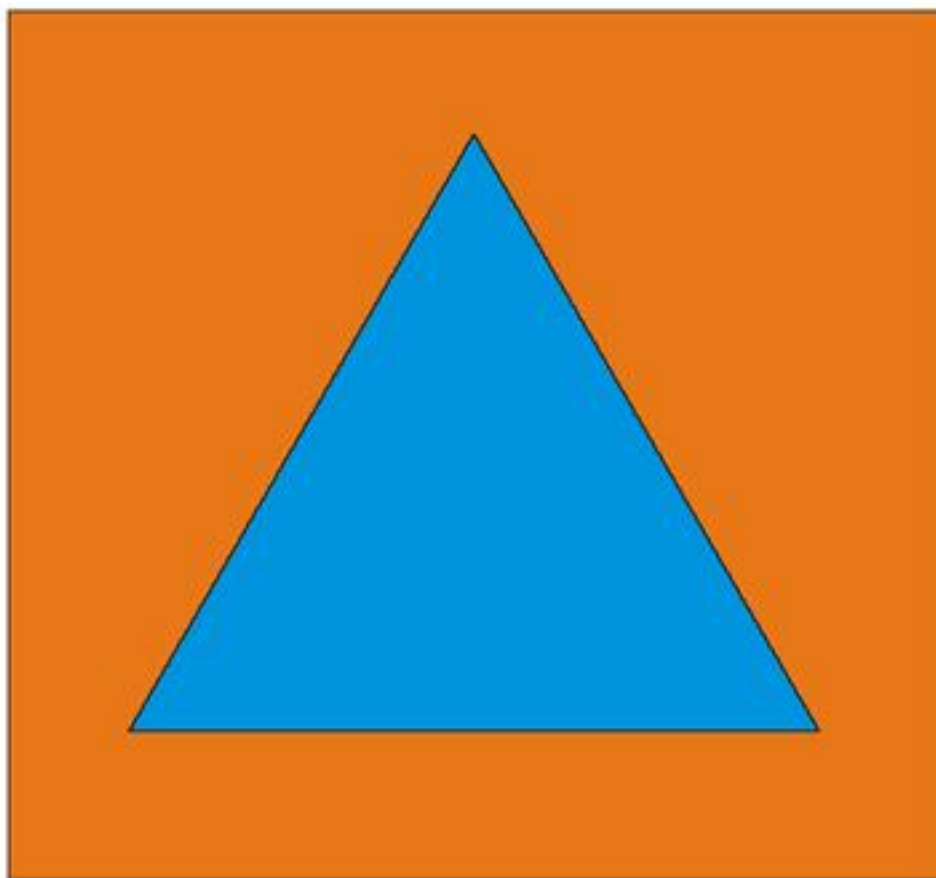


Pomůcka
OCHRANA A CHOVÁNÍ ČLOVĚKA ZA MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ

Příloha číslo 1

Znak CO



CIVILNÍ OCHRANA ŠUMPERK

Pomůcka

OCHRANA A CHOVÁNÍ ČLOVĚKA ZA MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ

Příloha číslo 2

Počet listů 2

Havárie jaderného energetického zařízení v Černobylu

K černobylské havárii došlo 26.4.1986 v průběhu plánovaného odstavení čtvrtého bloku elektrárny, při kterém byl prováděn nepovolený a neodborně připravený experiment. Tento pokus měl ověřit, jestli elektrický generátor (poháněný turbínou) bude po rychlém uzavření přívodu páry do turbíny schopen napájet při setrvačném doběhu po 40 sekund čerpadla havarijního chlazení. Během experimentu byl reaktor uveden do velmi nestabilního stavu. Kvůli provedení pokusu experimentátoři vědomě vyřadili z provozu většinu bezpečnostních systémů, které by byly jinak havárii automaticky zabránily.

Při provádění experimentu operátor nakonec vysunul řídicí tyče z aktivní zóny reaktoru tak vysoko a v tak nedovoleném počtu, že se velice náhle a mnohonásobně zvýšil výkon reaktoru. Operátor pak nestačil regulační tyče do aktivní zóny včas ručně zasunout (automatika byla odpojena). Došlo k explozi vodíku (v Černobylu byl provozován grafitový reaktor typu RBMK, vodík vznikal redukcí vodní páry na rozžhaveném grafitu). Touto explozí došlo k roztržení betonového bloku reaktoru a odhození jeho tisícitunového víka. Vyletující rozžhavené trosky zapálily asfaltový potah střechy, a když se střecha propadla, bylo s mračnem kouře do ovzduší vyvrženo asi 5 tun radioaktivního paliva. Velké úniky radioaktivity se podařilo omezit až po desetidenním úsilí.

Celkově bylo vyneseno z elektrárny do ovzduší cca $2 \cdot 10^{18}$ Bq radioaktivních látek, které pak byly rozneseny větrem po téměř celé Evropě.

Podle oficiálních zpráv zahynulo při záchranných pracích v černobylské elektrárně 31 pracovníků a hasičů; 237 záchranářů onemocnělo na akutní nemoc z ozáření. Relativně vysokými dávkami bylo dále ozářeno několik tisíc pracovníků podílejících se na likvidačních pracích. Z obyvatel žijících v okolí elektrárny však nikdo neobdržel dávky, které by vedly k nemoci z ozáření. Celkové (tedy i nepřímé) škody, způsobené černobylskou havárií, jsou celosvětově odhadovány asi na 10 miliard dolarů. Oblast o průměru 30 km kolem elektrárny je dodnes nepřístupná.

Vyhodnocením příčin černobylské havárie bylo zjištěno, že ji způsobilo především hrubé porušení šesti vážných zásad a předpisů jaderné bezpečnosti a k tomu ještě na reaktoru, jehož vybavení a režim neodpovídaly svou úrovní vžitému světovému standardu: černobylský reaktor neměl ochrannou obálku, svoji roli sehrála i fyzikálně nestabilní konstrukce aktivní zóny reaktoru typu RBMK. Rozsah následků černobylské havárie dále zvýšily i počáteční pokusy o utajení havárie a takový systém řízení havarijních prací na elektrárně a opatření v jejím okolí, v němž jen málo záleželo na lidských životech.

**Písemný test z oblasti jaderných elektráren
(jaderných energetických zařízení)**

- 1. Jaderná elektrárna v Dukovanech je důležitou součástí systému výroby elektrické energie v České republice. Jejím provozem se zajišťuje:**
 - a) asi jedna desetina produkce elektrické energie v ČR,
 - b) asi jedna čtvrtina produkce elektrické energie v ČR,
 - c) téměř veškerá spotřeba elektrické energie v ČR.

- 2. Jaderná elektrárna Dukovany leží:**
 - a) v severních Čechách poblíž města Most,
 - b) v jižních Čechách poblíž města České Budějovice,
 - c) na jižní Moravě nedaleko Třebíče.

- 3. Jaderná elektrárna Temelín leží:**
 - a) v severních Čechách nedaleko města Most,
 - b) v jižních Čechách poblíž města Týn nad Vltavou,
 - c) na jižní Moravě nedaleko Moravského Krumlova.

- 4. Budování jaderných elektráren umožňuje vyřazovat z provozu tepelné elektrárny spalující hnědé uhlí. Největší hustota elektráren spalujících uhlí je:**
 - a) v jižních Čechách,
 - b) na jižní Moravě,
 - c) v Mostecké pánvi pod Krušnými horami.

5. Postupné nahrazování elektráren spalujících uhlí jadernými elektrárnami je:

- a) ekologickým přínosem, neboť jaderné elektrárny neprodukují popílek, oxid uhličitý, oxid siřičitý ani jiné obdobné chemické látky znečišťující životní prostředí,
- b) ekologicky nevhodné, neboť jaderné elektrárny vypouštějí i za normálního provozu do ovzduší a vod velké množství radioaktivních látek, které značně překračuje hygienické normy stanovené pro životní prostředí,
- c) velmi nebezpečné, neboť bezpečnému provozu jaderných elektráren není dosud ve světě věnována potřebná pozornost a nejsou určeny orgány, které by provoz elektráren kontrolovaly.

6. Únik radioaktivních látek z jaderného reaktoru, při kterém nejsou ohroženy osoby mimo elektrárnu, nazýváme radiační nehoda. Jestliže následky úniku vedou k poškození zdraví obyvatelstva v okolí elektrárny, hovoříme o radiační havárii. Jestliže v jaderné elektrárně dojde k požáru, jde o vážnou událost, při které:

- a) musí nutně dojít alespoň k radiační nehodě,
- b) dojde k podobné havárii jako v Černobyli,
- c) nedojde k úniku radioaktivních látek, pokud nebude narušena převážná většina rozhodujících bezpečnostních systémů a opatření.

7. V roce 1986 došlo na Ukrajině v Černobyli k dosud největší havárii jaderné elektrárny v dějinách lidstva.

- a) Při této havárii došlo k jadernému výbuchu, jehož následkem v krátké době zemřely tisíce osob v přilehlých obcích.
- b) Tato havárie byla způsobena především mnohonásobným hrubým porušením bezpečnostních předpisů.
- c) Následkem této havárie v České republice zemře na rakovinu nejméně 54 tisíc osob.

8. Jaderné reaktory typu VVER provozované v ČR jsou založeny na jiném principu než reaktory v ukrajinské jaderné elektrárně Černobyl. Technická konstrukce reaktorů typu VVER je z hlediska jaderné a radiační bezpečnosti:

- a) zhruba srovnatelná s reaktory v Černobyli,
- b) mnohem bezpečnější než u reaktorů v Černobyli,
- c) ještě nebezpečnější než u reaktorů v Černobyli.

- 9. Nejdůležitější opatření k ochraně zdraví lidí bezprostředně při vzniku radiační havárie jsou varování obyvatelstva v okolí elektrárny, úschova – ukrytí lidí v budovách a případná evakuace z okolí elektrárny. Na vznik radiační havárie by občané v havarijní zóně byli upozorněni sirénami. Zazní-li siréna:**
- použijeme první vhodný dopravní prostředek, abychom se dostali alespoň dvacet kilometrů od elektrárny,
 - uschováme se – ukryjeme se v budově a pustíme televizi nebo rozhlas a řídíme se instrukcemi televizního a rozhlasového vysílání,
 - namočíme ručník nebo kapesník do roztoku jedlé sody nebo alespoň vody a dýcháme přes něj.
- 10. Úschova - ukrytí osob v budovách podstatně sníží jejich ozáření. Při radiační havárii musí obyvatelé v havarijní zóně zůstat uschováni - ukryti:**
- po dobu alespoň tří dnů,
 - po dobu nejméně jednoho týdne,
 - po dobu, která jim bude oznámena ve sdělovacích prostředcích.
- 11. Mezi radioaktivní prvky, které by mohly uniknout při radiační havárii, patří i radioaktivní jód. Vdechovaný radioaktivní jód se usazuje ve štítné žláze a může tak následně způsobit její rakovinu. Aby se tomu zabránilo, musí každý občan v případě radiační havárie jaderné elektrárny:**
- pozřít tři tablety jodidu draselného. Tyto tablety budou po vzniku radiační havárie rozváženy do lékáren v celé ČR, aby si je tam každý občan mohl zakoupit,
 - pozřít tablety jodidu draselného v množství, které ohlásí sdělovací prostředky. Toto opatření se týká pouze občanů žijících v havarijní zóně, kterým se tablety pravidelně vydávají a obměňují,
 - dýchat přes ručník nebo kapesník, který se namočí do jódové tinktury. Jódová tinktura je v povinné výbavě každé autolékárničky.

12. Evakuace je včasné a rychlé přemístění lidí z ohrožené oblasti a zabezpečení jejich pobytu v náhradních zařízeních. Pro případ radiační havárie v jaderné elektrárně se evakuace plánuje:

- a) z obcí nacházejících se ve vzdálenosti nejvýše deset kilometrů od elektrárny,
- b) z obcí ležících ve vzdálenosti větší než deset kilometrů ve směru větru od elektrárny,
- c) ze všech měst ČR majících více než 10 000 obyvatel.

13. Někteří lidé mají značnou obavu z provozu jaderných elektráren a silně přeceňují nebezpečí radiačního ohrožení v okolí těchto elektráren. Tyto nepřiměřené obavy vyplývají zejména:

- a) z nedostatečné znalosti účinků záření a možností ochrany před zářením nebo z toho, že si případnou radiační havárii v jaderné elektrárně v ČR z neznalosti představují stejně jako havárii, která se odehrála v Černobylu,
- b) z nepřetržitě a velmi významně se zvětšujícího počtu rakovin způsobených ozářením v posledních deseti letech,
- c) ze skutečnosti, že v důsledku černobylské havárie zemřelo již více osob než po atomovém útoku na Hirošimu v roce 1945.

Správné odpovědi k testu z oblasti jaderných energetických zařízení.

1b, 2c, 3b, 4c, 5a, 6c, 7b, 8b, 9b, 10c, 11b, 12a, 13a

Pomůcka

OCHRANA A CHOVÁNÍ ČLOVĚKA ZA MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ

Příloha číslo 4

Počet listů 1

Náměty pro praktická cvičení

Cílem praktického cvičení žáků – studentů je ověřit znalosti a dovednosti získané výukou témat “Ochrana a chování člověka za mimořádných událostí”.

Cvičení doporučujeme provést pro žáky – studenty najednou v rámci školy nebo po skupinách (ročnících nebo třídách).

O náplni cvičení a časovém rozsahu rozhodne ředitel školy.

Možné náměty pro praktická cvičení:

- × prohlídka rozmístění protipožárních prostředků ve škole (praktická ukázka používání těchto prostředků),
- × činnost učitele a žáků - studentů při vzniku požáru ve škole (evakuace školy),
- × ověření znalosti obsahu evakuačního zavazadla,
- × příprava prostředků k improvizované ochraně osob (dýchacích orgánů a povrchu těla),
- × ověření znalostí zásad chování při opuštění bytu,
- × ověření znalostí zásad chování v případě povodní,
- × ověření znalostí zásad chování v případě havárie s únikem nebezpečných látek do životního prostředí,
- × poskytování první zdravotnické pomoci.

Jednotlivé výše uvedené náměty cvičení lze provést praktickou ukázkou, procvičením, popřípadě s využitím testů. Některé části cvičení lze provést i formou soutěže mezi třídami, resp. jednotlivci.

Pomůcka

OCHRANA A CHOVÁNÍ ČLOVĚKA ZA MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ

Příloha číslo 5

Počet listů 9

Zásady chování obyvatelstva při haváriích s únikem nebezpečných látek

Všímejte si výstražných tabulek a nápisů na dopravních prostředích – oranžové obdélníky a kosočtverce, trojúhelníky.

Věnujte pozornost značkám a upozorněním na pracovištích a různých předmětech – vykřičníky, nákres výbuchu, požáru, lidské lebky a kostí, atd.

Skladů nebezpečných látek je celá řada. Na území města Šumperka a v jeho okolí je velké množství míst, kde se s nebezpečnými látkami manipuluje.

Narůstá množství vyděračských a teroristických „nápadů“, nejen v zahraničí, ale i u některých našich spoluobčanů. Proto je problematické zveřejňování konkrétních adres, kde se nebezpečné látky skladují, nebo kde se s nimi manipuluje.

Je také faktem, že nebezpečné látky potřebujeme.

Pro řadového občana není důležité vědět, proč se nebezpečná látka dostala mimo kontrolu.

Důležité je vědět, že k této politováníhodné situaci došlo a vědět co má dělat, protože **rozhodující je svépomoc.**

Cílem chování každého občana by mělo být **zabránit i zdánlivě nepodstatnému vlivu** nebezpečné látky na svoje zdraví.

Zabránění vlivu nebezpečné látky na zdraví občanů je i cílem činnosti Krizového štábu města Šumperka.

Při úniku nebezpečné látky:

- Opustit volný otevřený prostor a to vždy bokem ke směru větru – k oblaku mlhy nebezpečné látky.
- Schovat se v uzavřené místnosti, odvrácené od místa havárie.
- Pokud možno dostat se do místnosti co nejdříve nad zemí.
Velká většina nebezpečných látek má tendenci vnikat do pozemních prostorů a šířit se při zemi.
- Vypnout ventilaci.
Uzavřít dveře, okna a další otvory.
- Sledovat rozhlas, televizi a informace z mobilních rozhlasových zařízení.
- Připravit si improvizovanou ochranu (viz. dále).
- Připravit se na evakuaci.
- Místnost a budovu opustit jen pokyn velitele zásahu nebo Krizového štábu města.

Při havárii může dojít k vypínání elektrické energie. Jsou nebezpečné látky, které se v určité směsi se vzduchem stávají výbušnými a elektrický zkrat může být roznětkou.

Z důvodu uzavření nezbytného prostoru okolo místa úniku nebezpečné látky dojde ke změnám v dopravě a k omezení pohybu osob.

Vzhledem ke snaze složek Integrovaného záchranného systému a krizových štábů **zabránit i zdánlivě nepodstatnému vlivu** nebezpečné látky na zdraví lidí, mohou být důsledky těchto opatření citelné i ve větších vzdálenostech od místa úniku.

Tzn. např. událost v Šumperku může mít vliv na život v obci Postřelmov a naopak.

- ▶ Změny v silniční a železniční dopravě.
- ▶ V důsledku omezení pohybu osob na území města Šumperka se do zaměstnání nedostanou lidé zaměstnaní v Postřelmově.
- ▶ Lidé bydlící v Postřelmově budou mít obavy o své příbuzné v Šumperku.

Vlivů může být celá řada.

IMPROVIZOVANÁ OCHRANA LIDÍ

Základem improvizované ochrany, **připravené svépomocí**, je využití vhodných oděvních součástí, které jsou k dispozici v každé domácnosti a pomocí kterých je možné chránit jak dýchací cesty, tak celý povrch těla.

Při použití této ochrany je třeba dbát následujících zásad:

- celý povrch musí být zakryt, žádné místo nesmí zůstat nepokryté,
- všechny ochranné prostředky je nutno co nejlépe utěsnit,
- k dosažení vyšších ochranných účinků kombinovat více ochranných prostředků nebo použít oděvu v několika vrstvách.

Prostředky improvizované ochrany dýchacích cest a povrchu těla je nutné použít, nejsou-li k dispozici profesionálně vyrobené ochranné prostředky a hrozí-li nebezpečí zprodlení.

Je nutno je použít jako provizorní řešení při:

- + přesunu osob do úschovy nebo ukrytí (viz. příloha Úschova a ukrytí)
- + úniku ze zamořeného území
- + překonání zamořeného prostoru
- + evakuaci obyvatelstva (viz. příloha Evakuace)

Ochrana hlavy

K ochraně hlavy se doporučuje použít čepice, šátky a šály, přes které je vhodné převléci kapuci případně nasadit ochranné přilby (motocyklové, pracovní ochranné přilby, cyklistické, lyžařské atd.), které takto chrání i před padajícími předměty.

Ochrana dýchacích cest, obličeje a očí

Ochrana obličeje a očí je nutno věnovat největší pozornost. Jedná se zde o kombinaci ochrany povrchu těla s ochranou dýchacích cest. Zvláštní pozornost je proto nutné věnovat ochraně úst a nosu, které jsou vstupní branou dýchacích cest.

Nejvhodnějším způsobem ochrany dýchacích cest je :

- +** překrytí úst a nosu „rouškou“ t.j. složeným kusem flanelové látky či froté ručníkem, namočeným ve vodě nebo také pro zvýšení ochranného účinku je možné jej navlhčit roztokem
 - octu nebo kyseliny citrónové (100 g / 1 litr) k ochraně proti čpavku (nebo tekutin tyto látku obsahující – limonáda, džus atd..)
 - jedlé sody (50 g / 1 litr) k ochraně proti chlóru, oxidu siřičitého apod.
- +** upevnění „roušky“ v zátylku převázaným šátkem nebo šálou



K improvizované ochraně očí jsou nejvhodnějším prostředkem brýle uzavřeného typu (potápěčské, plavecké, lyžařské a motocyklové, u kterých je nutné přelepit větrací průduchy lepicí páskou). V případě, že nejsou takové brýle k dispozici, lze oči jednoduchým způsobem chránit přetažením průhledného igelitového sáčku přes hlavu a jeho stažením tkanicí či gumou v úrovni lícních kostí.

Ochrana trupu

Obecně platí zásada, že každý druh oděvu poskytuje určitou míru ochrany, přičemž větší počet vrstev zvyšuje koeficient ochrany.

K ochraně trupu jsou nejvhodnější následující druhy oděvů:

- ➔ dlouhé zimní kabáty
- ➔ bundy
- ➔ kalhoty
- ➔ kombinézy
- ➔ šustřákové sportovní soupravy



Použité ochranné oděvy je nutné dostatečně utěsnit u krku, rukávů a nohavic. U krku lze k utěsnění použít šálu nebo šátek, který omotáme přes zvednutý límec. Bundu je nutné utěsnit v pase, nejlépe pomocí opasku či řemene. Netěsné zapínání a různé nežádoucí trhliny v oděvu je nutné přelepit lepicí páskou. Ke všem ochranným oděvům je vhodné použít pláštěnku nebo plášť do deště. Tyto se utěšňují pouze u krku, pokud jsou z pogumované nebo vrstvené tkaniny musí být pogumovaná strana zvenčí. V případě, že nemáme pláštěnku k dispozici, můžeme ji nahradit příkrývkou, dekou či plachtou, kterou přehodíme přes hlavu a zabalíme se do ní.

Ochrana rukou a nohou

Velmi dobrým ochranným prostředkem rukou jsou pryžové rukavice. Ochranný účinek je tím větší, čím je materiál silnější. Vhodnější jsou rukavice delší, neboť chrání zápěstí a částečně i předloktí.

Rukávy přesahující přes okraj rukavic, pokud nejsou ukončeny nápletem nebo pryží, převážeme u okrajů řemínkem nebo provázkem. Jestliže by mezi rukavicí a rukávem vzniklo nechráněné místo, musíme zápěstí ovinout šálou, šátkem, igelitem apod. Nemáme-li k dispozici žádné rukavice, ovineme si ruce látkou, šátkem apod., aby byly alespoň krátkodobě chráněny a nepřišly do přímého styku se škodlivými látkami.

Pro ochranu nohou jsou nejvhodnější pryžové a kožené holínky, kozačky nebo kožené vysoké boty. K ochraně nohou je nutno zabezpečit, aby mezi nohavicí a botou nezůstalo nechráněné místo. Nohavici přesahující přes botu u dolního okraje převážeme provázkem nebo řemínkem. Nepřesahuje-li nohavice přes boty ovineme nechráněné místo kusem látky, šátkem apod. Při použití nízkých bot je vhodné zhotovit návleky z igelitových sáčků či tašek.

Po překonání zamořeného prostoru a příchodu „na čistý vzduch“ odložit všechnu improvizovanou ochranu do obalu (např. igelitového pytle) a pytel zavázat. Pokud možno se osprchovat – umýt, otřít do sucha a obléci se do čistého.

S největší pravděpodobností následně, podle informací Krizového štábu města, předat pytel i s improvizovanou ochranou k odborné likvidaci, nebo vyčistit a vyprat.

Charakteristickými příznaky havárie s únikem nebezpečných látek jsou:

- detonace
- požár s tmavým nebo různobarevným kouřem
- mlha různých barev šířící se z místa havárie
- zápach
- pracující hasiči s nasazenými dýchacími přístroji
- lidé se zdravotními problémy opouštějící místo havárie

V dnešní době je havárií s únikem nebezpečných látek v podstatě každý požár v obytné nebo hospodářské budově. Hořící plasty, barvy, různé potahy, ředidla, impregnace, koberce, oleje, atd. vytvářejí zplodiny, které jsou nebezpečnými látkami.

Na přítomnost nebezpečné látky nás mohou upozornit již některé neobvyklé obaly, ve kterých se zboží běžně nepřepravuje. Patří k nim tlakové lahve, balony s kapalinami v koších, uzavřené kanystry, zdvojené obaly aj.

Havárie s únikem nebezpečné látky se projevuje některými charakteristickými znaky. Patří k nim např. viditelné projevy, jako je mlha v místě havárie, vlnění ovzduší nad havarovaným objektem, při požáru potom neobvyklá barva plamene, zápach, spontánní hoření na povrchu nehořlavých materiálů, např. ocelové cisterny aj.

Uvedené projevy často doprovázejí i akustické jevy, jako sykot unikajícího plynu, výbuchy, praskání materiálů a další.

Velitelem zásahu je hasič označený výstražnou vestou s nápisem „Velitel zásahu“.

Důležitým pravidlem je – jen ne žádnou paniku.

Při opuštění místa úniku varovat všechny osoby, které nejsou evidentně informovány a jdou nebo jedou směrem do prostoru úniku.

Pokud na místo ještě nedorazili hasiči, snažme se hasiče informovat. Nespolehejme se na to, že to již někdo udělal.

Co se dále od občanů očekává ?

- ✚ Zajistit přivolání zdravotnické záchranné služby při zjištění každé postižené osoby.
- ✚ V případě nutnosti poskytnout postižené osobě pomoc:
 - vyvedení nebo vynesení ze zamořeného prostoru na čerstvý a čistý vzduch,
 - uvolnění a odložení zamořeného oděvu,
 - výplach očí a omytí zasažené pokožky čistou vodou,
 - oči proplachovat 10 minut čistou vodou,
 - uložení do stabilizované polohy,
- ✚ Při poskytování první pomoci zamezit zasažení osoby, která poskytuje první pomoc.

Základní bezpečná vzdálenost od místa úniku nebezpečné látky je 100 m.

V případě dopravních nehod vozidel převážejících nebezpečné látky si musíme si uvědomit:

- ▶ nemusíme vidět, že uniká nebezpečná látka
- ▶ možná, že až ucítíme zřetelně zápach, že bude už pozdě
- ▶ pokud z havarovaného vozidla látka neuniká, může k úniku dojít v nejbližších chvílích, ať již vytékáním, odpařováním nebo výbuchem

Opakování k improvizované ochraně

Cílem je ochrana dýchacích orgánů a povrchu těla dostupnými prostředky.

Navlhčenou roušku přiložit na nos a ústa – složený kapesník, ručník, utěrka, toaletní papír.

Zakrýt vlasy, čelo, uši a krk – čepice, klobouk, šála, kukla.

Zakrýt oči – brýle lyžařské, plavecké, motoristické, průhledný igelit upevněný tkanicemi či jiným způsobem na hlavě.

K ochraně ostatního povrchu těla obléci – kombinéza, pláštěnka, šustáková sportovní souprava, atd. Důraz na utěsnění u krku, rukávů a nohavic.

Na nohy vysoké boty, holinky, atd.

Na ruce gumové nebo kožené rukavice.

Poslechněme v našem zájmu hasiče, policii, lékaře a další odborníky povolané ke zvládnutí situace.

Pomůcka

OCHRANA A CHOVÁNÍ ČLOVĚKA ZA MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ

Příloha číslo 6

Počet listů 2

OZNAČOVÁNÍ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK

Význam Kemlerova kódu (horního čísla oranžové tabulky) u nebezpečných látek

20

Uvolňování plynů pod tlakem

30

Hořlavost par, kapalin a plynů

40

Hořlavost pevných látek

50

Oxidační účinky (podporuje hoření)

60

Toxicita (jedovaté účinky)

70

Radioaktivita

80

Žiravina (leptavé účinky)

X9

X(před kódem)-nesmí přijít do styku s vodou,
9(v kódu)-nebezpečí prudké, bouřlivé reakce

Příklady:**25**

Plyn pod tlakem s oxidačními účinky (podporující hoření)

X366

Velmi jedovatá hořlavá kapalina, která nesmí přijít do styku s vodou

436

Hořlavá jedovatá pevná látka, která se při hoření taví

589

Žíravina s oxidačními vlastnostmi, která může bouřlivě reagovat

Test z oblasti nebezpečných látek

- 1. Pojmem havárie s únikem nebezpečných látek nazýváme události, kdy dojde k havárii při výrobě, zpracování, jakékoliv manipulaci, skladování či používání chemických látek nebo výrobků z nich, a to za současného úniku těchto látek do okolí, v důsledku čehož dochází k ohrožení zdraví a života osob, zničení materiálních a kulturních hodnot nebo narušení životního prostředí. Řada nebezpečných látek je na našem území skladována či přepravována v zásobnících o obsahu od několika tun až po několik stovek tun. K těm nejrozšířenějším a nejčteněji používaným patří:**

 - a) chlór a amoniak,
 - b) formaldehyd a kyanovodík,
 - c) fosgen a sirovodík.

- 2. Především v provozech chemického, papírenského, textilního a dřevozpracujícího průmyslu se ve velkých množstvích vyskytuje chlór. Je to štiplavě zapáchající leptavý plyn:**

 - a) modré barvy,
 - b) žlutozelené barvy,
 - c) je bezbarvý.

- 3. Chlór se často přepravuje v železničních cisternách o obsahu až 45 tun ve zkapalněném stavu, kdy je bezbarvý nebo světležlutý. Právě při přepravě dochází nejčastěji k jeho úniku do okolí, přičemž jeho hlavní nebezpečný účinek vyplývá z jeho:**

 - a) hořlavosti,
 - b) výbušnosti,
 - c) toxicity (jedovatosti).

4. Při vdechování nízkých koncentrací chlóru jsou prvními příznaky zasažení:

- a) ospalost, celková malátnost a únava,
- b) intenzivní kašel, pálení očí, slzení,
- c) bolesti břicha s přechodem do zad, pocit chladu a úzkosti.

5. Historie zná řadu událostí, při kterých v důsledku úniku chlóru došlo k vážnému ohrožení zdraví a života mnoha osob. Např. po 2. světové válce v Brooklynu došlo k otravě chlórem více než 1000 cestujících v metru. Po havárii zásobníku chemického závodu se chlór v brooklynském metru rozšířil z toho důvodu, že:

- a) bylo krásné počasí doprovázené výraznou tlakovou výší, která "stlačila" chlór do podzemních prostorů,
- b) bylo spuštěné větrání metra, přičemž ventilátory způsobily nasátí chlóru do prostoru podzemní dráhy,
- c) chlór je těžší než vzduch, a proto vyplňuje podzemní prostory, ve kterých se dále šíří.

6. Vedle toxického účinku na lidský organismus může při chemických haváriích s únikem chlóru dojít k značným škodám rovněž v důsledku další jeho významné vlastnosti, kterým je jeho:

- a) chemická reaktivnost,
- b) mimořádná hořlavost,
- c) mimořádný zápach.

7. Další značně rozšířenou nebezpečnou látkou je amoniak, který je rovněž obecně známý pod názvem:

- a) ozón,
- b) čpavek,
- c) nitrogen.

8. V obrovském množství je amoniak skladován v chemických provozech, kde se vyrábí kyselina dusičná, hnojiva, barviva a laky a jiných závodech. V menších zásobnících o objemu několika tun až několika desítek tun ho najdeme v každém provozu, kde se používají:

- a) chladicí nebo mrazicí zařízení (masokombináty, mrazírny, chladírny, zimní stadiony apod.),
- b) zařízení k úpravě a dezinfekci vody (vodárny, čističky a úpravny pitných i odpadních vod apod.),
- c) průmyslové a poloprovozní pece a trouby (pekárny, cukrárny, potravinářské provozy a závody apod.).

9. Amoniak je toxický plyn s charakteristickým štiplavým a dusivým zápachem a s palčivou, louhovitou příchutí. Prvními příznaky zasažení organismu parami amoniaku jsou:

- a) dráždění očí, dráždivý kašel, dušnost, dráždění kůže,
- b) modré zbarvení rtů a sliznic,
- c) zvýšené pocení, pohybové a smyslové poruchy.

10. Na rozdíl od chlóru se při havárii s únikem amoniaku mohou uplatnit i další jeho nebezpečné účinky, kterými jsou hořlavost a výbušnost. Dolní hranice výbušnosti amoniaku činí 15 % obj. To znamená, že:

- a) vodný roztok amoniaku obsahující více než 15 % obj. amoniaku může vybuchnout,
- b) směs amoniaku se vzduchem o koncentraci amoniaku 15 % obj. a méně je výbušná,
- c) směs amoniaku se vzduchem o koncentraci amoniaku 15 % obj. a více je výbušná.

11. Při haváriích s únikem plynu má amoniak dobré varovné vlastnosti, což znamená, že již při velmi nízké koncentraci ve vzduchu, která ještě neohrožuje člověka, je velmi dobře:

- a) vidět jeho charakteristická barva,
- b) cítit jeho charakteristický zápach,
- c) slyšet charakteristický "praskot", který jeho únik doprovází.

- 12. Významnou možností ochrany proti nízkým koncentracím nebezpečných látek je tzv. improvizovaná ochrana dýchacích cest, která se realizuje přiložením namočeného ručníku, pleny či jiné tkaniny na ústa a nos. U některých látek je možné zlepšit účinnost této ochrany namočením textilie do roztoku, který danou látku neutralizuje. Proti amoniaku je proto účelné namočit použitou textilií např. do:**
- roztoku chloridu sodného, který se připraví rozpuštěním kuchyňské soli ve vodě,
 - roztoku hydrogenuhličitanu sodného, který se připraví rozpuštěním jedlé sody ve vodě,
 - vodného roztoku kyseliny citrónové nebo do přípravků, které tuto kyselinu obsahují (např. ovocné džusy, limonády apod.).
- 13. Již v dávné prehistorii se současně s ohněm lidstvo seznámilo s toxickými účinky oxidu uhelnatého. Oxid uhelnatý je hořlavý bezbarvý plyn, který:**
- má charakteristický zápach po hořčici,
 - má charakteristický zápach po mandlích,
 - je bez zápachu.
- 14. Oxid uhelnatý je obsažen v řadě plynů: kouřových, generátorových, koksárenských, vodních, svítíplynu, důlních, výfukových aj. Tvoří se po výbuchu různých výbušnin, při výrobě karbidu vápníku a dále vzniká všude tam, kde:**
- dochází k nedokonalému spalování látek,
 - se používá amoniak,
 - se topí v kamnech.
- 15. Hlavním účinkem oxidu uhelnatého je blokáda krevního barviva, která může při vysokých koncentracích oxidu uhelnatého ve vdechovaném vzduchu způsobit smrt v několika vteřinách. Při nízkých koncentracích jsou prvními příznaky zasažení:**
- bolesti hlavy, bušení krve v hlavě, tlak na prsou,
 - intenzivní kašel, pálení očí, slzení,
 - poruchy spánku, bolesti kloubů, svalů a žaludku.

16. Při haváriích s únikem všech nebezpečných látek je prvořadou zásadou ochrany:

- a) nepřibližovat se k místu havárie a schovat se,
- b) okamžitě vyhledat výdejnu ochranných masek,
- c) zdržovat se mimo jakoukoliv budovu.

17. Jestliže se v době havárie nacházíme ve svém bytě, můžeme se proti průniku plynné nebezpečné látky do bytu chránit:

- a) otevřením všech oken a dveří, neboť v první řadě je nezbytné plyn důkladně vyvětrat,
- b) puštěním teplé vody ze všech vodovodních kohoutků, neboť uvolňující se vodní pára sráží plyny vnikající do místnosti,
- c) utěsněním všech dveří a oken lepící páskou, neboť tento postup může snížit množství vnikajícího plynu až desetkrát.

Správné odpovědi:**1 - a****7 - b****13 - c****2 - b****8 - a****14 - a****3 - c****9 - a****15 - a****4 - b****10 - c****16 - a****5 - c****11 - b****17 - c****6 - a****12 - c**