

Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
Název: Dekontaminace nebezpečných chemických látek	Metodický list číslo	17 L
	<i>Vydáno dne: 30. listopadu 2017</i>	<i>Stran: 5</i>

I.

Charakteristika

- 1) Dekontaminace nebezpečných chemických látek (dále jen „NCHL“), nazývaná též detoxikace, je soubor metod, postupů a prostředků k účinnému odstranění kontaminantu z povrchů, snížení škodlivého účinku NCHL na bezpečnou úroveň, omezení jejího šíření a zabránění sekundární kontaminaci.
- 2) Není-li uvedeno jinak, platí ustanovení metodických listů *Dekontaminace, dekontaminační prostor a Dekontaminace zasahujících*.
- 3) Cílem dekontaminace je odstranit NCHL z povrchů nebo látku rozložit (odbourat) nebo přeměnit na látky, které nejsou škodlivé nebo nebezpečné. Proto se pro účely tohoto metodického listu dělí NCHL na:
 - a) průmyslové škodliviny¹, na jejichž dekontaminaci nemá HZS ČR k dispozici selektivní dekontaminační činidla, kromě kyselin a zásad používaných pro neutralizaci. Dekontaminace v tomto případě spočívá v odstranění NCHL z povrchu mokřým způsobem a její zředění ve vodě,
 - b) bojové chemické látky (dále jen „BCHL“)², na jejichž dekontaminaci má HZS ČR k dispozici dekontaminační činidla, která rozloží a přemění BCHL na neškodnou látku.

II.

Úkoly a postup činnosti

Dekontaminace zasahujících

- 4) Dekontaminace zasahujících se provádí mokřým způsobem na stanovišti dekontaminace zasahujících (dále jen „SDZ“).
- 5) Pro dekontaminaci průmyslových škodlivin nepolárního charakteru dekontaminační směs obsahuje tenzid, detergent nebo saponát pro snížení povrchového napětí. Po nánosu dekontaminační směsi musí následovat ihned oplach vodou. V těchto případech neplatí žádná expoziční doba, oplach je třeba provést do cca 30 sekund, aby směs s kontaminantem na oděvu nezaschla.
- 6) Pro průmyslové škodliviny polárního charakteru (látky mísitelné s vodou nebo v ní rozpustné) lze nanášení dekontaminační směsi úplně vynechat, je však nutné se důkladně opláchnout vodou (např. osprchovat se v dekontaminační sprše).

¹ Např. zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů. Vyhláška č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), ve znění pozdějších předpisů. Nařízení 1272/2008/ES, o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, ve znění pozdějších předpisů.

² Zákon č. 19/1997 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní, ve znění pozdějších předpisů.

- 7) V případě kontaminace BCHL je součástí SDZ kontrola kontaminace, která je obvykle umístěna na výstupu z dekontaminační sprchy.
- 8) V případě BCHL se do sběrných nádrží s odpadní vodou po dekontaminaci přidává dekontaminační činidlo tak, aby koncentrace činidla v odpadní vodě byla alespoň stejná jako koncentrace činidla v dekontaminační směsi použité pro dekontaminaci osobních ochranných prostředků. Např. do 100 litrů odpadní vody se přidá 20-25 litrů roztoku chlornanu sodného (tab. č. 3). Po zamíchání a době působení 30 min se zkontroluje pH. Je-li pH nižší než 6, neutralizuje se roztok neutralizačním prostředkem (např. páleným nebo hašeným vápnem) na pH 7-9. O dalším nakládání s odpadní vodou rozhoduje Státní úřad pro jadernou bezpečnost ve spolupráci s orgánem ochrany veřejného zdraví.

Dekontaminace osob

- 9) Velitel zásahu rozhoduje o tom, zda se provede dekontaminace osob suchým nebo mokrým způsobem.
- 10) Dekontaminace suchým způsobem se provádí pouhým svlečením vrchní části oděvu v místě určeném pro odkládání kontaminovaných oděvů tak, aby nedošlo ke kontaminaci těla. Oděv se roluje nebo se rozstříhá, nikdy se nepřetahuje přes hlavu a odkládá se do uzavíratelných obalů. Dále se provede odstranění nebezpečné látky z odkrytých částí těla otíráním dekontaminačním činidlem, popř. pitnou vodou, vypláchnutím úst, nosu a očí pitnou vodou nebo speciálním roztokem (borová voda nebo fyziologický roztok). Dekontaminace suchým způsobem se uplatňuje v případech potřeby rychlé dekontaminace velkého počtu osob ³.
- 11) Dekontaminace osob mokrým způsobem se provádí na stanovišti dekontaminace osob (dále jen „SDO“). Není-li SDO k dispozici, lze provést dekontaminaci malého množství osob v SDZ s tím, že dekontaminace osob se nesmí provádět v SDZ, kde se zároveň provádí dekontaminace zasahujících. V tomto případě je pro dekontaminaci zasahujících nutné další SDZ nebo provedou hasiči zjednodušenou dekontaminaci.
- 12) Dekontaminace těla mokrým způsobem se provádí řádným omytím celého těla včetně vlasů tekutým mýdlem nebo dekontaminačním činidlem. Po důkladném osprchování vodou o teplotě nepřesahující 37°C následuje osušení a oblečení do náhradního oblečení.

Dekontaminace techniky

- 13) Velitel zásahu rozhoduje o tom, zda se provede dekontaminace techniky, která zasahovala v nebezpečné zóně.
- 14) Dekontaminaci techniky provádí předurčená jednotka na stanovišti dekontaminace techniky (SDT), které se rozkládá na hranici nebezpečné a vnější zóny.

Dekontaminace věcných prostředků

- 15) Velitel zásahu rozhoduje o tom, zda se provede dekontaminace věcných prostředků, které se použily v nebezpečné zóně.
- 16) Při zásahu s přítomností BCHL a toxických látek
 - a) jsou kontaminované věcné prostředky, které byly použity v nebezpečné zóně, uloženy v nebezpečné zóně do neprodyšně uzavíratelného obalu (igelitového pytle) a do uzavíratelného transportního obalu (plastového sudu),

³ STČ 13/IZS Reakce na chemický útok v metru.

- b) se dekontaminace transportních obalů a dekontaminace kontaminovaných věcných prostředků, které se nevejdou do těchto obalů, provádí mokřím způsobem na SDZ. Vlastní dekontaminace věcných prostředků, které nejsou určeny k likvidaci jako nebezpečný odpad, se provádí na pracovišti Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany v Kamenné.
- 17) Dekontaminace věcných prostředků použitých v nebezpečné zóně při zásahu s výskytem ostatních NCHL se provede na SDZ bez nutnosti jejich uložení do obalů.

Dekontaminace povrchů a terénů

- 18) Závěrečnou dekontaminaci povrchů a terénu ve smyslu asanace provádí odborně způsobilá organizace, pokud nehrozí riziko z prodlení.
- 19) Dekontaminaci povrchu a terénu v nebezpečné zóně provádějí jednotky pouze lokálně za účelem zamezení šíření NCHL v průběhu provádění záchranných a likvidačních prací.
- 20) V případě BCHL se kontaminované místo zasype sorbentem a kapalné dekontaminační činidlo se důkladně nanese na kontaminovaná místa postřikovačem tak, aby z místa kapalná směs neodtékala. Činidlo se nechá působit deklarovanou dobu expozice. Pevná dekontaminační činidla se nanesou tak, aby zakryla celý povrch. Po uplynutí doby působení se v obou případech vzniklá směs z kontaminovaného místa vloží do sudu a zalije se přebytkem dekontaminačního činidla. Nakonec se veškerý materiál včetně použitých pomůcek vloží do sudu.
- 21) V případě ostatních NCHL se místo zasype sorbentem a dále se postupuje jako v bodě 20.

Osobní ochranné prostředky

- 22) Pokud s nánosem dekontaminačního činidla pomáhá obsluha SDZ, musí být vybavena ochrannými prostředky s patřičným stupněm ochrany dle charakteru NCHL. V případě BCHL, vysoce toxické nebo neznámé látky má obsluha SDZ stejný stupeň ochrany jako zasahující v nebezpečné zóně, minimálně jednorázový protichemický ochranný oděv typu 3 s filtračním dýchacím přístrojem bez nuceného přívodu vzduchu, opatřeným kombinovaným filtrem, dvěma vrstvami rukavic a pryžovými holínkami.
- 23) Likvidační skupina SDZ má stejný stupeň ochrany jako obsluha v místě nánosu.
- 24) Obsluha SDZ v místě odkládání osobních ochranných oděvů může mít nižší stupeň ochrany, např. jednorázový protichemický oděv typu 3 nebo 4 s filtračním dýchacím přístrojem bez nuceného přívodu vzduchu, opatřeným kombinovaným filtrem, nebo rovnotlaký protichemický ochranný oděv s izolačním dýchacím přístrojem neseným vně oděvu. Použití ochranných roušek je zakázáno a použití respirátorů se nedoporučuje.
- 25) V případě BCHL a toxických látek musí být přelepeny všechny potenciální netěsnosti (spoje mezi částmi protichemického ochranného oděvu, které nejsou výrobcem integrovány do jednoho celku) širokou lepicí páskou. Lepicí páska musí přiléhat k podkladovému materiálu a být zakončena založením (smyčkou) tak, aby je bylo možno při svlékání snadno odstranit v rukavicích. Jednorázové protichemické ochranné oděvy se přelepují v těchto místech: spoje lícnice obličejové masky s kapucí, rukavice s rukávem oděvu a holínky s nohavicí. Je-li oděv vybaven integrovanou převlečnou manžetovou ponožkou a dvojitým zipem se samolepicím lemlem, nemusí se přelepení u těchto částí provádět.

Dekontaminační činidla a směsi

- 26) Dekontaminační činidla na průmyslové škodliviny nepolárního charakteru musí obsahovat tenzidy, detergenty nebo saponáty (dále jen „detergent“) pro snížení povrchového napětí. Pro dekontaminaci zasahujících kontaminovaných průmyslovými škodlivinami polárního charakteru postačuje důkladné osprchování vodou.
- 27) Dekontaminační činidla na BCHL rozkládají většinu BCHL na neškodné nebo méně nebezpečné produkty.
- 28) Doba působení (expozice) dekontaminačních činidel uvedených v tabulce č. 1 kurzivou postačuje 30 sekund. Expozice ostatních směsí je uvedena v tabulce č. 2. Dekontaminační činidla se nanášejí v množství 0,5 l/m² sprchou a 1 l/m² mechanicky (kartáč), množství vody k oplachu je 10 l/m² nebo nepřetržité sprchování po dobu minimálně 30 sekund.
- 29) Přehled dekontaminačních činidel na vybrané kontaminanty a povrchy je uveden tabulce č. 1. Příprava dekontaminačních směsí obsahujících aktivní chlór, které jsou určeny na dekontaminaci BCHL, je uvedena v tabulce č. 3.

Tabulka č. 1: Dekontaminační činidla a směsi ⁴

Kontaminant	Dekontaminační činidla		
	Povrch těla	Povrch protichemického ochranného oděvu	Povrch techniky, povrchů objektů a terénu
průmyslové škodliviny polární	<i>mýdlo + voda</i>	<i>voda</i>	<i>voda</i>
průmyslové škodliviny nepolární	<i>mýdlo + voda;</i> <i>10% Hvězda</i>	<i>voda;</i> <i>0,5-3% detergent;</i> <i>10% Hvězda</i>	<i>voda;</i> <i>0,5-3% detergent;</i> <i>10% Hvězda</i>
BCHL	<i>mýdlo + voda;</i> <i>10% Hvězda</i>	<i>75% Hvězda, tj. 3:1;</i> <i>chlornan sodný;</i> <i>Savo Prim nebo Savo;</i> <i>chlorové vápno</i>	<i>10% Hvězda;</i> <i>chlornan sodný;</i> <i>Savo Prim nebo Savo;</i> <i>chlorové vápno</i>
kyanidy	<i>10% NaHCO₃</i>	<i>10% NaHCO₃</i>	<i>sorbent + voda;</i> <i>soda jedlá;</i> <i>soda; mletý vápenec</i> <i>nebo vápno v pevné</i> <i>formě nebo ve formě</i> <i>nasyčeného roztoku</i>
ropné látky	<i>mýdlo + voda</i>	<i>0,5-3% detergent;</i>	<i>sorbent;</i> <i>0,5-3% detergent;</i>
kyseliny	<i>voda</i>	<i>voda</i>	<i>sorbent; soda jedlá;</i> <i>soda; mletý vápenec</i> <i>nebo vápno v pevné</i> <i>formě nebo ve formě</i>

⁴ V tabulce uvedené koncentrace se vztahují k vodným roztokům či suspenzím. V případě rozpuštění pevné látky ve vodě se údajem % rozumí hmotnostní procent, v případě rozpuštění kapaliny ve vodě jde o koncentraci objemovou. Soda je uhlíčan sodný, jedlá soda je hydrogenuhlíčan sodný, vápenec je uhlíčan vápenatý. Vápno se rozumí pálené vápno (oxid vápenatý), hašené vápno (hydroxid vápenatý) nebo chlorové vápno (chlornan vápenatý).

			nasyčeného roztoku; voda
zásady	voda	voda	sorbent; voda; kyselina citrónová pevná nebo ve formě nasyčeného roztoku; ocet

Tabulka č. 2: Doba působení dekontaminačních směsí*

Povrch	Expoziční doba
lidské tělo	1 min (nános postříkem) / 2 min (nános mechanicky)
protichemický ochranný oděv	5 min (nános postříkem) / 10 min (nános mechanicky)
požární technika, obaly, prostředky	5 min (nános postříkem) / 10 min (nános mechanicky)
terén, objekty	20 min (nenasákavé povrchy) / 30 min (nasákavé povrchy)

**Neplatí pro dekontaminační směsi obsahující tenzid, detergent nebo saponát pro dekontaminaci průmyslových škodlivin polárního nebo nepolárních látek*

Tabulka č. 3: Příprava dekontaminačních směsí z činidel obsahujících aktivní chlor

Dekontaminační činidlo (komerční produkt)	Koncentrace aktivního chloru v činidle [% hm.]	Konečné ředění (činidlo : voda)
chlornan sodný kap.	15	1 : 4
chlorové vápno pevný (chlornan vápenatý)	60	1 : 19
Savo Prim, Savo kap.	4,5	2 : 1
Chloramin pevný	25	1 : 7

III.

Očekávané zvláštnosti

30) Při činnosti hasičů v dekontaminačním prostoru je nutné počítat s následujícími komplikacemi:

- a) dekontaminační směsi obsahující přípravky na snížení povrchového napětí (tenzidy, detergenty, saponáty) a mýdla
 - i. je nutné po nanesení směsi povrch ihned osprchovat vodou tak, aby směs nezaschla a kontaminant byl z povrchu vyplaven – neplatí žádná doba expozice,
 - ii. nezpůsobují chemické odbourávání většiny průmyslových škodlivin a působí pouze fyzikálním způsobem – jsou pouze smyty z dekontaminovaného povrchu, zůstávají chemicky nezměněny v odpadní vodě a jsou pouze zředěny,
- b) pro většinu průmyslových škodlivin polárního charakteru lze nanášení dekontaminační směsi obsahující přípravky na snížení povrchového napětí vynechat, a tak dekontaminační proces značně urychlit. Je nutné se ale důkladně osprchovat v dekontaminační sprše. To neplatí pro dekontaminaci povrchu těla, při které je třeba vždy použít minimálně mýdlo,
- c) dekontaminaci osob nelze provádět v SDZ, ve kterém se dekontaminují zasahující, proto je třeba pro tyto případy nasadit další SDZ, v případě většího počtu osob SDO.