiach. Kým v roku 2019 sme zaznamenali 1 974 lyžiarskych úrazov, v roku 2020 sa ich počet výrazným skrátením prevádzkového času znížil o vyše 300 na 1 668. K uzavretým lyžiarskym strediskám sa postupne pridávali aj vysokohorské chaty, ktoré ostali pre verejnosť uzavreté alebo fungovali iba prostredníctvom výdajných okienok. Bola to prvá, a zároveň nová skúška pre všetkých, ktorí sa pohybujú v týchto podmienkach. Medzisezónne sa však situácia, čo sa týka návštevnosti a úrazovosti výraznejšie neprejavila.

Začiatkom leta prišlo k zdanlivému zníženiu počtu osôb nariadených koronavírusom, čo bolo spojené s uvoľňovaním opatrení. Napriek tomu sa väčšina obyvateľov Slovenska rozhodla stráviť dovolenku doma. S príchodom leta a letných dovolení sa slovenské pohoria preplnili domácimi aj zahraničnými hosťami. Aj keď turistov výrazne pribudlo, paradoxne sme

zaznamenali zníženie počtu úrazov a zásahov v horách – celkovo 788 oproti roku 2019, kedy ich bolo 904. Najväčšia úrazovosť bola evidovaná v pohorí Vysokých Tatier, kde napriek vysokej návštevnosti na turistických chodníkoch klesol počet úrazov zo 143 na 105. Menší počet úrazov bol vo Vysokých Tatrách zaznamenaný aj v horolezeckom teréne nad 5. stupeň obtiažnosti klasifikácie UIAA, a to približne o 12. Naopak, nedodržaním pravidiel pohybu v chodeckom až lezeckom teréne, do menšieho stupňa obtiažnosti klasifikácie UIAA, kde sa častokrát turisti pohybovali bez dostatočného vybavenia a skúseností, sa úrazovosť s tým spojená, mierne zvýšila. Za posledné roky sa úrazy osôb voľne sa pohybujúcich v exponovanom teréne mimo turistických značených trás, dostávajú do popredia. Ak príde k úrazu v takomto teréne, nepatria ani zďaleka k tým jednoduchým a rovnako ani záchrana s tým spojená. Veľmi podobné je to s uviaznutím osôb v lezeckom teréne. Takéto žiadosti o pomoc prichádzajú najčastejšie v podvečerných až večerných hodinách, teda po zotmení. Logisticky sú takéto zásahy, kde je potrebné nasadenie veľkého počtu záchranárov aj techniky, náročné a záchranná akcia sa predĺži aj na niekoľko hodín. Najhorším faktom ostáva, že za posledné roky



Transport zraneného náročným skálnym terénom k miestu, kde bolo možné vyzdvihnúť zraneného leteckou technikou



Za posledné roky sa úrazy osôb, voľne sa pohybujúcich v exponovanom teréne mimo turistických značených trás, dostávajú do popredia. Ak príde k úrazu v takomto teréne, nepatria ani zďaleka k tým jednoduchým a rovnako ani záchrana s tým spojená.





Záchranárom HZS sú na lyžiarskych tratiach často nápomocní aj zamestnanci lyžiarskeho strediska



Záchranári HZS pred odletom na pátraciu akciu, ktorá bola vykonaná v súčinnosti s Leteckým útvarom MV SR

bolo množstvo takýchto prípadov riešených aj v zimných mesiacoch, nočných hodinách a v teréne, ktorý je náročný a vyžaduje zručnosti a schopnosti, ako je napríklad masív Gerlachovského štítu.

Osobitným fenoménom, ktorý v roku 2020 výrazne zasiahol do štatistík, najmä oblastného strediska HZS Veľká Fatra, boli úrazy a uviaznutia spojené s prevádzkovaním adrenalínovej atrakcie – via ferraty na Skalke v Kremnických vrchoch. V stredisku, kde boli via ferraty osadené, pribudli aj popisné tabule, na ktorých je vyznačená okrem názvov jednotlivých ciest aj ich technická obťažnosť a upozornenie, že v jednotlivých cestách je nevyhnutné mať potrebný výstroj. Mnoho ľudí však napriek zákazom vstupu bez istiaceho postroja a upozorneniam tieto pravidlá nedodržalo. Nedisciplinovanosť a preceňenie fyzických schopností viedlo k 19 zásahom HZS, ktoré boli v čase vrcholiacej letnej sezóny takmer na dennom poriadku. V súčasnosti je ferratová cesta na Skalke uzavretá v období od 1. decembra až do 31. mája.

Horská záchranná služba vykonala v roku 2020 s inými zložkami IZS aj niekoľko pátracích akcií, či už sa jednalo o pátranie po nezvestných osobách v horskom teréne alebo boli prizvaní kynológovia HZS do rozsiahlejších pátracích akcií v rámci Slovenskej republiky. Na konte má niekoľko pátraní s úspešným koncom. Žiaľ, do dnešného dňa je medzi minuloročne nezvestnými vedený 73-ročný Slovák, ktorý zmizol v oblasti Kláštoriska v Slovenskom raji, či 40-ročná poľská občianka, ktorá bola naposledy videaná v oblasti Murowanca na poľskej strane Tatier a nepodarilo sa ju nájsť ani poľskej, ani slovenskej strane. V decembri 2020 uplynul už rok od výbuchu na Mukačevskej ulici v Prešove, kde boli záchranári HZS nasadení v špecifických podmienkach, mimo horského územia. Išlo o vyhľadávanie osôb v rumoviskách, na ktoré sa kynológovia HZS pripravujú každoročne aj v spolupráci s inými zložkami v rámci IZS vo výcvikovom priestore Lešť. Vyvrcholením náročnej práce kynológov HZS a ich služobných psov bolo absolvovanie Skúšok pripravenosti na medzinárodnú misiu v ruinách tímu Špecializovaného horského záchran-

ného modulu, ktorá sa uskutočnila pod dohľadom medzinárodných posudzovateľov zo Slovinska a Maďarska. Náročné skúšky, ktoré prebiehali v priestoroch starej magnezitky v Košiciach a ruinách bývalej tehelne v Spišskej Novej Vsi, všetci účastníci úspešne zvládli. Tým na nasledujúce dva roky potvrdili, že sú schopní kedykoľvek byť nasadení na misiu doma či v zahraničí.

Minulý rok neobišli slovenské hory ani prípady so smutným koncom. Smrteľných nehôd bolo v roku 2020 spolu 40, čo je rovnaký počet ako v roku 2019, pričom najviac smrteľných nehôd postihlo slovenských občanov, spolu až 25. Najčastejšou príčinou úmrtí boli náhle kolapsy a zlyhania organizmu, prevažne u mužov, čo bolo približne v 15 prípadoch. Okrem pádov turistov a horolezcov v exponovanom teréne, zastihla v októbri 27-ročného turistu smrť na Kriváni. Jednalo sa s naj-



Žiadosti o pomoc prichádzajú najčastejšie v podvečerných až večerných hodinách, teda po zotmení... Takéto prípady sú riešené aj v zimných mesiacoch, nočných hodinách a v teréne, ktorý je náročný a vyžaduje značné zručnosti a schopnosti

Nočná  
záchranná  
akcia  
vyčerpaného  
a zraneného  
turistu



väčšou pravdepodobnosťou o zásah bleskom. Začiatok roka 2020 sa zase vyznačoval veľkým počtom zrážok a úrazov na preplnených lyžiarskych tratiach. Bohužiaľ, v januári neprežil zrážku dvoch lyžiarov 27-ročný Bielorus v Predných Derešoch v Nízkych Tatrách.

Začiatok nového roku 2021 priniesol všetkým občanom nielen núdzový stav z dôvodu šíriacej sa pandémie ochorenia Covid-19, ale aj celkové sprísnenie opatrení, ktoré okrem fungovania ľudí v bežnom živote, opätovne zasiahli prevádzky horských stredísk a pohyb turistov a športových nadšencov v nich. Po uzavretí lyžiarskych stredísk výrazne poklesol počet úrazov zjazdových lyžiarov. Na lyžiarskych tratiach sa však s prijatím opatrení a tiež nevyhovujúcimi snehovými podmienkami vo voľnom teréne významne zvýšil počet touringových lyžiarov či skialpinistov. Napriek nevyhovujúcim podmienkam a slabej snehovej pokrývke pre vykonávanie skialpinizmu v horskom teréne, došlo už 2. januára roku 2021 k uvoľneniu a strhnutiu lavíny v jednom z Derešských žľabov v Nízkych Tatrách. Lavína zasiahla 21-ročného lyžiara, ktorý hoci nebol priamo zasypaný, skončil s vážnou zlomeninou dolnej končatiny. V polovici januára sa situácia so snehovou nádielkou výraznejšie zmenila. Vo vysokohorskom teréne pribudlo niekoľko desiatok centimetrov nového čerstvého snehu. Snehová pokrývka však ešte nie je dostatočne spevnená a v najvyšších partiách Tatier pretrvá-



va zvýšené lavínové nebezpečenstvo, čo je 3. stupeň z 5-dennej medzinárodnej stupnice.

Biely prašan a slnko láka na vychádzku do dolín. Treba však byť opatrný. Takéto podmienky bývajú zradné. Prajeme všetkým návštevníkom hôr, aby bol pre nich nasledujúci rok 2021 úspešný, aby ho prežili v zdraví, a aby si užili pobyt v prírode a na čerstvom vzduchu v kruhu svojich blízkych. Rovnako treba mať na pamäti, že ako v mestách v čase pandémie, aj v horách sa treba riadiť zdravým rozumom.

**prap. Andrea DRGONCOVÁ**

Operačné stredisko tiesňového volania HZS

Foto: archív OS TV HZS



Záchranári HZS zo Západných Tatier smerujú na pomoc zranenému



## Tyčovanie turistických chodníkov – jedna z preventívnych činností horských záchranárov

*Pri zimnom pohybe v horách, či už turistike alebo skialpinizme, je potrebné rátať s výraznými špecifikami. Sneh, nízke teploty, hmla, vietor a tma, ktorá prichádza oveľa skôr ako v lete, sú faktory, na ktoré by sme mali pred odchodom do hôr pamätať. Pohyb v horách môže byť v takýchto podmienkach mimoriadne nebezpečný.*



zhľadom na uvedené, jednou z možností, ako HZS v rámci prevencie pomáha návštevníkom horských oblastí, je tyčovanie turistických chodníkov pred zimnou sezónou. Tyčovanie vykonávajú každoročne v mesiacoch september – október profesionálni aj dobrovoľní záchranári HZS, ktorí si drevené tyče vysoké vyše troch metrov pripravujú už v lete. Pred tyčovaním rozvezú a roznesú záchranári pripravené balíky tyčí po hrebeňoch a následne osádzajú chýbajúce, resp. vymieňajú staré za nové v jednotlivých etapách v dĺžke niekoľkých kilometrov.

Horská záchraná služba eviduje množstvo záchranných akcií, keď ich príčinou bolo zablúdenie návštevníkov horských oblastí v zimnom období, a to najmä v kombinácii s tmou a hmlou. Pomoc horských záchranárov zo spomínaných dôvodov potrebovala aj dvojica turistov z Izraela. Počas túry vo Vysokých Tatrách stratili orientáciu, zišli z turisticky značeného chodníka a za zníženej viditeľnosti a sneženia nedokázali pokračovať samostatne. Nedokázali sa zorientovať ani po telefonicknej navigácii operátorom HZS. Na základe poskytnutých GPS súradníc im vtedy odišli na pomoc horskí záchranári zo Starého Smokovca. Ako ďalší príklad môžeme uviesť tohtoročnú zimnú záchrannú akciu pod Ďumbierom, kde zablúdila skupina Maďarov po tom, čo opustili tyčové značenie a nedokázali samostatne pokračovať. Cez aplikáciu HZS poslali záchranárom svoje GPS súradnice, čo značne uľahčilo lokalizáciu. Záchranári postupovali na pomoc v dvoch skupinách, prvá od Chaty M. R. Štefánika a druhá z vrcholu Chopku. Prvú trojčlennú skupinu lokalizovali na Rázcestí na Krúpovo sedlo, odkiaľ ich sprevádzali na chatu. Ďalšiu dvojicu maďarských turistov lokalizovali 300 výškových metrov nad rázcestím. Poskytli

im teplé nápoje, zateplili ich a následne s nimi zostúpili na chatu, kde boli ubytovaní.

Nočný pobyt v neznámom zasneženom teréne si už vyžiadal viaceré omrzliny, dokonca aj niekoľko obetí. Na hrebeni Malej Fatry, keď fúkal silný nárazový vietor, snežilo a bola hmla, odbočila skupina siedmich turistov z tyčového značenia a dostali sa do neschodného terénu. Jeden zo skupiny hľadal vpredu cestu a počas hľadania sa pošmykol a spadol dole žľabom. Muž bol po úraze hlavy v kritickom stave. Záchranári sa pokúšali o zabezpečenie jeho vitálnych funkcií, no 34-ročný muž zraneniam podľahol. Na mieste zasahoval aj lekár HZS, ktorý konštatoval smrť. Záchranári telo transportovali pomocou saní a lanovej techniky dole Oštiepkovou muldou až do Vrátnej doliny. Druhá skupina záchranárov pomáhala zvyšným turistom, ktorí by sa bez ich pomoci nedostali samostatne do bezpečia.

V dobrom počasí zvyčajne turisti problém s orientáciou v zasneženom teréne nemajú. No neznámu v zime a počas hmly hrozí blúdenie, resp. zablúdenie v sťažených podmienkach a bez záchytných orientačných bodov. Letné turistické značky či hraničné kamene sú pod hrubou vrstvou snehu. Stopa po predošliach skialpinistoch na hrebeni? Nedúfajte, sneh a silný vietor robia svoje.

V takých podmienkach je jedinou možnosťou zimné tyčovanie. Má pomôcť a pomáha turistom aj lyžiarom orientovať sa v zasneženom teréne a v hmla. Zlepšuje sa tak nielen orientácia, ale aj bezpečnosť návštevníkov (nielen) pred lavínovými poliami.

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

# Nové pohľady na vzdelávacie aktivity v oblasti prípravy žiakov na ochranu života a zdravia

*Náročné poslanie učiteľa pri formovaní sociálnej skúsenosti žiakov, ich schopností predpokladá, že si žiaci osvoja spôsoby činnosti získané učením v škole. Schopnosti sa vyvíjajú pod vedením pedagóga; od neho závisí rozvoj duchovných vlastností a fyzických schopností, ktoré zabezpečujú ochranu životne dôležitých záujmov jednotlivca pred vonkajšími a vnútornými ohrozeniami.*

## Ochrana života a zdravia v školskom roku 2021-2022 v základných školách

Štátne vzdelávacie programy vymedzujú všeobecné ciele škôl a kľúčové kompetencie vo vyváženom rozvoji osobnosti žiakov a rámcový obsah vzdelania. Sú východiskom pre vytvorenie školských vzdelávacích programov škôl, kde sa zohľadnia špecifické regionálne podmienky a potreby. Ciele výchovy a vzdelávania a profil žiaka pre základné školy v oblasti Ochrany života a zdravia vychádzajú z právnych predpisov SR a inovovaných štátnych vzdelávacích programov. Vzdelávacia platforma upravená školami a obsah digitálnych učebníc ovplyvňuje získavanie, zlepšovanie zručností a kompetencií v oblasti efektívnej digitálnej komunikácie školskej mládeže.

### Cielové skupiny

V obsahu učiva Ochrana života a zdravia prevažujú najmä informácie o prevencii, spôsobe ochrany pred mimoriadnymi udalosťami, o poskytovaní bezprostrednej pomoci pri ohrození života, zdravia a majetku. Ich poslaním je umožniť získanie nevyhnutných vedomostí a zručností v sebaochrane a pomoci iným v núdzi.

Upravené sú tak, aby vychádzali zo vzdelávacích štandardov vyučovacích predmetov a špecifických cieľov prierezových tém ako sú napríklad rozvíjanie kompetencií v informatike, odbornej gramotnosti a kritického myslenia, rozvíjanie sociálnych kompetencií, využívanie efektívnych stratégií učenia sa, objavovanie vlastných schopností, uplatňovanie komunikácie, poznanie príčin ohrozenia a ochrany človeka. Zámerom je podľa veku a schopností poskytnúť žia-

kom priestor na aktívne objavovanie, skúmanie, pátranie, interpretácie, riešenie problémov. Rámcové učebné plány stanovujú časové dotácie jednotlivých vyučovacích predmetov podľa ročníkov a tiež počet voliteľných hodín, ktoré si každá škola konkretizuje vo svojom školskom vzdelávacom programe.

Povinnou súčasťou obsahu vzdelávania sú **prierezové tematiky** učiva Ochrana života a zdravia, ktoré sa prelínajú cez vzdelávacie oblasti. Nové možnosti v ich uplatňovaní má každá škola. Môže ich uplatňovať viacerými formami – ako integrovanú súčasť vzdelávacieho obsahu

prierezových tém závisí od tvorcov školských dokumentov, ale aj škola si v rokoch 2021 až 2025 môže doplniť vlastné prierezové témy. Dôležitá je odborná spolupráca s jednotlivými záchranými zložkami IZS.

**Spolu s týmito cieľmi je učivo vo výchovno-vzdelávacom procese na základných školách zamerané najmä na pochopenie systému civilnej ochrany obyvateľstva, športovo-brannú a zdravotnú prípravu, športovú činnosť s výkonnostnými prvkami a športové hry, záujmovú a technickú činnosť na obidvoch stupňoch ZŠ.**

Pre efektívnosť vzdelávania a výchovy aj v podmienkach pandémie sú odporúčané aktivizujúce metódy, napríklad praktické riešenie modelových situácií, simulácie hry s využitím digitálnych prezentácií.

Pedagógovia sa stávajú odborníkmi na orientovanie žiakovo učenia, pomáhajú mu hľadať efektívne cesty k učeniu, okrem iného aj využívaním celej rady povzbudzujúcich vyučovacích metód podnecujúcich predovšetkým myšlienkové procesy žiaka a kooperatívne stratégie výučby.

*Pedagógovia sa stávajú odborníkmi na orientovanie žiakovo učenia, pomáhajú mu hľadať efektívne cesty k učeniu, okrem iného aj využívaním celej rady povzbudzujúcich vyučovacích metód podnecujúcich predovšetkým myšlienkové procesy žiaka a kooperatívne stratégie výučby...*

oblastí vzdelávania a vhodných vyučovacích predmetov, ako samostatný učebný predmet v rámci voliteľných hodín (pri profilácii školy). Vhodná je forma projektu (v rozsahu počtu hodín, ktoré sú pridelené téme) alebo veľmi efektívnou formou kurzu. Nevyhnutnou podmienkou účinnosti a neformálnej realizácie témy je používanie aktivizujúcich, interaktívnych učebných metód. Výber spôsobu a času realizácie prierezovej tematiky je v kompetencii každej školy. Voľba

V učive Ochrana života a zdravia sledujeme jeho podstatu, podľa Jaroslavy Koníčkovej: „Ak chceme žiakov učiť, treba sa zameriavať na dve základné úlohy – na to, čo sa chceme naučiť, ale aj na správny proces učenia sa tohto špecifického učiva.

Nezastupiteľné miesto nadobúdajú doplnkové aktivity s pobytom v prírode s využitím individuálnych cvičení a športov. Podľa odborníkov pre praktizovanie športových a kompenzačných cviče-



ní existuje v tejto oblasti až 38 kategórií pohybových aktivít, o ktorých učitelia telesnej výchovy majú prehľad.

Názory odborníkov civilnej ochrany a krízového riadenia o vzdelaní a príprave učiteľov a žiakov na aktivity v prípade vzniku mimoriadnych udalostí sú rôznorodé. Spomedzi nich patrí miesto odbornej prípravy učiteľov. V tejto oblasti žiaľ dlhodobo absentuje. Prevažná časť učiteľov navrhuje zavedenia samostatného integrovaného predmetu a tiež potrebu jeho praktickej súčasti. Presadzuje sa názov vyplývajúci z obsahu učiva: *Základy ochrany života a zdravia a bezpečnosti v základných školách na II. stupni a na stredných školách Slovenskej republiky*. Obdobne aj pre vysoké školy, najmä pedagogické fakulty, sa odporúča výberový učebný program so zápočtom: *Ochrana života, zdravia a bezpečnosti obyvateľstva alebo Civilná ochrana, krízové riadenie a bezpečnosť obyvateľstva*.

V materských školách a na I. stupni základných škôl sa vzdelávanie a výchova môže uskutočňovať napríklad pod názvom: *Naše cesty ochrany života a zdravia* a obdobne aj praktická časť prostredníctvom didaktických hier. Z týchto návrhov vyplýva aj **úloha upraviť obsah učiva** o nové vzdelávacie prvky. Jednotlivé vzdelávacie prvky by mali byť nastavené tak, aby reflektovali na špecifické potreby pedagóga v závislosti od jeho kariérnej úrovne a ponúkli mu presne tie informácie, ktoré v danej oblasti učiva potrebuje. Väčšia časť učiteľov, ktorí majú odbornú spôsobilosť v oblasti civilnej ochrany, brannej prípravy, kurzov sebaochrany a prežitia a pod. sa **príkláňa k názoru nemeniť názov**. Podľa nich je zodpovedajúci, sú skôr za obsahové zmeny s využitím spomínaných riešení – kurzov, simulačných hier a modelových situácií v teórii a cvičení, nácvikov, športovo-branných hier v praxi.

**Posúďme spoločne: akými formami a metódami prebieha vzdelávanie a príprava detí a mládeže v rámci prierezového učiva v jednotlivých predmetoch v danej oblasti? Aký je systém vzdelávania a prípravenosti učiteľov na zvládnutie tejto problematiky so žiakmi?**

Určite budete súhlasiť s tým, že všetci s obdivom a poctou hodnotíme výkon členov záchranných jednotiek z jednotlivých zložiek integrovaného záchranného systému počas mimoriadnych udalostí práve v tomto zložitom období, keď záchrániari vychádzajú na zásahy do ohro-



„Učiteľ musí byť zapálený a láskavý,“  
tvrdia ocenení pedagógovia v SR 2020

zených miest a obcí k obyvateľstvu. Pozitívne sme oceňovali výkony jednotlivcov a družstiev počas cvičení a súťaží mladých záchranárov CO. Vážime si tých, ktorí s pomocou digitálnych technológií orientujú pozornosť žiakov na oblasť ochrany života a zdravia; ktorí ponúkajú riešenie simulačných hier s kvalitným obsahom; hry, v ktorých sú žiaci vyzvaní, aby vykonávali akcie, ktoré napodobňujú skutočnú možnú reálnu mimoriadnu udalosť a ohrozenie.

Tí, ktorí pracujú v systéme civilnej ochrany obyvateľstva a aktívne sa zúčastnili riadenia záchranných prác v miestach s mimoriadnymi udalosťami pozerajú na túto činnosť z odborného hľadiska: z hľadiska využitia skúseností pre pedagogickú prax a nielen z pohľadu splnenia cieľov jednotlivých úloh a opatrení, ale zo zreteľa kvality a každodennej poctivej práce. V obsahu odbornej prípravy na odbornú spôsobilosť ich zúčastnenie umožňuje pedagógom a žiakom dostať sa na vyššiu úroveň vedomostí a praktických zručností.

Sme si vedomí toho, že v súčasnom období sa dostávajú do pozornosti komplexné formy v oblasti učiva Ochrany života a zdravia (zatiaľ síce obmedzené situáciou), praktické aktivity, široké spektrum zručností a návykov. V učive Ochrana života a zdravia a počas účelových cvičení, hier a kurzov sa formujú základy budúcej odbornosti, prípravenosti na zvládanie záchranných zručností. V tomto období života detí a mládeže je možné správnymi formami a metódami pripravovať žiakov na zvládnutie úloh sebaochrany a vzájomnej pomoci.

Prostredníctvom uplatňovania tvorivých foriem a metód, nástrojov a prostriedkov neformálneho vzdelávania vo výučbe obsahu učiva Ochrana života a zdravia obohacuje tradičné predmety. Učivo podnecuje u žiakov a žiačok kritické myslenie vo vzájomných súvislostiach

morálne hodnoty, empatiu, dobrovoľnícke aktivity, angažovanosť a zodpovednosť. Predpokladom je rozvoj tímovej spolupráce, prezentačných zručností, odborných znalostí o mimoriadnych udalostiach a spôsoboch ochrany života, zdravia a majetku, životného prostredia (prírodného) technických znalostí a schopností.

Pokusme sa posúdiť tieto problémy učiva **Ochrana života a zdravia** za pomoci nasledovnej schémy na príklade pre žiakov 6. ročníka ZŠ tak, aby boli využité aj pre ostatné vekové skupiny II. stupňa ZŠ:

➤ **V oblasti komunikačných schopností:**

**Úloha pre učiteľa** – na základe zámeru a námetov, vyhľadávať, triediť, spracovávať a využívať informácie a dáta z jednotlivých učebných predmetov a rôznych zdrojov pri ochrane života a zdravia.

**Téma s konkrétnou úlohou:** spracovať a prezentovať jednoduchý projekt riešenia úloh ako napríklad: *Kolektívna ochrana pred účinkami následkov pri mimoriadnej udalosti*.

**Cieľ:** Získať vedomosti a zručnosti v oblasti kolektívnej ochrany.

**Úlohy pre žiakov:**

Vysvetliť a vyber si komunikačný kanál, spôsob podávania informácie z učiva Ochrana života a zdravia k týmto úlohám z ochrany obyvateľstva, pomocou digitálnej knižnice školy.

**Čo rozumieš pod pojmom kolektívna ochrana?**

Popíš, čo je podľa Tvojho názoru evakuácia osôb a ako sa uskutočňuje? **Evaluácia** patrí medzi základné opatrenia kolektívnej ochrany obyvateľstva z dôvodu nevyhnutného časového obmedzenia pobytu obyvateľstva na území ohrozenom účinkami mimoriadnej udalosti. **Územie** môže byť ohrozené mimoriadnymi udalosťami ako napríklad prielomová vlna z vodnej stavby, havária s únikom nebezpečných látok, živelná pohroma povodeň alebo zosuv svahu.

**Aké spôsoby a druhy evakuácie poznáš? Povinnosti obyvateľstva**

**Organizovanú** s využitím evakuačných zariadení, evakuačné zberné miesto, evakuačné stredisko, stanica (miesta) nástupu, výstupu, regulačné stanovište, kontrola, miesto núdzového ubytovania a evakuáciu samovoľnú. **Podľa dĺžky trvania:** krátkodobú do 72

hodín a dlhodobú nad 72 hodín.

Povinnosti obyvateľstva pri evakuácii: plniť nevyhnutné bezpečnostné opatrenia pri opustení bydliska, riadiť sa pokynmi, pomôcť deťom a starším, mať pripravenú evakuačnú batožinu.

### Charakterizuj ochranné stavby úkryty.

**Ochranné stavby** poznáme odolné, plynotesné, jednoduché úkryty budované svojpomocne. Úkryty musia spĺňať ochranné vlastnosti proti tlakovej vlne, ohrozeniu nebezpečnými látkami, požiaru, zatopeniu, radiácii, musia byť vybavené filtráciou, ventiláciou, kanalizáciou, spojením, náradím na vyslobodenie, náradím na zásobovanie energiami.

### Obsah evakuačnej batožiny

**Obsah evakuačnej batožiny** pozostáva z: doklady a osobné cennosti, lieky, zdravotnícke potreby, základné potraviny, pitná voda, predmety dennej potreby a hygieny, prikrývky, spací vak, vrecková lampa, príbory na jedenie, zápalky, náhradná bielizeň, nepremokavý plášť, pre deti hračky, hry.

**Hmotnosť batožiny** by u detí nemala presahovať 15 kg na jednu osobu a u dospelých 25 kg na 1 osobu.

**Zásady správania sa v úkrytoch:** správať sa zodpovedne a riadiť sa úkrytovým poriadkom, dbať na pokyny, neplytváť vodou a potravinami, udržiavať čistotu a poriadok, chovať sa pokojne a vzájomne si pomáhať, nefajčiť a nepoužívať otvorený oheň, elektrické spotrebiče.

Literatúra k tejto téme odporúčaná pre učiteľov a žiakov: *Učebné texty pre 5. – 6. ročník základných škôl, Zväz civilnej ochrany* <https://www.zvazco.webnode.sk/>.

### Obdobne by sme rozpracovali aj ostatné oblasti ako napríklad:

#### ➤ V oblasti identifikácie problémov, v navrhovaní riešenia a formovania praktických schopností:

- rozvíjať schopnosti a zručnosti pri riešení praktických úloh podľa školského programu Ochrana života a zdravia (Schopnosť žiaka je to, čo určuje konanie a čo je podmienkou jeho činnosti.),
  - využívať tvorivosť, nápaditosť, predpokladať a určiť príčinné súvislosti,
  - samostatne podľa inštrukcií pozorovať, experimentovať, odhadovať.
- V oblasti rozvíjania sociálnych kom-

petencií:

- pracovať vo dvojiciach, v skupine, vzájomne si radiť a pomáhať, preberať za seba zodpovednosť,
  - hodnotiť vlastné výkony.
- V oblasti získavania, osvojovania a rozvíjania manuálnych zručností:
- používať správne postupy a techniky pri praktických činnostiach, dodržiavať pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia,
  - využívať učebné a kompenzačné pomôcky,
  - rozvíjať zručnosti pri práci s prostriedkami individuálnej ochrany, pri poskytovaní prvej predlekárskej pomoci, pri plnení úloh pohybu a pobytu v prírode, pri terénnych pozorovaniach,
  - aplikovať teoretické poznatky a skúsenosti v praktických podmienkach.

### Výchova, vzdelávanie a tvorba učebných pomôcok, učebníc, didaktických prostriedkov a digitálnych knižníc

Ide o kontinuálny proces, ktorý v sebe zahŕňa posudzovanie a hodnotenie učebníc z hľadiska súladu s ŠVP, aktuálnosti obsahu, odbornej a vecnej správnosti informácií, didaktického spracovania, veku primeranosti, rozvoja osobnosti a spoločenskej korektnosti. Počas diskusií s rodičmi, napríklad k otázkam športovo-brannej výchovy, často zaznievajú otázky: „*Majú školy a učitelia metodické materiály, príručky a učebné texty, učebnice, digitálne materiály pre oblasť Ochrana života a zdravia, sebaochrana a vzájomná pomoc, pri ohrození živelnými pohromami, ohrození obyvateľstva haváriami s únikom nebezpečných látok, ohrození verejného zdravia a podobne?*“. T. j. súbor učebných pomôcok pre jednotlivé ročníky základnej školy, ktoré by žiakov systematicky s ohľadom na ich vek, schopnosti, pripravovali na rôzne nebezpečné situácie, s ktorými sa môže dieťa stretnúť?

V Českej republike napríklad (pozri [www.zachranny-kruh.cz](http://www.zachranny-kruh.cz)) pre školy vydávajú učebnice, učebné pomôcky a digitálne materiály pod názvom *Ochrana človeka počas mimoriadnych udalostí*, učebné texty a pracovné pomôcky s video materiálmi osobitne pre jednotlivé mimoriadne udalosti. Učebné pomôcky a technické prostriedky, ktoré by znázorňovali obsah učiva Ochrana života a zdravia v rámci výchovno-vzdelávacie-

ho procesu v školách nemáme. Existujú metodické materiály, ktoré si školy spracovávajú sami v rámci školských programov. To znamená, že na školách, kde ich nemajú, sa nevyužívajú pre všetkých žiakov. Centrálné nám tieto pedagogické učebné materiály pre pedagogické fakulty VŠ a učiteľov chýbajú. V budúcom období je potrebné vydať učebnice, metodické materiály s učebnými textami a pracovnými učebnicami pre žiakov, vytvoriť textové pomôcky, obrazy, trojrozmerné predmety a pripraviť didaktickú techniku včítane informačných a komunikačných technológií.

### Príklad metodických pomôcok na riešenie praktických úloh:

Textový, tabuľkový a grafický **metodický dokument** (scenár) *Zámer a námet riešenia mimoriadnej udalosti* s postupom pre prostredie školy a okolia, územie, ktoré môže byť ohrozené mimoriadnymi udalosťami (závisí od odbornosti a na tvorivosti učiteľov):

- video modelová situácia s programom simulačného výučbového centra (SVC) zložiek IZS alebo odboru krízového riadenia, mapy, zakresľovanie meteo situácie,
- počítač, videokamera, mapy, (úlohou SVC je do výučby postupne zapájať progresívne pedagogické a metodické postupy, technologické prostriedky simulačnej a virtuálnej výučby s myšlienkou organického prepojenia teoretickej prípravy a praxe.) Takýto prístup sme videli na konferenciách v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, na VŠ bezpečnostného inžinierstva v Košiciach s trenažermi na nácvik postupov s desiatkami rôznych aplikácií – výkladové, interaktívne, interaktívne tabule a projekory s požadovanou projekčnou vzdialenosťou, školské hlasovacie zariadenia pre hodnotenie postupov.
- cvičenia, nácviky počas video kurzov a tréningov záchrannárskych zručností na simulátoroch,
- slovník: terminologický slovník civilnej ochrany a krízového riadenia dostupný – REVUE CO, a Zväz civilnej ochrany, (k dispozícii Zväz civilnej ochrany Východ).

### Pracovný postup (textový, tabuľkový, grafický):

- analýza navrhnutého problému podľa modelovej situácie a riešenia pracovného postupu žiakmi,

- ↪ riešenie problému – návrh konkrétnych úloh pre skupiny a jednotlivcov s časovým harmonogramom,
- ↪ realizácia – plnenie konkrétnych úloh jednotlivcami a skupinou jednotlivých tried,
- ↪ overovanie správnosti a funkčnosti riešenia navrhovanej modelovej situácie,
- ↪ prezentácia a obhajoba práce vedúcim skupiny žiakov a jej členmi podľa uložených postupov.

### Kurzy pre školy a učiteľov

MV SR, sekcia krízového riadenia organizuje kurzy na získanie odbornej spôsobilosti, kde je oblasť vzdelávania. Zväz civilnej ochrany Východ začína organizovať kurzy: *Príprava škôl a školských zariadení na mimoriadne udalosti*, s tematikou ochrany človeka pred účinkami mimoriadnych udalostí. Zároveň vydá učebné texty pre jednotlivé ročníky základných škôl a učebnicu pre pedagógov *Civilná ochrana a krízové riadenie*. Prvý diel už vyšiel v októbri 2020 a je k dispozícii vo Zväze civilnej ochrany Východ. Pre starostov obcí sú k dispozícii dištančné kurzy k plánom ochrany obyvateľstva. Pri tejto úlohe bude spolupracovať zo Zväzom miest a obcí SR, jeho sekciami verejnej správy a vzdelávania, kultúry a športu ZMOS. Úlohou združenia nie je vstupovať do riešenia individuálnych problémov jednotlivých miest a obcí, ktoré sú zriaďovateľmi škôl, ale presadzovať oprávnené záujmy na rozvoj územnej samosprávy do legislatívnych predpisov.

### Odbornú spôsobilosť organizuje sekcia krízového riadenia MV SR.

Na úseku civilnej ochrany obyvateľstva ju ustanovuje § 18a zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov, podrobnosti vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 7/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na úseku civilnej ochrany obyvateľstva. Odborná spôsobilosť je súhrn teoretických vedomostí a praktických zručností, ktoré sú potrebné na:

- vypracovanie a aktualizáciu plánu ochrany

obyvateľstva,

- vypracovanie a aktualizáciu plánu ochrany zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti,
- **vzdelávaciu činnosť na úseku civilnej ochrany.**

**Cieľová skupina:** zamestnanci štátnej správy, samosprávy (samosprávnych krajov, zriaďovatelia a zamestnanci ich zariadení), právnické osoby a fyzické osoby – podnikatelia, inštitúcie, organizácie a zložky záchranného systému, zamestnanci škôl vykonávajúci činnosť v systéme civilnej ochrany, kultúrnych zariadení, (galérie, múzeá), zamestnanci zdravotníckych zariadení a zariadení sociálnej starostlivosti VÚC, živnostníci a zamestnanci súkromných organizácií a vzdelávacích inštitúcií. **Kontaktné osoby** pre ďalšie informácie ohľadne získania odbornej spôsobilosti na úseku civilnej ochrany obyvateľstva sú **na webovej stránke MV SR, v sekcii krízového riadenia MV SR.**

V spolupráci s MŠVV a Š v spolupráci s ŠPÚ a jeho metodickými pedagogickými centrami v krajoch bude pre učiteľov dištančnou formou poskytnutý v II. polroku 2021 výučbový program: *Ochrana života a zdravia*, spolu s učebnými textami pre ročníky 1 – 2, 3 – 4, 5 – 9 základných škôl a učebnými textami pre učiteľov.

Positívne hodnotíme, že obsahom pripravovaných materiálov pre učivo Ochrana života a zdravia na pomoc učiteľom je, že žiak, ktorý:

- tvorivo skúma súvislosti, hľadá vhod-

*Cieľom vzdelávacích aktivít je žiak, ktorý:*

**dokáže si stanoviť ciele pri ochrane života zdravia, hodnotí svoje výsledky aktívne, pristupuje k ich uskutočneniu, napríklad pri požiari v areáli školy**

**je flexibilný a schopný prijať a zvládnuť aj navrhované inovatívne zmeny pri plnení konkrétnej úlohy počas modelovej situácie, napríklad evakuácie školy, usmerňovaní evakuačnej trasy**

**chápe podstatu ochrany života a zdravia a zvažuje svoje predpoklady pre splnenie svojej úlohy, ktorou ho kolektív poveril, napríklad informovať o ohrození nebezpečnou látkou a ochrane dýchacích ciest pri ohrození nebezpečnou látkou**

**dokáže získať a využiť informácie o riešení pri poskytovaní sebaochrany a vzájomnej pomoci, pri ohrození mimoriadnou udalosťou, napríklad pri pomoci v prípade úrazu – zlomeniny ruky a improvizovaného ošetrovania**

né riešenie problému. Materiály: *Príčiny ohrozenia, Prevencia úrazov a chorôb*,

- aktívne zapája všetky zmysly a nesie zodpovednosť za výsledky konkrétnej modelovej situácie, vytrvalo s cieľom dokončiť navrhnuté úlohy, *Naša cesta k úspechu*,
- komunikuje a spolupracuje v určenej konkrétnej skupine, nachádza si svoje miesto a rozhoduje, rozhoduje o tom najcennejšom – záchrane života a ochrane zdravia, Vysielač: *Mladý záchranár, Bádateľ*,
- vytvára si nadhľad a chápe súvislosti z rôznych predmetov a oblastí,
- pod vedením pedagóga analyzuje a rieši problémy v prepojení s reálnym životom,
- čo je podstatné, pred kolektívom prezentuje výsledky svojej práce na základe uloženej úlohy a lebo postupu.

**Čo je však veľmi dôležité,** že dokáže kriticky zhodnotiť informácie a ich zdroj, tvorivo ich spracovať a prakticky využívať. Uvedomuje si rozdiel medzi reálnym a virtuálnym svetom, ktorý priniesla korona kríza. Poznáva pri jednotlivých riešeniach ich klady i zápory a uvedomuje si aj potrebu zvažovania úrovne ich rizika.

### Štátny a školský vzdelávací program v prospech učiva Ochrana života a zdravia

V rámci inovovaného štátneho vzdelávacieho programu školy dostali možnosť rozdeliť si učebný obsah v rámci

*Zmena myslenia učiteľa sa výrazne prejaví práve v procese vyučovania vyhľadávaním a používaním takých foriem a metód práce, aby sme stimulovali rozvoj poznávacích schopností žiakov, rozvíjali ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť...*



## Učivo Ochrana života a zdravia v rokoch 2021 až 2025

V základných školách sa bude realizovať prostredníctvom učebných predmetov Štátneho vzdelávacieho programu a samostatných organizačných foriem vyučovania – praktických účelových cvičení *Bezpečnosť a ochrana života, zdravia obyvateľstva* a didaktických hier *Cestami ochrany života a zdravia*.

celého stupňa pri zachovaní postupnosti jednotlivých vzdelávacích štandardov, hlavne v oblasti vnútornej logickej štruktúry, veku primeranosti žiakov a celkového počtu vyučovacích hodín jednotlivých učebných predmetov. Súčasne inovácia učebného obsahu priniesla väčšiu prehľadnosť a logickejšiu nadväznosť jednotlivých učebných prvkov, čím sa znížil aj ich rozsah.

V nami posudzovanom období je veľmi dôležité venovať pozornosť práve novým formám a metódam vzdelávania a s využitím učebných pomôcok, učebníc a didaktických prostriedkov. Medzi základné školy, kde sa didaktické informačné prostriedky kvalifikovane využívajú patria: Základná škola s materskou školou Francisciho ul. Poprad, Základná škola Grundschule, Hradné námestie Kežmarok, Základná škola na Belehradskej ulici číslo 21 Košice – má 30 tried, ktoré navštevuje 679 žiakov. V súčasnosti majú žiaci k dispozícii štyri moderné počítačové učebne s výpočtovou technikou a dve multimediálne učebne – odborné učebne prírodovedných predmetov sú vybavené modernými IKT prostriedkami.; Základná škola Kudlovska, Humenné, Základná škola J. Švermu, Humenné a iné.

Zmena myslenia učiteľa sa výrazne prejaví práve v procese vyučovania vyhľadávaním a používaním takých foriem a metód práce, aby sme stimulovali rozvoj poznávacích schopností žiakov, rozvíjali ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Našou úlohou nie je naučiť žiaka rýchlo a cieľavedome robiť, naša úloha je priviesť ho k tomu, aby sám chcel cieľavedome robiť a vyhľadával pri tom našu pomoc. Musíme mu pomôcť

nájsť poriadok v poznatkoch, ktoré chceme, aby si osvojil, pripraviť mu prostredie, v ktorom môže sám nájsť odpovede na otázky, ktoré riešime.

Navrhujeme nasledovný príklad, ktorým je zovšeobecnenie poznatkov z jednotlivých základných škôl.

### Príklady aktivizujúcich metód v učive Ochrana života a zdravia

**Medzi aktivizujúce metódy patria:**

1) dialogické (diskusné) metódy, 2) metódy skupinového vyučovania a kooperatívneho učenia, 3) projektové metódy, 4) metódy rozvíjajúce kritické myslenie, 5) prípadové metódy (vrátane situačnej metódy), 6) hranie rolí (dramatizácia, inscenačné metódy), 7) simulačné metódy, 8) metóda objavovania a riadeného objavovania, 9) výskumné metódy (učenie riadené učiteľom, výklad učiva, kladenie otázok, cvičenie a príklady, ukážky diskusie, kooperatívne skupiny, riadené objavovanie, dohody učiteľa so žiakmi, hranie rolí, projekty, výskumné aktivity žiakov, seba hodnotenie žiakov, učenie riadené žiakom), 10) didaktické hry.

V nasledujúcom texte uvádzame vybrané aktivizujúce metódy vhodné pre výučbu problematiky učiva na II. stupni ZŠ.

1. dialogické (diskusné) metódy,
2. metódy skupinového vyučovania a kooperatívneho učenia,
3. projektové metódy,
4. metódy rozvíjajúce kritické myslenie.

**Podrobne pozri: PhDr. Ľubica Bagalová, PhD. Aktivizujúce metódy výučby v globálnom rozvojom vzdelávaní. (lubica.bagalova@statpedu.sk).**

Názov si určuje a spresňuje každá škola individuálne podľa školského vzdelávacieho programu, jeho obsahu a organizačných foriem. Ochrana života a zdravia integruje postoje, vedomosti a schopnosti žiakov zamerané na ochranu života a zdravia pred účinkami mimoriadnych udalostí a počas mimoriadnych situácií, podobne aj pri pobyte a pohybe v prírode, ktoré môžu vzniknúť vplyvom nepredvídaných skutočností ohrozujúcich bezpečnosť človeka a jeho okolie. Obsah učiva je predovšetkým orientovaný na zvládnutie situácií vzniknutých vplyvom priemyselných a ekologických havárií, dopravnými nehodami, živelnými pohromami a prírodnými katastrofami. Zároveň napomáha zvládnuť nevhodné podmienky v situáciách vzniknutých pôsobením terorizmu, násilia voči obyvateľstvu.

Pôjde o nasledovný obsah doplnený o nové poznatky a skúsenosti. K pôvodnému obsahu prierezového učiva sa pridajú voliteľné tematické oblasti. Programy s obsahom: Plnenie úloh a opatrení ochrany obyvateľstva počas mimoriadnych udalostí a mimoriadnej situácie – civilná ochrana, zdravotná príprava, pohyb a pobyt v prírode, technické činnosti a športy. Bude nadväzovať takzvaný zdieľaný tematický blok s diferencovaným obsahom pre jednotlivé vekové kategórie detí:

1. prevencia rizík, dodržiavanie zásad opatrnosti a preventívneho správania sa, pochopenie dôležitosti vedieť obstať v situácii ohrozenia samostatne, v tematickej oblasti: Sebaochrana a vzájomná pomoc, prevencia ohrozenia.

*Cieľom je rozvíjať u žiakov vedomosti o ohrození, schopnosť odhadnúť riziko a vyhnúť sa mu, posilňovať ich zodpo-*



vednosť za vlastné zdravie a bezpečnosť. Doplňenie tejto oblasti sa bude týkať hlavne osobného bezpečia a podpory ochrany duševného a fyzického zdravia. Do tejto tematickej časti budú zaradené aj otázky prevencie psychických onemocnení a násiliu voči sebe a ostatným.

- vytváranie podmienok na rozvoj žiackych schopností adekvátne sa chovať v prípade vzniku mimoriadnych udalostí počas varovania obyvateľstva a vyhlásenej evakuácie.

Žiaci v tejto tematickej oblasti charakterizujú nebezpečenstvá vzniku mimoriadnych udalostí a ich možné následky na zdravie a životy ľudí, majetok a životné prostredie, spôsoby sebaochrany a vzájomnej pomoci.

- docieľiť, aby žiaci pochopili tému: Integrovaný záchranný systém, jeho význam. Jeho úloha pri záchranných prácach. Našou úlohou je nadviazať na vedomosti získané z témy: Mimoriadne udalosti – príčiny, prevencia a následky.

Žiaci v tejto tematickej oblasti poznajú príčiny a následky mimoriadnych udalostí s únikom nebezpečných látok. Vedia vysvetliť základné charakteristiky nebezpečných látok. Získajú vedomosti o ich šírení a spôsobe ochrany. Zoznámia sa s príčinami havárií a aké ohrozenia sú na území, kde žijú a pracujú ich rodičia. Vedia vysvetliť základné charakteristiky

mimoriadnych udalostí spôsobených prírodnými vplyvmi a človekom. Navštívia si spôsob ochrany pred radiačnými haváriami a ohrozením biologickými a chemickými látkami s využitím praktickej príručky: Čo robiť pri teroristickom útoku a použití nebezpečných látok. Na príkladoch vedia vysvetliť zásady prevencie pred úrazmi a bezpečného správania sa.

#### Výstupy z oblasti učiva technických činností a športov:

- vedieť zaobchádzať so vzduchovou puškou, bezpečnosť pri streľbe.
- viazanie uzlov, bezpečnosť pri lezení, prekonávaní prekážok a práca s lanom. Zdolávanie prekážok v lanovom centre a na lezeckej stene.
- bezpečnosť pri športoch na vode a vedieť poskytnúť pomoc topiacim sa.
- psychologická pomoc a zvládanie záchranných činností počas ohrozenia obyvateľstva.
- motoristické športy a bezpečnosť pri ich vykonávaní.
- rádioamatérska a spojovacia činnosť.
- Modelárstvo – lodné, letecké, rádioamatérske, raketové.

Dôležité je, aby si učitelia v učive Ochrana života a zdravia vedeli stanoviť pravidlá, ktoré budú záväzné tak pre nich, ako aj pre žiakov. Postup navrhujeme pri každej tematickej oblasti ochrany obyvateľstva pred účinkami mimoriadnych udalostí nasledovne:

- pedagóg najskôr zoznámi žiakov

s navrhovanou metódou, už predtým prebranou témou na jednotlivých predmetoch,

- napiše tému alebo otázku prostredníctvom interaktívnej tabule tak, aby ju každý žiak dobre videl, a pochopil napríklad: *Vznik mimoriadnej udalosti – výbuch nádrže s únikom nebezpečnej látky s následným ohrozením okolia a ľudí,*
- požiada žiakov o ich nápady, myšlienky a asociácie,
- zdržuje sa vlastného prejavu, nechá hovoriť len žiakov aj za prítomnosti odborníkov CO a HaZZ t. j. len účastníkov, z jednotlivých skupín
- v prípade, že sa nápady opakujú, stimuluje žiakov k príkladom z iného uhla pohľadu, už aj za prítomnosti odborníkov položia doplňujúce otázky – výsledky z diskusie sa použijú ako východisko pre ďalšie premýšľanie alebo riešenie problému záchranných prác, varovania a informovania obyvateľstva, organizovanie evakuácie a podobne.

Základné pravidlá tejto metódy podľa PaedDr. Moniky Reiterovej sú nasledovné:

- zákaz kritiky alebo akéhokoľvek hodnotenia prinášaných nápadov, či už zo strany zúčastnených žiakov, hostí alebo zo strany učiteľa,
- uvoľnenie fantázie – napomáha vedomiu, že nápady nebudú kritizované,
- vzájomná inšpirácia – prínosná je práca v skupinách,
- tejto metóde sa venujeme po celú dobu, ktorú sme si vopred stanovili – najlepšie nápady prichádzajú vo chvíli, keď si myslíme, že nás už nič nenapadne.

**Na záver:** Po skončení zamestnania, hodiny nezabudneme východiská jednotlivých pracovných skupín oceniť verejne a poďakovať tak, aby sme povzbudili žiakov za ich celkový prístup, všetky nápady a aktivity.

**Ľubomír BETUŠ**

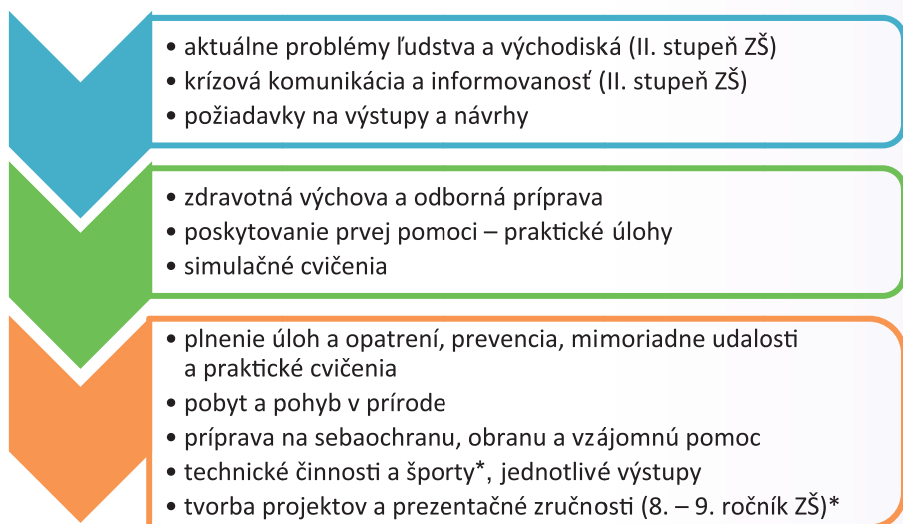
OZ Zväz civilnej ochrany

Ilustračné foto: (st) a Internet

#### Literatúra:

- RNDr. Eva Šestáková, Stav a rozvoj funkčnej gramotnosti, matematická a čitateľská gramotnosť. Zborník z konferencií. Štátny pedagogický

#### Pre II. stupeň základnej školy:



\*Cieľ: naučiť sa prezentovať svoju prácu písomne aj verbálne s použitím informačných a komunikačných technológií a simulačných programov PC

ústav, Bratislava 2009.

- [2] Judita Henešová, Mgr. Oľga Bendíková Mgr. Tomáš Trudič, PhD. Rozvoj koordinačných schopností žiakov v primárnom vzdelávaní. Metodicko-pedagogické centrum Bratislava 2014, ISBN 978-80-8052-608-5.
- [3] Juraj Komora, Nina Kozárová: Vzťah výkonovej motivácie a veku žiakov Katedra pedagogiky Pedagogickej fakulty Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre, PEDAGOGIKA.SK, roč. 10, 2019, č. 3.
- [4] Jaroslava Koničková: Internetový portál o vzdelávaní a seba rozvoji. EDUWORLD.sk.
- [5] Mária Janovčíková: Prierezové témy a ich implementácia v edukačnom procese vidieckej školy. Banská Bystrica 2014, Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11, 850 01 Bratislava.
- [6] Oľga Bogová, Rozvíjanie praktických zručností žiakov základnej školy, Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe Banská Bystrica 2015. Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11, 850 01 Bratislava.
- Inovované štátne vzdelávacie programy pre základné školy – Štátny

pedagogický ústav Bratislava . Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR inovované Štátne vzdelávacie programy (ŠVP) pre základné školy pre primárne vzdelávanie a nižšie stredné vzdelávanie (ISCED 1 a ISCED2).

- Dodatok č. 7 a 8 ŠPÚ , Upravené rámcové učebné plány a vzdelávacie štandardy na odstránenie dôsledkov mimoriadneho prerušenia školského vyučovania v školách v školskom roku 2019/2020 pre školy spolupracujúce so Štátnym pedagogickým ústavom“
- Zákon NR SR č. 596/2003 Z. z. o štátnej správe v školstve a školskej samospráve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Vyhláška Ministerstva školstva Slovenskej republiky č. 320/2008 Z. z. o základnej škole v znení neskorších predpisov Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky . ŠVP pre základnú školu schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR dňa 6.2.2015 pod číslami 2015-5129/1758:1-10A0 pre prvý stupeň základnej školy 2015-5129/5980:2-10A0 pre druhý stupeň základnej školy.
- Učivo „Ochrana života a zdravia“ má

niekoľko špecifiká a odlišností od ostatných vyučovacích predmetov v základnej škole. Štátny pedagogický ústav, Bratislava 2015

- Smernica MŠ vedy výskumu a športu SR č.33/2020 o didaktických prostriedkoch, ktorou sa upravuje postup MŠ V V a Š SR a priamo riadených organizácií pri výbere a posudzovaní didaktických prostriedkov.
- Základy bezpečnosti ochrany života a zdravia. «Основы безопасности жизнедеятельности» для учащихся 4 – 8 класса, 8 – 11 класса, на учебный год 2018 – 2019 . Internet : Образовательная социальная сеть, nsportal.ru
- А.Т.Смирнов, В.О.Чренников А. Т. Смирнов Б. О. Хренников «Основы безопасности жизнедеятельности », Учебник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений (Dostupné na webovej stránke Министерство по чрезвычайным ситуациям Российской Федерации). Образовательная социальная сеть nsportal.ru
- Содержание курса (8 – 11 классы) Основы безопасности личности, общества и государства. Основы комплексной безопасности.

*Nezastupiteľné miesto nadobúdajú doplnkové AKTIVITY s POBYTOM V PRÍRODE s využitím individuálnych CVIČENÍ A ŠPORTOV. Podľa odborníkov pre praktizovanie športových a kompenzačných cvičení existuje v tejto oblasti až 38 kategórií ПОХИБОВЫХ АКТИВІТ, o ktorých učitelia telesnej výchovy majú prehľad...*



# O možnom ohrození detí materskej školy počas pobytu vonku

Časť 2.

*O pozitívnych účinkoch prírody na detský organizmus sme písali v revue Civilnej ochrany 1/2019. Príroda plní funkciu nielen estetickú, ale i kognitívnu. Úžasná je najmä v tom, že ju deti dokážu vnímať všetkými svojimi zmyslami. Ak máme v regióne hoci len malý kúsok lesa, je dobré, aby v ňom trávil čo najviac času a objavovali v ňom všetky skryté tajomstvá. Treba mať však na pamäti, že príroda je spojená aj s rôznymi nástrahami a rizikami, ktorým malí zvedavci nedokážu odolať. Pretože ich zvedavosť pri spoznávaní sveta je bezhraničná. Pre nás dospelých to znamená, že musíme mať oči na stopkách a samozrejme, musíme predvídať. Aby deti dokázali odolávať nástrahám, musíme ich usmerňovať a upozorňovať. Je pravdou, že za neustálym usmerňovaním stojí riadna dávka trpezlivosti a energie. Ale nie je to však zbytočná cesta, pretože vďaka takémuto prístupu môžeme neraz ochrániť život a zdravie dieťaťa. V predchádzajúcom čísle revue sme svoju pozornosť sústredili na jedlé a jedovaté bobule. Táto časť bude venovaná jedlým, nejedlým a jedovatým hubám.*



Od skorej jari do neskorej jesene je hubárska sezóna v plnom prúde. Čo sa týka nášho regiónu – Malých Karpát, je považovaný za raj hubárov. Preto aj naša materská škola v rámci pobytu vonku realizuje časté vychádzky do CHKO Malé Karpaty, kde okrem iného patrí aj spoznávanie a rozpoznávanie jedlých, nejedlých a jedovatých húb. Táto téma, ktorej sa v tomto čísle venujeme, je zakotvená aj v Štátnom vzdelávacom programe pre materské školy.

Hovorí sa, že všetky huby sú jedlé, no niektoré iba raz. Preto, aby nedošlo k omylu s fatálnymi následkami, upriamime pozornosť predovšetkým na tie huby, pri ktorých by mohlo prísť k omylu. Národné toxikologické informačné centrum /NTIC/ v letnom a jesennom období zaznamenáva niekoľko desiatok otráv hubami. Huby patria k obľúbeným pochutinám. Mnohokrát spestrujú náš jedálny lístok. Majú v sebe nízku energetickú hodnotu, ale napriek tomu majú vyso-

kú výživovú hodnotu. Pre ľudský organizmus sú však ťažko stráviteľné. Z tohto dôvodu nie sú vhodné pre deti. Podľa detskej gastroenterologičky MUDr. Ivety Čiernej, PhD. deti by do troch rokov vôbec nemali huby jesť a podľa niektorých odporúčaní by ich nemali konzumovať ani deti do 10 rokov. Jedným z hlavných dôvodov, prečo by nemali deti a dokonca aj starí ľudia konzumovať huby je najmä ten, že huby obsahujú väčšie množstvo nestráviteľného polysacharidu chitínu. Ani jedna zo spomínaných skupín nemá taký odolný organizmus.

Hubárčenie u našich detí patrí k tým mimoriadne obľúbeným aktivitám. Radosť z nájdenia húb je nekonečná. Svojím nájdeným úlovkom sa pochvália nielen svojim kamarátom, ale i nám učiteľkám a samozrejme svojim rodičom. Aby sme sa naozaj presvedčili, že nájdená huba je naozaj jedlá, vždy si pomáhame atlasom húb, ktorý ma materská škola k dispozícii. Podľa znakov huby a obrázka v atlase deti dokážu identifikovať, o akú hubu ide. Spoločne si hubu pomenujeme. Ak sa jed-

ná o hubu jedlú, šťastlivec svoju hubu vloží do košíka. Ak sa jedná o nejedlú alebo jedovatú, ponechávame ju na mieste nálezu. V aktivite pokračujeme dotedy, dokým nenaplníme košík hubami, o ktorých už vieme, že sú na 100 % jedlé. Ale pozor: atlas húb môže slúžiť skutočne iba k orientačnému určeniu, k presnému určeniu je treba odborných a praktických skúseností.

**Muchotrávka tigrovaná je prudko jedovatá huba** z čeľade muchotrávkovitých. Vyskytuje sa najmä v ihličnatých lesoch, zriedkavejšie v listnatých na vyhriatych a slnkom presvetlených miestach od augusta do septembra. Typickým znakmi pre muchotrávku sú kloúk/plodnica s priemerom 60 – 120 mm.



Muchotrávka tigrovaná  
(Amanita pantherina)



Jeho tvar je takmer guľovitý, neskôr pologuľovitý a napokon plocho rozprestretý. Sfarbenie má bleдохnedé, žltohnedé alebo olivovo sivohnedé. Stred býva často tmavší, pri okraji je bledší a ryhovaný. Počas vlhkého počasia je mierne slizký, pokrytý bielymi bradavkami. Tie sú najskôr usporiadané do sústredných kruhov, neskôr sú nepravidelné. Hlúbik je 5 – 20 mm hrubý, biely, v dolnej časti zhrubnutý iba do nepatrnej hľuzy, často nezhrubnutý a valcovitý, naspodku nad hľuzou máva ostrý alebo častejšie tupý golierik, nad ktorým sú v niekoľkých radoch krúžkovito usporiadané šupinky, ktoré často splyvajú vedno. Ináč je hlúbik hladký, hodvábnne lesklý a pomerne štíhly, 6 – 15 cm dlhý, onedlho vnútri dutý, vo hornej tretine ho objíma zväčša chabý, v dospelosti ovisnutý alebo šikmo zavesený prsteň, ktorý na vrchnej strane nie je rozbrázdnený, ale hladký a niekedy chýba, lebo prsteň ostane pri roztvorení klobúka visieť v podobe prischnutých belavých útržkov na jeho okraji. Zriedka je silnejšie vyvinutý a vtedy môže mať aj dvojitý okraj. Dužina je trvalo biela (aj pod pokožkou klobúka), má nenápadnú vôňu a chuť.

**Prejavy otravy:** Je to prudko jedovatá huba, ktorá patrí medzi najjedovatejšie huby vôbec. Otrava prebieha veľmi rýchlo, častokrát už o 30 minút. Po jej požití sa dostávajú tráviace ťažkosti sprevádzané stavom, ktorý sa podobá alkoholovej opitosti. Je to z toho dôvodu, že muchotrávka tigrovaná obsahuje jed mykoatropín. Ten zapríčiňuje podráždenie mozgu. Ďalšie príznaky otravy sú závraty, halucinácie, ospalosť, hlboký spánok alebo bezvedomie. Otravy sa končia smrťou len vo výnimočných prípadoch.

**Neskúsení hubári, ale aj deti si môžu túto prudko jedovatú hubu zameniť za jedlú, veľmi chutnú hubu bedľu vysokú alebo muchotrávku červenkastú.**



Bedľa vysoká (Macrolepiota procer)

Rozlišovacie znaky



**Muchotrávka zelená je celosvetovo považovaná za najjedovatejšie hubu.**

Vyskytuje sa v teplejších oblastiach. Rastie predovšetkým v listnatých predovšetkým dubových a bukových lesoch od júla do jesene. Vzácnejšie sa dá nájsť aj v borovicových lesoch. Oblasť prirodzeného výskytu zahŕňa celý mierny pás Európy a Ázie. Spolu so sadenicami stromčekov bola privezená aj do Severnej Ameriky a Austrálie. Klobúk je široký 60 – 150 mm. Pre mladé huby je typický zvonkovito klenutý, neskôr plocho klenutý, v dospelosti celkom plochý. Sfarbený je do zelenožltá, olivovozelena, olivovosivozelena, olivovohnedasta až do sivobelava. V strede je zvyčajne tmavší, pri okraji bledší. Za sucha hodvábnne až perleťovo lesklý. Za vlhkého počasia lepkavý a matný, hladký, holý, iba zriedkavo s väčším útržkovitým zvyškom celkovej plachtičky.

PharmDr. Silvia Plačková, PhD., MPH, z Národného toxikologického informačného centra Univerzitetnej nemocnice Bratislava upozorňuje, že „muchotráv-

ka zelená má pritom tri výrazne znaky, ktorými sa jasne odlišuje od iných druhov húb. Sú to biele lupene, prsteň a kalich smrti. Aj plávka má biele lupene, ale prsteň a kalich smrti jej chýbajú.“ Prejavy otravy: „Muchotrávka zelená je natoľko zákerná, že prvé príznaky otravy – vracanie a hnačky – sa dostavia najskôr po šiestich až dvadsiatich štyroch hodinách od konzumácie! Obsahuje niekoľko toxínov, z ktorých najjedovatejší je amantín poškodzujúci bunky pečene,“ dodáva PharmDr. Silvia Plačková, PhD., MPH. Celá plodnica obsahuje zmes peptidických jedov, ktoré sa delia na dve hlavné skupiny: falotoxíny a amatoxíny. Tieto toxíny sa rýchlo absorbujú z tráviaceho traktu. Počiatkové príznaky sa však prejavujú až po poškodení väčšieho počtu pečňových buniek (hepatocytov), približne 8 až 48 hodín po požití. V tejto fáze má postihnutý celkové ťažkosti, ako sú: pociťuje únavu, žalúdočnú nevoľnosť, závraty, bolesti hlavy, pocity chladu až mrazenia. Nevoľnosť sa neskôr stupňuje. Nastupujú bolesti žalúdka, ktoré sú sprevádzané silným dávením a vodovými hnačkami. To vedie k dehydratácii organizmu až obehovému zlyhaniu, čo býva hlavne u detí bezprostrednou príčinou smrti. Pokiaľ pacient túto fázu prežije, dôjde (zvyčajne štvrtý deň otravy) k zdanlivému zlepšeniu, pretože sa skončí zvracanie aj hnačky. Pre druhú fázu je charakteristické zlyhanie pečene a prípadne aj obličiek. V prípade silnej otravy prestane pracovať pečeň úplne a nastupuje celková apatia prechádzajúca do bezvedomia. Prejavuje sa tachykardiou, poklesom krvného tlaku a rozšírením očných zreníc. Smrť nastáva v týchto prípadoch obvykle na 4. až 12. deň otravy. Podľa zdroja je otrava smrteľná v 40 až 50 % prípadov. Toxíny muchotrávky zelenej môžu dokonca poškodiť aj plod tehotnej ženy. Vylučujú sa do materského mlieka, prestupujú placentárnou bariérou, takže môžu usmrtiť plod.

Čo sa týka úspešnosti liečby, tá je závislá od množstva požitej muchotrávky a včasného lekárskeho zásahu. Prevoz do nemocnice je nevyhnutný a je potrebný opakovaný výplach tráviacej trubice. Tým sa maximalizuje vstrebávanie toxínov. Literatúra uvádza, že sa podávajú obrovské dávky penicilínu G. Pri včasnom zachytení otravy je možné odstrániť toxíny z krvi. Existuje tak nádej na úplné vyliečenie. Pokiaľ by však prišlo k plnému rozvinutiu ťažkej otravy, po-



Muchotrávka červenkastá (Amanita rubescens Pers.)

stihnutý končí s ťažkými doživotnými následkami, akými sú trvalé poškodenie pečene alebo obličiek.

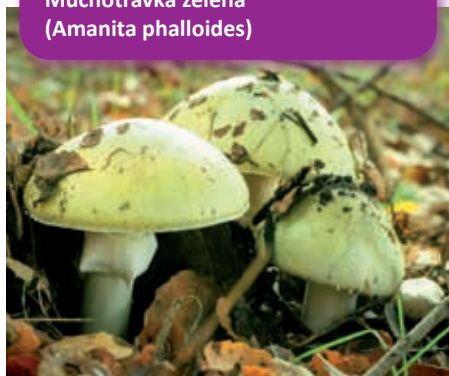
**Muchotrávka zelená sa najčastejšie zamieňa za pečiariku ovčiu, plávku trávovozelenú, plávku zelenkastú, plávku bukovú a čirovku.**

### Hlavné rozlíšenie muchotrávky od plávok a pečiarok

Na rozdiel od plávok a pečiarok typickými znakmi smrteľne jedovatých muchotrávok sú **blanitá voľná pošva, prsteň na hlúbiku a čisto biele lupene. Túto kombináciu znakov nemá žiadna iná huba.**

Neskúsení hubári si môžu zameniť pečiariku ovčiu za bielu formu muchotrávky zelenej, a to muchotrávku bielu. Pretože pečiarika je v mladosti veľmi podobná muchotrávke. Pečiariky majú na hlúbiku prsteň, no chýba im pošva. Lupene sú v mladosti biele, no v dospelosti majú čiernohnedú farbu. **Charakteristickým znakom pečiariky ovčej je žltnutie poranenej pokožky klobúka** a príjemná anízová vôňa.

Muchotrávka zelená  
(Amanita phalloides)



Plávka trávovozelená  
(Russula aeruginea Lindbl. ex Fr.)



**Pre zaujímavosť:** jedlom pravdepodobne pripraveným z muchotrávky zelenej mohol byť zámerne otrávený rímsky cisár Claudius.

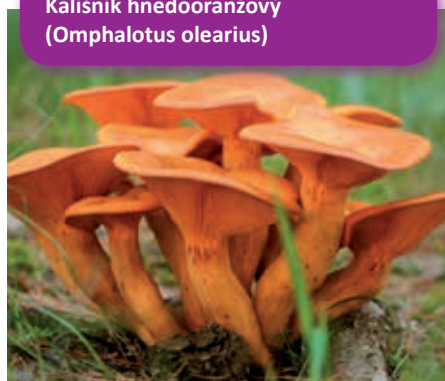
Na následky otravy muchotrávkou zelenou zomrel pápež Klement VII.

**Kališník hnedooranžový** je jedovatá oranžová žiabrovitá huba, ktorá sa pri netrénovanom oku javí podobne ako kuriatko jedlé. Nachádza sa v lesných oblastiach Európy, kde rastie na rozpadajúcich sa pňoch, na zakopaných koreňoch alebo na základni stromov z tvrdého dreva.

Kališník hnedooranžový je druh huby, ktorej klobúk má v priemere 40 – 120 mm, mladá huba je klenutá a takmer stredová s podvinutým okrajom, neskôr býva plocho rozprestretá, v strede vtlačená až lievikovitá, excentrická, s poprehýbaným ostrým okrajom, na žltoranžovom podklade je oranžovohnedo vláknitý, v strede tmavší, niekedy jemne šupinkatý, neskôr holý, suchý, hodvábné lesklý. Lupene sú 2 – 6 mm široké, husté, na ostrí celistvé, v dospelosti zbiehajúce na hlúbik, mladá huba má zlatožlté, neskôr oranžové, v tme modrozeleno svetielkujúce. Hlúbik je 40 – 120 mm dlhý a 7 – 30 mm hrubý, plný, pod klobúkom najhrubší, smerom dolu sa stenčuje, na povrchu jemne plstnatý, matný. Dužina je jemne vláknitá a pružná, žltá až zlatožltá, s ružovkastým odtieňom, za sucha býva belavá. Má nevýraznú chuť a vôňu.

**Prejavy otravy:** je to jedovatá huba, nie však smrteľne, ktorá po zjedení spôsobuje žalúdočné ťažkosti ako sú silné kŕče, zvracanie a hnačky. Otravy sú však len ľahké a nezanechávajú trvalé následky.

Kališník hnedooranžový  
(Omphalotus olearius)



Kuriatko jedlé  
(Cantharellus cibarius)



Podhríb žlčový (Tylopilus felleus)



Hrúb satanský (Boletus satanas)



Ak sa vyberieme na huby, treba zbierať iba tie, ktoré jednoznačne poznáme. Veľa druhov chutných húb patrí medzi **hríbovité**. Charakteristickým znakom pre **tieto huby sú rúrky, ktoré majú na spodnej časti klobúka. Ale pozor, aj medzi hríbovitými hubami je veľa nejedlých a dokonca aj veľmi jedovatých.** Medzi nejedlé s odpornou horkou chuťou patrí podhríb žlčový, ktorý je relatívne hojný a neskúsený hubár si ho môže zameniť s jedlými hríbmami. Typickým znakom je nažltlý hlúbik a šedobiele rúrky.

Naopak medzi výborné jedlé huby patria: hrúb dubový, smrekový, sosnový, všetky druhy kozákov, masliakov a suchohríby. Tieto huby sú mimoriadne chutné a vhodné na rôzne kuchynské úpravy na rozdiel od muchotrávky zelenej, muchotrávky tigrovanej ap. Tieto huby sa radia medzi lupenaté huby a na spodnej časti klobúka majú biele lupene.

**Malá rada na záver...** Ak máme podozrenie na otravu hubami, je nevyhnutné ihneď vyhľadať lekársku pomoc. Netreba nič podceňovať. Čím skôr príde postihnutý k lekárovi, tým väčšia je šanca na záchranu života. Najmä u malých detí.

**Pokračovanie na budúce**

Mgr. Jana ŠIŠKOVÁ  
SMŠ Lienka Smolenice  
Foto: Internet

# Prírodné životobudiče, ktoré našťartujú náš mozog

V predchádzajúcom čísle revue *Civilnej ochrany* sme sa zamerali na byliny a rastliny, ktoré našťartujú náš mozog. V tomto čísle upriamime pozornosť na prírodné životobudiče, po ktoré nemusíme chodiť ani do prírody ani do záhrady. Stačí, ak navštívime kuchyňu, pretože ich nájdeme priamo tam, a to v podobe rôznych druhov korenín.

**M**ozog má pomerne veľkú energetickú spotrebu. Ak ho porovnáme so zvyškom našich orgánov, má suverénne najvyššie nároky, čo sa týka spotreby energie. Podľa autorky Alice G. Walton (<https://www.forbes.sk/povzbudte-vas-mozog-7-sposobov/>) „mozog denne spotrebuje 20 percent našich telesných energetických zásob. A deje sa to najmä pri činnostiach, ako je premýšľanie alebo

učenie sa.“ Netreba zabúdať ani na to, že náš mozog pracuje aj v čase, keď spíme. A ani udržanie tela v dobrej kondícii nie je zadarmo. Preto je potrebné energiu, ktorú náš mozog spotrebuje, neustále dopĺňať. Koreniny, o ktorých budeme v tomto čísle písať, dokážu nielen s naším mozgom, ale aj celým organizmom urobiť hotové zázraky.

## MUŠKÁTOVÝ ORECH /Myristica fragrans/



**Muškatový orech** začal „písať“ svoju históriu už v 6. storočí, kedy sa stal súčasťou karavánového obchodu do Alexandrie. V tomto období sa muškátový orech začal používať v Číne ako prostriedok proti zlému tráveniu. Indovia a Arabi si ho cenili vďaka účinným látkam, ktoré pomáhali pri trávení, pečevných a kožných chorobách.

V 17. storočí sa jeho hodnota vyvažovala striebrom. V súčasnosti je dostupný vo viacerých obchodných reťazcoch.

Muškatový orech je plodom stálezeleného muškátového stromu dorastajúceho do výšky 12 metrov. Strom má tmavozelené oválne listy a malé bledožlté kvety. Prvé plody prinášajú v siedmom alebo ôsmom roku života. Rodia do štyridsiateho roku života.

Patrí ku koreninám, ktoré významne ovplyvňujú naše zdravie, najmä vďaka jeho výživnému obsahu vitamínov, minerálov a organických zlúčenín, ktoré súvisia s éterickými olejmi. Medzi tieto prospešné zložky patria bielkoviny, sacharidy, vláknina, tuk, vitamíny A, B a C, z minerálnych látok sú to draslík, fosfor, vápnik, horčík, sodík, železo a zinok.

## Účinky muškátového orecha na naše zdravie:

- pomáha s nespavosťou a predlžuje trvanie hlbokého spánku
- podporuje trávenie a používa sa na liečbu tráviacich problémov, medzi ktoré patria poruchy trávenia a žalúdočné vredy
- udržuje zdravý mozog – oleje v muškátovom orechu majú terapeutický účinok na prevenciu neurodegeneratívnych chorôb, ako sú Alzheimerova, Parkinsonova
- má protirakovinové účinky

**Muškatový orech patrí medzi halucinogény, resp. narkotiká – vo veľkých dávkach pôsobí jedovato.** Už pri dávkach 5 až 15 gramov dochádza k halucináciám. Dávky nad 25 gramov dokonca môžu viesť ku kóme a smrti.

Po prekročení povolenej dávky sú nasledovné príznaky:

- pocit smädu a silné potenie,
- bolesť hlavy a brucha,
- zrýchlený tep,
- silné alergické reakcie,
- začervenanie a svrbenie tváre,
- sluchové a zrakové halucinácie,
- pocit straty končatín,
- falošný pocit hyperaktivity,
- strach a úzkosť,
- neschopnosť spať.



Zdroj uvádza, že tieto nepríjemné pocity môžu pretrvávajúť po dobu troch dní.

## KLINČEKY /Syzygium aromaticum/



**Klinček**, ľudovo **hrebíček**, poznáme predovšetkým ako sušený, neotvorený kvetný púčik z tropického stromu *Syzygium aromaticum*. Pôvodne sa pestoval výlučne v Indonézii. Svoje pomenovanie dostal podľa svojho vzhľadu pripomínajúceho klinca na zatĺkanie. Jeho história v oblasti liečiteľstva je pomerne dlhá. Klinčeky sú v Ázii známe už viac ako dvetisíc rokov. Keďže majú sladkú a voňavú chuť, čínski dvorania ich žuli dvesto rokov pred našim letopočtom. Dôvod, prečo to robili, bol ten, aby si pri styku s cisárom udržali svieži dych a neurazili ho. V štvrtom storočí nášho letopočtu spoznala klinček aj Európa vďaka arabským obchodníkom, no uplatnil sa až v stredoveku, kedy bola ocenená jeho štipľavá chuť. Tá slúžila najmä na zamaskovanie chuti zle konzervovaných potravín. V súčasnosti

ti táto voľne dostupná korenina má široké uplatnenie nielen v kulinárskej oblasti, ale i v oblasti liečiteľstva.

**Klinček je známy ako anestetikum a antiseptikum. Likviduje baktérie, pôsobí dezinfekčne.** Veľké využitie klinčekov je vo forme olejov, silíc a tinktúr. Obsahuje 20 % silice, množstvo trieslovín, flavonoidy, sliz a olej preto je na mieste, aby sme s nimi narábali opatrne. Klinčeky môžu mať mierne dráždivé účinky. Taktiež obsahujú sacharidy, vlákninu, vitamíny C, E a K, z minerálnych látok obsahujú mangán, vápnik a horčík

#### Účinky klinčeka pre naše zdravie:

- je jedným z najsilnejších antioxidantov,
- posilní organizmus v stave jeho celkovej slabosti alebo pri nervovom vyčerpaní,

- pôsobí ako antidepresívum,
- pri inhalácii dezinfikuje dýchacie cesty,
- lieči prieduškové zápal.
- povzbudzuje činnosť srdca a krvného obehu,
- zlepšujú trávenie, pôsobí proti črevným parazitom,
- zmiernujú bolesť zubov – stačí požiť pár kusov korenia,
- pomáha pri liečbe rakoviny.

Pôsobí ako stimulant a znižuje oxidatívny stres. Fenoly, ktoré klinčeky obsahujú, pomáhajú odstraňovať toxíny a udržiavajú bunky (aj tie mozgové) zdravé. Klinčeky by tiež mali zdvihnúť našu energiu a schopnosť koncentrácie. Olej z klinčekov dokáže do istej miery zvrátiť deficit v pamäti a schopnosti učiť sa.

### ŠKORICA /Cinnamomum/



O prínosoch škorice na ľudský organizmus vedeli ľudia už pred 4 000 rokmi. V starom Egypte poslúžila ľuďom pri liečby mykózy nôh či pri tráviacich problémoch. V období stredoveku bola najpopulárnejšou koreninou na svete hneď po čiernom korení a mala cenu zlata.

Škorica je vnútorná vrstva kôry stromu, ktorý je príbuzný bobkovému listu. Rozoznávame dve základné formy škorice, a to škoricu cejlónsku (*Cinnamomum verum*) a škoricu čínsku (*Cinnamomum cassia*). Zatiaľ čo škorica čínska je tmavšia a silnejšia, škorica cejlónska je svetlejšia, jemnejšia a je označovaná za pravú škoricu.

Obsahuje množstvo organizmu prospešných látok (napríklad železo, kalcium a celé spektrum vitamínov a minerálov).

#### Účinky škorice pre naše zdravie

Škorica je výborným pomocníkom pri koncentrácii. Podľa portálu <https://fitastyl.sk/clanky/vyziva/skorica-nad-zlato>, asociácia skúmajúca chemoreceptory zverejnila štúdiu, ktorá potvrdila, že škorica výrazne stimuluje mozgovú aktivitu. Lekár MUDr. Michal Vilímovský vo svojom odbornom článku píše, že škorica môže pôsobiť ako prevencia neurodegeneratívnych ochorení (Alzheimerova a Parkinsonova choroba), pri ktorých dochádza k postupným (progresívnym) úbytkom tkanív mozgu a strate ich funkcie.

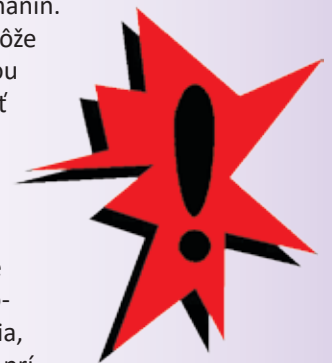
Z ďalších priaznivých účinkov škorice na náš organizmus uvádzame:

- podporuje účinok inzulínu,
- znižuje hladinu celkového a LDL cholesterolu,
- mierne znižuje krvný tlak,
- podporuje pevnosť cievnej steny,
- mierne znižuje zrážanlivosť krvi,
- má antioxidantný, antibakteriálny, fungicídny a relaxačný účinok,
- má karminatívny účinok – podporuje uvoľňovanie črevných plynov,
- podporuje prekrvenie sliznice žalúdka a hojenie peptických vredov.

Škorica obsahuje kumanín.

Nadmerná konzumácia môže spôsobiť problémy s pečťou a obličkami. Pozor by si mali dať ľudia trpiaci cukrovkou, aby škorica príliš neznižila hladinu cukru v krvi. Astmatici a alergici by taktiež mali byť opatrní, pretože vdychnutie tohto jemného korenia spôsobuje kašeľ či problémy s dýchaním. Škoricu by určite nemali používať ľudia, ktorí užívajú lieky na riedenie krvi, prípadne majú problémy s krvácanosťou.

Škorica je typickým korením jesenného a zimného obdobia vďaka svojmu unikátnemu zloženiu. Dokáže prehriať náš organizmus a okrem iného podporuje aj náš imunitný systém.



Mgr. Jana ŠIŠKOVÁ

Foto: Internet

#### Odporúčaná literatúra:

- <https://sk.medlicker.com/1453-skorica-zdravie>
- <https://www.kamzakrasou.sk/lifestyle/zdravie/halucinogenne-korenin-v-tvojej-kuchyni-aka-davka-je-smrtelna-18235>
- <https://zdravopedia.sk/koreniny/muskatovy-orie-sok-5-ucinkov-na-zdravie>
- <https://www.info.sk/sprava/77544/10-byliniek-a-korenin-ktore-podporia-cinnost-vasho-mozgu/>

# Nebezpečné látky

## Fenol



Jedovatá



Dráždivá



Žieravá

### Všeobecný popis

**Názov látky:** Fenol

**Iné názvy:** Benzol, Hydroxybenzén

**UN kód:** 1671

**Číslo ES:** 203-632-7

**Reg. číslo CAS:** 108-95-2

### Klasifikácia nebezpečenstva látky

**H301** – Toxická pri požití.

**H311** – Toxická pri kontakte s pokožkou.

**H314** – Spôsobuje vážne poleptanie kože a poškodenie očí.

**H331** – Toxická pri vdýchnutí.

**H341** – Podozrenie, že spôsobuje genetické poškodenie.

**H373** – Môže spôsobiť poškodenie orgánov pri dlhšej alebo opakovanej expozícii.

### Ďalšie dôležité údaje

Fenol je to tuhá bezfarebná kryštalická látka s charakteristickým zápachom. Za normálnych podmienok tvorí fenol bezfarebné kryštály, ktoré majú niekedy tendenciu sa roztekať.

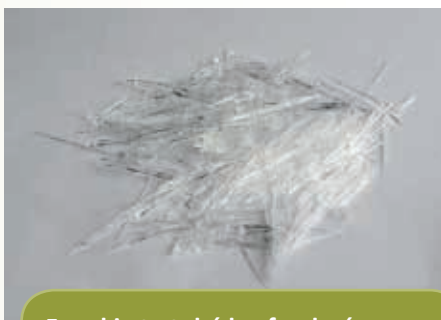
Látka má relatívnu molekulovú hmotnosť 94,11 g/mol.

Teplota topenia je 40,5 °C, teplota varu 181,7 °C a hustota 1 070 kg/m<sup>3</sup>. Rozpustnosť fenolu vo vode je pomerne nízka, ale je možné ju zvýšiť prídavkom silnej zásady (napr. NaOH).

Fenol má silné dezinfekčné vlastnosti, ale pre svoj zápach a jedovatosť (LDLO = 140 mg/kg) sa už na tieto účely nepoužíva.

Na svetle a vzduchu postupne ružovie až hnedne a pôsobením kyslíka zvetráva. Fenol je najjednoduchším zástupcom skupiny aromatických hydroxyderivátov – fenolov.

So vzduchom pary tvoria výbušnú zmes a to DMV = 1,7 obj. perc. a HMV = 8,6 obj. perc.



Fenol je to tuhá bezfarebná kryštalická látka s charakteristickým zápachom

Ukazovateľ pH má hodnotu 6,0.

### Príprava

Najčastejšie sa fenol pripravuje oxidáciou kuménu (izopropylbenzenu):

### Použitie

Používajú sa najmä ako medziprodukt v organických syntézach, ako nevyhnutný materiál pre výrobu bifenuolu, ako dezinfekčný prostriedok na čistenie najmä v pracovniach, pri výrobe lepidiel, impregnačných prostriedkov, farbív, lakov, fermeží, rozpúšťadiel a iné.

Najznámejší predstaviteľ tejto skupiny fenol sa vzhľadom ku svojim antiseptickým účinkom používa na výrobu rôznych antiseptík a liekov. Je počiatočnou surovinou pri priemyselnej výrobe aspirínu, herbicídov a syntetických živíc, napr. bakelitu. Fenol sa používa aj pri výrobe silónu a výbušnín.

Najväčšia časť svetovej produkcie fenolu sa využíva na výrobu fenol formaldehydových živíc a kaprolaktámu. Fenol

je východiskovou surovinou pri príprave mnohých alkylovaných fenolov (krezoly, tymoly), farbív, rozpúšťadiel, zmäkčovadiel a iných látok. Fenol a jeho deriváty sú široko využívané v chemickom priemysle.

**Vďaka biocídnym účinkom** sú prípravky obsahujúce fenol využívané na ošetrovanie materiálov, ktoré treba chrániť pred mikroorganizmami a vznikom slizu – napríklad v priemyslových vodných systémoch a ako dezinfekčný prostriedok. Nachádza sa aj v lekárskejších prípravkoch ako sú prostriedky proti boľeniu v krku a proti kožným chorobám. Chlórované deriváty fenolu sa používajú na ochranu dreva ako dezinfekčné a antiseptické prostriedky a ako prísady do pesticídov.

Kyselina salicylová, prírodná fenolová zlúčenina, je hlavnou látkou pri výrobe acylpyrínu.

Chlórfenol sa využíva v chemickom priemysle ako surovina či medziprodukt pri výrobe pesticídov, vo farmaceutickom priemysle, ako denaturant pre alkohol a ako selektívne rozpúšťadlo pre zušľachtovanie minerálnych olejov.

### Ďalšie zlúčeniny

Od fenolu sa odvodzujú aj ďalšie zlúčeniny:

- benzén-1,2-diol (pyrokatechol),
- benzén-1,3-diol (rezorcinol),
- benzén-1,4-diol (hydrochinón),
- o-; m-; p-krezol (dimetylphenol),
- kyselina pikrová a jej soli (všetky mimoriadne výbušné),
- naftoly.



**Kyselina salicylová, prírodná fenolová zlúčenina, je hlavnou látkou pri výrobe acylpyrínu**



## Fenoly v životnom prostredí

Fenoly a ich deriváty sú široko rozšírené prírodné látky, ktoré sú produkované celou radou rastlín a živočíchov, ale i človekom. Prirodzene sa vyskytujú v mnohých druhoch potravín a tiež v prídavných látkach, ktoré dávajú potravinám farbu, chuť a vôňu. Do skupiny fenolov patria látky prirodzene sa vyskytujúce, ale i človekom vyrobené zlúčeniny. Hoci obsahujú -OH skupinu rovnako ako alkoholy, majú podstatne odlišné vlastnosti.

Okrem už uvedených skutočností v predchádzajúcej časti – fenoly a ich deriváty majú vďaka svojim vlastnostiam aj **negatívny vplyv na životné prostredie**. Primárnym zdrojom expozície sú exhaláty z dopravy (priame emisie a fotochemická degradácia benzénu), metabolizmus živočíchov a rôzne spaľovacie procesy. Z priemyslu sa do zložiek životného prostredia fenol dostáva z výroby a jeho spracovania. Uvoľnenie do odpadovej vody zo závodných jedální, podnikov, ktoré kúria čiernym a hnedým uhlím, z rafinérií, z potrubí a iných zdrojov. Na základe testov zisťovania účinku odpadových vôd s obsahom fenolu na mikroorganizmy sa nepotvrdilo výrazné riziko z výroby a spracovania fenolov.

Obyvateľstvo reaguje citlivo na havárie a požiare, pričom hlavne pri rozsiahlych požiaroch, sa možno často stretnúť s touto látkou pôsobiacou hlavne dominantne pri intoxikácii dýchacích orgánov a senzorickej znečistení ovzdušia spolu s ostatnými spalinami

Látka v plynnom stave môže pôsobiť už od veľmi nízkych koncentrácií a to od 0,1 až 0,5 ppm.

Podľa zdrojov z oblasti zdravia by celoročná priemerná koncentrácia napr. vo veľkých mestách nemala byť väčšia ako 0,03 ppm a krátkodobá 30-minútová expozícia pre obyvateľstvo dokonca na úrovni 0,08 ppm. To si vyžaduje naozaj veľmi citlivé prístroje!

” V potravinách a prípravkoch sa **FENOL** vyskytuje v podobe **POLYFENOLOV** (napr. aj zelený čaj, klinčeky, škorica). Tieto látky organizmus primerane využíva, sú dokonca organizmu **PROSPEŠNÉ A UŽITOČNÉ AKO LÁTKY PROTIZÁPALOVÉ, ANTIBAKTERIÁLNE A ANTIVÍRUSOVÉ**. Takže klinčeky, škoricu, čokoládu, zelený čaj možno veľmi vhodne používať aj v súčasnosti ako prevenciu proti ochoreniu Covid-19.

Pre pracovné prostredie sú samozrejme koncentrácie rádovo vyššie (viď ďalej). Preto je potrebné s nimi narábať veľmi opatrne a tak isto ich sledovať a posudzovať aj v životnom prostredí a to či už v pitnej vode alebo v ovzduší!

Z potravín obsahujú najväčšie množstvo fenolov:

- ☐ potravinové farbivá a príchute (napríklad vanilková, BHA, BHT, TBHQ...),
- ☐ jablká,
- ☐ banány,
- ☐ pomaranče a pomarančový džús,
- ☐ kakao,
- ☐ mlieko a syr,
- ☐ paradajky,
- ☐ arašidy,
- ☐ čokoláda,
- ☐ červené hrozno,
- ☐ vanilínová príchuť,
- ☐ silne aromatizované potraviny,

- ☐ aspirín a výrobky obsahujúce aspirín alebo kyselinu salicylovú.

Tu však treba poznamenať, že v uvedených potravinách a prípravkoch sa fenol vyskytuje v podobe polyfenolov (napr. ďalej aj zelený čaj, klinčeky, škoricu). Tieto látky organizmus primerane využíva, sú dokonca organizmu prospešné a užitočné ako látky protizápalové, antibakteriálne a antivírusové!

Takže klinčeky, škoricu, čokoládu, zelený čaj možno veľmi vhodne používať aj v súčasnosti ako prevenciu proti ochoreniu Covid-19.

### Chemická štruktúra

Sumárny vzorec:  $C_6H_6O$

Štruktúrny chemický vzorec:



### Toxikologické informácie, charakteristické prejavy a hygienické limity

NPFL (priemerná koncentrácia) pre pracoviská: 2,0 ppm, alebo 7,8 mg.m<sup>-3</sup>.

V zmysle Nariadenia vlády SR č.355/2006 Z. z., prílohy č.1. a NV SR č.471/2011 Z. z.



## Všeobecná toxikologická informácia

Látka toxická, žieravá a škodlivá pri vdýchnutí.

### Hasiace prostriedky v prípade požiaru

Vhodné hasiace prostriedky sú: pena, suchý prášok, oxid uhličitý.

Nevhodným hasiacim prostriedkom je vodný prúd.

**Upozornenie:** pri horení sa môžu vyvíjať oxidy uhlíka (oxid uhoľnatý a oxid uhličitý).

### Stabilita a reaktivita

Látka je za normálnych podmienok stabilná. Nebezpečenstvo výbuchu hrozí s látkami: kyselina dusičná a oxidanty. Látku je potrebné uchovávať mimo dosahu tepla a mimo UV žiarenia.

### Charakteristické prejavy po zasiahnutí

U postihnutej osoby môže dôjsť následkom otravy ku dráždeniu očí, kože, nosa a dýchacích ciest. Ich pôsobenie spôsobuje bolesti brucha, únavu, slabosť, zvracanie, dezorientáciu, suchosť sliznic a hrdla a môže privodiť i stratu vedomia. Prejaviť sa môže i kašeľ, edém pľúc. Vysoké koncentrácie fenolov môžu ohroziť schopnosť krvi transportovať kyslík, čo spôsobuje bolesť hlavy, nevoľnosť, modranie končatín a pier. Môže dôjsť až k problémom s dýchaním, kolapsu a následnej smrti. Vysoké opakované expozície môžu spôsobiť poškodenie pečene, obličiek a centrálnej nervovej sústavy. Fenoly majú mutagénne účinky a môžu spôsobovať nepravidelný tep (srdcovú arytmiu).

Do organizmu sa látka dostáva inhaláciou výparov, vstrebávaním pokožkou pri poliatí kože alebo kontaktom so sliznicami a pri náhodnom požití. Rýchlo sa absorbuje, pričom sa časť oxiduje na hydrochinón a pyrokatechol, zvyšok sa oxiduje kompletne. Z organizmu sa vylučuje v priebehu 16 h celé množstvo vstrebávaného fenolu. 80 % sa vylúči obličkami buď nezmenené alebo konjugované s kyselinou glukurónovou a zvyšok sa vylúči dýchaním.

### Opatrenia prvej pomoci

**Po vdýchnutí:** čo najrýchlejšie do-

praviť na čerstvý vzduch, podľa potreby dať umelé dýchanie z úst do úst. V uzavretých priestoroch zabezpečiť prívod čerstvého vzduchu!

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

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

### Ochrana – bezpečnostné upozornenia všeobecne

**P201** – pred použitím sa zoznámte s osobitnými pokynmi.

**P270** – pri manipulácii je zakázané jesť, piť a fajčiť.

**P280** – nosiť ochranné prostriedky.

**P302+P352** – pri kontakte umyť veľkým množstvom vody.

**P305+P351+P338** – pri zasiahnutí očí umyť väčším množstvom vody a vykonať výplach očí.

**P308+P313** – po expozícii a podozrení na intoxikáciu vyhľadať lekársku pomoc.

**Ochrana očí, dýchacích ciest a orgánov:** ochranná maska s filtrom alebo dýchací prístroj s línciou. Na ochranu dýchacích orgánov používame filter typ P3, v prípade prachových častíc, ale v prípade výskytu látky v plynnej forme použijte filter typ A triedy 3 (EN 3181).

**Ochrana rúk:** gumové nepriepustné rukavice.

**Ochrana kože:** gumový ochranný odev (vrátane ochrany nôh).

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

### Dekontaminácia

Dekontamináciu vykonať väčším množstvom vody. Kontaminovanú vodu zachytávať do zberných nádrží. Na odstraňovanie látky možno použiť adsorbent: materiál *Chemizorb*.

### Detekcia látky

Podrobnejšia analýza je náročná a vyžaduje si osobitné analyzátory alebo špe-

cifické detekčné trubičky. Často sa v praxi používa foto-ionizačná detekcia za predpokladu, že látka má dostupný kalibračný údaj a údaj o ionizačnom potenciály látky. Analýzu kvapalín a plynov vykonávajú príslušné kontrolné chemické laboratória civilnej ochrany (Nitra, Slovenská Ľupča, Jasov). Na analýzu je potrebné dodať minimálne 10 litrov plynnej vzorky (odobrať do vzduchu do plynového vaku) alebo podozrivú kvapalinu o objeme minimálne 100 ml (alebo min. 10 g vzorky). Na podrobnú analýzu sa v laboratórnych podmienkach KCHL CO využíva technika GC-MSD (plynová chromatografia v spojení s hmotnostným detektorom) ďalej infračervená spektrometria a Ramanova spektrometria.

### Ekologická informácia

Látka je nebezpečná pre životné prostredie (ryby, dafnie), môže spôsobovať kontamináciu povrchových a spodných vôd určených pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou. Preto je potrebné vždy zabrániť preniknutiu látky do pôdy, vody a kanalizácie. Odpady je potrebné likvidovať v súlade s Nariadením o odpadoch č.2008/98 ES, ako aj v súlade s národnou legislatívou o odpadoch. Látka sa nesmie miešať s ostatným odpadom.

### Prepravné označenie

**UN – kód:** 1671

**Správne expozičné označenie:** Jedovatá pevná látka, organická

**Trieda nebezpečenstva pre dopravu:** 6.1 (jedovate látky)

**Obalová skupina:** II.

### Všeobecné praktické upozornenia

Látka je nebezpečná pre vodu.

Látka musí byť zlikvidovaná ako nebezpečný odpad.

Látka sa vyskytla aj v listovej zásielke.

Látka sa môže vyskytovať v obytných domoch pri prácach spojených so stavebnými úpravami ale aj v starých domoch, bytoch ako výsledok degradácie izolačných látok na báze fenolových živíc.

Látka sa často vyskytuje aj v dyme v súvislosti s požiarimi v priemyselných objektoch.

Látka je senzorycky vnímateľná už pri veľmi nízkych koncentráciách.

Ing. Miloš KOSÍR  
vedúci KCHL CO v Nitre

Foto: Internet

Minimum krízového manažmentu – vybrané kapitoly – dokončenie série

# Umelá inteligencia a jej aplikácia v krízovom manažmente

**Ambíciou autora je v sérii krátkych článkov odkázať na význam vybranej problematiky v rámci témy krízový manažment. Prepojením teórie a praxe vysvetľuje odbornej verejnosti, ako uvedené problémy (zdanlivo veľmi teoretické) majú väzbu na praktickú činnosť a prijímané opatrenia v rámci krízového manažmentu.**

**U**melá inteligencia odráža ambíciu človeka napodobniť to, čo je vlastné ľuďom. Ľudia majú inteligenciu, ktorú aplikujú v riešení problémov reálneho života. Umelá je prívlastkom v tom, že ambíciou človeka je vytvoriť umelé produkty (stroje), ktoré budú vlastnosť ľudskej inteligencie napodobňovať.

Napodobňovanie sa deje počítačom, v ktorom je softvér (program). Ten zabezpečuje funkcie umelej inteligencie. Začiatky vývoja boli spojené so schopnosťou počítača hrať šach. V súčasnosti už najvyspelejšie softvéry porážajú šachových veľmajstrov.

V rámci umelej inteligencie sa hovorí o strojovom učení. Znamená to, že počítač (a jeho softvér) dostane veľa tréningových údajov, z ktorých je schopný odvodiť nejaký záver – napr. rozpoznanie špecifikovaného subjektu na predloženej množine obrázkov. Najpokročilejšou množinou strojového učenia je učenie sa pomocou neurónových sietí. Neurónové siete napodobňujú štruktúry mozgu a jeho prepojenia. Jednotlivé vrstvy, z ktorých je neurónová sieť vytvorená môže napodobňovať funkciu mozgu v súvislosti s učením sa. Neurónovou sieťou sa teda popíše proces učenia v reálnom svete (daného problému) a na jeho základe je pre zadané vstupy generovaný výstup ako produkt učenia – napodobnenie procesu učenia u človeka.

Článok hlavne na základe literatúry [Artificial Intelligence 2019] a [Spano 2019] uvádza oblasti aplikácií v krízovom manažmente a v súlade s jeho závermi hovorí o budúcnosti, vývoji krízového manažmentu. Rozhodovanie v krízovom manažmente sa zvyčajne spája s neistotou a emóciami. Prijímané reakcie sú zamerané často zamerané na záchranu ľudského života/životov, čo sa spája s emóciami a kreativitou v reálnych podmienkach. V spojitosti s tým aplikácia umelej inteligencie prináša potenciálne benefity do oblastí [Spano 2019]:

- dokáže redukovať opakované aktivity v súčasnosti vykonávané ľuďmi,
- môže spracovať obrovské množstvo

dát, ktoré človek nedokáže, dokáže nájsť vzorky a nový pohľad, ktorý by bol ináč prehliadnutý; to môže napomôcť pri rozpoznaní hlasu a videa – normálne vykonávané ľuďmi,

- umelá inteligencia môže napomôcť pri riešení počítačovej bezpečnosti, monitorovaní dát a hľadaní dát na rôznych úrovniach web siete,
- rozšírenie konceptu internetu vecí (IoT) a príležitosť integrovať ich senzory do systémov bezpečnosti štátov; lepšia integrácia senzorov zvýši viditeľnosť a porozumenie situácii, ich priebehu.

Nasadenie systémov v problematike bezpečnosti sa uskutočňuje a vytvára nové výzvy pre regulátorov. V Kalifornii, USA (podobne tiež v Prahe) zástupcovia samosprávy zamietli požiadavku polície na inštalovanie systémov na rozpoznanie tvárí osôb. Cieľom projektov je zvýšenie bezpečnosti. Protiargument je otázka osobnej slobody a disponibilít dát, ktoré umožňujú pre ľubovoľného človeka (nie nevyhnutne kriminálnika) presne identifikovať jeho pohyb po komunikáciách mesta. V inom americkom štáte je implementovaný systém umelej inteligencie, ktorý vzhľadom na súbor relevantných dát oblasti, navrhuje alokáciu policajných zložiek na danom mieste a čase s cieľom eliminovania kriminality. Aplikácia umelej inteligencie prináša nové problémy. V prípade autonómnych vozidiel (áut bez vodiča) je reálnym problémom zodpovednosť v prípade zrážky takýchto vozidiel, resp. autonómneho vozidla a iného člena premávky.

V súčasnosti sa rozvíjajú rôzne aplikácie vo svete, ktoré možno začleniť do rámca krízového manažmentu. Sú to napr. Projekt Google *Euphonia*, ktorý používa umelú inteligenciu na rozpoznanie jazyka, ak komunikujú ľudia s rôznymi poruchami reči. Projekt IBM *The weather company* slúži na lepšiu predikciu počasia a hlavne krízových javov v spojitosti s prognózou vývoja počasia. Facebook používa umelú inteligenciu na prevenciu samovrážd. S použitím

prostriedku umelej inteligencie identifikujú kľúčové slová a vety, ktoré môžu indikovať samovražedné myšlienky autora – účastníka na sieti. Ďalšia rozsiahla aplikácia umelej inteligencie je v inštitúcii *Mid and West Wales Fire and Rescue Service*. Služba disponuje viac než 10 000 položkami (prístroje, osobné ochranné pomôcky); cieľom projektu je monitorovať disponibilitu požadovaných položiek v reálnom čase a na danom mieste. Projekt zohľadňuje požiadavky na predikovanú budúcnosť. Vzhľadom na očakávaný vývoj v oblasti je skúmaná disponibilita zdrojov a v prípade vyhodnotenia nedostatku zdrojov sú tieto v spolupráci s logistickým oddelením doručené v požadovanom čase na špecifickú organizačnú zložku s cieľom zabezpečenia pripravenosti záchranných zložiek na predikovanú mimoriadnu udalosť. Projekt *Real Time Injury Prediction in Motor Vehicle Crashes [Predikcia úrazov pri dopravných nehodách v reálnom čase]* je projekt implementovaný v Izraeli. Pri havárii automobilov sú automaticky odoslané údaje do centra, ktoré dáta vyhodnotí a na ich základe predikuje pravdepodobné zranenia účastníkov nehody; podľa toho sú na miesto nehody vyslané vozidlá zdravotníkov a ostatných zložiek [Artificial Intelligence 2019].

Je nepochybné, že integrácia informačných technológií do krízového manažmentu vytvára nové príležitosti aj pre zvyšovanie bezpečnosti. Súčasne však je nutné uvedené vidieť v kontexte rozvoja a spolupráce vedeckých inštitúcií a inštitúcií zabezpečujúcich služby bezpečnosti/krízového manažmentu na území štátu.

**doc. Ing. Jozef KLUČKA, PhD.**

Katedra krízového manažmentu  
FBI Žilinskej univerzity v Žiline

## Literatúra:

- [1] Artificial Intelligence and Machine learning in Public Safety, EENA 112, 2019, Brussels, dostupné na: <https://eena.org/artificial-intelligence-machine-learning-in-public-safety/>.
- [2] Spano, M.: Umelá inteligencia v orechovej škrupe, zive.sk, 2019, ISBN 978-80-570-0680-0.

# Biologické ohrozenie

## Španielska chrípka 1918 – 1920, základná prípadová štúdia

časť 2.

*Písal sa 4. marec posledného roku krvavej VEĽKEJ VOJNY – I. svetovej vojny, roku 1918. Táborový kuchár Albert Gitchell, chystajúci stravu pre mužstvo v jednom zo šestnástich výcvikových táborov (Training Camps), Camp Funston v zostave výcvikovej základne 89. divízie US ARMY Fort Riley (pre celkovo 60 tisíc vojakov), dislokovanej v americkom federálnom štáte Kansas, sa ráno postažoval kolegom a na ošetrovni táborovým lekárom na bolesť v krku, hlavy, na teploty a celkovú slabosť... Bol taký oslabený ochorením, že nevládal vojakom ani pripraviť raňajky. Za ním sa s obdobnými príznakmi dostavilo za pár hodín na ošetrovňu viac ako 100 vojakov. Za pár dní ich už bolo 522 a veliaci zdravotnícky dôstojník základne bol nútený zabaviť hangár pre dočasné uloženie chorých.*

### Jeden z prvých oficiálnych prípadov pandémie

Vtedy Gitchell netušil, že bude v blízkej budúcnosti prvým oficiálne pomenovaným chorým na pandemickú ŠPANIELSKU CHRÍPKU, počas ktorej sa nakazí 500 miliónov a podľahne jej za dva roky 50 miliónov ľudí! (Obetou nebezpečnej nákazy sa nestal – vyliečil sa z nej a dožil sa pekného veku 78 rokov.)

Ochorenie sa však v okrese Haskell vyskytlo a bolo evidované lekármi skôr, už v januári 1918. Táto varovná situácia viedla miestneho lekára MUDr. Loringa Minera k uverejneniu varovania pre lekársku komunitu a orgány verejného zdravotníctva, a to v akademickom časopise US Public Health Service.

Ďalšie z prípadov skorého výskytu ochorenia sa vyskytli takmer súčasne s uvedeným prípadom, a to na území viacerých krajín. Po preverení desiatok lekárskeho záznamov a „prekutaní“ zdravotníckych i armádnych archívov odborníci zistili, že „prípady“ Gitchell mal chorých mladých kolegov – pacientov z radov odvedencov pochádzajúcich aj z blízkeho okolia jeho trvalého bydliska v okrese Haskell.

### Podmienky pre vznik a šírenie ohnisk španielskej chrípky

Jedna katastrofa – celosvetový požiar prvej VEĽKEJ VOJNY – sa ani neskončila a ľudstvo už čakala ďalšia závažná skúška. Nevznikla síce na Pyrenejskom polostrove, ale dnes jej málokto povie inak, než „španielska chrípka“.

Rozbesnená pandémia nakazila za dva roky 500 miliónov ľudí a zanechala 50 miliónov mŕtvych, zároveň aj mi-

lióny sirôt a opustených rodinných príslušníkov. Zdevastovala bojujúce armády, ale aj civilov v tyle, mimo bojových operácií.

V roku 1918 malo vedomosti o tom, že nejaké vírusy vôbec existujú, len mizivé percento lekárov. Nik netušil, že svet zasiahne dosiaľ najsmrtonosnejšia pandémia v dejinách. K vírusovej chrípke A (H1N1) sa navyše pridružovali aj bakteriálne superochorenia, ktoré ľahko napádali oslabené organizmy a spôsobovali ťažký zápal pľúc. O penicilíne, ktorý

Flemming objavil až o desať rokov neskôr, sa vtedy lekárom ani nespomínalo.

Zisťovania – špecifikácie pôvodu a základných príčin vzniku a šírenia ohnisk španielskej chrípky od lokálnych epidémií až do pandémie s miliónmi postihnutých a zosnulých, nie sú nejakým zložitým.

### V opačnom garde

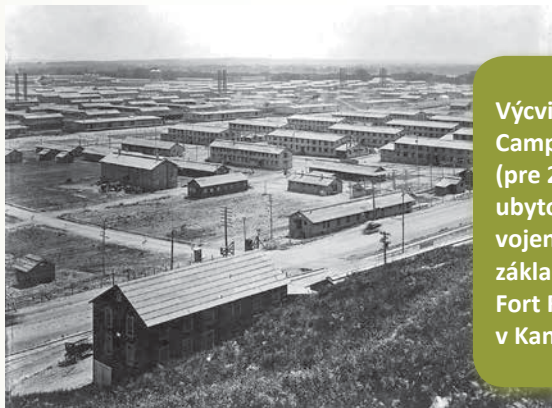
Na bojiskách, západných aj východných, boli vytvorené dokonalé podmienky pre efektívne a spoľahlivé šírenie vírusu. Špina, podvyživení a podchladení vojaci, to boli presne tie podporné faktory, ktoré na svoje plošné šírenie chrípky potrebovala.

Účinkoval však aj faktor, ktorý výskumníci vystopovali až spätne. Pri šírení nákazy fungovala akási „opačná logika“. V čase mieru ľudia infikovaní smrteľnejšími kmeňmi chrípky a s horšími symptómami nepracujú, ale ostávajú doma, prípadne zomierajú bez kontaktov s väčším počtom iných osôb. Preto nehrozí komunitný prenos. Počas

bojových operácií je to naopak. Vojaci s miernymi prejavmi ochorenia, nakazení menej smrteľnými kmeňmi, zostávali v zákopoch. Tí, ktorí na tom boli ešte horšie, putovali do nemocníc.



Albert Gitchell v rodinnom kruhu



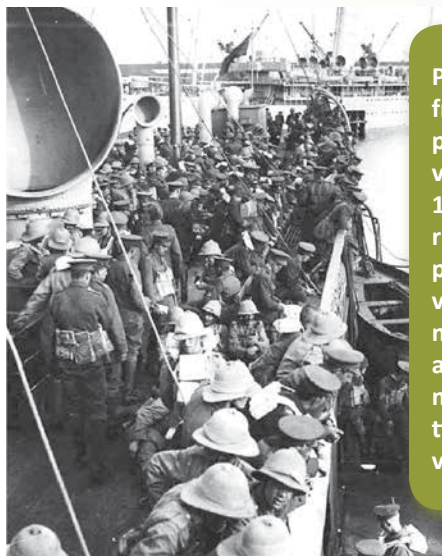
Výcvikový tábor Camp Funston (pre 2 800 – 4 000 ubytovaných) vojenskej základne Fort Riley v Kansase, USA

Z nemocničných vlakov preplnených ranenými, ktorí sa ešte nestačili nakažiť, týchto vykladali do ošetrovní, kde sa stýkali aj s civilistami – a **tam sa nakazili!** Doprava sa uľahčovala a zrýchľovala a dostať sa z jedného konca sveta na druhý ešte nebolo také jednoduché ako dnes, ale podstatne rýchlejšie než na prelome 19. a 20. storočia. Kvôli vojne sa presúvali neúmerne vysoké počty ľudí. **Na jednej strane** sústave „pendlovalo“ nepredstaviteľné množstvo, státisíce vojenských osôb aj civilov z najrôznejších kútov sveta, premleté ako mlynom veľkými prístavmi na brehoch Atlantiku a mohutnými vojenskými základňami bojujúcej Európy, USA, Kanady, Austrálie a Nového Zélandu. Len samotné USA po vstupe do vojny v apríli 1917 a po dokončení všeobecnej mobilizácie do marca 1918, vyslali na pomoc dohodovým vojskám v marci 1918 Americké expedičné sily (AEF) pod velením populárneho generála Joh-na „Čierneho Jacka“ Pershinga v počte 84 tisíc a v apríli 118 tisíc vojakov. Vylodili sa vo francúzskych prístavoch, hlavne v Breste a v prístave Saint-Nazaire. V tých priestoroch bola značná koncentrácia pobytu a pohybu ľudí s minimálnymi sociálnymi odstupmi, bez použitia osobných ochranných prostriedkov.

**Na druhej strane**, pracovali šialeným, doslova hektickým tempom podporné mohutné zásobovacie proviantné a materiálne základne s desiatkami skladov pre bojujúce mužstvo, nemocnice, ako aj stravovacie baraky a ubikácie pre tisícky vojakov.

**Jeden príklad zo západného frontu – z mnohých**

**V prírokom meste Étapes** (v departemente Pas-de-Calais na severozápade Francúzska) bola zriadená pre Britské expedičné sily (BEF) hlavná, rozmermi obrovská zásobovacia a nemocničná základňa ako aj tranzitný tábor a zoradisko jednotiek smerujúcich na bojiská západného frontu. Cez vojenské zoradisko neďaleko mohutného vojenského lazaretu (so štyrmi až ôsmimi základnými nemocnicami o kapacite 23 tisíc nemocničných lôžok), ku koncu roka 1917 prešlo denne neuveriteľných 100 tisíc vojakov. Boli tu umiestňovaní a liečení chorí, zranení, a tiež pochovávaní zosnulí na poľných cintorínoch. Lazaret bol, ako sa výskumami dokázalo, mohutným a často vznikajúcim ohniskom Španielskej chrípky Britské základ-



**Preplnené francúzske prístavy boli v rokoch 1917 – 1918 rizikovými priestormi vzájomnej mixáže vírusov a baktérií medzi tisíckami vojakov**

né nemocnice vo Francúzsku boli okrem liečenia súčasťou reťazca evakuácie. Obsluhovali ich jednotky lekárskeho zboru britskej kráľovskej armády a muži armádneho služobného zboru. Museli byť zriadené blízko železničnej trate, aby boli do nich transportované obeť bojov a ochorení; takisto museli byť v blízkosti prístavu, aby bolo možné evakuovať mužov na dlhodobjšiu rehabilitáciu vo Veľkej Británii.

**Mohutný nemocničný komplex v Étapes skúmal podrobne virológ John Oxford**, emeritný profesor na Univerzite kráľovnej Márie v Londýne. Oxford zistil, že **bol ohniskom vzniku viacerých epidémií ťažkej chrípky už od konca zimy na prelome rokov 1915 – 1916**. Komplex bol zasiahnutý nástupom epidémie nového ochorenia s vysokou úmrtnosťou, ktoré vykazovalo príznaky nápadne podobné chrípke. Profesor Oxford zistil z vojenských zdravotníckych štatistík prepuknutie ochorenia s obdobnými príznakmi aj v marci 1917 v obrovských kasárňach britskej armády v Aldershote

**Jún 1917 – Americké expedičné sily po vylodení vo francúzskom prístave Saint-Nazaire**



v grófstve Hampshire na Ostrove, ktoré boli základňou 20 % BEF pred vyslaním do Francúzska.

Už na konci roka 1917 si lekári v západnej Európe začali uvedomovať a všímať, „že niečo nie je v poriadku“, podozrivo umieralo oveľa viac ľudí, ako oproti rovnakému obdobiu minulého roka.

Nestrannému, laickému pozorovateľovi táto krízová situácia narastania epidémií až do ka-

tastrofického rozsahu pandémie pripadá tak, ako keby vírus A (H1N1) trénoval v lokálnych epidémiách a chystal si sily na grandiózne vystúpenie v marci 1918 a neskôr v rozsahu pandémie.

Vojenský patológovia neskôr rozpoznali v Étapes skoré epidemické ohniská ochorenia, obdobného príznakmi ako neskoršia Španielska chrípka. **Preplnený tábor a vysokokapacitné nemocnice boli ideálnym prostredím pre šírenie agresívneho respiračného vírusu**. Nemocnice okrem iného poskytli ošetrovanie tisícom obetí nemeckých chemických útokov na severozápade a severe Francúzska či vo Flámsku, jedovatými plynmi a ďalším raneným, pričom táborovým komplexom každý deň prešlo 100 000 vojakov. **Práve obeť nemeckých plynových útokov hlavne horčičným plynom –yperitom boli oslabené a ich pľúca následne málo odolné proti pôsobeniu vírusu chrípky cez alveoly poškodené účinkami plynu**.

Osobitne rizikovým faktorom rozvoja pandémie bol spôsob stravovania mužstva a personálu. Pri barakoch a stanoch sa svojpomocne chovali na porážku oší-

pané a z okolitých obcí sa dovážala živá hydina – sliepky, morky, husi a kačice. J. Oxford s členmi jeho výskumného tímu predpokladali, že pôvodný vírus vtáčej chrípky v hrabavej hydine zmuťoval a potom sa preniesol na ošípané, chované v tesnej blízkosti klieťok, výbehov a obydli. Bunky dýchacích ciest ošípaných sú geneticky veľmi príbuzné s ľudskými a došlo k osudnej rekombinácii vtáčieho, prasacieho a ľudského vírusu na smrteľnú formu.

**Štúdia z roku 2009** o respiračných vírusoch zistila, že úmrtnosť na Španielsku chrípku vyvrcholila v období októbra – novembra 1918 (počas „vražednej“ druhej vlny) súčasne vo všetkých štrnástich analyzovaných európskych krajinách a ich vojskách.

**V správe zverejnenej v roku 2016** sa uviedli prekvapujúce dôkazy z armádnych archívov o tom, že vírus aktívny od jari 1918, sa šíril vo viacerých európskych armádach už mesiace až roky pred samotnou pandémiou Španielskej chrípky. Americký politológ a skvelý akademický spisovateľ Andrew Price-Smith, pôsobiaci v oblastiach zdravotnej bezpečnosti a environmentálnej bezpečnosti, lektor na Columbijskej univerzite, Univerzite Južná Florida a Coloradskom kolégiu, zverejnil údaje z detailného štúdia rakúskych archívov: **„ťažká“ chrípka sa v C. a K. armáde a u civilov začala rozvíjať ako epidémia už úvodom roka 1917.**

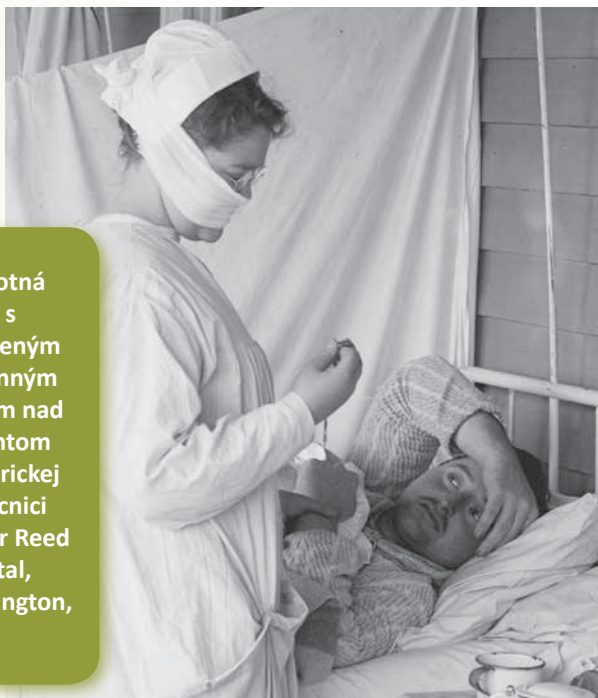
Viacerí experti (historici, bioštatistici, biológovia a epidemiológovia) pôvodne tvrdili tvrdojšie, že pôvodca ochorenia vznikol v Kansase. Títo experti sa mierne pomýlili – bola to pravda napoly. **Ochorenie** sa prejavilo začiatkom marca 1918 vo výcvikových táboroch **Kansasu, ale tu nevzniklo – bolo na jeho území zavlečené.** Významný posun v názoroch nastal v roku 2018. **Štúdia laboratórnych sklíčok s tkanivami obetí** a pitevných protokolov, ktorú viedol profesor ekológie a evolučnej biológie Arizonskej univerzity v Tucsoni Michael Worobey, porovnala klinické príznaky chrípky v Kansase a New Yorku. Zistil, že kansaské prípady boli miernejšie, s nižším % úmrtí oproti New Yorku (mestskej časti Queens) v rovnakom období. Vírus ale severoamerický pôvod mal – na území Kansasu privlečený „mierny“ kmeň aj newyorský „ostrý variant“ kmeňa. No a tento „ostrý,

nebezpečnejší variant“ sa v marci a apríli 1918 preplavil na lodiach, ukrytý v telách vojakov Amerických expedičných síl do francúzskych prístavov.

Podrobné štúdie hemaglutinínových glykoproteínov vírusu A (H1N1) potvrdili, že vznikol dosť v predstihu, už okolo roku 1915, tri roky pred vznikom pandemického „vraždiaceho“ kmeňa z druhej vlny 1918.

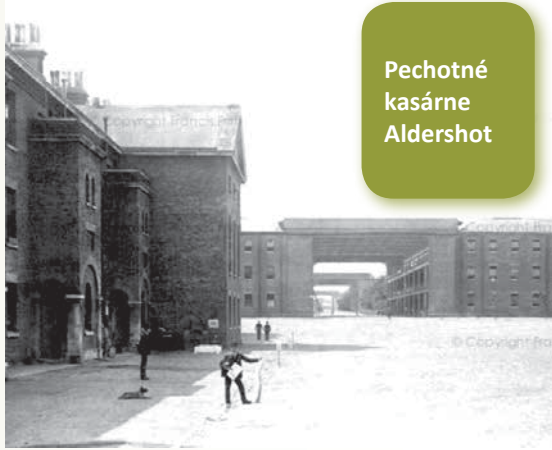
### Kde sa vlastne vzalo nesprávne pomenovanie „Španielska chrípka“?

Pre nové, zjavne vysoko infekčné ochorenie, cenzurované a zatajované hlavne v prvom roku výskytu pred verejnosťou aj mužstvom v zákopoch, nebol od marca 1918 názov ešte zavedený. Bojujúce štáty z oboch vojenských blokov, mocnosti Dohody a Ústredné mocnosti, pri účinnom uplatnení prísnej vojenskej cenzúry mlčali. **Dôvodom a cieľom vojnovnej cenzúry** v čase celosvetového voj-



Zdravotná sestra s nasadeným ochranným rúškom nad pacientom v americkej nemocnici Walter Reed Hospital, Washington, D.C.

### Pechotné kasárne Aldershot



nového požiaru, úmyselného zľahčovania a podceňovania situácie oproti „ťažkým“ bojovým stratám hlavne v Nemecku, Veľkej Británii, Francúzsku a Spojených štátoch, ako aj utajovania informácií o šírení a závažnosti ochorenia, bola snaha zabrániť poklesu slabej a neustále klesajúcej bojovej morálky a nadšenia bojovať u vojsk a u civilného obyvateľstva za brániť aj zbytočnej panike...

### Cenzúra ako termín

**Censura** je slovo latinského pôvodu s významom: skúška, posúdenie.

Cenzúra mala a má tieto hlavné významy:

- v starovekom Ríme – majetkový odhad občanov a ich rozdelenie do piatich tried kvôli regulácii daní, vojenskej služby a politických práv,
- pálenie „závadných“, nežiaducich kníh – vykonávané bolo už v starovekej Číne a antickom Grécku, obľúbené bolo v stredoveku u inkvizície,
- oficiálna (úradná) kontrola verejne publikovaných a prezentovaných informácií,
- v kanonickom práve druh nápravného cirkevného trestu a preverenie obsahu knihy z hľadiska súladu jej textu s náukou viery v cirkvi,
- vo finančníctve kontrola účtovných zápisov.

Bojujúci protivníci sa vzájomne podozrievali z úmyselného šírenia ochorenia. Preto správy o ňom boli uverejnené len sporadicky. Takže aj cenzúra zabíjala (hoci nepriamo), nielen strely, jedovaté plyny a granáty. Médiá Španielska ako neutrálneho štátu nemali cenzúru vojnových ani iných správ zavedenú, a preto nemali dôvod niečo zatajovať. Otvorene informovali španielsku aj svetovú verejnosť o hrozivej epidemickej situácii vyvolanej vírusom a o jej vývine. Dokonca otvorene informovali aj o ochorení kráľa Alfonza XIII., premiéra vlády aj niekoľkých ministrov. (Kráľ sa z chrípky vystrábil, lebo mal dobrú imunitu. Ochoreniu preto nepodľahol, ale sa z neho za nadšenia poddaných vyliečil.)

Až po zverejnení správ

o jej výskyte v španielskych médiách sa začal pre ochorenie viacerými médiami používať termín: Španielska chrípka = *Gripe Española*. Slabo odborne vybavení vojnoví korešpondenti a reportéri si nepodarok osvojili veľmi rýchlo. Pravda ich vôbec nezaujímala.

Názov bol nesprávny a chybný, pre Španielov aj nespravodlivý a urážlivý. Mali podať žalobu na medzinárodnom súde za ohováranie?! Nič nového, takýchto čudných terminologických premetov je mnoho, verejne sa používajú odbornou aj laickou verejnosťou. Prítom sa nákaza zďaleka neobmedzila len na Španielsko a Európu, ale postihla v šty-

roch vlnách v rokoch 1918 – 1920 väčšiu krajinu na všetkých kontinentoch. Na náhrobkoch obetí sa žiaľ neuvádzali príčiny úmrtí, ale len ich roky. S rokom 1918 si bežný človek spája skôr úmrtie na fronte v boji, ako v dôsledku ochorenia.

Pre túto pandémie niektoré krajiny zaviedli alternatívne názvy. Mnohé vyšli z domnelého geografického pôvodu ochorenia: Americkí vojaci ochorenie nazvali trojdňovou horúčkou aj fialovou smrťou (*Purple Death*) (pre typické hrôzostrašné sfarbenie pokožky obetí). Britskí vojaci si zaviedli názov chrípka a Flámska chrípka kvôli nákaze získanej v rozbahnených zákopoch Flámska (v Belgicku).

Nemecká tlač mala cenzúrou zakázané hlásiť ochorenia na frontoch, ale od začiatku júna 1918 sa na titulných stránkach novín smeli nahlasovať civilné obete. V nemeckých zákopoch sa vojaci sťažovali na *Blitzkatarrh* = bleskový katar, iný názov mali Flámska horúčka. Ďalšie nemecké názvy boli: španielska choroba, chrípka, zápal pľúc, pľúcny mor. Francúzski vojenský lekári spočiatku skryto hovorili o *maladie onze* – chorobe XI. Používali aj názvy *grippe espagnole* a *pandémie grippale*. V Senegale mali brazílsku chrípku, v Brazílii nemeckú chrípku, v Poľsku bola boľševická choroba a hispánka. Česi používali názov španielka, Slováci zase názvy: španielka a nátcha. Najvtipnejší pri všetkej tej biede boli Španieli. Prezývku chrípky *Neapolský vojak* prevzali z obľúbenej operety *Pieseň zabudnutia* z roku 1916



Britská základňa Étapes – chov hospodárskych zvierat – značné riziko rekombinácie vírusov vtáčej chrípky, prasacej chrípky a ľudského vírusu

po tom, ako jeden libretista vtipkoval, že najpopulárnejšie hudobné číslo tejto hry, *Neapolský vojak*, je **chytľavé ako chrípka**. Dnes je **Španielska chrípka** (*Gripe Española*) **bohužiaľ najbežnejším názvom pandémie chrípky z rokov 1918 – 1920**.

#### Pokračovanie nabadúce...

doc. Ing. Otakar Jiří MIKA, CSc.

Spojenými silami, odborný spolek Brno Česká republika

Ing. Kamil SCHÖN

Bratislava, Slovenská republika

Foto: Internet

#### Použité odborné webové stránky:

<http://www.who.int>; <https://www.ecdc.gov.sk>; <https://www.pasteur.fr>, <https://www.rki.de>; [www.bookinghealth.com/germany/charite\\_clinic](http://www.bookinghealth.com/germany/charite_clinic); <https://www.cdc.gov.com>; <https://www.niaid.nih.gov>; <https://www.isid.com>, <https://www.onlinelearning.hms.harvard.edu>; <https://microimmuno.stanford.edu>; <http://www.imperial.ac.uk/>; [www.bioch.ox.ac.uk](http://www.bioch.ox.ac.uk); <https://www.ki.se>; <http://www.vector.nsc.ru>, <https://www.thelancet.com/journals/lanres/home>; <https://www.uvzsr.sk>, <https://www.nczi.sk>, <https://www.health.gov.sk>.

#### Odporúčaná odborná literatúra:

- [1] RAJČANI J., ČIAMPOR L.: *Lekárska virológia, Veda 2006*, Bratislava, ISBN 80 – 224 – 0911 – 1 (574 str. + 8 príl.).
- [2] BARTA T.: *Infektológia*, Raabe Ver-

lag 2014, Stuttgart, ISBN: 978 – 80 – 89182 – 69 – 5 (132 str.).

- [3] SALFELLNER H.: *Španielska chrípka, príbeh pandémie z roku 1918*, Vitalis 2018, Praha, ISBN 978 – 80 – 7253 – 332 – 9 (168 str.).
- [4] SPINNEY L.: *Španielska chrípka*, Martinus 2017, Bratislava, ISBN 978 – 80 – 7390 – 687 – 0 (352 str.).
- [5] KOVÁR B., ZAJAC O., BENEDIKOVÁ L.: *Epidémie v dejinách*, Premedia 2020, Bratislava, ISBN 978 – 80 – 8159 – 836 – 4 (293 str.).
- [6] Kol.: *Smrtící Španielska chrípka*, časopis 100+1 historie Speciál, Extra Publishing Brno, 13. srp. 2020, ISSN neuvedeno (str. 54 – 57).
- [7] VEJVODA M.: *Když svět ochromily chrípkové pandemie*, časopis Svět na dlani, Praha 2020, č. 6 dne 5. května 2020, ISSN neuvedeno (str. 52 – 59).
- [8] MIKA O. J.: *Temná zima – deset let poté*. Časopis 112, 2011, roč. 10, č. 06, ISSN: 1213 – 7057 (str. 18 – 19).
- [9] MODROW S., FALKE D., TRUYEN U.: *Molekulare Virologie, Eine Einführung für Biologen u. Mediziner*. 2. Aufl. Heidelberg – Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2002. ISBN 382741086X (734 Seit.).
- [10] WRIGHT P.F., NEUMANN G., KAWAOKA Y.: *Orthomyxoviruses*. In Fields Virology, 5th Edition (Knipe D.M., Howley P.M, eds.) Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, Pennsylvania, USA, 2007. ISBN 0781760607 (p. 1693 – 1741).

# Rozhodovanie vo verejnej správe v krízových situáciách (postupy, problémy, riziká a omyly)

*Rozhodovanie je kľúčovou funkciou každého riadenia, je podstatou manažmentu v každej organizácii, či už ide o podnik, neziskovú organizáciu alebo o verejnú službu. Nie vždy si uvedomujeme, že rozhodovanie je v podstate rizikovou činnosťou, procesom, ktorý v sebe skrýva množstvo úskalí, zdrojov riziká a chýb. Tieto riziká v čase neistoty a ohrozenia narastajú. V podmienkach štátnej správy a samosprávy a najmä v aktuálnej situácii riešenia dopadov pandémie majú špecifickú podobu a žiaľ aj dopad na situáciu v spoločnosti.*

## Rozhodovanie je uvedomelý motivovaný proces kompetentných orgánov

Efektívne rozhodovanie riadiacich orgánov, či už podniku alebo orgánov štátu, bolo vždy predmetom teórie aj praxe. Od polovice minulého storočia prevažuje názor, že predpokladom správneho rozhodnutia je okrem dostatku relevantných informácií využitie vhodnej metódy rozhodovania. Tomu odpovedal i rozvoj teórie a praxe operačnej analýzy, ktorá ponúka množstvo vhodných postupov na hľadanie správneho riešenia rozhodovacích problémov. No nie iba vhodné metódy sú predpokladom prijímania účinných rozhodnutí. Najmä v podmienkach štátnej správy a samosprávy má rozhodovanie okrem vecnej povahy aj silno sociálny rozmer. Rozhoduje sa o ľuďoch, o podmienkach pre život a rozvoj ľudí, o problémoch, ktoré zaujímajú jednotlivcov aj širokú verejnosť, o problémoch, ktorých riešenia majú na život ľudí často dlhodobý dopad.

V nasledujúcich riadkoch sa pokúsime poukázať najmä na sociálny rozmer procesu rozhodovania, na špecifiká rozhodovania orgánov verejnej správy v podmienkach riešenia krízovej situácie, na úskalia, časté chyby pri rozhodovaní a ich príčiny, ako aj na možné kroky, ako sa týmto úskaliám vyhnúť a výrazne zredukovať nesprávne rozhodnutia.

Každé rozhodovanie, či už rozhoduje jednotlivec alebo riadiaci tím príslušného orgánu, je podmienené (Obr. 1):

➤ **Objektívne** – charakterom problému a dostupnosťou informácií potrebných na jeho riešenie. Ďalším objektívnym predpokladom je disponovanie právomocou, t. j. príslušnou normou stanovenou **kompetenciou** na riešenie daného problému. K objektívnym podmienkam patrí samozrejme aj charakter situácie a mož-



ností určené právnym rámcom riešenia daného problému.

➤ **Subjektívne** – osobnostnými charakteristikami toho, kto rozhoduje, jeho motiváciou, jeho zodpovednosťou za riešenie vzniknutého problému, jeho odbornou pripravenosťou riešiť daný problém, ale aj jeho morálnou a psychickou pripravenosťou niesť dôsledky svojho rozhodnutia. Túto charakteristiku môžeme nazvať **kompetentnosťou**.

Zdroje nevhodných či chybných rozhodnutí môžu byť teda v oboch predpokladoch. Najmä na riešenie nečakaných, neobvyklých a rôzne sa vyvíjajúcich problémov chýba dostatok včasných informácií a logicky sa zvyšuje riziko chýb. No v skutočnosti zdroje väčšiny chýb a omylov sa skrývajú v osobnostných vlastnostiach rozhodovateľov, v nevyrovnanosti vzťahu ich motívu správne rozhodnúť, zodpovednosti a reálnej odbornej, morálnej a psychickej pripravenosti. Tieto otázky budú predmetom druhej časti článku.

Bez toho, aby sme rozoberali ďalšie teoretické východiská rozhodovania, vzťah rozhodovateľa k obsahu a cieľu rozhodovania je z hľadiska motivácie možno charakterizovať dvoma skupinami motívov. Prvým je **motív moci**, druhým **motív zodpovednosti**.

**Motív moci**, vychádza síce z osobnosti rozhodovateľa, ale je podporený aj jeho právomocami, t. j. právom vyplývajúcom z danej pozície (riaditeľa, ma-

nažera, predsedu, starostu). Ide predovšetkým o potrebu mať moc a potrebu uplatňovať ju. **Motív zodpovednosti** je tiež výrazom osobnostných kvalít, ale viacej odráža potrebu racionálne riešiť problém, t. j. rozhodnúť o vzniknutom probléme, rozhodnúť o jeho efektívnom riešení. Oba motívy prispievajú k legitímnej pozícii rozhodovateľa (manažera, vedúceho, predsedu ap.). Problém nastáva vtedy, ak potreba uplatniť moc (*rozhodujem preto, lebo chcem a mám na to právomoc, kompetenciu, t. j. rozhodovať môžem*) preváži nad racionálnou úvahou o zmysle, cieľoch a postupoch rozhodovania. Častým dôsledkom potom môže byť nie iba nepremyslené a chybné rozhodnutie, ale aj výrazne oslabená motivácia podriadených také rozhodnutie realizovať.

## Špecifiká prostredia štátnej správy a samosprávy

V podmienkach podnikov k vyššie uvedeným situáciám dochádza zriedkakedy, no prostredie samosprávy a najmä štátnej správy vytvára podmienky pre narastanie motívu moci. Negatívny vplyv motívu moci je v našich podmienkach do istej miery determinovaný charakterom politického systému, resp. charakterom uplatňovania politickej moci. **Príkladom môže byť takmer pravidelná výmena vedúcich odborných pracovísk v orgánoch verejnej správy po každých voľbách.** S právne legitímnymi ale odborne neodôvodnenými personálnymi zmenami sa občas stretávame aj na úrovni samospráv. Zvlášť silne sa to môže vyhrotiť v krízových situáciách, čo sme mohli zaznamenať aj v niektorých prípadoch počas prijímania a uplatňovania pandemických opatrení v Slovenskej republike.

Prostredie štátnej správy a samosprávy sa z aspektu uplatňovania ma-



nažerskeho riadenia od podnikového prostredia výrazne líši. Najvýraznejšie špecifiká sa prejavujú v nasledujúcich oblastiach, resp. faktoroch.

**Charakter vonkajšieho prostredia.** Rozhodovacie procesy v štátnej správe a samospráve sú výrazne formálne obmedzené tak zákonmi vymedzeným rozsahom zodpovednosti a právomoci, tak aj politickými vplyvmi. Na rozdiel od rozhodovaní v podnikoch má realizácia väčšiny rozhodnutí dopad na rôzne skupiny obyvateľstva. Niektoré rozhodnutia sú ovplyvnené snahou udržať si voľičské preferencie.

**Charakter vnútorného prostredia.** Zviazanosť činnosti riadiacich orgánov právnymi predpismi a ďalšími normami najmä v krízových situáciách obmedzuje ich potrebnú pružnú reakciu. No na druhej strane to môže podporovať autokratické tendencie vo vzťahu k spolupracovníkom. To, že rozhodnutia sú pod permanentnou kontrolou širokej verejnosti je síce pozitívne, no treba si uvedomiť, že i vo verejnosti existujú rôzne záujmy, rôzne preferencie. Problémom môže byť i odborná pripravenosť a kompetentnosť novozvolených alebo novoustanovených riadiacich pracovníkov práve z hľadiska pripravenosti na riešenie krízových situácií.

**Motivácia zamestnancov a hodnotenie ich výkonu** pri hľadaní riešení a pri realizácii rozhodnutia je obmedzené zložitou objektívneho merania výkonu. Na rozdiel od podnikov sú v štátnej správe a samospráve možnosti materiálnej stimulácie a motivácie výrazne obmedzené.

**Nároky na vnútornú komunikáciu i na komunikáciu s vonkajším prostredím.** V čase riešenia krízovej situácie sa tieto nároky logicky zvyšujú. Pri analýze problému a pri hľadaní jeho vhodného riešenia je

komunikácia medzi zodpovednými pracovníkmi mimoriadne dôležitá. Aj súčasná pandemická situácia potvrdzuje, že verejnosť očakáva informácie o tom, ako sa situácia vyvíja, ako na ňu reagujú kompetentné orgány, aké zrozumiteľné a účinné opatrenia pripravujú a aký bude ich predpokladaný dopad. Vecná, včasná a zrozumiteľná komunikácia je o to dôležitejšia, že čas neistoty prináša množstvo dezinformácií a falošných správ, ktoré realizáciu prijatých opatrení výrazne komplikujú.

### Právne prostredie rozhodovania orgánov štátnej správy a samosprávy počas krízovej situácie

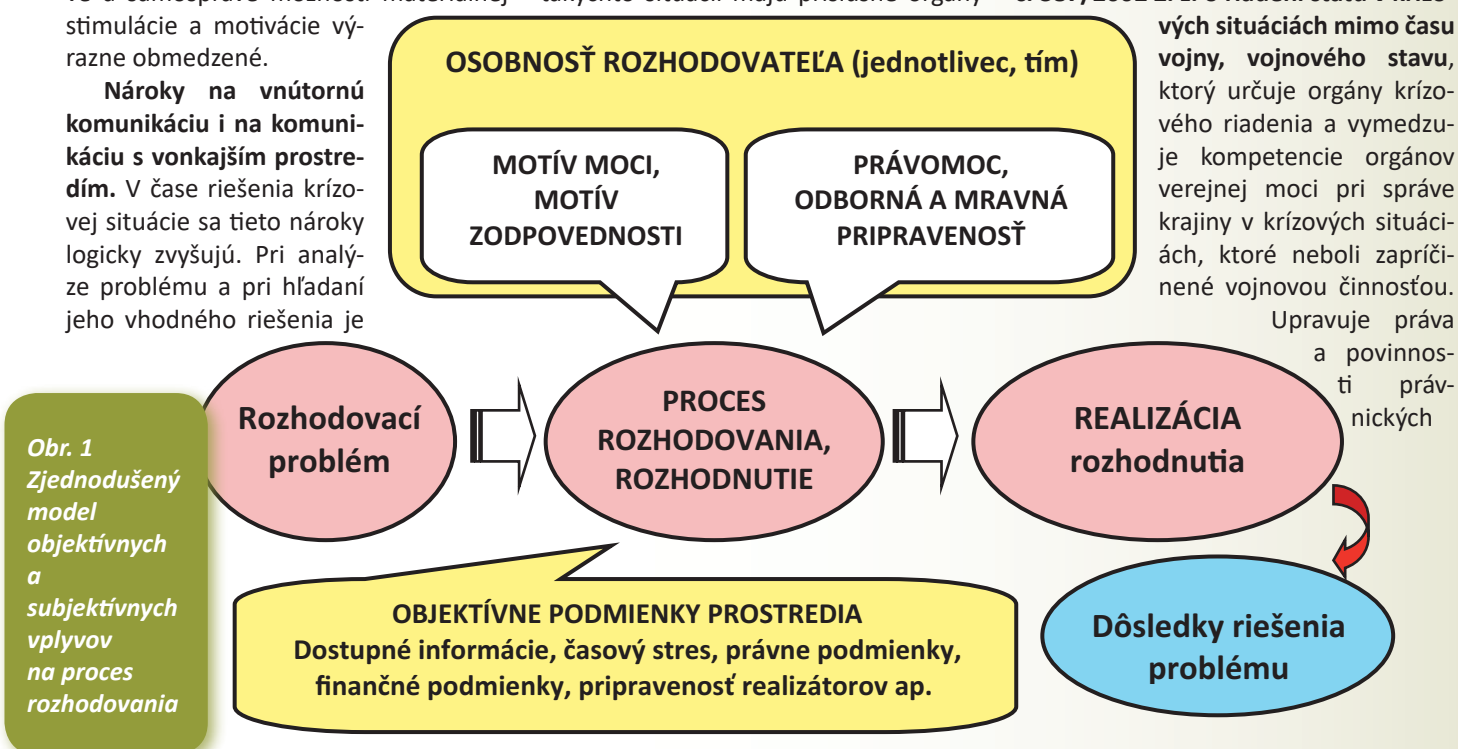
Akýkoľvek krízový jav, akákoľvek mimoriadna udalosť v prostredí verejnej správy vyvoláva potrebu adekvátnej reakcie kompetentných orgánov. Miera a rozsah takej udalosti potom určuje, na akom stupni a akými prostriedkami sa daná situácia rieši. V podmienkach Slovenska boli najčastejšie krízové javy spojené s udalosťami prírodného charakteru (povodne, zosuvy pôdy, snehové kalamity), technologickými haváriami a dopravnými haváriami s hromadným postihnutím osôb. Aj keď príslušné predpisy a normy obsahujú aj problematiku mimoriadnych udalostí spojených s ohrozením zdravia obyvateľstva (epidémie, pandémie, biologické ohrozenie), je treba pripustiť, že práve v riešení takýchto situácií majú príslušné orgány

minimum skúseností. Iróniou je, že niektorí vedúci pracovníci najmä novozvolených orgánov samosprávy a štátnej správy na jednotlivých stupňoch nemali donedávna ani patričné znalosti existujúcich a relatívne často využívaných právnych predpisov. Ide najmä o tieto: zákon č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva, ktorého účelom je stanoviť podmienky na účinnú ochranu života, zdravia a majetku pred následkami mimoriadnych udalostí, ako aj ustanoviť úlohy a pôsobnosť orgánov štátnej správy, obcí a práva a povinnosti fyzických osôb a právnických osôb pri zabezpečovaní civilnej ochrany obyvateľstva. Tento zákon určuje, čo sa považuje za mimoriadnu situáciu a čo za mimoriadnu udalosť, pamätá aj na možné ohrozenie verejného zdravia. Žiaľ, práve vďaka doterajším skúsenostiam, v povedomí verejnosti a zrejme i príslušných orgánov potreba pripraviť sa na ohrozenie verejného zdravia nemala takú silu, preto šíriaca sa pandémia spôsobená koronavírusom zastihla v podstate všetky krajiny nedostatočne pripravené.

Jedným z východiskových zákonov je Ústavný zákon č. 227/2002 Z. z. o bezpečnosti štátu v čase vojny, vojnového stavu, výnimočného stavu a núdzového stavu, ktorý síce upravuje špecifické opatrenia v prípade ohrozenia štátu, ale ktorý zároveň vymedzuje obsah núdzového stavu a podmienky pre jeho vyhlásenie.

Dôležitým predpisom je zákon č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny, vojnového stavu, ktorý určuje orgány krízového riadenia a vymedzuje kompetencie orgánov verejnej moci pri správe krajiny v krízových situáciách, ktoré neboli zapríčinené vojnovou činnosťou.

Upravuje práva a povinnosti právnických



Obr. 1 Zjednodušený model objektívnych a subjektívnych vplyvov na proces rozhodovania

i fyzických osôb pri príprave na krízové situácie.

Kľúčovou normou z hľadiska zdravotníckych opatrení je **zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia** a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 172/2011 Z. z. s účinnosťou od 14. 11. 2020, ktorý okrem iného upravuje úlohy a právomoc Úradu verejného zdravotníctva SR a regionálnych úradov verejného zdravotníctva.

Špecifické úlohy stanovuje **zákon č. 179/2011 Z. z. Zákon o hospodárskej mobilizácii** zameraný na pripravenosť štátu a subjektov hospodárskej mobilizácie v príprave na krízovú situáciu a pre obdobie krízovej situácie.

K základným normám patrí aj **zákon č. 129/2002 Z. z. o integrovanom záchrannom systéme** ako aj ďalšie zákony a vyhlášky upravujúce poslanie, kompetencie a úlohy jednotlivých subjektov (prvkov) IZS.

Pri riešení krízových situácií na rôznom stupni riadenia štátu je nevyhnutné uplatňovať kompetencie príslušných orgánov samosprávy a štátnej správy uvedené v ďalších predpisoch. Tento výpočet hore uvedených zákonov predstavuje to najzákladnejšie, čo by predstavitelia verejnej správy mali ovládať a v prípade krízovej situácie aj múdro uplatňovať. No na druhej strane je pochopiteľné, že v prípade objavenia sa neočakávanej a najmä nepoznanej situácie, akou šírenie nového vírusu bezpochyby je, sa môžu objaviť problémy, ktoré budú vyžadovať nie iba zdokonaľovanie pripravenosti kompetentných, ale pravdepodobne aj prehodnotenie obsahu doterajších skúseností a v niektorých prípadoch aj zmeny v ustanoveniach príslušných zákonov.

Je samozrejmé, že pri rozhodovaní

o riešení krízovej situácie a pri prijímaní účinných opatrení je znalosť uvedených noriem nevyhnutná. No na druhej strane je dôležité, aby **rozhodovateľ (starosta, primátor, predseda, vedúci príslušného úradu ako jednotlivci i ako rozhodovací tím)** mal na pamäti, že zmyslom rozhodovania o probléme nie je formulovať rozhodnutie o probléme, ale problém vyriešiť. To znamená rešpektovať celý rad zásad, aby výsledné rozhodnutie bolo nie iba správne, ale aby bolo v danom čase a v daných podmienkach **realizovateľné**, a najmä aby bolo **správne pochopené tak realizátorami ako aj širokou verejnosťou**. Potrebne zásady, odporúčané postupy, príčiny omylov a možnosti ich redukcie budú rozobrané **v budúcom čísle v druhej časti tohto článku**.

**doc. Mgr. Vladimír MÍKA, PhD.**

Katedra krízového manažmentu  
FBI Žilinskej univerzity v Žiline

#### LITERATÚRA a použité zdroje:

- [1] FOTR, J., ŠVECOVÁ, L. a kol. 2010. Manažerské rozhodovanie. Postupy, metódy a nástroje. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-59-0.
  - [2] MÍKA, V.T., a M. HUDÁKOVÁ, 2019. Manažerske metódy a techniky. Žilina: EDIS – vydavateľské centrum ŽU. ISBN 978-80-554-1614-4.
  - [3] ŠIMÁK, L. a V. MÍKA, 2008. Úskalia rozhodovania v krízových situáciách. (Traps of Decision-making in Crisis Situation). In Science&Military/Veda a vojenstvo. Roč. 2008, č. 1, sv. 3, s. 57 - 61. ISSN 1336-8885.
- Zákon č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva.
  - Zákon č. 129/2002 Z. z. o integrovanom záchrannom systéme.

- Ústavný zákon č. 227/2002 Z. z. o bezpečnosti štátu v čase vojny, vojnového stavu, výnimočného stavu a núdzového stavu.
- Zákon č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny, vojnového stavu.
- Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia
- Zákon č. 179/2011 Z. z. Zákon o hospodárskej mobilizácii.

*Decision making is the key function of every management, is the substance of managing in every organisation whether it is a company, non-profit organization or a public service. Not always we realize that decision making is a high-risk activity, a process that holds a number of difficulties, sources of risk and mistakes in it. These risks at the time of uncertainty and emergency are growing. In conditions of state administration and self-government and in the present situation of dealing with the effects of the pandemic in particular, they have a specific form and unfortunately even the impact on the situation in society. Effective decision making of managing authorities whether it is a company or the state body, has always been the subject of the theory and practice. Since the last century there prevails the opinion that the precondition of correct decision is besides sufficiency of relevant information the use of appropriate method of decision making. Development of operational analysis theory and practice that offers a number of appropriate procedures for searching of correct solution of decision-making issues, has corresponded to it. But not only suitable methods are the precondition of taking effective decisions...*



**CIVILNÁ OCHRANA**, revue pre civilnú ochranu obyvateľstva. Dvojmesačník pre orgány krízového riadenia a odbornú verejnosť, [www.minv.sk/?revue](http://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](mailto:alica.smalova@minv.sk), Slavomír Tuček [slavomir.tucek@minv.sk](mailto:slavomir.tucek@minv.sk).

**Zodpovedná redaktorka:** Mgr. Alica Šmálová, telefón: 0961604236, e-mail: [alica.smalova@minv.sk](mailto:alica.smalova@minv.sk). **Evidenčné číslo MK SR:** EV 895/08. **ISSN** 1335-4094. **Cena:** 1,18 €/ks. **Ročné predplatné:** 7,09 €. **Redakčná rada:** Ing. Lýdia Keruľová, PhD. – predsedníčka, Ing. Miloš Kosír – podpredseda. Členovia: PaedDr. Ľubomír Betuš, CSc., Ing. Bc. Danka Boguská, PhD., MSc., Bc. Štefan Dírěš, Mgr. Igor Janšák, Ing. Dušan Krovina, Ing. Jaroslav Lentvorský, doc. Mgr. Vladimír Míka, PhD., mjr. Ing. Milan Marcinek, PhD., Ing. Kamil Schön, Ing. Jozef Smatana, Ing. Ľubomír Šabík. **Grafika a prepress:** sekcia krízového riadenia MV SR, pracovisko: 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 uzáverka:** 18. február 2021. **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.

**DETAILNÝ POSTUP ZRIADENIA MOM** – Postup pre zriadenie mobilného odberového miesta na vykonávanie diagnostického testu umožňujúceho priamo detekovať antigény ochorenia COVID-19

V prípade, že sa obec/mesto rozhodne založiť si vlastné mobilné odberové miesto na vykonávanie diagnostického testu umožňujúceho priamo detekovať antigény ochorenia COVID-19, je potrebné zo strany žiadateľa splniť nasledovné podmienky. **Tieto podmienky sa týkajú výhradne mobilných odberových miest (MOM), netýkajú sa dočasných odberových miest, ktoré budú zriadené formou tzv. výjazdovej služby:**

**Obec/mesto** predloží regionálnemu úradu verejného zdravotníctva (ďalej len „RÚVZ“) **žiadost' o vydanie povolenia** vrátane povinných príloh k žiadosti na prevádzkovanie mobilného odberového miesta. Žiadost' o vydanie rozhodnutia je možné podať aj elektronicky cez portál [www.slovensko.sk](http://www.slovensko.sk) alebo písomne v listinnej podobe na príslušnom RÚVZ. Rozhodnutím RÚVZ o vydaní povolenia na prevádzkovanie mobilného odberového miesta sa obec/mesto stáva poskytovateľom zdravotnej starostlivosti.

Regionálny úrad verejného zdravotníctva na základe žiadosti (Príloha č. 1) zo strany obce/miesta, zriaďovateľa školy/školského zariadenia vydá povolenie na prevádzkovanie odberového miesta za podmienok ak:

- má užívacie právo k priestorom, v ktorých sa bude zdravotná starostlivosť poskytovať (list vlastníctva alebo nájomná zmluva k priestorom),
- priestory spĺňajú požiadavky z hľadiska ochrany zdravia (zistiť požiadavky na RÚVZ),
- bezúhonnosť (výpis z registra trestov),
- splní minimálne materiálo-technické zabezpečenie mobilného odberového miesta (Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 183/2020),
- predmetná žiadost' musí byť podaná počas výnimočného stavu, núdzového stavu alebo mimoriadnej situácií v súvislosti s ohrozením verejného zdravia z dôvodu ochorenia COVID-19,
- má vypracovaný Prevádzkový poriadok odberového miesta.

Zároveň v prípade zabezpečenia chodu mobilného odberového miesta je potrebné zo strany zriaďovateľa zabezpečiť:

#### **Minimálne personálne požiadavky**

Personálne zabezpečenie mobilného odberového miesta tvorí minimálne jeden zdravotnícky pracovník určený na odbery biologického materiálu, zároveň sú v mobilnom odberovom mieste vždy prítomné štyri plnoleté fyzické osoby zabezpečujúce plynulé testovanie, najmä ďalšie činnosti súvisiace s vykonávaním testovania.

Zdravotnícky pracovník môže byť:

- lekár (môže to byť zákonný zástupca žiaka, ktorý je zdravotnícky pracovník),
- zubný lekár,
- sestra,
- zdravotnícky záchranár,
- praktická sestra,
- profesionálny vojak, ktorý vykonáva zdravotnícke povolanie.

#### **Minimálne materiálo-technické požiadavky**

Vhodný priestor s možnosťou vetrania:

- sála,
- telocvičňa,
- miestnosť,
- vstupná hala,
- stan,
- kontajner.



**Vhodný priestor s možnosťou vetrania musí byť zároveň v dostatočnej vzdialenosti od:**

- pitnej vody,
- elektrického pripojenia,
- hygienického zariadenia.

**Členenie odberového miesta:**

- vstupné priestory so zabezpečením minimálnej vzdialenosti osôb s rozstupom 2 m,
- dostupnosť priestoru na čakanie na testovanie, pričom sa môže nachádzať aj vo vonkajších priestoroch tak, aby osobám bolo umožnené čakať vo vzdialenosti 2 metre od seba.

**Požiadavky na materiálno-technické vybavenie odberového miesta:**

- bezkontaktný odpadkový kôš,
- alkoholový dezinfekčný prostriedok s virucídnym účinkom,
- dezinfekčný prípravok na plošnú a povrchovú dezinfekciu s virucídnym účinkom,
- bezkontaktný odpadkový kôš na likvidáciu testovacích súprav kontaminovaných biologickým materiálom a iného biologického odpadu, kôš na komunálny odpad,
- mobilný telefón,
- PC, tablet s klávesnicou, alebo iné zariadenia s prístupom na internet,
- písacie potreby (perá a papierové bloky),
- jednorazové papierové utierky.

**Ochranné pomôcky pre zdravotníckych pracovníkov:**

- ochranná kombinéza,
- tvárový respirátor FFP2 alebo FFP3 (ak má tvárový respirátor výdychový ventil, musí byť prekrytý chirurgickým rúškom),
- ochranný plastový tvárový štít,
- počet rukavíc potrebný podľa štandardného postupu pre odber biologického materiálu,
- návleky na obuv alebo vysoké gumáky,
- ochranné pomôcky pre osoby vyhodnocujúce test,
- ochranný štít,
- respirátor FFP2 alebo FFP3 (ak má tvárový respirátor výdychový ventil, musí byť prekrytý).

Po vydaní rozhodnutia RÚVZ o povolení prevádzkovania MOM sa stáva predmetné miesto **poskytovateľom zdravotnej starostlivosti**. Je nutné požiadať ÚDZS o pridelenie kódu poskytovateľa zdravotnej starostlivosti (PZS).

O pridelenie kódu poskytovateľa je potrebné požiadať príslušnú pobočku úradu na predpísanom tlačive Žiadosť o pridelenie kódu poskytovateľa, a to:

- písomne, alebo
- elektronicky, alebo
- osobne.

Žiadosť tu: [https://www.udzs-sk.sk/documents/14214/129353/F-276\\_%C5%BDiados%C5%A5+o+pridelenie+k%C3%B3du+PZS+v3.5\\_2020724.pdf](https://www.udzs-sk.sk/documents/14214/129353/F-276_%C5%BDiados%C5%A5+o+pridelenie+k%C3%B3du+PZS+v3.5_2020724.pdf)

MOM, ako poskytovateľ zdravotnej starostlivosti musí mať uzatvorenú zmluvu o likvidácii biologického odpadu a tiež zmluvu o poistení zodpovednosti za škodu spôsobenú osobám v súvislosti s poskytovaním zdravotnej starostlivosti; poistenie musí trvať po celý čas, počas ktorého je poskytovateľ oprávnený poskytovať zdravotnú starostlivosť.

**Povinnosti**

- Hlásiť počet vykonaných antigénových testov, reportovať spotrebu a skladový stav vo formulári COVID\_ANTIGEN\_V02.** Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti prostredníctvom MOM má povinnosť bezpodmienečne vykazovať hlásenie Národnému centru zdravotníckych informácií formou aplikácie ISZI.
- Hlásiť počet pozitívnych antigénových testov.** Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti prostredníctvom antigénovej MOM má povinnosť nahlásiť informácie o pozitívne testovaných osobách prostredníctvom aplikácie IS COVID čo najskôr po vykonaní testovania, najneskôr však do 9:00 hod. rannej za predchádzajúci deň (v prípade plošného testovania je postačujúce nahlásiť informácie do 24 hodín po ukončení plošného testovania). V prípade nefunkčnosti aplikácie z technických príčin je potrebné zaslať údaje miestne príslušnému RÚVZ najneskôr do 9:00 hod. rannej za predchádzajúci deň prostredníctvom zabezpečeného dokumentu elektronicky emailovou komunikáciou (ZIP dokument) (v prípade plošného testovania je postačujúce nahlásiť informácie do 24 hodín po ukončení plošného testovania). V prípade, ak z technických dôvodov na strane poskytovateľa ZS, ktorý vykonáva antigénové testovanie nie je možné odoslať údaje o pozitívne diagnostikovaných osobách miestne príslušnému regionálnemu úradu podľa sídla odberného miesta elektronicky, nahlási tieto údaje na príslušný RÚVZ telefonicky, prípadne doručí tieto údaje v papierovej forme na podateľňu príslušného RÚVZ najneskôr na nasledujúci deň po vykonaní testovania.

**Prístupy na hlásenie**

- Hlásenie pozitívnych osôb sa vykonáva cez aplikáciu ÚVZ SR s názvom IS COVID. O prístup do tejto aplikácie je nutné požiadať e-mailom na [momag@uvzsr.sk](mailto:momag@uvzsr.sk) a [kkc@health.gov.sk](mailto:kkc@health.gov.sk). V emaily (na obe adresy) je potrebné uviesť základné údaje žiadateľa o prístup, ktorými sú: názov poskytovateľa, adresa, IČO, kontaktná osoba. Metodiku nahlasovania zašle poskytovateľovi ÚVZ.
- Hlásenie o počte vykonaných testov sa vykonáva cez aplikáciu NCZI s názvom ISZI. Metodiku nahlasovania zašle poskytovateľovi NCZI. O prístup do tejto aplikácie je nutné požiadať cez formulár <http://www.nczisk.sk/Kontakty/Kontaktne-centrum-NCZI/Pages/default.aspx>.