

8 PREVENCE NÁSLEDKŮ MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ A ZÁSADY CIVILNÍ OCHRANY

Petr Skřehot, Vilém Sluka, Jan Bumba

8.1 Předcházení škodám způsobených průmyslovými haváriemi

V důsledku výskytu různých průmyslových havárií, které měly nežádoucí dopad na životní prostředí, a to jak ve vyspělých zemích, tak i v zemích s rozvíjejícím se průmyslem, navrhl UNEP (The United Nations Environment Programme) na konci roku 1986 řadu opatření, která mají pomoci vládám, zvláště v rozvojových zemích omezit výskyt a důsledky havárií v chemickém průmyslu. Přesto lze věřit v možnost úspěšného předcházení všem průmyslovým haváriím, je třeba zachovat realistický přístup k přípravě havarijních plánů pro případ těchto nehod. Taková příprava by měla vést k lepšímu poznání místních rizik a k opatřením, která by je měla omezit. Vzhledem k tomu připravil IEO a UNEP ve spolupráci s průmyslem příručku pro případ ohrožení na místní úrovni (APELL). Tato příručka, jejíž výtah zde uvádíme, je určena pro odpovědné pracovníky a technický personál a má sloužit jako metodický návod při zvyšování regionálního uvědomění obyvatel ve vztahu k rizikovým zařízením a k přípravě havarijních plánů pro případ nežádoucí události na těchto zařízeních. Jedná se o takové události, které ohrožují životy lidí, majetek a životní prostředí (Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2004).

Program APELL

Mezinárodní program APELL lze charakterizovat jako jeden z nejkompexnějších přístupů v oblasti zvyšování havarijní připravenosti. Jak již vyplývá ze samotného názvu, strategie procesu APELL klade hlavní důraz na lokální úroveň havarijní připravenosti. Mnohé příklady z minulosti totiž dokazují, že rozsah mimořádných událostí závisí zejména na okamžitých opatřeních příslušných místních orgánů. Program APELL nelze chápat jako podrobný metodický postup, který by mohl nahradit předpisy, technické a řídicí činnosti nezbytné pro prevenci nehod či ochranu veřejnosti, popřípadě životních podmínek jako celku. Je to spíše propracovaná forma přístupu, který je zaměřen na zmírňování následků závažných havárií. Oslovuje a za-interesovává lokální aktéry z různých sfér společnosti a vytváří platformu pro jejich společnou komunikaci při řešení problematiky připravenosti na vznik mimořádné události. Tento mezinárodní program probíhá v mnoha lokalitách celého světa. Zaměřuje se vždy na určitý charakter rizik, které jsou specifická pro danou oblast. Nabízí ucelený metodologický přístup ke koordinaci činností nezbytných k dosažení dostatečné připravenosti obyvatel a zasahujících složek na nežádoucí události pro

danou oblast. V deseti základních krocích podrobně popisuje doporučený postup pro realizaci celého procesu (Nevrlá, 2005).

Mezi první kroky v plánovací činnosti patří sběr informací a zhodnocení dané situace. Proto tedy prvním úkolem, který na koordinační skupinu čeká, je soustředění základních dat. To je možné provést pomocí osobních kontaktů členů koordinační skupiny nebo rozesláním dotazníků místním podnikům a zařízením, případně vládním úřadům. Účelem této činnosti je:

- Identifikace místních organizací pro vytváření pozitivních postojů veřejnosti a systému přípravy pro případ vzniku nežádoucí události, kterými jsou:
 - Hasiči.
 - Policie.
 - Zdravotní záchranná služba spojená s místními organizacemi nebo hasiči a policií.
 - Řízení zásahu v případě vzniku nežádoucí události.
 - Agentura pro životní prostředí.
 - Veřejné pracovní úřady, doprava.
 - Červený kříž/půlměsíc.
 - Další místní zdroje pomoci, jako školy, veřejná zařízení, spoje, společenské a náboženské organizace, nevládní organizace (NGO).
- Identifikace rizik, která by mohla způsobit situaci náhlého ohrožení. V souvislosti s těmito riziky si každý hned vybaví průmyslovou výrobu, ve skutečnosti by měly být analyzovány i další činnosti, neboť i ony mohou být zdrojem rizik. Mezi tyto rizikové činnosti patří:
 - Činnost velkých průmyslových zařízení (rafinerie, válcovny, papírny apod.).
 - Činnost malých výrobních zařízení, která by mohla skladovat nebo používat nebezpečné látky.
 - Činnost nemocnic.
 - Činnost ve skladištích a dopravních zařízeních.

Takto pojatá příprava na náhlé ohrožení na úrovni dané oblasti a jejího obyvatelstva by měla vzít v úvahu všechna rizika, která by mohla být pro tuto komunitu významná. Například chlór, který se skladuje a používá k úpravě vody v místě, by mohl být zdrojem rizika, jestliže by došlo k jeho úniku. Ostatní rizika, jako záplavy, vichřice apod., mohou být pro místní veřejnost také významná. Proto příprava opatření pro případ vzniku přírodní katastrofy by měla být koordinována s přípravou

havarijního plánu zaměřeného na nežádoucí události způsobené lidskou činností. Může se jednat o prověření:

- Běžného statutu regionálních havarijních plánů, koordinace přípravy na nežádoucí události způsobené únikem nebezpečných látek a vyloučení potenciálních nedostatků v plánování.
- Existence orgánu, který by se zabýval plánováním a koordinací (např. záchranné jednotky, poradní výbor, výbor pro spolupráci).
- Zhodnocení existující možnosti prevence a ochrany místní správou v rámci vlastní záchranné sítě.
- Pořádání školicích a výukových aktivit, simulací či cvičného poplachu ve spolupráci obce, místního průmyslu a dalších organizací.
- Identifikace a kontaktování dalších subjektů na místní úrovni a určení jejich odpovědnosti:
 - Seznam zainteresovaných agentur a rozsah jejich odpovědnosti (např. ochrana při vzniku nebezpečí, evakuace, úkryt, lékařská a ošetrovatelská péče, přiděl potravin, kontrolní zhodnocení místa nehody, styk s informačními médii a veřejností, spojení s organizacemi, které provádějí likvidaci havárie, umístění a zabezpečení personálu řídicího operačního centra), jméno kontaktovaného, funkce, telefonní číslo po 24 hodin a spojení členů vedení.
 - Existuje dosažitelná specifická chemická nebo toxikologická expertíza buď na místní úrovni nebo v průmyslových podnicích, na vysokých školách či na univerzitě, v centrech kontroly jedovatých látek nebo na konzultační bázi?
- Vytvoření seznamu různých druhů zařízení a látek, který bude dosažitelný na místní úrovni pro případ likvidace náhlého ohrožení. Jakým způsobem se v případě nehody dostanou vyškolení uživatelé k potřebnému vybavení, látkám a personálu?
- Určení organizační struktury pro likvidaci krizové situace. Možná, že v místě již existuje havarijní plán pro případ nehody či havárie, který byl vypracován místním průmyslovým podnikem, nebo se tímto problémem zabývaly místní úřady a mají již takovýto plán připraven. Koordinační skupina by měla zjistit, jaké plány již existují a měla by zabezpečit koordinaci těchto plánů tak, aby byla zajištěna jejich efektivnost a nevznikly žádné problémy při organizování likvidační činnosti v krizové situaci.

Celý řetězec příkazů je obzvláště významný, jakmile dojde k ohrožení. Celé akci musí velet pouze jedna osoba. Jakékoliv výhrady a neshody v těchto otázkách by měly být vyřešeny v průběhu plánovací činnosti, dříve než vznikne situace ohrožení. V tomto směru je důležité:

- Zjistit, zda existují místní specializované týmy pro zásah v případě úniku nebezpečných látek:
 - Byly místní organizace určené k aktivní činnosti v případě náhlého nebezpečí (hasiči, policie, zdravotníci) vyškoleny pro zacházení s nebezpečnými látkami? Jestliže ano, mají a používají nějaká speciální zařízení?
 - Jsou místní nemocnice schopny dekontaminovat a léčit množství postižených osob efektivně a rychle?
 - Jsou v místě či v blízkém okolí organizovány průmyslem či správními orgány specializované týmy pro případ náhlého ohrožení?
 - Jaká je průměrná doba příjezdu takového týmu v případě ohrožení?
 - Vyhledává obec pro případ ohrožení zdroje pomoci u průmyslu? V mnoha místech neexistují základní články (hasičské jednotky, organizovaný pohotovostní lékařský tým) ani jakékoliv organizované skupiny, které by byly schopny zasáhnout v případě nebezpečí. V takovýchto případech by měl průmysl v dané oblasti zajistit existenci těchto článků v oblasti vlastními zdroji a zabezpečit tak efektivní ochranu pro případ náhlého nebezpečí.
- Zajištění místního dopravního systému pro případ ohrožení:
 - Jsou v oblasti navrženy specifické evakuační cesty pro případ ohrožení? Je o těchto cestách veřejnost informována?
 - Existují specifické přístupové cesty určené pro záchranné činnosti v případě ohrožení a osoby, které by zajistily přístup k zařízení a do postižené oblasti? (Může směr větru v případě skutečné nehody některou z těchto cest učinit nebezpečnou?).
- Stanovit způsoby ochrany obyvatel dané oblasti během nežádoucí události (např. požádat je, aby nevycházeli, zavřeli okna, řídili se určitými signály sirén apod.
- Vytvořit mechanismus, který by v průběhu ohrožení umožnil likvidačním týmům výměnu informací nebo podnětů s ostatními významnými subjekty a to jak interními, tak i externími. Po přezkoumání těchto otázek by místní orgány měly mít kvalifikovaný přehled o základních možnostech ochrany ve vztahu k rizikovým provozům v dané oblasti. Dokud není hotová analýza těchto provozů, neměly by se využívat žádné další zdroje rizik. V tomto kontextu riziko znamená jakoukoli situaci, která může být zdrojem ohrožení života a zdraví nebo poškození majetku či životního prostředí.

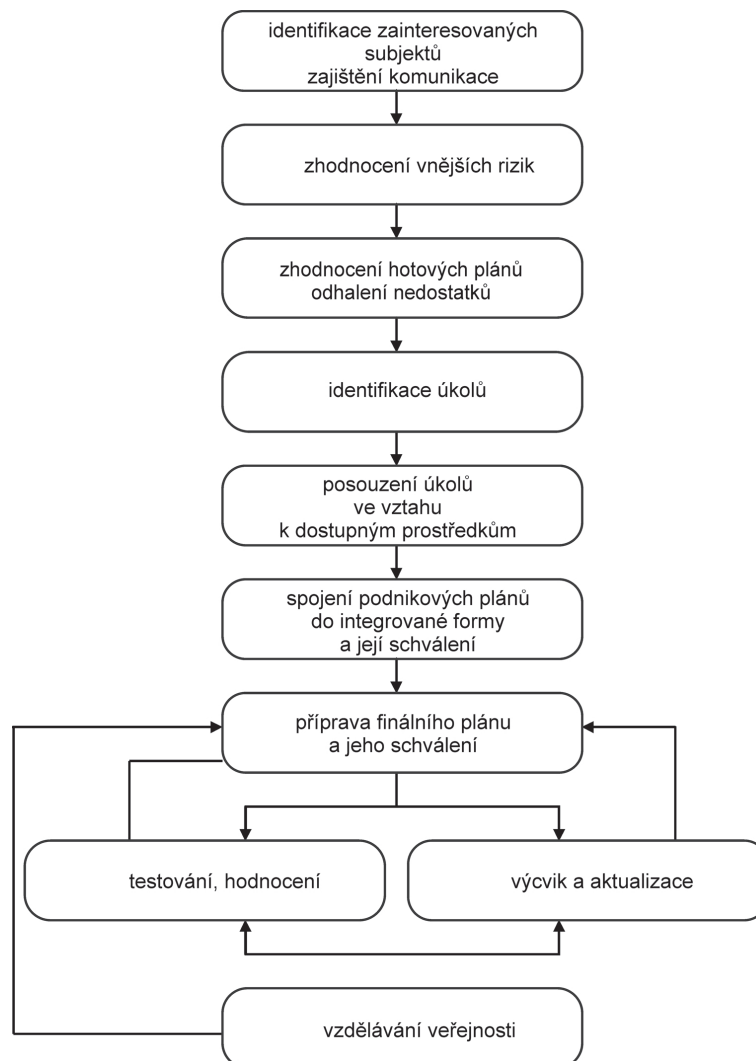
Výše uvedené položky zahrnují jen některé hlavní problémy, které by měly být řešeny v rámci koordinační skupiny programu APELL.

Deset kroků při přípravě havarijních plánů v rámci programu APELL

Postup vycházející z deseti kroků programu APELL je možné doporučit, neboť na základě zkušeností se ukázal jako užitečný a efektivní při zavádění koordinovaného havarijního plánu. K dokončení každého kroku je třeba značného úsilí. Všechny tyto kroky jsou zde vyjmenovány a na obrázku 149 je znázorněna jejich vzájemná souvislost. Jednotlivé kroky jsou následující:

1. Identifikovat zainteresované subjekty podílející se na likvidaci rizikové situace, stanovení jejich úlohy, prostředků a oblastí činnosti.
2. Zhodnotit rizika, která by mohla vést k vytvoření situace ohrožení v rámci dané oblasti.
3. Přehodnotit vlastní havarijní plány všemi zúčastněnými subjekty z hlediska společného koordinovaného zásahu v případě ohrožení.
4. Identifikovat nutné úkoly v rámci zásahu při nežádoucí události, které nejsou zahrnuty v již existujících havarijních plánech.
5. Dát do souladu tyto úkoly a dostupné prostředky od jednotlivých zainteresovaných subjektů.
6. Provést nezbytné změny ke zdokonalení již existujících plánů, sjednotit je do integrované formy pro danou oblast a dosáhnout jejího schválení.
7. Předložit integrovaný plán pro danou oblast v písemné formě ke schválení místním úřadům.
8. Seznámit s integrovaným plánem zainteresované skupiny a zajistit, aby všichni ti, kteří se na likvidaci nežádoucí události podílejí, byli řádně vyškoleni.
9. Zavést pravidelné testování, posuzování a aktualizaci plánu.
10. Zajistit znalost plánu u všech obyvatel.

Na následujících stránkách této kapitoly je rozpracován každý z těchto deseti kroků, který je rozdělen na tři oddíly. První z nich popisuje daný krok, v druhém je návod, jak jej provést a třetí oddíl obsahuje určité závěry ze zkušeností nabytých při uskutečňování tohoto kroku.



Obrázek 149: Postup jednotlivých fází plánu ochrany veřejnosti v případě náhlého ohrožení.

Popis jednotlivých kroků programu APELL

Krok 1

Identifikace subjektů, které se podílejí na likvidaci rizikové situace, stanovení jejich úlohy, prostředků a oblasti činnosti. V případě likvidace nežádoucí události existuje celá řada možných účastníků. Je důležité je včas identifikovat, aby jejich kapacity mohly být zahrnuty do plánování a aby tak byly pokryty jejich zájmy. Někteří z nich mohou mít své vlastní havarijní plány a ty je potom třeba získat.

Při realizaci kroku č. 1 se řiďte následujícími pokyny:

- Použijte informace koordinační skupiny a vytvořte seznam potenciálních subjektů zainteresovaných v likvidačních činnostech v případě náhlého ohrožení.
- Získejte kopie již existujících havarijních plánů a zvažte jejich využití dalšími zainteresovanými subjekty.
- Připravte písemně stručný popis všech zúčastněných subjektů, jejich předpokládané úkoly a prostředky, které mají k dispozici (personál, vybavení, speciální znalosti apod.).
- Přistupte ke kroku č. 2.

Koordinační skupiny, které v sobě zahrnují širokou úřednickou základnu, budou v nejlepší pozici při posuzování dosažitelných prostředků v dané oblasti. V některých oblastech bude možné třeba využít i jiné subjekty, než je normálně běžné, např. skupiny dobrovolníků u těch činností, kde je potřeba většího počtu členů záchranných skupin (při koordinované evakuaci).

Dohody o vzájemné pomoci mezi podniky mohou rovněž rozšířit základnu participujících subjektů, kdy zaměstnanci veřejných podniků (hasiči, policie apod.) mohou zasahovat při likvidaci nehod způsobených únikem nebezpečných látek a naopak pracovníci průmyslových podniků pomohou v případě selhání veřejného zařízení.

Krok 2

Zhodnotit rizika, která by mohla vést k vytvoření situace ohrožení veřejnosti. Je nutné identifikovat možné nežádoucí události a určit pravděpodobnost jejich výskytu a závažnost, aby bylo možné stanovit priority při přípravě havarijního plánování. Při realizaci kroku č. 2 se řiďte následujícími pokyny:

- Použijte poznatky koordinační skupiny a sestavte seznam možných rizik, která mohou vyústit v nežádoucí událost v dané lokalitě. Vezmete v úvahu:
 - chemické provozy,
 - jaderná zařízení,
 - přírodní katastrofy,
 - průmyslová zařízení,
 - dopravu.
- Rozhodněte o závažnosti rizik a o potenciální závažnosti důsledku odhadem:
 - velikosti zasažené oblasti,
 - počtu lidí, jichž se ohrožení týká,

- druhu rizika (toxické, chronické úrazy),
 - dlouhodobého účinku,
 - vlivu na citlivé oblasti životního prostředí.
- K určení pravděpodobnosti vzniku nežádoucí události rozhodněte, zda je užitečné i kvantitativní ohodnocení faktory, které je třeba brát v úvahu:
 - pravděpodobnost vzniku jednotlivých událostí,
 - pravděpodobnost simultánních událostí (např. přírodní katastrofa způsobí únik nebezpečné látky),
 - komplikace způsobené specifickými přírodními podmínkami, jako třeba nepříznivý terén, zátopová oblast, větrné podmínky v údolí.
 - Připravte seznam nežádoucích událostí, jejichž výskyt by bylo možno skutečně očekávat. Vracejte se k němu po celou dobu přípravy plánu.
 - Přistupte ke kroku č. 3.

V jedné oblasti použili dotazník, který připravil průmysl. Dotazník byl distribuován hasičským jednotkám za účelem navázání kontaktu s místními průmyslovými podniky, přípravy informací ještě před započítáním vlastní přípravy plánu a zhodnocení povahy rozmístění rizikových zařízení. Při zjišťování povahy, množství a druhu přepravovaných látek mohou pomoci vedoucí dopravních oddělení, požárních oddělení, železnice, letecké dopravy a místní policie. V jednom městě právě tyto studie odhalily dálnici, kde byla zvýšená frekvence průjezdu tankových kamionů, a tak mohla být připravena dokonalá výstraha. Jinde opět vedlo hodnocení rizik k rozšíření informací o specifických látkách a k vytvoření a výcviku týmu, který se zabývá údaji o chemických rizicích v rámci celé oblasti. V jiném regionu se naopak rozhodli příliš se nezabývat hodnocením rizik, ale zaměřili svou energii na lepší organizaci likvidačních zásahů. Vycházeli přitom z předpokladu, že v dané oblasti se vyskytuje celá řada nebezpečných látek.

Krok 3

Přehodnotit vlastní havarijní plány všemi zúčastněnými subjekty z hlediska společného koordinovaného zásahu v případě ohrožení. Havarijní plány existují pro různé oblasti v různých formách. Jednotlivé subjekty plánovacího procesu by měly znovu zhodnotit všechny již existující plány z hlediska adekvátnosti a z hlediska možnosti plánu přispět ke koordinované ochraně. Při projednávání této záležitosti jsou velmi důležité vzájemné vztahy, odpovědnost a schopnost komunikovat. Plány, které vyžadují z tohoto hlediska nové zhodnocení, jsou regionální a místní havarijní plány, plány policie a hasičů, oblastní a městské plány, plány průmyslových podniků, nemocnic atd. (např. poučení obyvatel jak reagovat na výstražné signály, jako jsou sirény apod.).

Při realizaci kroku č. 3 se řiďte následujícími pokyny:

- Spojte se s potenciálními participujícími subjekty, které jste vytypovali během prvního kroku a spolu s nimi proveďte posouzení jejich vlastního plánu.
- Všem subjektům by měla být poskytnuta část havarijního plánu pro případ náhlého ohrožení, která jim pomůže při posuzování jejich plánu z hlediska koordinačního programu.
- Zhodnoťte výsledky nezávislých analýz za účelem posouzení předností a nedostatků současného stavu koordinace likvidačního zásahu v případě havárie. Velice užitečné mohou být v této souvislosti souhrnné přehledy.
- Jestliže přehodnocení plánu ukáže, že je třeba zapojit další subjekty, zkontrolujte seznam potenciálních účastníků, který byl sestaven při plnění kroku č. 1.
- Pokračujte dále krokem č. 4.

V mnoha oblastech určitých zemí vůbec neexistují základní články, jako jsou např. organizované hasičské sbory, lékařské týmy, struktury pro koordinování činnosti v případě nebezpečí. V takovýchto případech budou muset místní úřady a jejich vedoucí představitelé spolu s průmyslem vybudovat tyto základní články jako rozhodující krok programu APELL.

Jedna skupina se rozhodla rozšířit existující a fungující plán pro případ vzniku přírodní katastrofy, který již obsahoval kontrolu dopravy, evakuace a hromadného ubytování a likvidaci úniku nebezpečných látek. V některých zemích vyžadují vlády, aby v oblastech, kde jsou umístěny jaderná zařízení, byly zpracovány detailní havarijní plány pro případ havárie. V těchto případech by dodatečné zařazení problému nebezpečných látek do již existujícího plánu mělo snížit celkový objem práce při jeho úpravě. Jiná koordinační skupina vycházela při svém úsilí ze vzájemné podpory průmyslových organizací, které se dohodly na společném vybavení a prostředcích. V jednom městě, kde bylo 13 nemocnic, již měli vypracován havarijní plán pro případ hromadného ohrožení. Ale do doby než byl doplněn o problematiku nebezpečných látek, které ohrožují celou veřejnost, nebylo do plánu vůbec zahrnuto zajištění prostředků průmyslu na zdravotní zabezpečení (lékaři specialisté, protokoly o rizikových látkách, protilátky apod.). V jednom ze států USA byly pověřeny odpovědností za rizika vyplývající z nebezpečných látek čtyři rozdílné skupiny. Aby se vyjasnily úkoly, musel být změněn zákon v příslušném státě. V tomto případě byl vytvořen jako kompromis konzultační tým z prvních tří skupin a čtvrtá skupina souhlasila, že bude tomuto týmu podřízena.

Krok 4

Identifikovat nutné úkoly v rámci zásahu při nežádoucí události, které nejsou zahrnuty v již existujících havarijních plánech. Nové zhodnocení tak, jak bylo provedeno podle kroku č. 3, by mělo zjistit, zda byla všechna zdůvodněná rizika odhalena. V záporném případě je třeba určit dodatečné úkoly, nezbytné k dohotovení plánu. Tento krok vyžaduje přesné vymezení toho, co musí být uděláno na základě široce pojatých informací.

Při realizaci kroku č. 4 se řiďte následujícími pokyny:

- Na základě výsledku třetího kroku připravte pro každého účastníka seznam požadovaných úkolů nebo chybějících součástí vybavení, které nebyly dosud zahrnuty.
- Určete, zda chybějící součásti vybavení jsou pro činnosti jednotlivých subjektů důležité (např. hasičské jednotky nemusí mít řádné vybavení pro boj s ohněm, který byl způsoben určitými látkami).
- S ohledem na integrovanou ochranu zjistěte a vypracujte seznam úkolů, které ještě nepokrývá žádná ze skupin.
- Pokračujte krokem č. 5.

Nejběžnější úkoly v rámci likvidace nežádoucí události, vybavení, které není v existujících plánech zahrnuto:

- Stanovení orgánu, vybaveného rozhodujícími pravomocemi.
- Komunikační zařízení, které propojí všechny zúčastněné subjekty.
- Speciální monitoring rizikových faktorů a s tím spojený výcvik.
- Vyhlášení poplachu a koordinovaná evakuace.

Krok 5

Dát do souladu úkoly a dostupné prostředky od jednotlivých zainteresovaných subjektů. Každý z určených úkolů by měl být zadán tomu subjektu, který má nejlepší možnost realizace. Tento výběr by měl být proveden na základě prestiže, odbornosti, jurisdikce, analýzy nebo prostředků.

Při realizaci kroku č. 5 se řiďte následujícími pokyny:

- Zhodnoňte každý z nezadaných úkolů objevených v kroku č. 4, znovu přehleďte všechny subjekty, jak jsou uvedeny v kroku č. 1, abyste našli nejlepší východisko z dané situace.

- Projednejte úkol s vybraným účastníkem, zjistěte, zda je ochoten se na něm podílet, zda jsou k dispozici prostředky pro řešení a zda neexistují překážky, které by využití těchto prostředků bránily.
- Zpracujte detaily integrace subjektu v rámci řešení daného úkolu v souladu s plánem pro danou oblast.
- Během hodnotících schůzek odhadněte přínos a problémy, které vyplývají z přidělení úkolu danému účastníkovi.
- Zjistěte, zda jakékoli nové problémy, např. nepřidělené úkoly, omezení prostředků atd., vyžadují změnu v procesu vyhledávání vhodnějšího subjektu.
- Sledujte každý úkol jednotlivě, aby bylo možno přijmout včasné rozhodnutí.
- Pokračujte dále krokem č. 6.

Jedna plánovací skupina zjistila, že prostředky pro policii jsou nedostatečné, a proto využila dobrovolných hasičů při kontrole dopravy a přístupových cest. Jiná skupina založila agenturu řídicí středisko, aby vyřešila otázky odpovědnosti. Vybavení a výcvik pro monitorování stavu ovzduší často poskytují průmyslové podniky. Může se však objevit nutnost využití i speciálního vybavení hasičů. Při řešení komunikačních problémů je možné využít radiových stanic a jejich vybavení. V jedné oblasti založili vzájemnou komunikaci na využití masmédií, protože tak lze rychle informovat velké množství lidí. Využili možnosti aktivovat monitory tónem na frekvenci, která je vyhrazena stavu ohrožení, což zajišťuje přímé spojení s radiovými a televizními stanicemi a je možné tak vyhlásit poplach. Tyto monitory jsou zakoupeny jednotlivými stanicemi, takže ze strany obce nevyžaduje takovýto postup žádné výdaje. Podobně mohou být tyto přístroje se zvukovým zařízením instalovány v okolí podniku, kde je používáno velké množství rizikových látek.

Krok 6

Provést nezbytné změny ke zdokonalení již existujících plánů, sjednotit je do integrované normy pro danou oblast a dosáhnout jejího schválení. Splnění úkolů č. 4 a 5 by mělo vyloučit problémy spojené se zdroji pomoci. Integrace všech plánů do jednoho společného pro danou oblast odhalí všechny obtíže týkající se přesahu odpovědnosti a komplikovaných vzájemných vztahů.

Při realizaci kroku č. 6 se řiďte následujícími pokyny:

- Připravte návrh integrovaného plánu tak, aby byl přijatelný pro kompetentní úřady.
- Přesvědčte se o kompletnosti plánu tím, že jej znovu zkontrolujete.

- Proveďte nácvik jednotlivých úkolů nejdříve u stolu, abyste provedli správnost plánu (klíčoví účastníci by měli přitom popisovat, jak by se v případě ohrožení chovali a jak by vzájemně v různých situacích ohrožení spolupracovali).
- Odhalte nedostatky plánu a odstraníte je pomocí kroků č. 4 a 5.
- Ujistěte se, zda integrovaný plán pro celou oblast je v souladu s plánem přípravy pro případ živelní pohromy, s havarijním plánem chemického zařízení atd.
- Prověřujte návrh plánu tak často, jak je potřebné, dokud neodstraníte všechny nedostatky a dokud členové koordinační skupiny nebudou s přístupem souhlasit.
- Pokračujte dále krokem č. 7.

Základní zásadou je jednoduchost a kompromis. Úspěšné plány jsou stručné, doplněné dodatky tam, kde je třeba detailních instrukcí. Úspěšné plány obvykle zahrnovaly v rámci komunity následující potřeby:

- telefony a kontaktní seznam,
- popis akcí, kontrolní seznam,
- seznam prostředků, které je možno využít,
- kontrolní seznam akcí pro použití v terénu.

Tyto obsáhlé plány jsou často obtížně použitelné, neboť jdou příliš do hloubky a do detailu a nejsou dostatečně flexibilní. Jeden takový plán, který byl vytvořen pro jadernou elektrárnu, se skládal z pěti třídílných svazků s těžkopádnými detaily. Jiné jaderné zařízení mělo plán zúžený do několika stran a zabýval se obecně výcvikem a provedením zásahu.

V jedné oblasti měli potíže s dosažením dohody, a proto svolali veřejné představitele a zástupce soukromých firem, aby se dohodli spíše na strategii než na vyřešení konfliktu. Výsledná strategie znamenala svolání plánovací skupiny na vysoké úrovni (poslanci, zástupci ředitelů, zástupci představitelů průmyslu atd.) a vyhradila jim čas pro řešení úkolu. Tým se scházel v konferenčním sále místní akademie a připravil přijatelný plán během pěti pracovních dní. Bylo to extrémní opatření, které však přineslo výsledky.

Krok 7

Cílem je předložit integrovaný plán pro danou oblast v písemné formě ke schválení místním úřadům. Jestliže bylo dosaženo schválení integrovaného plánu, závěrečná podoba plánu by měla být doložena buď revizí již existujícího plánu dané oblasti,

nebo přípravou nového tam, kde žádný neexistuje. Pak však je třeba, aby byl schválen místními úřady.

Při realizaci kroku č. 7 se řiďte následujícími pokyny:

- V malé přípravné skupině předložte plán v konečné písemné verzi.
- Kde je to nutné upravte písemnou dohodu mezi zúčastněnými subjekty (spolupráce, předávání informací, publikační možnosti v médiích, specializované zásahové týmy a vybavení).
- Připravte jednotnou prezentaci plánu pro všechny oficiální orgány, jejichž souhlas je nutný.
- Proveďte prezentaci, zorganizujte schůze a setkání, kde se plán znovu probere, a snažte se získat podpisy místních představitelů všech nezbytných orgánů.
- Postupte ke kroku č. 8.

Klíčové osoby pro získání souhlasu budou různé od oblasti k oblasti. V naší případové studii to byli vedoucí hasičského sboru, oficiální zástupce regionu, podnikový manažer apod.

Nejkvalitnější verze plánu bude pak odeslána místním úřadům ke schválení. Písemný souhlas je často nezbytný v případech, kdy soukromé společnosti mají při této činnosti pomáhat třeba technickými expertízami nebo speciálním vybavením.

Krok 8

Seznámit s integrovaným plánem zainteresované skupiny a zajistit aby všichni ti, kteří se na likvidaci nežádoucí události podílejí, byli řádně proškoleni. Účast všech zainteresovaných subjektů v rámci komunity je během celého plánovacího procesu nezbytná. Než se však přistoupí ke kroku č. 8, koordinační skupina by měla mít hotový plán pro prezentaci. Ta by měla zdůraznit důležitost výcviku všech, kteří se na ochraně podílejí.

Při plnění kroku č. 8 se řiďte následujícími pokyny:

- Sestavte seznam zainteresovaných organizací nebo skupin, které budou potřebovat hlubší znalosti o integrovaném plánu.
- Těmto organizacím a skupinám plán předvedte a vysvětlete jim jejich úlohu a způsob výcviku, který by měly buď organizovat nebo absolvovat.
- Zjistěte, kdo musí být vyškolen, a připravte program školení.

- Připravte a zaveďte školení tam, kde je to třeba. V případě, že místní úřední orgány nejsou dostatečně vybaveny na proškolení klíčových osob, bude třeba, aby se tohoto úkolu ujaly místní průmyslové podniky.
- Doplněte zásady pro výcvik v terénu v oblasti monitorování, využití spojů, dopravní kontroly atd.
- Dokončete komplexní modelová cvičení (u stolu) zaměřená na výcvik osob zodpovědných za koordinaci a komunikaci mezi jednotlivými subjekty.
- Přistupte ke kroku č. 9.

Jeden plánovací regionální tým zorganizoval půldenní seminář zaměřený na informaci a výcvik starostů, členů komisí a vedoucích oddělení v rámci jejich úkolů při likvidaci nežádoucí události, včetně vztahu k masmédiím. Byli určeni a vyškoleni i hlavní mluvčí průmyslu a všichni představitelé klíčových organizací.

Jedna plánovací skupina v USA použila při školení křížovou metodu. Tak například členové oddělení životního prostředí byli hasiči proškoleni v používání ochranných obleků a zařízení, která umožňují dýchání v zamořeném prostoru, zatímco hasiči byli školeni průmyslovými odborníky a odborníky na životní prostředí v oblasti monitorování znečištění ovzduší. Významným přínosem této akce bylo to, že si jednotliví účastníci uvědomili význam činnosti těch druhých. Jiná skupina založila týmy z řad představitelů veřejnosti a soukromého sektoru navštěvujících veřejná shromáždění, školy, obchodní komoru a další místa, aby prodiskutovali pokrok v této oblasti.

Krok 9

Cílem je zavést pravidelné testování, posuzování a aktualizaci plánu. Všechny subjekty zainteresované na likvidaci nežádoucí události by měly své plány pravidelně prakticky ověřovat. Úvodní interní testování je nutno provést ještě před tím, než bude program předložen veřejnosti. Testovací soubory by měly být připraveny tak, aby byly schopny odhalit nedostatky v koordinaci mezi skupinami a ve výcviku. Všechny nedostatky by měly být opraveny buď v plánu, nebo v programu výcviku.

Při plnění kroku č. 9 postupujte podle následujících pokynů:

- Pro přípravu scénáře zkoušky určete výbor. Jeho členové by neměli být zároveň členy skupiny, která je určena k likvidaci nežádoucí události.
- Připravte písemný scénář, který určí předmět výcviku, vybere ty fáze plánu, které je nutno ověřit, vyjmenuje předpokládané subjekty zásahu, určí pořadí jednotlivých událostí a simulovanou úroveň rizik.

- Využijte příslušných místních úředníků, masmédií a dalších způsobů, abyste dali veřejnosti a všem účastníkům na vědomí, že je připravováno ověření plánu. Veřejnost jistě neodmítne cvičení, kdy jde o „skutečnou věc“. Jinak by mohla vzniknout panika a reálné ohrožení s tragickými následky.
- Proveďte zkoušku za použití připraveného scénáře.
- Okamžitě po skončení zorganizujte schůzku, na které se provede zhodnocení výsledků.
- Určete vlastní skupiny, které provedou odstranění nedostatků.
- Znovu zkontrolujte integrovaný plán, aby se mohly nedostatky odstranit i zde.
- Připravte postup pro formální, každodenní zhodnocení plánu, abyste zajistili jeho aktuálnost.
- Postupte dále ke kroku č. 10.

Jakožto prostředek k odhalení dalších možných vylepšení je takové cvičení likvidace nežádoucí události nenahraditelné. Předchozí příprava na cvičení, příprava scénáře a jeho zhodnocení jsou rozhodujícími prvky úspěšného ověření.

V některých oblastech použili do funkce mluvčího volené představitele veřejnosti, kteří byli do plánování zapojeni. Tito představitelé mají zkušenosti s prací v masmédiích a reprezentují zájmy veřejnosti. To je také zavazuje k aktivní spolupráci při likvidaci nežádoucí události. Aby se zajistilo, že nejdůležitějším záležitostí bude věnována dostatečná pozornost, měli by mluvčí mít k dispozici „klíčové body“. V nich se zdůrazňuje především koordinace aktivit všech zainteresovaných subjektů a úloha cvičení, která je nezbytná k vytipování těch fází, v nichž je možné další zdokonalování.

Hlavní náplní mnoha cvičení je vzájemná součinnost jednotlivých subjektů. Například osádka jednoho hasičského zařízení je vyčleněna k provádění očisty pomocného zdravotnického personálu a posádek ambulance nebo závodní lékaři poskytují pomoc postiženým v určených místnostech při nežádoucí události; podnikové havarijní týmy mohou pomáhat veřejným institucím nebo při kontrole úniku toxických látek, simulaci veřejného poplachu, evakuaci atd.

Krok 10

Cílem je zajistit znalost plánu u všech obyvatel. Možnosti k zainteresování veřejnosti a zvýšení její informovanosti by měly být využívány během všech fází plánovací činnosti. Kritickým elementem efektivní reakce veřejnosti na nežádoucí událost je nedostatečná informovanost o tom, jak se chovat v průběhu nehody, kam se obrátit pro další informace a jakým způsobem a na jaké místo bude prováděna v případě nutnosti evakuace.

Při plnění kroku č. 10 postupujte podle následujících pokynů:

- Připravte k rozeslání do všech obydlí v ohrožené oblasti brožuru, která pojednává o běžném způsobu ochrany v případě vzniku nežádoucí události.
- Distribuuje tuto brožuru pomocí vhodných prostředků (pošta, přímé doručení apod.)
- Připravte standardní soubor informací pro masmédia, v němž jsou uvedeny možnosti kontaktu s místními úřady, s průmyslovými podniky, možnosti seznámení se s integrovaným havarijním plánem, úlohou jednotlivých podniků a vysvětlení, kde je v případě ohrožení možné získat další informace.
- Z důvodu prezentace tohoto souboru uspořádejte krátkou schůzku nebo seminář, kde se představitelům masmédií vysvětlí, co je od nich během ohrožení očekáváno.
- Zaveďte další způsoby realizace veřejného vzdělávacího programu, jak je uvedeno v kapitole „Zainteresování veřejnosti“. Je přítom možné využít:
 - kancelář mluvčího pro místní civilní organizace, školní shromáždění atd.,
 - poradní komisi pro rizikové látky,
 - účast masmédií na cvičeních, seminářích atd.,
 - exkurze do továren, zvláštní symposia o chemickém průmyslu, jeho přínosu a riziku, které je s ním spojeno.
- Pravidelně a opakovaně kontrolujte úroveň informovanosti veřejnosti a snažte se o zlepšení programů, které se tím zabývají.

V prostředí dobré spolupráce přizvala jedna společnost ke tvorbě havarijních plánů masmédia, což se odrazilo ve vyšší kvalitě během ohrožení, ale i mimo takovou situaci. Toto však není možné použít všude. Články v továrním zpravodaji a další jiné způsoby komunikace jsou nezbytné, má-li se zajistit dostatečná informovanost zaměstnanců a jejich podpora přípravy na stav ohrožení.

8.2 Havarijní plánování

Legislativa v každém státě pamatuje na vymezení havarijního plánování, a tak tomu je i v ČR. Havarijní plánování je vyžadováno zákonem o prevenci závažných havárií a související legislativou, kde je definován vnitřní havarijní plán a vnější havarijní plán v zóně havarijního plánování. Dále se tomuto věnuje zákon o integrovaném záchranném systému a související legislativa, a co se týče transportu, pak podle RID jsou nařízeny zpracovat bezpečnostní plány a interní nouzové plány pro seřaďovací nádraží.

Zákon o prevenci závažných havárií podle množství nebezpečné látky dělí provozovatele buď jako nezařazené, nebo do skupiny A nebo B. Provozovatelé zařazení do skupiny A mají povinnost vypracovat bezpečnostní dokument nazvaný „bezpečnostní program“, ve kterém v příslušné kapitole nazvané „Havarijní plánování“ uvedou podstatné informace směřující k dokladování stavu, že znají své zdroje rizik a z nich vyplývající rizika závažné havárie z realizace škodlivého potenciálu zdrojů rizik, a provedli opatření, které snižují dopady těchto havárií. Provozovatelé zařazení do skupiny B mají povinnost v tomto směru vypracovat dokument „Vnitřní havarijní plán“ a dále dokument, ve kterém poskytnou podklady pro stanovení zóny havarijního plánování a vypracování vnějšího havarijního plánu orgánem státní správy. Jako základ pro všechny typy havarijních plánů či opatření je analýza a hodnocení rizika. Ta poskytne havarijní scénáře, příčiny havárií, jejich následky a dopady a jejich pravděpodobnost (Paleček a kol., 2006).

8.2.1 Vnitřní havarijní plán

Vnitřní havarijní plán, který je realizován, zajišťuje havarijní připravenost daného provozovatele, tj. zaměstnanců, systému řízení a technických prostředků potřebných k zvládnutí havárie a minimalizaci jejích škod. V plánu musí být uvedeny tyto informace:

- Organizační záležitosti týkající se realizace preventivních bezpečnostních opatření.
- Scénáře možných havárií a scénáře odezvy na možné havárie včetně organizačních záležitostí týkajících se řízení odezvy a odpovědnosti.
- Popis možných dopadů závažné havárie.
- Popis činností nutných ke zmírnění dopadů závažné havárie.
- Přehled ochranných zásahových prostředků provozovatele.
- Způsob vyrozumění všech zájmových osob, včetně jejich varování.
- Opatření pro výcvik a plán havarijních cvičení a opatření k podpoře zmírnění dopadů závažné havárie mimo objekt.
- Spolupráce se složkami integrovaného záchranného systému.

V legislativě je pak přesně uvedena struktura vnitřního havarijního plánu, která se skládá z informativní části (identifikace objektu nebo zařízení, informace o struktuře týkající se havarijního plánování, činnost v objektu, nebezpečné látky a zdroje rizika), dále operativní části (popis scénářů možných havárií a jejich řešení, bezpečnostní opatření a prostředky likvidace, plány konkrétních činností), grafické části (bezpečnostní zóny, zákazové oblasti, havarijní trasy, únikové cesty, lokalizace ochranných prostředků atd.), dokumentační části a ostatních plánů pro řešení mimořádných událostí podle zvláštních předpisů (např. havarijní karty zařízení, havarijní karty zá-

sahových sektorů, vodohospodářské havarijní karty, havarijní plán ochrany vod). Pro zpracování vnitřního havarijního plánu je třeba mít dobrou analýzu rizik, v pořádku příslušnou dokumentaci a analyzované dostatečné zdroje k omezení následků havárie. Pro náležitosti havarijního plánu je třeba také adekvátně řešit systém řízení bezpečnosti ohledně části týkající se havarijního plánování. Příslušné školení, trénink a cvičení by měly zajistit, že vytvořený plán bude aktuální a životaschopný (Paleček a kol., 2006).

8.2.2 Vnější havarijní plán

Vnější havarijní plán pro zónu havarijního plánování je dokument pro řešení možné závažné havárie s dopady do okolí provozovatele na lidi, majetek a životní prostředí. Tedy zajišťuje havarijní připravenost v okolí objektu nebo zařízení provozovatele. Provozovatel pro tento plán předává krajskému úřadu podklady pro stanovení zóny havarijního plánování a zpracování vnějšího havarijního plánu. Pak dále spolupracuje s orgány státní správy a pověřenými dalšími organizacemi a institucemi na zajištění havarijní připravenosti v oblasti vymezené vnějším havarijním plánem. Dokument „Podklady pro stanovení zóny havarijního plánování“ obsahuje:

- Identifikační údaje o objektu nebo zařízení.
- Informace o objektu nebo zařízení (výrobní činnosti, technologické procesy, schéma hlavních výrobních částí a jejich vztahů).
- Popis možné závažné havárie v objektu nebo zařízení s dopady mimo objekt nebo zařízení (nebezpečné látky, rizika závažné havárie, popis scénářů).
- Přehled možných dopadů závažné havárie na životy a zdraví lidí, hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek, včetně způsobů účinné ochrany před těmito dopady.
- Přehled preventivních bezpečnostních opatření ke zmírnění dopadů závažné havárie.
- Seznam a popis technických prostředků využitelných při odstraňování následků závažné havárie, které jsou umístěny mimo objekt nebo zařízení provozovatele.
- Popis složek IZS a dalších havarijních služeb a jejich technického vybavení, které je umístěno mimo objekt nebo zařízení provozovatele, o jejichž využití uvažuje provozovatel ve své dokumentaci pro omezení a odstraňování následků závažné havárie.
- Údaje vyžádané krajským úřadem a konečně informace, které jsou použity pro podrobnější vyhodnocení možných následků v daném místě, nebo pro podání úplnější informace osobám či orgánům veřejné správy o možných rizicích závažné havárie a účinném způsobu ochrany před jejich následky.

Dále je také legislativně stanoven obsah informace určené veřejnosti v zóně havarijního plánování (Paleček a kol., 2006).

Orgány státní správy vycházejí při zpracování vnějšího havarijního plánu z mnoha dokumentů. Jak již bylo řečeno, základem je příslušná analýza a hodnocení rizik. Orgán státní správy ještě posuzuje možnost dominoefektu mezi jednotlivými objekty nebo zařízeními, transport nebezpečných látek a další záležitosti týkající se např. dostatečné kapacity zásahových prostředků. Samotné zpracování vnějších havarijních plánů se děje za součinnosti krajských úřadů, složek IZS, dotčených obcí a případných odborných konzultantů. Cílem je, jak bylo již uvedeno a vyjádřeno trochu jinak: poznat, vědět, být připraven a umět reagovat na možné (nejen) závažné havárie (Paleček a kol., 2006).

8.3 Civilní ochrana

8.3.1 Systém civilní ochrany v České republice

Civilní ochrana je souhrn činností a postupů věcně příslušných orgánů a dalších zainteresovaných orgánů, organizací, složek a obyvatelstva, prováděných s cílem minimalizace negativních dopadů možných mimořádných událostí a krizových situací na zdraví a životy lidí a jejich životní podmínky. Civilní ochrana se stává za válečného stavu součástí systému obrany státu a zabezpečuje výkon humanitárních úkolů uvedených v článku 61 Dodatkového protokolu k Ženevským úmluvám o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů ze dne 12. srpna 1949, přijatého v Ženevě dne 8. června 1977 (Ministerstvo vnitra ČR).

V České republice je vedle tohoto světově uznávaného pojmu užíván též specifický pojem „ochrana obyvatelstva“ s tím, že ale obsah obou je rovnocenný. Jak již bylo uvedeno, v celosvětovém měřítku platí článek č. 61 Dodatkového protokolu k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949, který Česká republika ratifikovala a vyhlásila ve sbírce zákonů č. 168/1991 Sb. Stěžejním právním předpisem na úseku civilní ochrany je v současnosti zákon č. 239/2000 Sb., který se na článek č. 61 Dodatkového protokolu odvolává. Konkrétní úkoly složek civilní ochrany jsou pak obsaženy především v zákoně č. 240/2000 Sb. ale existuje celá řada dalších předpisů, které o ochraně obyvatelstva pojednávají.

Článek č. 61 Dodatkového protokolu

Článek č. 61 Dodatkového protokolu říká, že „civilní ochrana je plnění některého nebo všech níže uvedených humanitárních úkolů, jejichž cílem je chránit civilní obyvatelstvo před nebezpečím, pomoci mu odstranit bezprostřední účinky nepřátelských akcí nebo pohrom a také vytvořit nezbytné podmínky pro jeho přežití.

Konkrétně se jedná o:

- hláskou službu,
- evakuaci,
- organizování a poskytování úkrytů,
- zatemňování,
- záchranné práce,
- zdravotnické služby včetně první pomoci a také náboženská pomoc,
- boj s požáry,
- zjišťování a označování nebezpečných oblastí,
- dekontaminaci a podobná ochranná opatření,
- poskytování nouzového ubytování a zásobování,
- okamžitou pomoc při obnově a udržování pořádku v postižených oblastech,
- okamžitou opravu nezbytných veřejných zařízení,
- bezodkladné pohřební služby,
- pomoc v ochraně předmětů nezbytných k přežití,
- doplňující činnost nezbytnou ke splnění výše uvedených úkolů, včetně plánování a organizování, ale neomezuující se pouze na tuto činnost“.

V současné době jsou zásadním předmětem činnosti v rámci civilní ochrany pohromy, tzn. nevojenské mimořádné události a krizové situace. Je nutné vzít na vědomí a mít na zřeteli, že aktivní civilní ochrana zahrnuje (Město Šumperk, online):

- „pomoc postiženým“,
- „odstranit bezprostřední účinky“ a
- pojmy „nezbytný“, „nouzový“ a „přežití“.

To znamená, že:

- V rámci civilní ochrany při mimořádných událostech a krizových situacích se nedělá činnost za civilní obyvatelstvo nebo místo civilního obyvatelstva. Stejně tak se v rámci civilní ochrany nedělá činnost za určené veřejné orgány a organizace nebo místo nich. Civilní obyvatelstvo při mimořádných událostech a krizových situacích koná činnost v zájmu svého přežití a v rámci civilní ochrany se mu v tom pomáhá. Veřejné orgány a organizace konají činnost jim určenou, úkoly a opatření civilní ochrany jim v tom pomáhají.

- Cílem úkolů a opatření civilní ochrany při mimořádných událostech a krizových situacích není zajištění nebo dosažení běžného komfortu života.
- V civilní ochraně se při mimořádných událostech a krizových situacích mimo jiné používají i nezbytné, náhradní a nouzové síly a prostředky (Město Šumperk, online).

8.3.2 Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečné chemické látky

Níže uvedený text, který byl převzat se souhlasem Ministerstva vnitra ČR, představuje doporučení Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR pro účely řešení mimořádných událostí. Text je součástí metodické příručky „Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek – příručka pro orgány státní správy, územní samosprávy, právnické osoby, podnikající fyzické osoby a obyvatelstvo“, která je dostupná na internetové adrese:

<<http://web.mvcr.cz/archiv2008/udalosti/prirucky/chemie.html>>.

Úvod

Nejvýznamnějšími nebezpečnými chemickými látkami z hlediska jejich četnosti a rozmístění na území ČR jsou jednoznačně chlór a amoniak, které se vyskytují ve většině větších měst, kde jsou provozovány ve vodárnách, zimních stadionech, v zařízeních pro zpracování masa, mlékárnách, nemocnicích apod. Mezi další nebezpečné toxické látky, které jsou v ČR hojně frekventovány, lze počítat oxid siřičitý, oxid dusičitý, kyanovodík, formaldehyd a sirovodík. Zvláštní postavení mají více méně hlavní toxické produkty hoření, kterými jsou oxid uhelnatý a oxid uhličitý.

Zásady první pomoci při zasažení nebezpečnými chemickými látkami

1. Rozpoznání otravy – souhrn příznaků

Otrava nebezpečnou chemickou látkou se může podobat např. srdečnímu infarktu, otravě alkoholem, případně také infekčnímu onemocnění. Obecné příznaky otrav se vyznačují vždy potížemi s dýcháním, celkovou slabostí a někdy i halucinacemi. Popis konkrétních příznaků u některých skupin nebezpečných toxických látek lze shrnout do následujících bodů:

- Bolest hlavy – oxid uhelnatý, oxidy dusíku, chlorované uhlovodíky.
- Rozšíření zornic – chlorované uhlovodíky.
- Zúžení zornic – organofosfáty.
- Zápach z úst – kyanovodík, alkoholy.

- Svalové křeče – organofosfáty.
- Namodralé zbarvení kůže – anilin, nitrobenzen.
- Načervenalé zbarvení kůže – oxid uhelnatý.
- Bezvědomí – chlor, oxid uhelnatý.
- Rychlý tep – chlor.
- Pomalý nebo nepravidelný tep – kyanovodík.
- Kašel – oxid dusičitý.
- Zvracení – chlor, formaldehyd, sirovodík.
- Krev ve zvratkách – chlor, chlorovodík, páry kyseliny dusičné.

2. Obecné postupy první pomoci

Základní zásadou první pomoci při zasažení nebezpečnou chemickou látkou je okamžité zamezení dalšího kontaktu zasažené osoby s touto látkou. Postiženým osobám se okamžitě nasazuje ochranná maska nebo se dodávka vzduchu zajistí dýchacím přístrojem a provede se přemístění z místa zasažení do nezamořeného prostředí. Při známkách dušení se přemístění provádí vždy v leže nebo v polosedě! Pohyb zasažených osob se nedoporučuje.

Po přemístění mimo kontaminovaný prostor se na vhodném místě provádí:

- Okamžité sejmutí oděvu, aby se zamezilo dalšímu vstřebávání látky, pokud je oděv nasycen nebezpečnou chemickou látkou. Dále následuje:
 - výplach očních spojivek,
 - dekontaminace povrchu těla.
- Při poruchách vědomí je nezbytné zjistit, zda postižený dostatečně dýchá, těmito způsoby:
 - přiložit ucho k ústům a nosu,
 - kontrolou barvy postiženého; jsou-li rty, nehtová lůžka, jazyk, uši a špička nosu růžové nebo bledé, je dýchání dostatečné,
 - lehkým přiložením dlaně na hrudník a druhé na nadbříšek; pokud dýchá, jsou dýchací pohyby patrné a hmatné.
- V případě, že u postiženého nastala zástava dechu, je nutné provést:
 - uvolnění dýchacích cest při bezvědomí,

- transport v takzvané stabilizované poloze, na boku se zakloněnou hlavou, a to směrem dopředu tak, aby zadní nosič mohl sledovat stav postiženého,
- umělé dýchání z plic do plic je nutné zahájit ihned, nezačne-li postižená osoba po uvolnění dýchacích cest sama dýchat.

Při dýchání z úst do úst se doporučuje následující postup:

- Položit osobu na záda a uvolnit jí dýchací cesty záklonem hlavy a vyčištěním dutiny ústní a hltanu.
- Jedna ruka se položí pod šíji a druhou se tlakem na čelo stlačí hlava do záklonu, přitom se palcem a ukazovákem stiskne pevně nos postiženého, aby jím nemohl unikat vzduch.
- Po hlubším nadechnutí záchránce pevně přitiskne svá široce rozevřená ústa okolo pootevřených úst postiženého tak, aby mezi rty záchránce a jeho tváří neunikal vzduch.
- Pak záchránce silněji vydechne do úst postiženého a sleduje zdvihání hrudníku.
- Oddálí svá ústa, nechá postiženého pasivně vydechnout a pozoruje klesání hrudníku, přitom se znovu hluboce nadechne.
- Takto pokračuje s frekvencí dvanácti dechů za minutu s objemem vlastního hlubokého výdechu.

Platí pravidlo, že umělé dýchání z plic do plic se nesmí přerušit na dobu delší než 15 sekund! V každém případě je nutné dále:

- Přivolat pomoc lékaře.
- U postižených v bezvědomí nebo při křečích je zakázáno podávat jakékoli tekutiny ústy.
- Soustavně kontrolovat základní životní funkce – dýchání a krevní oběh.
- Při zástavě srdeční činnosti je třeba umělé dýchání spojit s nepřímou masáží srdce.

Pokud pomoc nestačíte uskutečnit sám, zařídte přivolání záchranářů nebo alespoň zkušenější osoby, než jste Vy. V případě záchrany osob v bezvědomí z nepřístupných prostorů kontaminovaných nebezpečnou chemickou látkou nesmí pracovat záchránce sám, tzn., musí být jistěn z nekontaminovaného prostředí nebo se záchranáři jistí v kontaminovaném prostředí navzájem. Jsou známé případy, že ztráty záchranářů bývají v podobných případech větší, než vlastní oběti. V místech havárie je nutné při vstupu do zamořeného prostoru zásadně používat dýchací přístroj, resp. ochrannou

masku s předepsaným ochranným filtrem v případě, že je v ovzduší dostatek kyslíku, tj. nad 17 %. Do malého prostoru nebo nádrže, zamořené nebezpečnou chemickou látkou, nelze vstupovat bez jištění druhou osobou.

3. Přerušení expozice

Odstranění nebezpečné chemické látky a zmenšení jejího vstřebávání je prvořadně důležité. Při nadýchání je nutné postiženého přenést na čerstvý vzduch, eventuálně poskytnout umělé dýchání. Podle potřeby je nutné postiženému sejmout ošacení, pokud by mohlo docházet k další inhalaci z nasáklých šatů. Pokud byla kontaminována kůže, je nezbytné omytí vodou, eventuálně mýdlem, a sejmoutí ošacení, eventuelně ostříhání vlasů a nehtů.

Kontrola stavu postiženého

Stav postiženého je nutné neustále kontrolovat a podle jeho vývoje je nutné následně přistoupit k dalším činnostem souvisejícím s oživováním. Konkrétně se jedná o tyto akutní stavy:

- Při zástavě srdce, nehmatný tep, neslyšné ozvy: První pomoc – energická masáž srdeční krajiny, umělé dýchání nebo kyslík, nedýchá-li postižený vůbec.
- Dušení, obtížné dýchání, zmodrání: První pomoc – vytažení jazyka, vyjmutí umělého chrupu. Zabezpečit urychlené léčení.
- Zástava dýchání, zástava nebo zcela nepravidelné a povrchní dýchání: Umělé dýchání kyslík, analeptika.
- Šok, slabý puls, bledost: První pomoc – poloha se zdviženýma nohama, teplo, klid, pít tekutiny, tišit bolest.
- Křeče a stavy zuřivosti: Dbát, aby se postižený nezranil a nemohl poranit jiné.
- Hluboké bezvědomí se zvracením: První pomoc – poloha s hlavou na stranu, teplo, omývat, kontrolovat dech a puls.

Zásady chování obyvatelstva při havárii s únikem nebezpečných chemických látek

Podle těchto obecných zásad by se měl řídit každý, kdo se dostane do situace, kdy došlo k úniku a působení nebezpečných chemických látek. Zásady chování zaměstnanců organizace, kde k úniku došlo, jsou vyjádřeny v jejich vnitřním havarijním plánu, pro ostatní obyvatelstvo pak platí dvanáct základních bodů, které jdou uvedeny níže. S touto částí by se měl seznámit každý, kdo může být havárií nebezpečných chemických látek jakkoli dotčen. Pomoc k řešení následků havárie lze přivolat telefo-

nicky u Hasičského záchranného sboru ČR, Policie ČR a Městské policie. V případě potřeby je třeba kontaktovat linky tísňového volání:

Hasičský záchranný sbor ČR	150
Zdravotnická záchranná služba	155
Policie ČR	158
Městská a obecní policie	156
Jednotné evropské číslo tísňového volání	112

Jednotlivé kroky chování obyvatelstva při mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky jsou následující:

1) Nepřibližovat se k místu havárie

V místě havárie je koncentrace nebezpečné chemické látky vždy nejvyšší, a tedy nejnebezpečnější. Její koncentrace je minimální na návětrné straně místa, kde k havárii došlo, nejvyšší je na závětrné straně. Koncentrace nebezpečné látky klesá ve směru větru od místa havárie, a to v závislosti na druhu, množství unikající nebezpečné chemické látky a meteorologických podmínkách. Každé přiblížení k místu havárie bez ochrany dýchacích cest, např. ze zvědavosti, může zvyšovat ztráty nebo počet otrávených.

2) Vyhledat vhodný úkryt

Celá řada nebezpečných chemických látek (plynů, resp. par) je těžší než vzduch, a proto se drží při zemi. Tak se mohou dostat do sklepních nebo přízemních místností snadněji než do místností ve vyšších patrech na závětrné straně budov ve směru šíření, proto je třeba se ukryt právě tam. Nebezpečné chemické látky lehčí než vzduch jsou vesměs prchavé, a tedy v terénu málo stálé, a není proto příliš pravděpodobné, že proniknou zavřenými, resp. utěsněnými okny ve vyšších patrech závětrné strany budovy. Pokud se tak stane nebo aby se tak nestalo, je třeba eliminovat následky podle zásad uvedených v krocích č. 3, 4 a 5. Úkryt v domě je nutno v případě potřeby poskytnout i osobám, nacházejícím se mimo budovy.

Jestliže jsou k ukrytí připraveny tlakově odolné úkryty, musí být tato skutečnost zpracována v havarijních plánech příslušné obce. To znamená, že ohrožené obyvatelstvo je seznámeno s místem a postupem ukrytí.

3) Místnost utěsnit

Okna místnosti pro ukrytí, které zvolíme na závětrné straně budov, lze navíc velice dobře utěsnit různými druhy samolepících těsnících pásek, které zamezí průnik nebezpečné chemické látky do místností. Dále je možné snížit průnik látky okny do

místností záclonami i závěsy namočenými ve vodě nebo do roztoků pro improvizovanou ochranu, jejich příprava je uvedena v zásadě č. 4. Ze zkušeností z války v Iráku (2003) vyplynulo, že v Kuvajtu k tomuto účelu byly používány polyetylenové fólie a různé samolepící fólie, lepicí pásky apod. Dále je nezbytné vypnout a izolovat – utěsnit veškerou ventilaci v bytě, jako klimatizaci, větrací systémy, topidla, digestoře, světlíky a také sebemenší otvory (klíčové dírky, otvory pro poštu ap.), kde se může nalézat netěsnost. Bylo prokázáno, že tímto opatřením lze snížit okolní koncentraci nebezpečné chemické látky i o několik řádů.

4) Připravit si prostředky improvizované ochrany nebo prostředky individuální ochrany

Na základě českých právních předpisů není pro obyvatelstvo v současné době počítáno s výdejem prostředků individuální ochrany v případě havárií nebezpečných chemických látek. To platí pro prostředky individuální ochrany dýchacích cest proti účinkům nebezpečné chemické látky v případě jejich výronu při havárii v míru. Vychází to ze skutečnosti, že stávající prostředky individuální ochrany ve skladech CO byly konstruovány a určeny pro případ válečného stavu. Tato skutečnost je potvrzena v koncepci ochrany obyvatelstva do roku 2006 s výhledem do roku 2015, která byla schválena vládou. Každý, kdo se cítí ohrožen, si prostředky individuální ochrany může zakoupit ve specializovaných prodejnách.

Přehled těchto prodejen je podle krajů ČR zveřejněn na Internetové adrese: <http://www.mvcr.cz/2003/hasici/odbor/ooo/ochrpro/prodejny_hasici.html>. Tento seznam je nejméně 1 × ročně aktualizován a doplňován. Pro případ hromadných nákupů jsou v tomto seznamu uvedeni také čeští výrobci prostředků individuální ochrany. Jde především o ochranné masky, které lze používat od 1,5 roku věku, na trhu se v poslední době (2003) objevují ochranné prostředky pro nemluvnata. Ochranné filtry je nutné volit podle druhu nebezpečné chemické látky. Na trhu jsou k dispozici také univerzální ochranné filtry.

Nejsou-li prostředky individuální ochrany k dispozici, je nezbytné použít prostředky improvizované ochrany dýchacích cest, resp. povrchu těla. Základními surovinami k tomu jsou: sáček z plastické hmoty, savé a prodyšné tkaniny, pitná voda, zažívací soda, kyselina citrónová nebo stolní ocet. Pokud jde o prostředky ochrany povrchu těla, je vhodné použít pro ochranu hlavy čepici, klobouk, šálu, kuklu tak, aby vlasy byly zakryty a pokrývka chránila také čelo, uši a krk. K ochraně celého těla jsou vhodné pláštěnky a oděvy do deště a gumové holinky nebo jiná vhodná obuv, dále rukavice (gumové, kožené). Postup improvizované ochrany dýchacích cest je následující: Tkanina (nejlépe froté) se namočí do roztoku připraveného z pitné vody a zažívací sody pro případ nebezpečné chemické látky kyselé povahy, pro případ úniku amoniaku se použije kyselina citrónová, resp. kuchyňský ocet (na 1 litr vody dvě polévkové lžíce zažívací sody, resp. octa nebo jednu polévkovou lžičku kyseliny citrónové). Větší množství těchto roztoků lze připravit také pro namáčení záclon nebo závěsů, jak je uvedeno v bodu 3. Z toho vyplývá, že v domácnosti je třeba udržovat

zásobu pitné vody a uvedených látek. V nouzovém případě lze použít jen pitnou vodu, protože řada nebezpečných chemických látek je alespoň částečně rozpustná ve vodě.

Ochranu dýchacích cest podle vzdálenosti od místa havárie s výronem nebezpečné chemické látky lze rozdělit do 3 skupin: izolační, filtrační a improvizovanou. Vychází to z technických možností uvedených druhů ochrany eliminovat různě velké koncentrace nebezpečných chemických látek. Schematicky lze možnosti ochrany dýchacích cest vymežit takto:

- 1. Oblast v nejbližším okolí úniku – výronu nebezpečné chemické látky: rozsah koncentrace nebezpečné chemické látky od 100 do 0,5 obj. %: Možno řešit jen izolační ochranou: izolační dýchací vzduchové, resp. kyslíkové přístroje, anebo ochranné oděvy s dýchacími přístroji. Tato ochrana se týká jen profesionálních záchranářů nebo předurčených zaměstnanců chemických podniků.
- 2. Oblast ve směru šíření s rozsahem koncentrace nebezpečné chemické látky od 0,5 obj. % – do hodnoty nejvyšší přípustné koncentrace pro danou nebezpečnou chemickou látku (NPK). Možnost použití ochranných masek s příslušnými filtry: tato ochrana se týká osob vybavených ochrannými maskami s příslušným ochranným filtrem.
- 3. Oblast ve směru šíření s rozsahem koncentrace nebezpečné chemické látky od její hodnoty NPK, až po její hodnotu imisního limitu (IL). V této oblasti lze obecně aplikovat improvizovanou ochranu dýchacích cest s tím, že u nebezpečných chemických látek chlór, oxid siřičitý a amoniak, jak bylo ověřeno v praxi, je možno improvizovanou ochranu použít až do koncentrací: 5 ppm v případě chlóru, 200 ppm v případě oxidu siřičitého a 400 ppm v případě amoniaku.
- Oblasti ve směru šíření, kde rozsah koncentrace nebezpečné chemické látky dosahuje pod hodnoty imisního limitu, již neovlivňují zdraví a lze v nich běžně pobývat.

V této souvislosti lze doplnit, že pro zaměstnance je právnícká nebo podnikající fyzická osoba, která je vlastníkem, správcem nebo uživatelem zařízení s nebezpečnými chemickými látkami, povinna zabezpečit opatření k jejich ochraně, což vyplývá z § 24 zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů ve znění zákona č. 320/2002 Sb.

5) Provádět nebo připravit se na částečnou dekontaminaci

I když ještě nedošlo ke kontaminaci povrchu těla nebezpečnou chemickou látkou, je účelné připravit zásobu vody k omývání těla. Vhodná je příprava dezinfekčních nebo neutralizačních roztoků k ošetření očí, např. borovou vodou. V případě kontaminace

povrchu těla je žádoucí se co nejdříve osprchovat, resp. oplachovat nebo otírat kontaminovaná místa. Nutná je také výměna ošacení. Dekontaminace se předpokládá především u netěkavých nebezpečných chemických látek, nezbytná je u sloučenin vytvořených při požárech některých chemických látek, např. jde o tvorbu polychlorovaných dioxinů a bifenyly, které působí také při styku s pokožkou.

6) Poslech rozhlasu a televize

Poslech hromadných sdělovacích prostředků je nutný, pokud bylo provedeno varování obyvatelstva sirénami. Od 1.11.2001 je v celé ČR zaveden pouze jeden varovný signál „VŠEOBECNÁ VÝSTRAHA“ pro varování obyvatelstva při hrozbě nebo vzniku mimořádné události. Signál je vyhlašován kolísavým tónem sirény po dobu 140 sekund. Signál může být opakován třikrát za sebou v třiminutových intervalech. Po zaznění signálu je třeba věnovat zásadní pozornost mediálním informacím. Mimo rozhlasu a televize na místních okruzích mohou být tyto informace šířeny místním pouličním rozhlasem, vozidly s tlampači, mluvícími sirénami resp. jiným způsobem, který je ve vaší obci používán. V těchto informacích budou obsaženy podrobné údaje o události a uvedeny konkrétní postupy činnosti ohrožených obyvatel. Tyto pokyny je nezbytné respektovat.

K varování osob v bytě mohou posloužit akvarijní rybky, anebo ptactvo v kleci tím, že se s proniknutím nebezpečné chemické látky do atmosféry domácnosti začínají chovat neklidně a uhynou, a to často ještě dříve, než nebezpečné chemické látky začnou čichem vnímat přítomní lidé.

7) Jednat klidně a s rozvahou

V žádném případě nepodléhat panice a nezmatkovat. Rozvážně postupovat podle těchto zásad, resp. dle konkrétních pokynů ve sdělovacích prostředcích. Chaoticky reagující jednotlivce uklidňovat, v nezbytných případech i izolovat do příchodu složek IZS. Nerozšiřovat poplašné nebo neověřené zprávy.

8) Netelefonovat a neblokovat tak síť

I když je snaha o získání nebo sdělení informací pochopitelná, je žádoucí zbytečně nezatěžovat telefonní spojení. Může totiž dojít k přetížení pevné i mobilní telefonní sítě se všemi jejími negativními důsledky.

9) Respektovat pokyny a nařízení složek IZS

První kontakt obyvatel se záchranáři by měl představovat značnou úlevu, zejména když dochází k viditelné eliminaci následků havárie. V případě, že již došlo k postižení nadýcháním nebezpečné chemické látky, je třeba na tuto skutečnost záchranáře upozornit. Pokyny, které jsou záchranáři vydávány, vycházejí z profesionální zkušenosti a je třeba je s důvěrou respektovat.

10) Vyvarovat se větší fyzické námahy

Při zvýšené fyzické námaze se zvyšuje příjem inhalovaného vzduchu, to má za následek také zvýšený příjem ve vzduchu obsažené nebezpečné chemické látky a její zvýšený absolutní příjem do organismu. Rozdíl mezi příjmem inhalovaného vzduchu při pomalé chůzi a běhu je až šestinásobný. Při používání prostředků individuální nebo improvizované ochrany se při zvýšené námaze snižuje doba jejich používání:

Pokud lze odhadnout rozsah koncentrace nebezpečné chemické látky v průběhu havárie, je možné zodpovědět i často frekventovaný dotaz: jak dlouho lze používat ochrannou masku s filtrem, resp. prostředek improvizované ochrany? Dotaz lze zodpovědět na základě výpočtu podle následujícího vzorce:

$$T_F = \frac{S_k}{cV} \quad (8-1)$$

kde t je doba používání ochranného filtru (impregnované tkaniny) (min); S_k je sorpční kapacita ochranného filtru (g) (viz tabulka 56), resp. tkaninou pohlčené množství nebezpečné chemické látky pro improvizovanou ochranu pro danou nebezpečnou chemickou látku v gramech; c je průměrná koncentrace nebezpečné chemické látky v kontaminované lokalitě ($\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$) a V je minutová ventilace ($\text{dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$) – množství inhalovaného vzduchu v litrech za minutu. Ta se pohybuje od $3 \text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$, (při klidu) do 20 při střední námaze až po $60 \text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ při velké námaze.

11) Varování sousedů

Ověřte, zda sousedé vědí, že mají opustit případně utěsnit byt! Jde o informování a pomoc starším, nevidomým a nemocným osobám při utěsnění bytu, evakuaci atd.

12) Připravit se na evakuaci včetně přípravy evakuačního zavazadla

K evakuaci dají pokyn složky IZS na základě posouzení hrozící nebo nastalé situace. Případná evakuace při úniku nebezpečné chemické látky je závislá na druhu nebezpečných chemických látek a vývoji havárie. U těkavých nebezpečných chemických látek ve formě plynů nebo par nemůže nastat dlouhodobá kontaminace prostředí a evakuace nemusí být řešena, pokud ovšem není obyvatelstvo dislokováno v malé vzdálenosti od místa hrozící havárie. Únik nebezpečné chemické látky může být také dlouhodobý a lze obtížně odhadnout trvání jejího úniku a rozsah šíření. Případně může jít o výron a spad netěkavých nebezpečných chemických látek, např. vzniklých při požáru a delší dobu tak kontaminovat obydlenou lokalitu. V takových případech je třeba uvažovat o evakuaci. Evakuaci obyvatelstva lze předpokládat tam, kde může dojít ke kontaminaci rozsáhlé oblasti, a dekontaminační práce mohou být dlouhodobé. Zpětné nastěhování lze provést až po důkladné dekontaminaci prostředí, se souhlasem odborné služby. Rozhodnutí o evakuaci a jejím průběhu při úniku nebezpečné chemické látky je závislé na druhu, množství a prognóze úniku nebezpečné chemické

Tabulka 56: Sorpční kapacity filtrů typu A, B, E, K, NO-P3, AX a filtru MOF.

Typ a třída	Zkušební plyn	Sorpční kapacita (Sk) – minimální pohlcené množství (g)
A1	cyklohexan C ₆ H ₁₂	7,35
B1	chlor Cl ₂	1,8
	sirovodík H ₂ S	1,68
	kyanovodík HCN	0,825
E1	oxid siřičitý SO ₂	1,6
K1	amoniak NH ₃	1,05
A2	cyklohexan C ₆ H ₁₂	18,375
B2	chlor Cl ₂	9,0
	sirovodík H ₂ S	8,52
	kyanovodík HCN	4,2
E2	oxid siřičitý SO ₂	7,98
K2	amoniak NH ₃	5,25
A3	cyklohexan C ₆ H ₁₂	54,6
B3	chlor Cl ₂	27
	sirovodík H ₂ S	25,56
	kyanovodík HCN	11,76
E3	oxid siřičitý SO ₂	23,94
K3	amoniak NH ₃	12,6
NO-P3	oxid dusnatý NO	1,86
	oxid dusičitý NO ₂	2,88
AX	dimetyleter C ₂ H ₆ O	1,43
	isobutan C ₄ H ₁₀	9,0
MOF-4 ^a MOF-2	chlor Cl ₂	5,7
	kyanovodík HCN	6,3
	sirovodík H ₂ S	18,0
	oxid siřičitý SO ₂	2,6
	oxid dusnatý NO	4,5
	oxid dusičitý NO ₂	2,1
	isobutan C ₄ H ₁₀	5,0
	chlorkyan ClCN	1,8
	chlorpikrin CCl ₃ NO ₂	3,0
MOF-6M ^b	viz výše	splňuje A2, B2, E2, K2 a P3
	chlorkyan ClCN	2
	fosgen COCl ₂	8
	sarin, soman, tabun, yperit	nad 7
	VX	nad 10
	CS	nad 8

Poznámka: Filtry MOF – 4 a MOF-2 ve skladech HZS (dříve sklady civilní ochrany) jsou určeny pro vybrané skupiny obyvatel v případě válečného stavu.

^a hodnoty získané 10 let od výroby

^b hodnoty získané ihned po vyrobení

látky. Velmi důležité jsou atmosférické podmínky. Na základě těchto konkrétních podmínek musí evakuační postupy stanovit odborníci, kteří v krizových štábech havárii řeší. V lokalitách se stacionárními zdroji podléhajícími zákonu č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, musí být konkrétní postupy evakuace zpracovány v havarijních plánech. Obecné zásady evakuace při úniku nebezpečné chemické látky lze shrnout do tohoto desatera:

- Zachovejte klid a dle potřeby se snažte uklidnit ty, co to potřebují.
- Dodržujte pokyny složek IZS, kteří organizují nebo zajišťují evakuaci.
- Byt můžete opustit jen na pokyn složek IZS.
- Uhaste otevřený oheň v topidlech.
- Vypněte elektrické a plynové spotřebiče (mimo ledniček a mrazniček).
- Uzavřete hlavní přívody vody a plynu.
- Dětem vložte do kapsy oděvu cedulku se jménem a adresou.
- Domácí zvířata vezměte s sebou.
- Vezměte s sebou evakuační zavazadlo, uzamkněte byt a dostavte se na určené evakuační středisko.
- Při použití vlastních vozidel dodržujte pokyny složek IZS, které organizují nebo zajišťují evakuaci.

V krajním a málo pravděpodobném případě, kdy není jiné východisko než opustit byt, tj. na příklad, kdy pokyny záchranářů absentují a veškerá dosavadní opatření, uvedená v této části nejsou účinná nebo je nelze provést, je nezbytné rychle opustit byt z důvodu bezprostředního ohrožení nebezpečnou chemickou látkou. Vždy je nutné respektovat možné šíření látek větrem a volit vhodně trasu. To je třeba učinit intuitivně, zpravidla mimo směr šíření unikající nebezpečné chemické látky, popř. v nouzi – kolmo na směr větru. Nejlépe je místo havárie objet na její návětrné straně. Zcela výjimečná je možnost evakuace po směru větru a šířící se nebezpečné chemické látce ujet. Tuto tak zvanou samoevakuaci je možno učinit za předpokladu, že vozidlo má dostatečnou zásobu pohonných hmot, znáte dobře cesty k cílovému místu evakuace a jste způsobilí k jízdě.

Složení evakuačního zavazadla

Evakuační zavazadlo by mělo obsahovat tyto nejnnutnější věci:

- Základní trvanlivé potraviny v konzervách, dobře zabalený chléb a hlavně pitnou vodu.
- Předměty denní potřeby, jídelní misku a příbor.

- Osobní doklady, peníze, pojistné smlouvy a cennosti.
- Přenosné rádio s rezervními bateriemi.
- Toaletní a hygienické potřeby.
- Léky, náhradní prádlo, obuv, oděv, pláštěnku, spací pytel nebo příkrývky, kapesní nůž, zápalky, šicí potřeby a svítilnu.

8.3.3 Ukrytí obyvatelstva

Níže uvedený text, který byl převzat se souhlasem Ministerstva vnitra ČR, představuje doporučení Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR pro účely ukrytí obyvatelstva při mimořádných událostech. Text je součástí metodické příručky „Sebeochrana obyvatelstva ukrytím: Metodická pomůcka pro orgány státní správy, územní samosprávy, právnické osoby a podnikající fyzické osoby“, která je dostupná na internetové adrese:

<<http://web.mvcr.cz/archiv2008/udalosti/prirucky/ukryty.html>>

Návod k výběru vhodných prostor pro improvizované úkryty

Improvizovaný úkryt (IÚ) je předem vybraný optimálně vyhovující prostor ve vhodných částech bytů, obytných domů, provozních a výrobních objektů, který bude upravován fyzickými a právnickými osobami pro jejich ochranu a pro ochranu jejich zaměstnanců před účinky mimořádných událostí s využitím vlastních materiálních a finančních zdrojů.

Proti radioaktivnímu spadu nebo proti nebezpečí při nepřátelském leteckém útoku konvenčními zbraněmi bude nejlépe chránit suterénní nebo sklepní prostor budov ve středním traktu (části) co nejvíce zapuštěný v okolním terénu. Vhodnými prostory jsou sklepy s klenutými stropy nebo železobetonovými stropy a silnými obvodovými zdmi a co nejmenší plochou všech okenních otvorů.

Proti samotnému úniku nebezpečných látek, zejména v době míru, je nejvhodnější prostor ve vyšších patrech budov, nejlépe na odvrácené straně budovy od směru místa výronu nebezpečné látky. Ochranný prostor má být zvolen v blízkosti místa pobytu osob, které jej musí v případě ohrožení včas dosáhnout. Doporučená dobohová vzdálenost je 500 až 800 m. Při výběru IÚ nutno dodržet dále stanovené bezpečnostní vzdálenosti od nebezpečných provozů a skladů.

Pro každou ukryvanou osobu je potřeba nejméně 1 až 3 m² podlahové plochy v prostoru s nuceným větráním a 3 až 5 m² podlahové plochy v prostoru bez větracího zařízení. Kapacita IÚ je dána součtem sedících a ležících osob, jinak není omezena. Světlá výška (od podlahy ke stropu) má být minimálně 2,3 m při dodržení minimální

podchodné výšky (od podlahy k nejnižší části stropu, nebo potrubí pod stropem) 1,9 m.

Hlavní zásady výběru improvizovaného úkrytu:

- Obvodové zdi IÚ umístěného v suterénu musí mít minimálně tloušťku 45 cm zděné nebo 30 cm železobetonové (u panelových domů výjimečně 15 cm).
- Zdi, do nichž je opřena u klenutých místností valená klenba, musí mít tloušťku minimálně 90 cm.
- Tloušťka klenby musí být nejméně 15 cm.
- Vchodové dveře se musí otevírat směrem ven z úkrytu.
- IÚ umístěný v bloku budov musí mít minimálně dva nouzové výlezy nebo jiné únikové cesty. Je výhodné, jsou-li IÚ mezi sebou propojeny alespoň průrazy (průlezy).

Nejvhodnější jsou stavby skeletové (železobetonové nebo ocelové). Vhodné jsou i masivní stavby zděné (cihelné nebo kamenné) s velkou únosností stropních konstrukcí v suterénech.

Zesilování ochranných vlastností IÚ

Zesilování ochranných vlastností závisí na druhu improvizovaného úkrytu podle toho, proti čemu má chránit ukryvané osoby. V případě použití otravných látek a při úniku nebezpečných průmyslových látek se jedná především o dokonalé utěsnění všech otvorů v IÚ. Při radioaktivním spadu se jedná hlavně o zesilování (zhmotnění) okenních otvorů sklepních prostorů přidáním materiálem (cihly, kameny, pytle s pískem nebo hlínou, násyp zeminy apod.) minimálně na tloušťku obvodového zdiva tak, aby se dosáhlo zeslabení radioaktivního záření. Před nebezpečím leteckého útoku, proti pádu trosk, střepin a hořících předmětů se jedná převážně o podpírání stropů, chránění oken překrytím a o zesilování dveří.

Stropy

Železobetonové stropy deskové a trámy železobetonových stropů je vhodné podepírat dřevěnými podélnými nosníky a sloupky se zavětrováním. Hraněné řezivo pro podélné nosníky se musí vždy klást na stojato (na užší stranu). Všechny sloupky musí být jednotlivě nebo vzájemně zajištěny úhlopříčnými výztuhami (zavětrováním) proti vybočení nebo zkosení a řádně uklínovány. Klíny musí být vzájemně zajištěny proti posunu při nárazu nebo otřesech. Spojení a zajištění sloupek s příčnými nebo podélnými nosníky a jejich zajištění proti posuvu musí být provedeno tesařskými skobami (kramlemi) nebo prkny na obou stranách. V případě segmentových valených klenb do traverz se do maximální délky traverz 4,00 m (I profilu 24 cm) a při maximální vzdálenosti traverz 1 metr strop nemusí podepírat ani rozpírat. Pro větší délky tra-

verz nutno podepírat sloupky ve vzdálenostech 2,6 metru až 4 metry a rozpírat ve vzdálenostech rozpěr od 1,95 metru do 3 metrů. Rozměry válcovaného nosníku průřezu I-traverzy, do níž je vyzděna valená klenba, se určí podle šířky viditelné spodní příruby podle tabulky 57.

Tabulka 57: Rozměry válcovaného nosníku I-traverzy a šířky přírub.

I číslo (cm)	16	18	20	22	24
šířka příruby (mm)	74	82	90	98	106

Stropní klenby valené do zdí nepodepírat. Každou zesilující úpravu stropů (podpěry a rozpěry) se doporučuje odborně posoudit stavařem nebo statikem.

Okna

Všechny okenní otvory je nutno uzavřít a zpevnit zazděním cihlami, kameny nebo pytlí s pískem nebo hlínou – možno takto upravit i zvenčí. Ve zvoleném suterénním prostoru je nutné provést zesílení všech okenních otvorů vedoucích do venkovního prostoru. Okna je nutné z vnější strany překrýt prkny, deskami, plechem apod. a zasypat zeminou, pískem, šterkem apod., nebo zarovnat cihlami, dlažebními kostkami, pytlí či bedničkami se zeminou, pískem nebo jiným vhodným materiálem. Při vyplňování okenních otvorů je nutno pamatovat na případné umístění větracích komínků pro přívod a odvod vzduchu. Někdy je vhodné okenní křídla nejdříve vysadit a potom instalovat větrací komínek a okenní otvor vyplnit.

Dveře

Vchodové dveře je třeba zesílit prkny a svlaky a zajistit jejich plynutěsnost vhodným těsnícím materiálem a dodatečnou úpravou prahu. Po obsazení IÚ je třeba vchodové dveře zabezpečit (proti účinkům tlakové vlny) trámky a dráty proti otevření směrem ven z úkrytu.

Volba vhodných prostor

Jedním z předpokladů k dosažení nejehospodárnější a nejúčinnější ochrany obyvatelstva v IÚ je vyhledání vhodných prostor pro jejich zřízení. Při vyhledávání a výběru těchto prostor je nutné přihlídnout, pokud to místní poměry umožňují, k těmto všeobecným požadavkům:

- Úkryty nesmí být zřizovány:
 - V částech budov, v nichž jsou v horních podlažích uloženy předměty a zařízení, jejichž váha převyšuje $1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ podlahové plochy.

- Pod výrobními nebo skladovacími prostory, v nichž jsou umístěny nádrže s nebezpečnými chemickými tekutinami, s roztavenými kovy a jinými nebezpečnými látkami.
- Blíže než 100 m od rezervoáru s nebezpečnými látkami nebo těžkými plyny v případě, že porušení těchto rezervoárů může ohrozit bezpečnost ukryvaných.
- Blíže než 50 m od provozů a skladů s nebezpečným výbuchem a od skladů s lehce zápalnými látkami. Jsou-li pro větší skladovací množství hořlavých nebo jiných látek stanoveny požárními nebo jinými předpisy vzdálenosti větší, platí pak pro situování těchto prostorů tyto větší vzdálenosti.
- V místech, kde by pod IÚ procházelo vedení vysokotlaké páry, vysokého napětí, stlačeného vzduchu apod.
- Úroveň podlahy má být nad hladinou podzemní vody.
- Při konkrétním výběru třeba vzít v úvahu tyto požadavky:
 - Charakter a konstrukce budovy (odolnost proti požáru), celkovou zachovalost stavby a nosných konstrukcí suterénu.
 - Mírové využití suterénu.
 - Počet podlaží.
 - Konstrukce stropu.
 - Stáří budovy.
 - Počet traktů.
 - Úroveň stropu vůči terénu.
 - Možnost nouzového úniku do nezavalitelného prostoru.

Dále je nutno přihlídnout k mírovému účelu stavby. Zřízení úkrytů v budovách se složitým a rozsáhlým instalačním zařízením (obchodní domy, hotely apod.) je obtížné. Ochranné účinky IÚ značně ovlivňuje konstrukce a charakter budovy. Nejvhodnějšími budovami jsou vícepodlažní stavby, které svým charakterem, vhodným umístěním v rámci okolní zástavby a svou konstrukcí lépe odolávají účinkům vzdušného napadení, skýtají dobré podmínky pro opuštění a dávají předpoklady pro hospodárné řešení.

Při výběru vhodného objektu je vždy nutno přihlídnout k celkové zachovalosti stavby, kvalitě zdiva a malty a hlavně nosných prvků suterénu především u starších zděných staveb. Výhodné jsou stavby vícetraktové, protože umístění IÚ ve středních traktech je nejvhodnější. Nevhodné jsou stavby, kde převládá hořlavý stavební materiál a stavby přízemní nebo jednopatrové.

Postup prací

Po výběru prostoru vhodného pro použití coby improvizovaný úkryt je nutné:

- Určit plánovanou kapacitu úkrytu podle podlahové plochy a vnitřního objemu.
- Stanovit rozsah a postup nutných úprav, odhadnout potřebu materiálu z místních zdrojů a počet pracovníků s ohledem na dodržení krátkého času.
- Zjistit místa hlavního uzávěru plynu, vody a ústředního topení.
- Vyklidit zvolený prostor.
- Provést vnější úpravy včetně přirozeného větrání (pokud bude nezbytné).
- Provést vnitřní úpravy a utěsnění úkrytu.
- Vybavit úkryt vnitřním vybavením.

Umístění IÚ a přístupy

Celkové umístění IÚ v budově je nejvhodnější ve středním traktu, jsou-li budovy alespoň trojtraktové. Nevýhodou je, že střední trakt bývá poměrně úzký (maximálně 3 metry). Tento trakt může však být kombinován s vedlejším traktem podle místní situace. V každém případě je vhodné, když mezi vnější zdí IÚ a obvodovou zdí budovy je volný prostor. Umístění IÚ ve sklepech musí být voleno tak, aby byl přístupný přímo nebo nejkratší přímou cestou ze schodišového prostoru, aby nenastávalo zdržení při jeho obsazování. Podpírající konstrukce musí být u vchodu náležitě upravena, aby nezužovala celkový profil průchodu a nebyla překážkou rychlého rozptýlení ukryvaných za vchodovou částí.

Únikové cesty

U sklepních IÚ je vhodné vybudovat nouzový výlez nebo průraz do sousedního prostoru. Nouzovým výlezem do nezavalitelného prostoru (štolovým nebo šachtovým) by měl být opatřen každý IÚ, aby byl zajištěn odchod ukryvaných v případě, že hlavní vchod je zavalen (nepřístupný). Pokud není možno vybudovat z některého IÚ nouzový výlez do nezavalitelného prostoru, je nutno provést průrazy k napojení na nejbližší IÚ, který je nouzovým výlezem do nezavalitelného prostoru vybaven. Průraz se zřizuje tak, že se ve výši 40 až 50 cm nad podlahou probourá ve zdi otvor rozměrů 60 × 80 cm a zajistí osazením překladu minimálně 100 cm dlouhým (železobetonový prefabrikát nebo ocelové I nosníky). Následně se otvor uzavře dvěma cihelnými zadržkami 15 cm silnými, vyzděnými na obyčejnou vápennou maltu tak, aby na obou stranách zdi byl průraz dobře viditelný (zadržky nejsou v jedné rovině s povrchy zdi – jsou 2 až 3 cm posunuty dovnitř). S ohledem na plynutěsnost se zadržky opatří omítkou a barevně se odliší malbou. U slabších zdí se provede jen jedna zadržka 15 cm silná. Průraz je vhodné umístit ve střední nosné zdi, z důvodu menší

pravděpodobnosti zavalení prostoru těsně vedle zdi. Průrazy je třeba provést propojení i mezi sousedními budovami. Tímto způsobem vznikne celý systém vzájemně propojených IÚ v bloku budov, který je na nevhodnějším místě opatřen nouzovým výlezem umožňujícím únik ukryvaných osob do volného (nezavalitelného) prostoru.

Zesilování stropních konstrukcí podpíráním sloupky a nosníky

Pro volbu podpírající konstrukce je vhodné zvolit jednoduchý systém sloupků a vodorovných podélných a příčných nosníků, které vzájemným spojením a zajištěním tvoří vyztužení stávající konstrukce. Společným působením obou konstrukcí je pak přenášeno potřebné zatížení. Zásadním principem a charakterem zesílení stávající konstrukce je zkrácení jejího rozpětí v místech největšího namáhání.

Dalším důležitým bodem je zajištění stability celé podpírající konstrukce zavětrováním. Pripusťme v daném případě různé možnosti otřesů, které se vyskytnou dříve, než bude podpírající konstrukce namáhána uvažovaným zatížením, tj. troskami zřícené budovy nad sklepem. Budou to v prvé řadě otřesy od dopravních prostředků bezprostředně po provedení, nárazy přímo na jednotlivé sloupky při přesunu materiálu, nárazy a tlak při hromadném zaplňování v době nebezpečí, otřesy od výbuchů pum a nakonec při sesutí budovy. Otřesy budou mít velmi nepříznivý vliv na stabilitu konstrukce a je proto důležité, aby zajišťovací pracím (zavětrování) byla věnována náležitá pozornost.

Sloupky podpírající konstrukce

Sloupky tvoří v systému podepření důležitý prvek, který soustřeďuje a přenáší značné zatížení na malou podlahovou plochu sklepních místností. Samotný sloupek podle statických výpočtů má vzhledem k ostatním částem konstrukce poměrně malý profil, přičemž je důležitá otázka vzpěrné délky. Výhodného zkrácení vzpěrné délky dosáhneme vyzděním sloupků z cihel 30/30 cm, 45/45 cm do potřebné výše podle toho, jaký materiál a délku sloupku máme k dispozici. Sloupky jsou počítány pro vzpěrnou délku 250 cm u betonových stropů.

Větší pozornost musíme věnovat prefabrikovaným sloupkům ze železobetonu původně určeným pro oplocení. U těchto sloupků je v mnohých případech značná délka, která pro podepření v prostorách s nižší světlou výškou nevyhovuje. Zkrácení délky sloupku vyžaduje trpělivost a opatrnou práci při otloukání betonu. Při neopatrném zacházení se může velmi snadno zlomit ve kterémkoli průřezu.

Sloupky z cihel provádíme na obyčejnou maltu nebo na „sucho“ – to ovšem znamená, že i v tomto případě dáváme mezi cihly slabou vrstvu mazlavé hlíny (hliněné malty), aby nenastalo vlivem nerovností povrchů cihel bodové zatížení a tím i drcení. Sloupky z cihel jsou velmi výhodné po stránce materiálu, stability i provedení (není třeba dalšího zajištění). Nevýhodou je poměrně značný profil.

U všech sloupků je třeba zajistit roznášení tlaku na větší plochu podlahy podle toho, jaké je provedení podlahy. V normálním případě dáváme jako podklad silnou fošnu, prefabrikované desky, několik vrstev cihel (45/45 cm), kulatinu nebo polohraněné řezivo.

Materiál pro podpírající konstrukce

Stěžejní otázkou ztuzující konstrukce je otázka materiálu, a to materiálu v nejbližším okolí a z místních zdrojů. Není jednoduché opatřit pro blok budov potřebný materiál v dostatečném množství. Při těchto opatřeních bude třeba rozumně uvažovat a odhalit všechny možné rezervy, např. kůlny, oplocení, garáže, stavby rozestavěné, sklady (ovšem ne ty, které jsou důležité). V některých případech mohou být rozebrány budovy, které mají být demolovány, nebo může být rozebrán materiál z příček a přepážek ve sklepě, v přízemí, v patrech apod.

Získaný materiál musí být také správně využíván. Především je třeba zajistit materiál na vodorovné prvky konstrukce, který může být namáhán na ohyb (dřevo-hraněné řezivo, pražce, kulatina, železo-válcované nosníky, kolejnice). Teprve v tom případě, jestliže tento materiál postačí pro uvedené části konstrukce, můžeme jej využívat i pro sloupky a jiné tlačené prvky. Prakticky všechny hlavní tlačené prvky mohou být provedeny z cihel nebo tvárnic, které jsou nejsnáze k dosažení.

Při jejich opatrování nemůžeme však v žádném případě bourat některou nosnou zeď v budově. Pokud nebude pomocný materiál (příložky, podložky, klíny, prkna, dráty, skoby, hřebíky, špalíky a jiné drobnosti) k dosažení v každé jednotlivé budově v dostatečném množství, bude třeba jej zajistit jiným způsobem.

Zabezpečení větrání

V improvizovaném úkrytu s kapacitou do 50 osob se dá použít principu přirozeného větrání, při kterém se využívá přirozeného tahu vzduchu vznikajícího rozdílem teplot vně a uvnitř IÚ. Venkovní vzduch se přivádí do IÚ komínkem, jehož nasávací otvor musí být 1,5 m nad úroveň terénu, a který vyúsťuje v místnosti pro ukryvané asi 50 cm nad podlahou. Komínek se uvnitř místnosti opatří jednoduchým uzávěrem umožňujícím regulaci vzduchu. Vydýchaný vzduch se odvádí komínkem ústícím 20-25 cm pod stropem a vyvedeným nejméně o 2 m výše než nasávací otvor. Přívodní a odvodní komínek se umísťuje na protilehlých stěnách místnosti. Vnější otvory se opatřují stříškou. Komínky se zhotovují improvizovaným způsobem s použitím vhodných plechových, osinkocementových, cementových nebo novodurových rour nebo se vyrobí z prken. K prostupu komínků obvodovou zdí se využívají okenní otvory. Plocha průřezu přívodního a odvodního komínku se počítá 10 cm² na jednu ukryvanou osobu. Má-li IÚ kapacitu větší než 50 ukryvaných a skládá se z několika menších místností, musí mít každá místnost samostatné větrání. Pro odsávání vzduchu lze využít též větrací nebo světlíkové šachty.

Utěsnění IÚ

K zajištění dostatečné funkce přirozeného větrání a proti případnému vnikání nebezpečných průmyslových a bojových otravných látek a proti radioaerosolu je nutné IÚ utěsnit. Toho se dosáhne utěsněním všech otvorů, tj. spár, štěrbin, oken, dveří, vstupů větracích komínků a nevyužívaných průduchů. Jako vhodné těsnicí materiály lze použít izolepu, samolepící molytanovou pásku, leukoplast, různé fólie, sádku, sklenářský tmel, modelínu, kamnářskou hlínu, jíl apod.

Vnitřní vybavení IÚ

Pro delší pobyt ukryvaných je IÚ třeba vybavit:

- Zásobou pitné vody nejméně na 3 dny (3 litry na osobu a den) v nádobách, které lze uzavřít nebo zakrýt. Pokud je to možné, umísťují se nádoby s vodou do chladné, uzavíratelné místnosti.
- Trvanlivými potravinami v igelitových obalech na cca 3 dny.
- Nouzovým záchodem – pokud ho nelze umístit v oddělené místnosti, umísťuje se v prostoru odděleném závěsem. Prakticky jde o vhodnou přenosnou nádobu s improvizovaným sedátkem a uzávěrem. Po použití je vhodná nádoba zasypávat desinfekčním a protizápachovým prostředkem jako je např. vápno, chloramin, písek, hlína apod. Tento materiál umísťujeme v prostoru nouzového záchodu. Po naplnění fekáliemi se nádoby vyprázdní mimo IÚ. Vedle tohoto způsobu je možno používat i nejbližší záchody v budově.
- Přenosnou nádobou na odpadky.
- Přenosnou nádobou na použitou vodu.
- Jednoduchými lůžky a sedačkami v poměru 1:2, aby minimálně 1/3 ukryvaných mohla ležet (spát) a ostatní sedět.

Zásady při ukrývání v IÚ

Při ukrývání se držíme těchto níže uvedených zásad:

- Každý ukryvaný se řídí pokyny velitele úkrytu nebo pokyny vysílanými rozhlasem a televizí.
- Používají-li se výjimečně zdroje světla s otevřeným plamenem (možno pouze v úkrytu s odvodními komínky), je nutno je umísťovat do blízkosti otvoru odvodního komínku.
- V případě výskytu nebezpečných látek je třeba vypnout klimatizaci nebo mírové větrání, utěsnit všechny otvory a použít prostředky individuální ochrany nebo improvizované prostředky individuální ochrany.

- Při dokonalém utěsnění ochranného prostoru, ve kterém není filtroventilační zařízení, lze setrvat pouze omezenou dobu v závislosti na objemu vnitřního prostoru a počtu ukryvaných osob. Pozor! Hrozí nebezpečí otravy vydýchaným oxidem uhličitým!
- V žádném úkrytovém prostoru se nesmí během ochranného provozu kouřit.
- V úkrytu je třeba se chovat ohleduplně k ostatním ukryvaným, nehlučet, respektovat kolektivní zájmy, nevyvolávat spory atd. Je nutno si uvědomit, že jde o mimořádnou situaci a nouzové podmínky, které kladou na člověka zvýšené fyzické a psychické nároky.

Literatura ke kapitole

Co je civilní ochrana? [online]. Šumperk: Městský úřad Šumperk, 16.11.2007 [cit. 2009-08-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.sumperk.cz/cs/civilni-ochrana/co-je-civilni-ochrana.html>>.

Civilní ochrana [online]. Praha: Ministerstvo vnitra ČR, c2008 [cit. 2009-08-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.mvcr.cz/clanek/civilni-ochrana.aspx>>.

Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek: příručka pro orgány státní správy, územní samosprávy, právnické osoby, podnikající fyzické osoby a obyvatelstvo [online]. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004 [cit. 2009-08-18]. Dostupný z WWW: <<http://web.mvcr.cz/archiv2008/udalosti/prirucky/chemie.html>>.

Distanční nadstavbové studium – Systém řízení bezpečnosti a havarijního plánování: studijní materiály. Praha: VÚBP, 2004.

NEVRLÁ, P. 2005. *Možnost využití přístupu programu APELL při preventivní komunikaci dotčených subjektů v rámci krizového a havarijního plánování v České republice* [online]. Ostrava: VŠB-TU, 2005. 4 s. [cit. 2009-08-18]. Dostupný z WWW: <<http://labrisk.vsb.cz/cz/kmvp2005/Nevrl%C3%A1.pdf>>.

PALEČEK, M. [et al.]. 2006. *Prevence rizik*. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2006. 257 s. ISBN 80-245-1117-7.

Sebeochrana obyvatelstva ukrytím: metodická pomůcka pro orgány státní správy, územní samosprávy, právnické osoby a podnikající fyzické osoby [online]. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2001. 28 s. [cit. 2009-08-18]. Dostupný z WWW: <<http://web.mvcr.cz/archiv2008/udalosti/prirucky/ukryty/prirucka.doc>>.