

Likvidace skládek toxických odpadů



plk. Ing. Martin Legner

Toxické skládky



- ▶ V České republice dochází prakticky každoročně k nálezům skládek s toxickým odpadem
- ▶ Důvod vzniku toxických skládek



- ❖ za účelem finančního zisku (nelegální prodej)
- ❖ sběratelská vášeň
- ❖ neznalost nebezpečnosti nalezených látek
- ❖ nelegální likvidace nebezpečného odpadu
- ❖ drogová kriminalita

Nebezpečí toxických skládek



- ▶ **Znečištění vody a půdy** – dešťová voda do okolí spláchne i nebezpečné látky, které mohou kontaminovat okolní podzemní vody a půdu
- ▶ **Zdravotní rizika** – u obyvatel žijících nedaleko toxické skládky se častěji objevují syndromy jako bolest hlavy, únava, podráždění očí, nevolnost a kožní efekty
- ▶ **Exhalace** – část chemického odpadu se rozkládá a vzniká plynná složka. Dochází zde k náhodným únikům chemikálií a nekontrolovatelným reakcím mezi uskladněnými chemikáliemi. K šíření kontaminace přispívají také povětrnostní podmínky a to zejména dešťové srážky, inverze, nebo vítr, který šíří toxické látky do velkých vzdáleností
- ▶ **Změny klimatu** – uvolňující se plyny patří mezi skleníkové plyny, které způsobují globální změny klimatu

Vyhodnocení rizik toxických skládek



- ▶ Průzkum = základní činnost jednotek požární ochrany
- ▶ **Detekce = zjištění a zadokumentování tvorby a úniku nebezpečných látek, které mohou ohrozit či poškodit životní prostředí, zdraví obyvatelstva, či přímo ohrozit na životě lidí a zvířat**
- ▶ Likvidace = odstranění veškerých rizik vyvolaných mimořádnou událostí
- ▶ Dekontaminace = snížení škodlivého účinku kontaminace na bezpečnou úroveň a jeho likvidace

detoxikace – chemické látky
dezaktivace – radioaktivní látky
dezinfekce – biologické látky

Průzkum



- ▶ Průzkum je činnost, kterou se zjišťují poznatky o situaci potřebné pro rozhodování o způsobu vedení zásahu. Jde většinou o jednu z nejnebezpečnějších činností a zároveň velice důležitou, neboť podle jeho výsledků je veden zásah, na kterém závisí záchrana osob, zvířat a majetku i bezpečnost jednotky.

- ▶ Průzkum na místě zásahu provádí:
 - ❖ velitel zásahu a nejméně 1 hasič
 - ❖ průzkumná skupina, kterou tvoří nejméně 2 hasiči
 - ❖ celá jednotka (zejména je-li předpoklad, že se v objektu nacházejí lidé nebo zvířata nebo jde-li o rozsáhlou plochu)

Detekce



- ▶ Detekční prostředky a analyzátory se používají k detekci, charakterizaci, identifikaci nebo stanovení nebezpečných látek, a to zejména:
- ❖ při chemickém nebo radiačním průzkumu k určení zdroje nebo místa úniku nebezpečných látek
- ❖ při chemickém průzkumu k vytýčení hranice nebezpečné zóny, pro ověření, zda koncentrace nebezpečných látek je v bezpečných mezích, nebo při radiačním průzkumu k vytýčení hranice bezpečnostní nebo nebezpečné zóny, doby pobytu a místa provádění kontroly kontaminace
- ❖ při monitorování chemické nebo radiační situace v místě a okolí zásahu pro potvrzení nebo vyloučení přítomnosti nebezpečných látek nebo zdroje ionizujícího záření a sledování změn šíření nebezpečných látek

Detekce



► Detekce a měření nebezpečných látek

Základní dělení přístrojů je na analytické a detekční, kdy analytické přístroje jsou určeny pro přesnou charakterizaci a identifikaci látek, nebo pro přesné stanovení množství látek v odebraném vzorku. Detekční přístroje slouží k zjišťování přítomnosti určité látky v kontrolovaném vzorku. Cílem je určení, zda látka je či není přítomna minimálně v množství větším, nežli je mez detekce.

DETEKČNÍ PŘÍSTROJ



ANALYTICKÝ
PŘÍSTROJ



Detekce

DETEKČNÍ PŘÍSTROJ

TT-15


**Sulfidický yperit
HD**

→ směr
prosávání →


0,0005 mg/l


0,005 mg/l

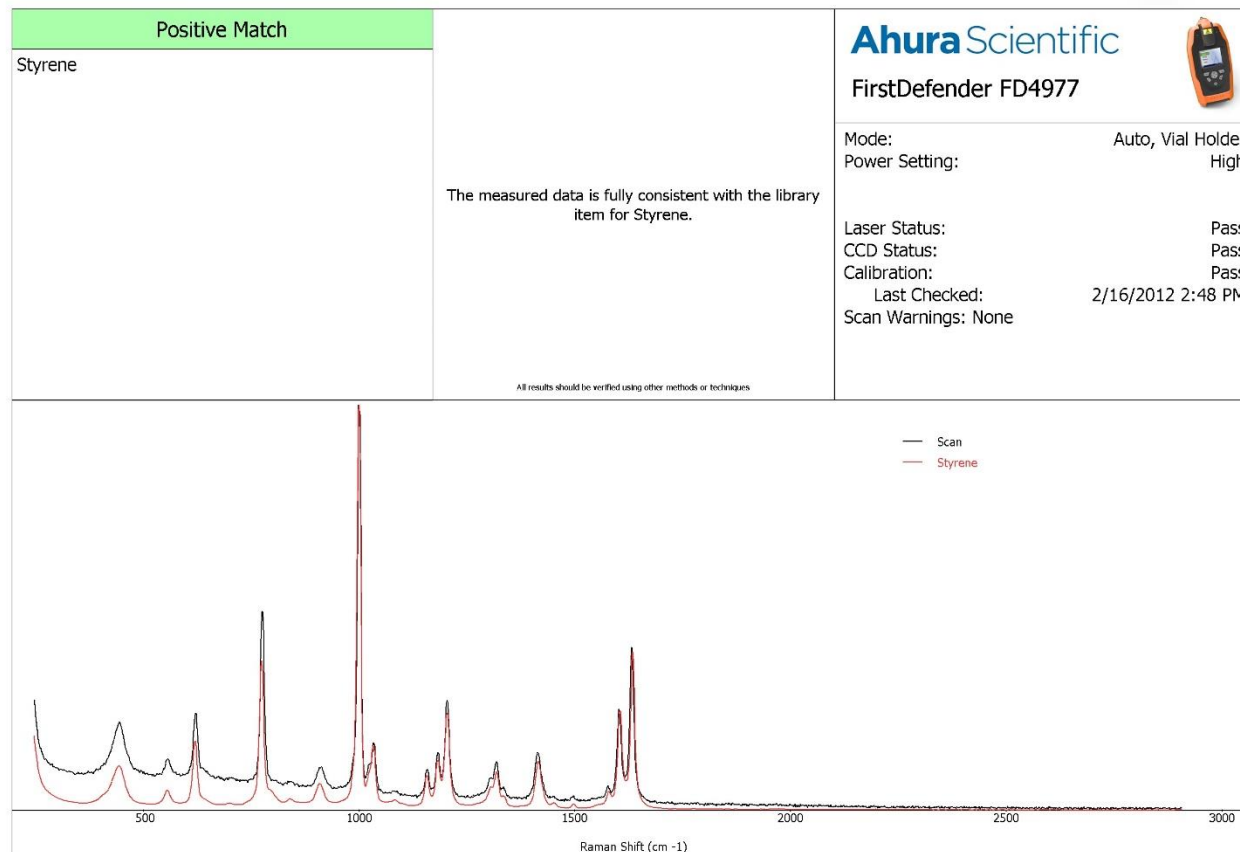
Otevři trubičku
na obou koncích.
Proveď 30 zdvihů
nebo prosávej
3 min.
(3 litry vzduchu)

Rozbij ampulku a
setřep obsah do
vrstvy.

Porovnej zbarvení
vrstvy s etalony.



ANALYTICKÝ PŘÍSTROJ



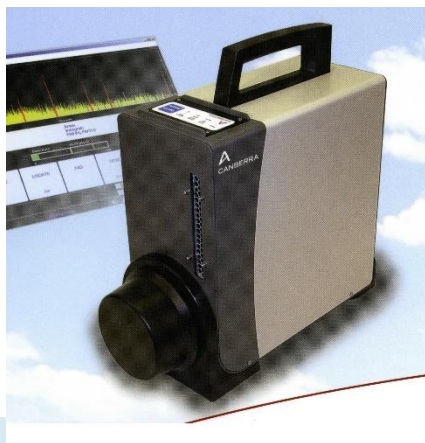
D5 - Scan003

2/16/2012 2:48 PM

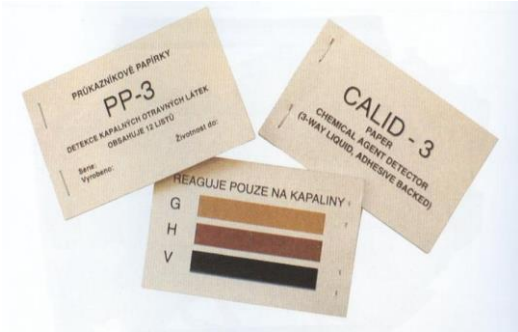
Detekční technika



Detekční technika



Detekční technika



Kamenné a mobilní laboratoře



Kamenné laboratoře jsou laboratoře, které jsou v budovách s pevnými základy a jsou vybaveny zařízením, které nelze použít v místě mimořádné události z několika důvodů. Jedná se například o zařízení, které je velkých rozměrů, pořizovací cena je příliš vysoká, je nutné připojení k jiným přístrojům, nebo výpočetní technice a zařízení nelze vystavovat zhoršeným klimatickým podmínkám. V současné době jsou chemické laboratoře HZS ČR schopny odebrané vzorky analyzovat ve vlastních kamenných laboratořích, nebo potvrdit výsledky analýz provedených při zásahu na místě mimořádné události opakovanou analýzou v laboratoři.



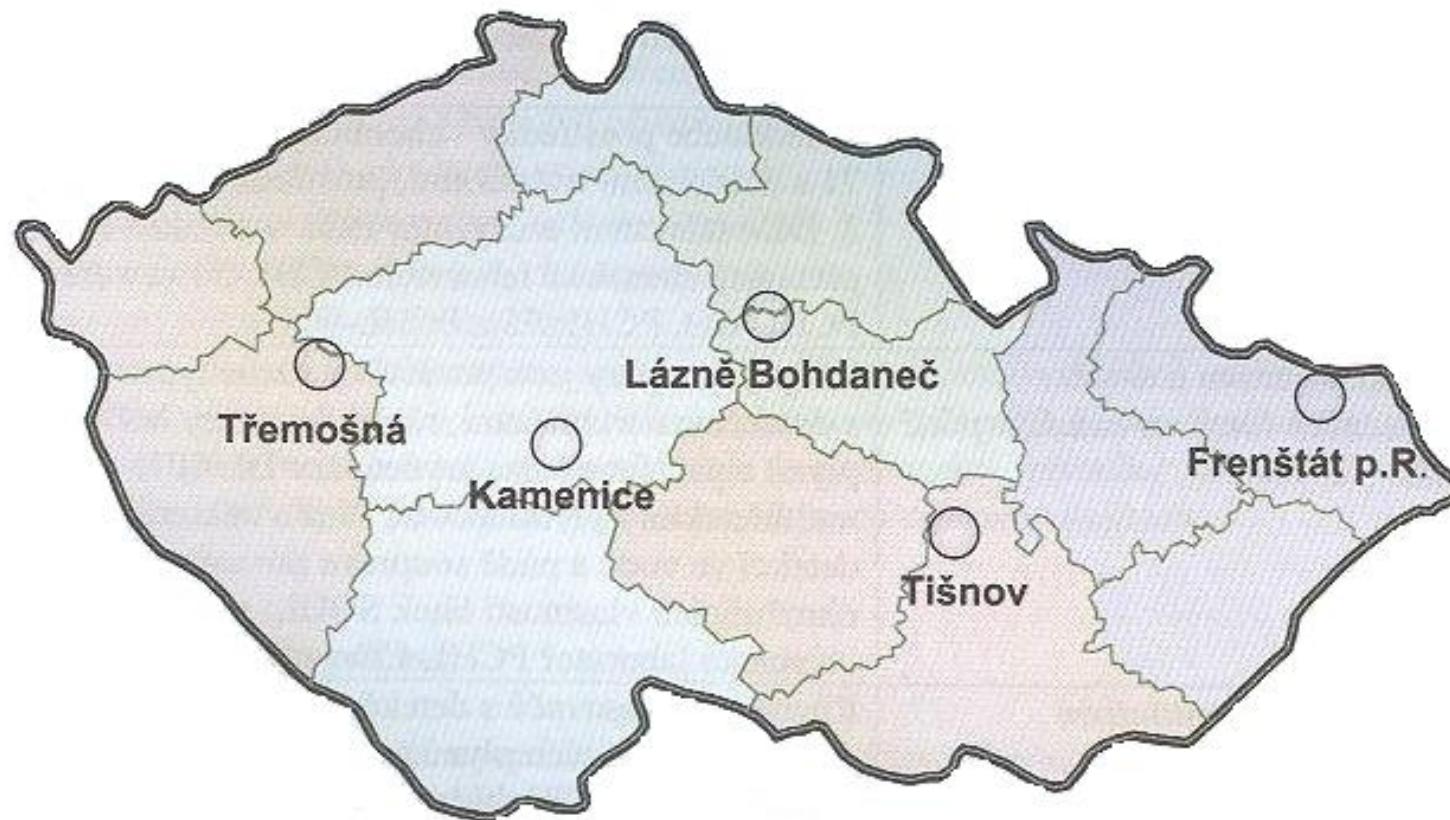
Kamenné a mobilní laboratoře



Postupem času došlo k vývoji a realizaci mobilních laboratoří, které jsou určeny ke zjišťování chemických a radiačních látek. Základním kamenem je zásahové vozidlo Mercedes –Benz Vario 816 D, kterým jsou vybaveny chemické laboratoře HZS ČR. Jedná se o nákladní automobil s nástavbou firmy MEDTEC–VOP, spol. s r.o., Hradec Králové, který je určen pro posádku 1 + 2. Nástavba vozidla je plynotěsná a je vybavena klimatizací a topným zařízením. Přenos dat je zajištěn pomocí mobilního internetu. Přístrojové vybavení mobilní laboratoře umožňuje monitorování a detekci nebezpečných látek, včetně látek ionizujících.



Kamenné a mobilní laboratoře



Mapa rozmístění chemických laboratoří HZS ČR

Ochrana zasahujících JPO



Je prokázáno, že u příslušníků hasičských sborů je vyšší výskyt srdečních onemocnění, onemocnění plic a onemocnění rakovinovými nádory, ve srovnání s pracovníky z ostatních pracovních oborů (TOXIC FREE FIRE SAFETY).

Ke snížení rizika zranění zasahujících složek, je každý zasahující hasič vybaven výstrojí a výzbrojí. Základními prvky výstroje je zásahová obuv, která značně snižuje rizika mechanických poranění, ale také opaření či popálení. Zásahový oblek, který je konstruován právě pro eliminaci rizik popálení a opaření je nezbytnou součástí výstroje každého hasiče. Bez tohoto obleku by neměl žádný hasič provádět hasební zásah. Pro ochranu hlavy a obličejové části se používá kukla z nehořlavých materiálů a zásahová přilba. V případě silného zakouření je zásah prováděn v dýchací technice, která rovněž tvoří ochranu obličejové části. Nevýhodou zásahové výstroje je její značná váha, která může dosahovat až 20 kg.

Ochrana zasahujících JPO



nehořlavá kukla



dýchací přístroj



zásahová přilba



zásahový oblek



zásahová obuv



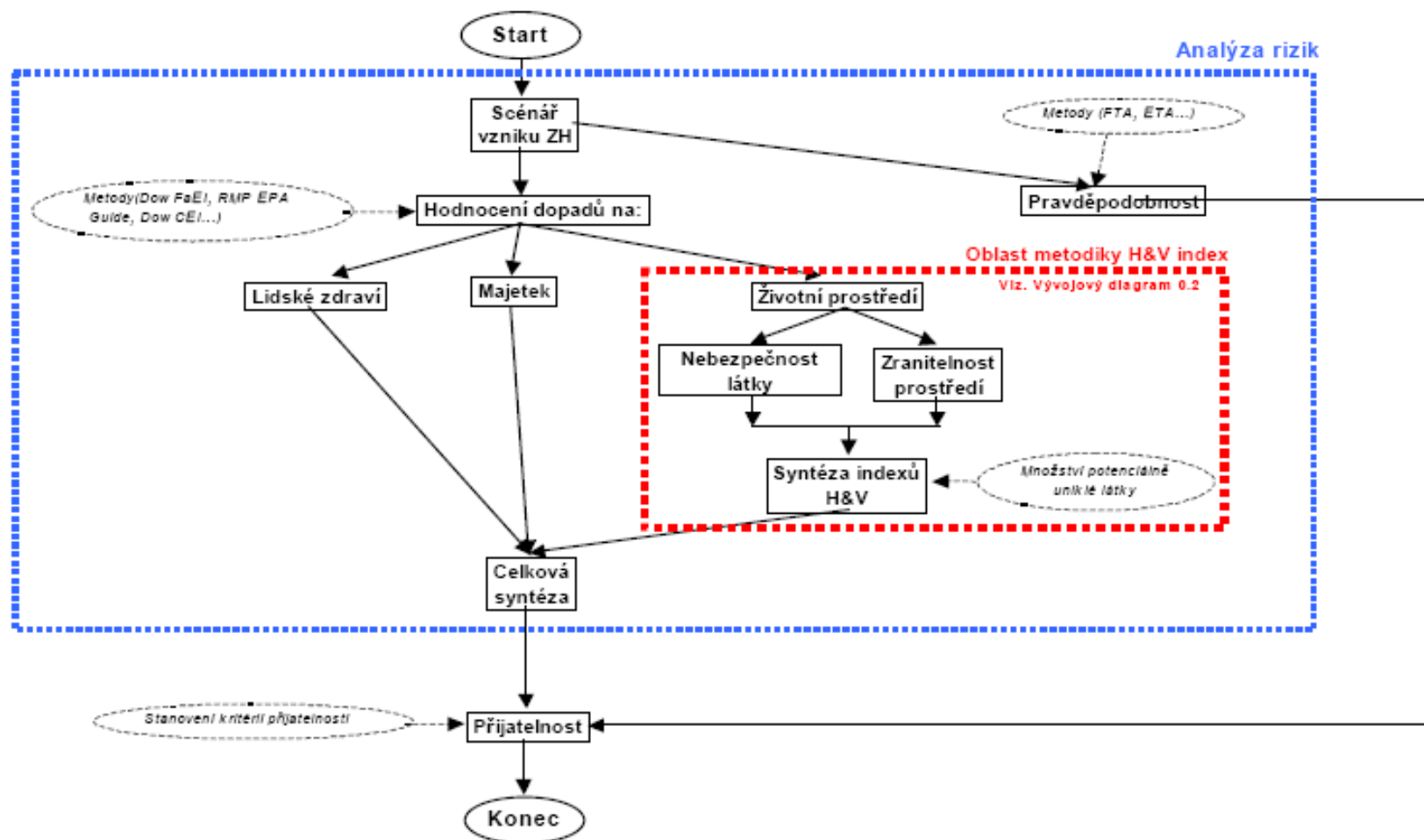
rukavice



Likvidace MÚ



Vývojový diagram č. 0. 1: Stanovení přijatelnosti závažné havárie



Likvidace MÚ

- ❖ průzkum
- ❖ štáb VZ
- ❖ rozdělení objektu na sektory, úseky
- ❖ zahájení systematického radiačního a chemického průzkumu
- ❖ označování zdrojů IZ – vytyčení bezpečnostní zóny, nebezpečné zóny a bezpečné zóny
- ❖ odvrácení nebezpečných stavů ohrožující lidské životy, zdraví, majetek a životní prostředí
- ❖ žádost o součinnost s ostatními subjekty SÚJB, SÚRO Praha, SÚCHJBO Kamenná, PČR, ZZS, ČIŽP, MÚ, KÚ, ORP, firmy na likvidaci toxických odpadů (DEKONTA, SITA, PURUM, CELIO, DIAMO)
- ❖ následné činnosti z hlediska dlouhodobého zásahu (spolupráce, měření, týl)



Likvidace kontaminací



Zásah směřující k odstranění závadných látek z nesaturované a saturované zóny, zemin a z povrchových a podzemních vod za účelem dosažení jakosti vody na úroveň obvyklou před havárií nebo na úroveň stanovenou vodoprávním úřadem, popřípadě Českou inspekci životního prostředí v rámci řízení prací při zneškodňování havárie.

Opatřeními ke zneškodňování havárie jsou především ohrázování a odstranění závadných látek ze zemského povrchu, utěsnění a zaslepení kanalizačních výpustí, zaslepení kanalizací, použití zvláštních záchytných systémů, odtěžení kontaminované zeminy, bezpečné uskladnění odpadů vzniklých zneškodňováním havárie a vyčištění kanalizací, zachycení plovoucích, především ropných látek pomocí norných stěn a sorpčních prostředků z povrchových vod, odstranění znečištěných sedimentů z koryt vodních toků, sanační čerpání a jiné metody u vod podzemních.

Likvidace kontaminací



Kontaminace půdy

Metody, které se používají pro zabránění a snížení poškození životního prostředí se označují jako sanace. Rozdělujeme je podle místa, kde se provádí na in situ, což znamená v místě poškození a ex situ, kdy se zemina odtěží.

Termická desorpce – zahřátí kontaminované zeminy, kdy dochází k převedení organických látek do plynné formy. Ty jsou následně spáleny

Vypírka zeminy – zemina se vloží do nádoby, kam se přidá extrakční činidlo. To bývá většinou voda. Důkladně se suspenze promíchá, aby kontaminanty přešli ze zeminy do vodné fáze

Biodegradace – je metoda, která využívá schopnosti mikroorganismů degradovat určité druhy organických látek

Likvidace kontaminací



Kontaminace vody

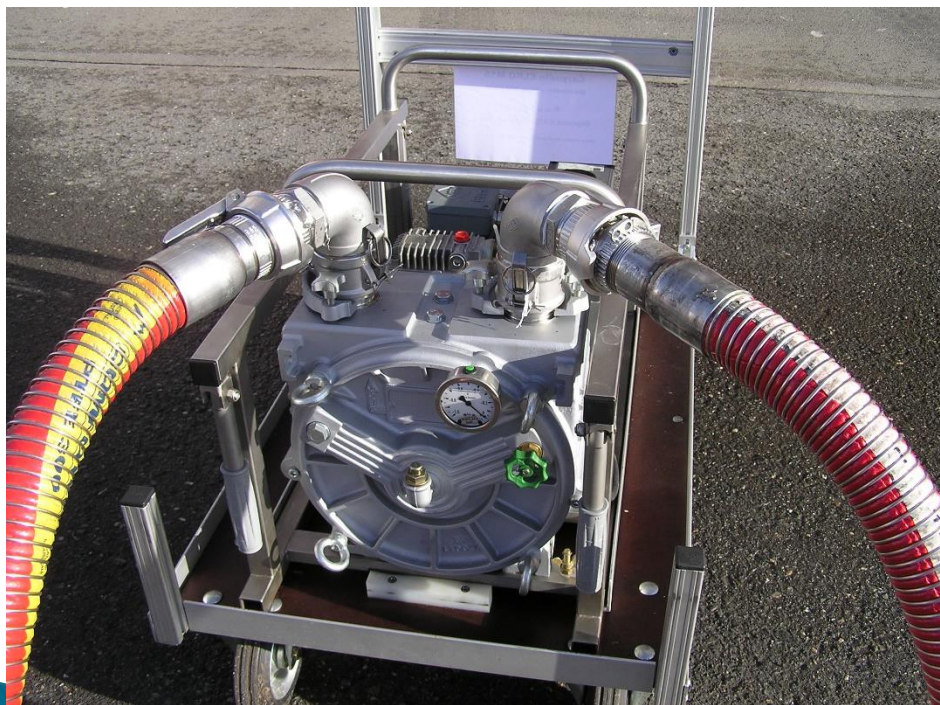
Lze ji kvalifikovat jako havárii.

Postupy zneškodnění havárie

- ❖ nadlepšování průtoků ve vodních tocích, dávkováním chemických činidel a provzdušňováním
- ❖ použitím pevných sorbentů při zneškodňování havárie v blízkosti vodních toků, v ochranných pásmech vodních zdrojů, na nezpevněných plochách a pozemních komunikacích odvodněných kanalizací nebo odvodněných na nezpevněný terén či do povrchových vod, zejména v oblastech s možným ohrožením jakosti povrchových nebo podzemních vod
- ❖ odmašťovací kapaliny, emulgační přípravky nebo biodegradanty lze použít v závislosti na ekotoxicitě jejich emulze s odstraňovanou závadnou látkou a na posouzení, zda jejím průnikem přes záchytné bariéry nedojde ke zhoršení následků havárie

Speciální technika

Na základě dlouhodobého vývoje a narůstající složitosti a náročnosti zásahů pořizuje HZS ČR speciální techniku a prostředky, které jsou pro řešení takových to zásahů zásadní.



Speciální technika



Speciální technika



Zkušenosti ze zásahů



Nález toxické skládky v katastru obce Nalžovice

- ▶ Dne 16. 12. 2006 v čase 7:20 hod. je na operační a informační středisko HZS Příbram nahlášen nález uložených nebezpečných látek v budově porodnice prasnic v katastru obce Nalžovice, okr. Příbram. Průzkumem je zjištěno, že se jedná o nelegální skládku s obsahem jedovatých látek, radioaktivních látek (dále jen RA látky) a tlakových nádob s plyny. Událost je zařazena jako radiační havárie a nehoda.
- ▶ Rozhodnutím štábu velitele zásahu dochází k vytvoření tří pracovních skupin, které se budou střídat po třiceti minutách. Před samotným vstupem příslušníků HZS do budovy provedla skupina chemické laboratoře Kamenice průzkum objektu, kterým zjišťuje RA látky. Zpráva o zjištění RA látek je předána prostřednictvím Krajského operačního a informačního střediska Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost a Státnímu ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany v Kamenné.

Zkušenosti ze zásahů



- ▶ V průběhu zásahu bylo zjištěno velké množství látek, především látek klasifikovaných jako ZNJ (zvlášť nebezpečný jed).
- ▶ **Klady zásahu** – nedošlo k žádnému zranění ani usmrcení zasahujících hasičů, spolupráce zasahujících jednotek, profesionalita zasahujících složek a úřadů, technické zázemí zasahujících složek, včasné odhalení takto nebezpečné skládky (nedošlo k zahoření, k poškození obalů s nebezpečnými látkami, nebo k vniknutí civilních osob)
- ▶ **Zápory zásahu** – stísněné prostory budovy vzhledem k velkému množství odpadu, meteorologické podmínky (teplota pod bodem mrazu). Vzhledem ke způsobu jakým jsou látky uloženy, hrozí při každém vstupu, že dojde k rozbití, rozšlápnutí nebo jinému poškození nahromaděných chemikálií.

Zkušenosti ze zásahů



- ▶ Úplná likvidace toxické skládky trvala cca 1 rok – řešeno firmou

Složení skládky

Organické a anorganické soli těžkých kovů, kyseliny, hydroxidy, organická rozpouštědla, detergenty.

Látky toxické, hořlavé, s oxidačními vlastnostmi, potenciální karcinogeny (benzen, tetrachlormethan).

Látky zařazené podle nařízení 40/2002, kterým se pro účely trestního zákona stanoví, co se považuje za jedy – namátkově byly nalezeny dichroman draselný a amonný, dinitrobenzen, chlorid kademnatý.

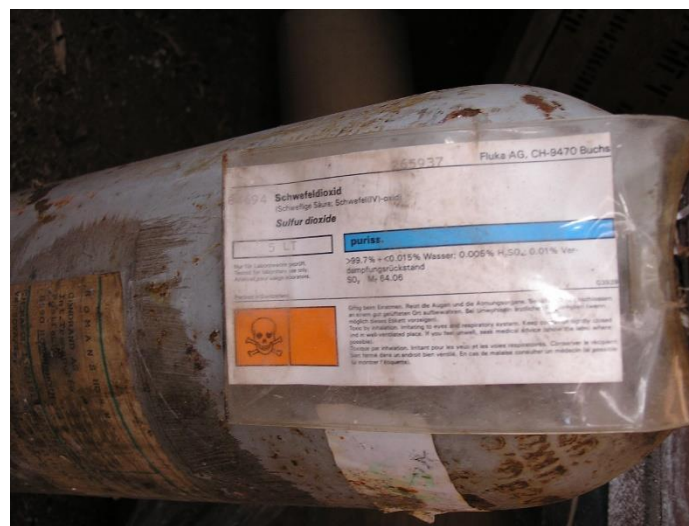
Odhadem se jednalo řádově o desetitisíce položek.

- ▶ Řešení situace cestou HZS ČR – zajištění a transport do SÚJCHBO Kamenná
- ▶ Radioaktivní materiál: celkem 49 lahviček různé velikosti (50 ml až 500 ml)
- ▶ Tlakové lahve částečně korodované: celkem 10 kusů (180 kg)

Zkušenosti z náročných zásahů



Zkušenosti z náročných zásahů



Zkušenosti ze zásahů



Nález toxické skládky v katastru obce Zákolany

- ▶ Dne 12. 8. 2021 v čase 18:00 hod. je na Krajské operační a informační středisko HZS Středočeského kraje doručena žádost o spolupráci s policejním orgánem. V rámci spolupráce s PČR dochází k nálezu uložených nebezpečných látek v bývalé průmyslové budově v katastru obce Zákolany, okr. Kladno. Průzkumem je zjištěno, že se jedná o nelegální skládku s obsahem jedovatých látek, radioaktivních látek (dále jen RA látky) a tlakových nádob s plyny.
- ▶ Rozhodnutím velitele zásahu dochází k vytvoření tří pracovních skupin, které se budou podílet na vynášení a nakládání tlakových lahví z vnitřních prostor objektu. Zpráva o zjištění RA látek je předána prostřednictvím Krajského operačního a informačního střediska Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost a Státnímu ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany v Kamenné.

Zkušenosti ze zásahů



- ▶ V průběhu zásahu bylo zjištěno velké množství látek, především látek klasifikovaných jako ZNJ (zvlášť nebezpečný jed).
- ▶ **Klady zásahu** – nedošlo k žádnému zranění ani usmrcení zasahujících hasičů, spolupráce zasahujících jednotek, profesionalita zasahujících složek a úřadů, včasné odhalení takto nebezpečné skládky (nedošlo k zahoření, k poškození obalů s nebezpečnými látkami, nebo k vniknutí civilních osob)
- ▶ **Zápory zásahu** – stísněné prostory budovy vzhledem k velkému množství odpadu, meteorologické podmínky (vysoká teplota 31 stupňů ve stínu). Vzhledem ke způsobu jakým jsou látky uloženy, hrozí při každém vstupu, že dojde k rozbití, rozšlápnutí nebo jinému poškození nahromaděných chemikálií.

Zkušenosti ze zásahů



- ▶ Likvidace toxické skládky je v řešení

Složení skládky

Hořlavé kapaliny (rozpouštědla)

Kyseliny, zásady

Výbušné látky (carbide vápníku, tlakové lahve s výbušnými plyny)

Jedy (tlakové lahve s fluorem, sloučeniny uranu a thoria, sloučeniny šestimocného chromu)

Laboratorní vybavení na vysoké úrovni

Odhadem se jednalo řádově o tisíce položek.

- ▶ Řešení situace cestou HZS ČR – zajištění a transport do SÚJCHBO Kamenná
- ▶ Radioaktivní materiál: celkem 2 kusy lahviček (dusičnan uranylu – cca 250 g, oxid thoričitý – cca 200 g)
- ▶ Tlakové lahve částečně korodované: celkem 26 kusů (celkově o objemu 700 litrů)

Zkušenosti z náročných zásahů



Zkušenosti z náročných zásahů



Zkušenosti z náročných zásahů



Příklady z praxe



- ▶ Lhenice – Jihočeský kraj
- ▶ Nalžovice – Středočeský kraj
- ▶ Libčany – Královohradecký kraj
- ▶ Zákolany – Středočeský kraj
- ▶ Žíšov – Jihočeský kraj
- ▶ Lovosice – Ústecký kraj
- ▶ Chvaletice – Pardubický kraj
- ▶ U silnice R 52 – Jihomoravský kraj
- ▶ Brno Slatina – Jihomoravský kraj
- ▶ Roztoky u Prahy – Středočeský kraj



Děkuji za pozornost

plk. Ing. Martin Legner
vedoucí odd. IZS

HZS Středočeského kraje
Jana Palacha 1970
272 01 Kladno

Tel: +420 950 870 160
+420 724 180 576

email: martin.legner@sck.izscr.cz

