

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA

**Zpracování plánu provedení cvičení na téma :
Nález radioaktivního zářiče v kovovém šrotu**

bakalářská práce

Ing. Jan Horák
vedoucí práce

Jiří Vojta
autor práce

2007

Prohlášení :

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma“Nález radioaktivního zářiče v kovovém šrotu“ vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne

Jiří Vojta

ABSTRACT

In recent years there has been an increase in number of cases when radioactive material was captured. Hitherto gained experience has proven that most of the cases have connection with the manipulation with derivative (metal) crude material. Less frequent are cases of disallowed emission of sources of ionizing radiation (import, export, distribution, terrorism).

The above mentioned information implies that there is the need to summarize all the known information in order to serve as the information source for all the chiefs of IZS units when preparing and training of operating staff and also to help in demarcation of competence in action.

After studying materials on this issue I have come to the conclusion that for the commanders of the operations (training) the best guidance is the Standard plan so called (check list) for such case of a radiological weapon attack, which will simplify the real world situation.

OSNOVA

1. ÚVOD	5
2. ZÁKLADNÍ POJMY A ZKRATKY	7
2.1 Základní pojmy	7
2.2 Přehled použitých zkratk	10
3. SOUČASNÝ STAV DANÉ PROBLEMATIKY	12
3.1 Nehody spojené s únikem radioaktivních látek po r. 1980	12
3.2 Přehled některých nehod týkajících se úniku radioaktivních látek v ČR za období II. pol. 1995 až do I. pol. 2002	17
3.3 Úloha SÚJB při záchranných a likvidačních pracích	20
3.4 Obecný postup při záchytu RM	21
4. CÍL PRÁCE A HYPOTÉZA	23
5. TYPOVÝ PLÁN	24
5.1 Typový plán jako podklad činnosti dotčených složek IZS a velitele zásahu	24
5.2 Postup velitele zásahu (check – list)	28
5.3 Úkoly operačních středisek	35
6. METODIKA	50
7. DISKUSE	54
7.1 Přehled oborů a pracovišť, na kterých se používají radio-nuklidové zdroje záření	54
7.2 Plán taktického cvičení	56
7.3 Členění místa zásahu po provedení měření dávkového příkonu	61
7.4 Klasifikace případu podle stupnice INES	61

8. ZÁVĚR	62
9. LITERATURA	65
10. KLÍČOVÁ SLOVA	67
11. PŘÍLOHY	68

1. ÚVOD

Zákon č.18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) ukládá každému, kdo provádí činnosti vedoucí k ozáření, povinnost dodržovat takovou úroveň radiační ochrany, aby riziko ohrožení života, zdraví osob a životního prostředí bylo tak nízké, jak lze rozumně dosáhnout při uvážení hospodářských a společenských hledisek, a omezovat ozáření fyzických osob tak, aby celkové ozáření nepřesáhlo v součtu stanovené limity ozáření. Činností vedoucí k ozáření se přitom rozumí jak činnost s umělými zdroji ionizujícího záření, při níž se může zvýšit ozáření fyzických osob, kromě činnosti v případě radiační mimořádné situace, nebo činnost, při které jsou přírodní radionuklidy využívány pro své radioaktivní, štěpné nebo množivé charakteristiky, tak činnost v souvislosti s výkonem práce, která je spojena se zvýšenou přítomností přírodních radionuklidů nebo se zvýšeným vlivem kosmického záření a vede nebo by mohla vést k významnému zvýšení ozáření fyzických osob.

Z uvedeného vyplývá, že je třeba podrobit dalšímu šetření všechny případy, kdy jsou zachyceny radioaktivní materiály nebo je podezření na záchyt radioaktivních materiálů, ať již na základě varovného signálu detekčních přístrojů nebo důvodného podezření odvozeného z jiných informací. Základním cílem šetření podezřelé zásilky vždy bude vyloučit riziko, že již dochází nebo může dojít k nekontrolovanému ozáření osob nebo k nelegálnímu uvádění radionuklidů do životního prostředí. I když je při šetření zvýšená radioaktivita potvrzena, nemusí jít o záměrný, nelegální převoz.

V posledních letech vzrůstá počet záchytů radioaktivních materiálů. Je to především zásluhou nově instalovaných technických zařízení (detekčních systémů) kontrolujících kovový šrot při jeho sběru nebo vstupu do hutí a železáren, odpadový materiál vstupující do spaloven nebo dopravní prostředky při přechodu státních hranic. Doposud získané zkušenosti svědčí o tom, že většina případů souvisí s manipulací (sběrem, tříděním, převozem) s druhotnými (kovovými) surovinami nebo se týká používání strojů a zařízení vyrobených z kontaminovaných kovových materiálů. Menší

je počet případů nepovoleného (ať nevědomého či vědomého) uvádění zdrojů ionizujícího záření do oběhu (dovoz, vývoz, distribuce).

Z výše uvedeného vyplívá potřeba shrnout materiál, jež by byl podkladem pro velitele jednotlivých složek IZS pro přípravu a výcvik zasahujících a napomohl by při vymezení kompetencí u samotného zásahu.

2. ZÁKLADNÍ POJMY A ZKRATKY

2.1 Základní pojmy

V této části jsou vysvětleny základní pojmy použité v doporučení. V zájmu porozumění byla dána přednost vysvětlení pojmu nebo veličiny před jejich exaktní definicí, kterou lze nalézt v právních předpisech (zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších právních předpisů, vyhláška SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně) nebo v příslušných normách.

Přírodní radionuklid je radionuklid, který vznikl nebo vzniká bez zásahu člověka.

Aktivita je veličina, která udává počet přeměn jader v určitém množství radionuklidu za jednotku času.

Jednotkou aktivity je 1 Bq (becquerel). U látky o aktivitě 1 Bq dojde v každé sekundě k jedné přeměně jádra. Větší aktivita tedy znamená větší množství uvolňovaných částic a tím i větší riziko ozáření.

Starou jednotkou aktivity byl 1Ci (curie), $1\text{ Ci} = 37\text{ GBq}$.

Hmotnostní aktivita je aktivita vztažená na jednotku hmotnosti a její základní jednotkou je 1Bq/kg.

Objemová aktivita je aktivita vztažená na jednotku objemu s jednotkou 1 Bq/m³.

Plošná aktivita je aktivita vztažená na jednotku plochy s jednotkou 1 Bq/m² (často se používá jednotka 1Bq/cm²).

Dávka (absorbovaná dávka) je množství energie předané jednomu kg ozářené látky. Jednotkou této veličiny je 1Gy (gray), dávka 1Gy znamená, že v 1kg látky byla absorbovaná energie 1J (joule).

Dávkový ekvivalent je veličina popisující účinek záření na tkáň, jejíž jednotkou je 1Sv (sievert), její fyzikální rozměr je stejný jako rozměr jednotky dávky.

Uvedené veličiny vztažené na jednotku času se nazývají příkonem uvedených veličin, tj. **dávkový příkon** (obvykle v jednotkách mGy/h nebo μ Gy/h) a **příkon dávkového ekvivalentu** (mSv/h nebo μ Sv/h). V případě fotonů gama záření je hodnota dávkového příkonu číselně rovna hodnotě příkonu dávkového ekvivalentu (1Gy/h odpovídá 1Sv/h).

Přírodním pozadím se rozumí hodnota dávkového příkonu, respektive příkonu dávkového ekvivalentu měřená ve výšce 1m nad terénem. Jeho hodnoty se v ČR pohybují v rozsahu 0,05 až 0,30 μ Gy/h, respektive μ Sv/h.

Radioaktivní materiál je pevná nebo kapalná látka nebo předmět obsahující radionuklidy nebo jimi kontaminovaný v míře nezanedbatelné z hlediska radiační ochrany; může jím být radionuklidový záříč, jaderný materiál nebo materiál typu NORM.

Radionuklidový záříč je předmět nebo látka, jejichž aktivita a současně hmotnostní aktivita jsou větší než hodnoty uvedené v příloze č.1 vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně.

Jaderné materiály jsou přírodní uran, ochuzený uran, thorium, obohacený uran, Pu-239, U-233 v množství, které pro tyto materiály stanovuje vyhláška SÚJB č. 145/1997 Sb., o evidenci a kontrole jaderných materiálů a o jejich bližším vymezení, ve znění pozdějších právních předpisů.

NORM je mezinárodně používaná zkratka pro radioaktivní materiály přírodního původu (naturally occurred radioactive material). V praxi se setkáváme buď přímo s těmito materiály (např. průmyslová hnojiva, sklářské písky a jiné suroviny), nebo s předměty znečištěnými NORM (např. kovový šrot z důlní činnosti).

Uvolňovací úroveň hmotnostní (plošné) aktivity daného radionuklidu je hodnota, na základě které lze uvádět materiály, pevné látky a předměty do životního prostředí. Bez povolení SÚJB je to možné, pokud platí současně :

- součet podílů hmotnostních aktivit jednotlivých uváděných radionuklidů a uvolňovacích úrovní hmotnostní aktivity příslušných radionuklidů (Příloha 1) není větší než jedna, ani
- součet podílů plošných aktivit jednotlivých uváděných radionuklidů a uvolňovacích úrovní plošné aktivity příslušných radionuklidů (Příloha 2) není větší než jedna.

Pravidla pro bezpečnou přepravu radioaktivních materiálů vycházejí ze základního předpisu Mezinárodní agentury pro atomovou energii (IAEA) Safety Series No.6 „Doporučení IAEA pro bezpečnou přepravu radioaktivních látek“ a jsou pro jednotlivé typy dopravy obsažena v navazujících předpisech. V silniční dopravě je to Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), která platí i pro vnitrostátní přepravu; v železniční dopravě platí Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží (RID) – v ČR jako Příloha 1 k Železničnímu přepravnímu řádu Zvláštní podmínky pro přepravu nebezpečného zboží (PNZ). Podobně platí pro říční dopravu předpisy RID a pro leteckou předpisy IATA/GDR.

Způsob zabezpečení přepravy a dopravy jaderných materiálů a radionuklidových záříčů stanovuje vyhláška SÚJB č. 317/2002 Sb., o typovém schvalování a přepravě jaderných materiálů a určených radionuklidových záříčů.

Záchyt označuje odhalení výskytu RM nebo podezření na výskyt RM při přepravě zboží přes místo, kde je monitorován příkon dávkového ekvivalentu nákladu (hraniční přechody, vstupy do hutí, spaloven, šrotišť apod.).

Nález znamená odhalení výskytu RM nebo podezření na výskyt RM na libovolném místě v životním prostředí kromě případu, kdy jde o přepravu.

Bezpečnostní zóna je vymezený prostor v okolí odstaveného vozidla nebo nálezu, v němž je třeba zavést režimová opatření. Hranicí pro vymezení je hodnota dávkového příkonu 10 $\mu\text{Gy/h}$.

Nebezpečná zóna je prostor uvnitř bezpečnostní zóny, ve které pobyt znamená potenciální ohrožení osob. Do nebezpečné zóny vstupovat jen v případě záchrany života nebo zabránění rozvoje radiační mimořádné situace a dodržovat režimová opatření. Hranicí pro vymezení je hodnota dávkového příkonu 1 mGy/h .

2.2 Přehled použitých zkratk

AZ	atomový zákon, zákon č. 18/1997 Sb., v posledním znění
HZS	Hasičský záchranný sbor
JM	jaderný materiál
MAAE	Mezinárodní agentura pro atomovou energii
MS	mobilní monitorovací skupina SÚJB/SÚRO
MP	mimořádný případ
PČR	Policie České republiky
RAO	radioaktivní odpad – látky, předměty nebo zařízení obsahující radionuklidy nebo jimi kontaminované, pro než se nepředpokládá další využití
RC SÚJB	regionální centrum Státního úřadu pro jadernou bezpečnost
RM	radioaktivní materiál – pevná nebo kapalná látka nebo předmět obsahující radionuklidy nebo jimi kontaminovaný v míře nezanedbatelné

z hlediska RO (radioaktivní látka ve smyslu AZ), může jím být RNZ, JM
nebo NORM

RNZ	radionuklidový zářič
RO	radiační ochrana
SDS	stacionární dozimetrický systém
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
ZIZ	zdroj ionizujícího záření
ŽP	životní prostředí

3. SOUČASNÝ STAV DANÉ PROBLEMATIKY

S rozvojem automatizace diagnostických a výrobních procesů se stále častěji uplatňují radioaktivní zářiče. Tím se zvyšují rizika spojená s přepravou, montáží-demontáží a konečném uložení zářičů.

3.1 Nehody spojené s únikem radioaktivních látek po roce 1980

Současný stav dané problematiky nejlépe přiblíží některé nehody s únikem radioaktivních látek v zahraničí po roce 1980.

Mezinárodní agentura pro atomovou energii ve Vídni (Press Release MAAE, PR 2002/09) konstatuje, že téměř v každé zemi na světě se mohou nalézt radioaktivní materiály, jež jsou zneužitelné k výrobě "dirty bombs" a že ve více než 100 zemí světa není na adekvátní úrovni zajištěna kontrola a monitorování těchto látek, která by zabránila, či dokonce umožnila zjistit jejich krádež, či ztrátu. Je však třeba říci, že z vyskytujících se, či používaných milionů zdrojů ionizujícího záření pouze **malé množství** má aktivitu, jež by mohla vést ke vzniku vážnějších **radiologických důsledků** při jejich zneužití.

Je odhadováno, že asi 20 tisíc osob na světě provozuje významné ZIZ, jejichž zneužití by představovalo určitou radiologickou hrozbu - je provozováno asi 10 tisíc radioterapeutických ozařovačů; asi 300 velkých ozařovacích zařízení (sterilizace, průmyslové či výzkumné účely), každoročně je dodáváno asi 12 tisíc průmyslových ZIZ pro radiografii - defektoskopii (vzhledem k tomu, že k této aplikaci se dnes převážně používá Ir-192 s poločasem radioaktivní přeměny 73,8 dne, dochází k jeho rychlé obměně, což riziko zneužití zvyšuje). Přes tyto ne hroživé počty, je problematice "orphan" (opuštěných) ZIZ, tzn. zdrojů, jež se z jakéhokoliv důvodu dostaly mimo oficiální regulační, kontrolní systém, třeba věnovat velkou pozornost - zejména situaci ve více než 50 zemích, které nejsou členy MAAE. Mezi nejvážnější případy v 80.-90. letech s "orphan" ZIZ patří:

3.1.1 Ciudad Juarez

V roce 1983 v Ciudad Juarez (Mexiko) byla dána do šrotu hlavice terapeutického ZIZ i s Co-60 zářičem o aktivitě 16,6 TBq. Při manipulaci s hlavicí byl poškozen obal zářiče (tvořily jej stovky kovových „pilin“ - zářičů o aktivitě jednotek GBq), které byly rozptýleny na šrotišti a postupně dopravními prostředky rozvázejícími šrot rozsety na území stovek km²; některé „piliny“ se dostaly se šrotem do taveb a kontaminovaly ocel z nich vyrobenou. Na případ se přišlo náhodou, když kamion s takto kontaminovanou ocelí přešel v National Laboratory v Los Alamos (USA) kolem kontrolních detektorů (umístěných na vstupu do laboratoří), které spustily alarm. Následně byl prováděn rozsáhlý radiační průzkum, při kterém se řada ztracených zářičů našla a rovněž se objevilo mnoho výrobků z kontaminované ocele. Dále byly provedeny analýzy s cílem ocenit dávky potenciálně ozářených lidí - odhadlo se (se značnou mírou konservatismu), že mohlo dojít k ozáření až 4000 lidí dávkami od 5 do 7000 mGy – kdy počet osob, které by obdržely dávky vyšší než 250 mSv byl odhadnut na 80, z nichž 5 mělo obdržet letální dávky mezi 3 až 7 Gy. V následujících letech se v dané oblasti však neobjevilo úmrtí, které by ty dávky potvrdilo.

3.1.2 Goianie (Brazílie)

V roce 1987 došlo v Goianii (Brazílie) k významné kontaminaci 249 lidí, 6 z těchto osob obdrželo vysoké dávky, z nichž 4 zemřeli - nálezci vyřazeného a nedbale skladovaného, terapeutického Cs-137 o aktivitě asi 51 TBq. Nálezci chtěli olovený kontejner, v němž se zdroj nacházel, prodat jako barevný kov, přitom rozebrali i zářič (šlo a si o 100g prášku sloučeniny cesia v kovovém pouzdře) a použili jej jako světélkující (zářením vyvolaná luminiscence) ozdobu do vlasů. V důsledku této činnosti bylo kontaminováno území až jeden km² od místa, kde byl zářič rozebírán. Na událost se přišlo až když u osob, které rozebíraly zářič, se začaly projevovat příznaky akutní nemoci z ozáření – žaludeční a střevní potíže, krvácení, apod. Náklady na likvidaci tohoto případu - zdravotní péče o postižené, demontáž kontaminovaných domů, dekontaminace zamořeného území, likvidace kontaminovaných materiálů jako radioaktivního odpadu - představovaly miliony US dolarů.

3.1.3 Gruzie

Nálezy více jak 280 "orphan" Co-60, Cs-137, Sr-90 ZIZ v Gruzii, kde v roce 1992 a 2001 došlo k významnému ozáření více osob (pohraničnicků, pracovníků servisních organizací, kteří se podíleli na likvidaci nalezených zdrojů i samotných nálezců); u některých z nich byla vyvolána nemoc z ozáření s vážnými až smrtelnými následky.

3.1.4 Čína

V Číně byl v roce 1992 nalezen Co-60 zdroj, kdy 3 osoby zúčastněné na tomto případě byly vážně ozářeny.

3.1.5 Itálie

V roce 1996 byl v Itálii byl zadržen vagón s vysoce kontaminovaným železným šrotem od firmy COMET Hradec Králové, zabývající se obchodem se šrotem. Vagón byl vrácen do ČR a zde rozebrán; šetřením provedeným SÚJB za účasti Policie ČR bylo zjištěno, že vagón obsahuje Co-60 zdroj (4 ks zářičů o celkové aktivitě 1.79 TBq), jehož ztrátu dne 1.3.1996 ohlásila firma ARTIM Praha, s.r.o. Případ vyšetřoval státní zástupce jako obecné ohrožení. K ozáření osob ani úniku radionuklidů do životního prostředí však nedošlo.

3.1.6 Turecko

V roce 1998 byly v Turecku v nákladu prodaného kovového šrotu dodatečně zjištěny dva Co-60 zdroje (byly uloženy v nákladu šrotu v přepravních kontejnerech, takže měřením těžko zjištělné). Deset osob, které se podílely na manipulaci se šrotem, bylo vážně ozářeno a léčeno na nemoc z ozáření.

3.1.7 Peru

V Peru v roce 1999 si jeden pracovník strčil Ir-192 zářič do kapsy a byl vážně ozářen, včetně významného radiačního popálení.

3.1.8 Události oznámené MAAE a Státnímu dozoru nad jad. bezpečností USA

SÚJB obdrželo zprávu od Mezinárodní Agentury pro Atomovou energii (MAAE), že francouzský Úřad pro ochranu proti ionizujícímu záření zjistil kontaminaci hodinek značky TROPHY radioaktivním kobaltem-60. Hodinky obsahovaly radioaktivní látku v kovovém náramku v závlačce pro sestavení článků. Každá závlačka měla aktivitu 1 kBq a každé hodinky obsahovaly 2 – 6 takových závlaček. Naměřené a vypočítané dávky v zápěstí mohly za rok dosáhnout hodnoty okolo 300 mSv. Prodej hodinek byl zastaven.

V roce 2002 Italský kompetentní orgán oznámil Mezinárodní Agentuře pro Atomovou energii, že do Itálie bylo ve třech různých dodávkách dovezeno 60 – 65 tun oceli kontaminované kobaltem-60. Kontaminovaná ocel pocházela z bývalé Jugoslávské republiky Makedonie, kde bylo takto kontaminované oceli vyrobeno přibližně 200 tun. Podle informací italských orgánů nebyla zbývající ocel dovezena do jiné země EU a není známo, kde se v současné době nachází.

Podobné případy nálezů ZIZ, které však nevedly k vážnému ozáření osob, byly za pomoci MAAE řešeny v Afganistanu, Ugandě a dalších zemích.

Státní dozor nad jadernou bezpečností USA (United States Nuclear Regulatory Commission) uvádí, že od roku 1996 více než 1500 ZIZ se dostalo mimo kontrolu organizací v USA, jež za tyto zdroje byly odpovědné, a z nich více než polovina nikdy nebyla nalezena. Rovněž nedávno byla publikována informace US NRC o tom, že při kontrole provedené v roce 2000 se jedna jaderná elektrárna v USA nedopočetla dvou palivových tyčí. Šetřením bylo zjištěno, že s největší pravděpodobností v období roku 1985 až 1992 byl materiál těchto tyčí uložen jako radioaktivní odpad při likvidaci komponent rekonstruovaného jaderného reaktoru.

3.1.9 Velká Británie

Ve Velké Británii bylo v roce 1999 presentováno 100 případů narušení požadavků radiační ochrany při práci se ZIZ; z těchto případů se 16 týkalo ztrát nebo krádeží ZIZ, ve dvou případech došlo k ozáření osob dávkou nad 0,25 Sv.

Evropská Unie (EU) odhaduje, že více než 70 ZIZ ročně se dostane mimo kontrolu zemí EU, odhaduje se že okolo 30 tis. ZIZ v zemích EU je v současné době různým způsobem skladováno (nepoužíváno) u bývalých uživatelů; přitom však většina těchto ZIZ nepředstavuje významné radiologické riziko a jejich zneužití v "dirty bomb" je velmi malé.

Více než 70 států - členů MAAE shromáždilo informace o případech, které se staly při transferech, především nelegálních (tzv. illicit trafficking) ZIZ. Tato vytvořená databáze MAAE od roku 1993 obsahuje 263 potvrzených případů se ZIZ, které však nebyly jadernými materiály. Většina případů se týkala uzavřených ZIZ, menší počet otevřených radionuklidových záříčů, či jimi kontaminovaných materiálů; zejména šlo o zmíněné transfery kovových šrotů, či jiných materiálů. Ne ve všech případech šlo o vědomé pokusy ukrást ZIZ (byly motivovány snahou levně se zbavit nepotřebného ZIZ), v některých případech primárně šlo o krádež přepravního vozidla, v němž shodou okolností se nacházel ZIZ. Ve významném počtu těchto případů však šlo o nesofistikované pokusy získat z prodeje ilegálně pašovaných a prodaných kradených ZIZ ekonomický profit. Je třeba zdůraznit, že nejsou vyloučeny případy, kdy pachatel, **bez ohledu na vlastní bezpečnost** (radiologické ohrožení), se pokouší přepravovat i silný zdroj nedostatečně stíněný v osobním zavazadle, či dopravním prostředku - radiologické riziko v těchto případech není dostatečně odstrašujícím.

Zejména pro tyto případy vyvstává důležitost hraničních kontrol (zahrnujících měření dopravců), neboť, pokud nejde o jaderné materiály, detekce takových transferů je dostatečně citlivá a není složitá. Samozřejmě, že riziko vyplývající z transferu "orphan" ZIZ nesouvisí jen s problémem jejich teroristického zneužití. Jakýkoliv ať vědomý či nevědomý ilegální transfer těchto zdrojů je třeba dostat pod kontrolu, tzn. **měření na hraničních přechodech** má obecně velký bezpečnostní i politický (kredit dané země) význam.

3.2 Přehled některých nehod týkajících se úniku radioaktivních látek v ČR za období II. pol. 1995 až I. pol. 2002

V průběhu roku 2001 bylo nahlášeno a šetřeno 86 mimořádných případů (případy, jež se staly na českých jaderných elektrárnách a nevedly k ani ozáření osob ani k uvolnění radionuklidů do životního prostředí nejsou uvedeny) souvisejících s nakládáním se zdroji ionizujícího záření, či činnostmi vedoucími k ozáření.

Jednalo se o následující případy:

- 36 záchytů vozidel (železniční vagóny, automobily) transportujících železný šrot; vozidla byla zachycena měřicími zařízeními na vstupech do hutních závodů, či při kontrolách transportů. Z těchto záchytů šlo ve 20 případech o kontaminaci šrotu přírodními radionuklidy (především Ra-226) a v 16 případech byly zachyceny materiály, látky kontaminované umělými radionuklidy (především Co-60).
- 4 případy se týkaly záchytů na hraničních přechodech (kalibrační zářič, RIA souprava, materiály obsahující přírodní radionuklidy). Od roku 2008, kdy se stane Česká republika součástí Schengenského prostoru odpadnou kontroly a měření na hranicích.
- Ve 20 případech došlo k záchytu sběrných vozů na vstupu do spaloven, kdy po rozebrání nákladu byly v 17 případech izolovány předměty (hygienický odpad) kontaminované radionuklidy používanými v terapii a diagnostice na pracovištích nukleární medicíny (11 krát Tc-99m, 3 krát In-111, 3 krát Ra-226); ve 3 případech byly nalezeny přístroje (ciferníky) obsahující přírodní radionuklidy (Ra-226).
- V 9 případech byly zachyceny kontaminované předměty, či přístroje obsahující zdroje ionizujícího záření (požární hlásiče, bleskojistky) na šrotištích.
- 5 případů se týkalo nálezů či ztráty z hlediska radiační ochrany ne významných zářičů (kalibrační zářič) či kontaminovaných materiálů u soukromých osob, na pracovištích nebo na volném prostranství (požární hlásiče, chemikálie obsahující přírodní U, Th, emanační přístroj - Ra-226).

Ve všech uvedených případech na základě rozhodnutí inspekce SÚJB byly kontaminované materiály buď vráceny přepravci, či izolovány, bezpečně uskladněny nebo uloženy.

- Ve 4 případech šlo o falešná hlášení, nepotvrzená podezření - přístroj bez zářičů, krabička s ampulemi, kontaminovaná lokomotiva, zvýšená úroveň záření.
- V 8 případech šlo o události vyžadující specifická šetření, z nichž události č. 4, 5 a 8 byly významné i z pohledu dodržování a zajištění požadavků radiační ochrany:

- I. Dne 9.4.2001 byly na základě informací Policie ČR a inspekcí SÚJB ve firmě DIAGNOSTIKA, Dolní Poustevna **nalezeny chemikálie** (cca 7 kg přírodního uranu, 3.5 kg ochuzeného uranu a 0.1 kg thoria), **na něž nebylo povolení** k nakládání s jadernými materiály. Případ je šetřen Policií ČR.
- II. V průběhu dne 1.6.2001 došlo dvakrát v důsledku závady na ozařovači CHISOBALT A75 k **neplánovanému ozáření pacienta** na radioterapii v nemocnici Liberec - po ukončení ozařování nezajel zářič Co-60 do krytu ozařovače. Pacient oddálen od zdroje, zářič zatažen ručně, zasunuty clony a ozařovač byl opraven.
- III. Po vyhodnocení osobních dozimetrů Celostátní službou osobní dozimetrie za měsíc červen 2001 byly u tří pracovníků radioterapeutického oddělení nemocnice Liberec ORO vyhodnoceny **dávky 23.0, 71.5 a 80.7 mSv**. Šetřením bylo zjištěno, že **nešlo o osobní dávky**, dozimetry byly využity při provozních testech (byly ozářeny jednorázově, částečně stíněny). Inspekce SÚJB prověřila dodržování podmínek povolení na pracovišti a přijatá nápravná opatření.
- IV. V období od 11. do 20.7. 2001 došlo v ÚJV Řež při dekontaminačních a fragmentačních pracích souvisejících s likvidací staré, radionuklidy kontaminované technologie k **znečištění pracoviště**, kde se tyto radioaktivní odpady likvidovaly a k **povrchové a vnitřní kontaminaci pracovníků** ústavu Am-241. Bylo provedeno zevrubné šetření události inspekcí SÚJB, speciální monitorování osob provedl SÚRO

Praha, kontaminovaní pracovníci byli vyšetřeni (některým byla podána radioprotektiva) na Klinice nemoci z povolání FN I v Praze. Ozáření pracovníků se upřesňuje dlouhodobými měřeními (celotělová měření, měření exkretů) – hodnota celkové efektivní dávky a úvazku efektivní dávky u nejvíce ozářené osoby bude nižší než 350 mSv. ÚJV Řež provedl komplexní dekontaminaci pracoviště, speciální, ústavní komise analyzovala příčiny události. Na základě těchto šetření přijal ÚJV řadu nápravných opatření. Událost byla hlášena IAEA ve Vídni. SÚJB zahájil s ÚJV Řež správní řízení o pokutě, která byla též udělena.

- V. Koncem září roku 2001 prováděla GAMMALUX NDT, s.r.o. Plzeň defektoskopické práce v CHEMOPETROL, a.s. v Litvínově. Po jejich skončení dne 27.9.01 **zapomněli** pracovníci **defektoskopické zařízení obsahující zářič Ir-192** na přechodném pracovišti. Zařízení bylo záhy objeveno pracovníky CHEMOPETROL, a.s. a na základě rozhodnutí inspekce RC SÚJB Ústí n.L. bylo za asistence Policie ČR a hasičů HZS zajištěno a uloženo ještě uvedeného dne v noci do trezoru v areálu firmy CHEMOPETROL a.s. S GAMMALUX NDT, s.r.o. SÚJB zahájil správní řízení o pokutě.
- VI. Dne 23.10.2001 byly ze skladu ŠKODA JS, a.s. Plzeň **odcizeny díly manipulátoru** používaného při diagnostických testech na jaderných elektrárnách. Manipulátor byl po těchto pracích **kontaminován radionuklidy**. SÚJB šetří zabezpečení uvedeného zařízení, z pohledu zajištění radiační ochrany, krádež šetří Policie ČR.
- VII. Při dekontaminačních a likvidačních pracích v ÚJV Řež došlo dne 22.11.2001 k **překročení zásahové, referenční úrovně objemové aktivity** v ovzduší na pracovišti, kde se zpracovávají radioaktivní odpady. Ihned bylo zahájeno šetření události, dekontaminace pracovních míst a monitorování pracovníků, jež se zúčastňovali uvedených prací. Vnitřní kontaminace pracovníků nebyla prokázána. SÚJB si vyžádal přehodnocení nápravných opatření.
- VIII. Dne 12.12.2001 při provádění defektoskopických prací fy. DEFEKTA Praha v blízkosti Železniční stanice Zliv u Českých Budějovic došlo ke **ztrátě kontroly nad radionuklidovým zářičem (Ir-192, 487 GBq)** – na železniční koleji, kde se práce prováděly najela lokomotiva. Zářič zůstal na konci výjezdové hadice

defektoskopického zařízení, kterou lokomotiva přerušila. Likvidaci zářiče zajistila firma ISOTREND, s.r.o. Praha. SÚJB zahájil správní řízení o pokutě, případ šetří rovněž Policie ČR. Šetří se jednak dodržení podmínek povolení SÚJB vydané firmě DEFEKTA k defektoskopickým pracím a míra zavinění ze strany Českých drah.

3.3 Úloha SÚJB při záchranných a likvidačních pracích

V souladu se zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému (IZS) ve znění zákona č. 320/2002 Sb., je resort Státního úřadu pro jadernou bezpečnost ostatní složkou IZS (§ 4 odst. 2), která na vyžádání poskytuje pomoc při záchranných a likvidačních pracích. V souladu s tímto zákonem byla uzavřena řada dohod o vzájemné spolupráci mezi SÚJB a Ministerstvem vnitra – generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru ČR (MV – GŘ HZS), na základě kterých se podávají informace o nebezpečných látkách, provádějí laboratorní měření a stanovení v laboratořích SÚJCHBO ve vzorcích doručených HZS kraje, vysílají odborníci - specialisté na místo mimořádné události, popřípadě do Krizového štábu MV – GŘ HZS nebo jim stanoveného Krizového štábu HZS kraje v co nejkratší době po předání žádosti o pomoc, zabezpečuje detekce látky či provádí odběr vzorků a jejich laboratorní analýza na místě nebo v areálu, vysílány specialisté a vozidla SÚJCHBO na přepravu nebezpečných látek, eventuálně zabezpečuje likvidaci těchto látek v areálu.

Nelze opomenout i další pokyn generálního ředitelství HZS ČR a náměstka ministra vnitra č. 46 z listopadu 2002, kterým je stanoven postup při oznámení nálezů nebo důvodném podezření z nálezů chemických zbraní nebo vysoce nebezpečných chemických látek podléhajících režimu zákona č. 19/1997 Sb., ve znění zákona č. 249/2000 Sb. a pokyn č. 8 z února 2004, kterým je stanovena typová činnost složek IZS při společném zásahu při mimořádné události způsobené použitím radiologické zbraně. V těchto pokynech jsou stanoveny úkoly a činnosti pro SÚJB a laboratoře areálu SÚJCHBO korespondující s výše uvedenými dohodami.

SÚJCHBO přijme v laboratořích areálu vzorky či nález s podezřením na výskyt nebezpečných látek. Po vyloučení výbušniny, radiační a chemické kontaminace (viz

manipulační hala) provede analýzu. Výsledky testů poskytne neprodleně OPISu MV – GŘ HZS a ostatním složkám (Policie apod.). Při podezření, že vzorek obsahuje biologická agens nebo toxiny, se vzorek rovněž poskytne laboratoři Státního zdravotního ústavu k potvrzení výsledků analýzy.

3.4 Obecný postup při záhytu RM

Pokud měřicí systém na kontrolním místě (SDS či jiný dozimetrický přístroj) signalizuje zvýšený dávkový příkon, je nutné potvrdit správnost tohoto údaje (např. ověřením jiným přenosným, operativním, osobním dozimetrickým přístrojem). Pokud je zvýšení potvrzeno, provede se detailní proměření.

Detailní měření se provádí na vnějších plochách dopravního prostředku, skladového kontejneru ohraničujících prostor pro druhotný odpad (dále na povrchu kontejneru). U nákladu materiálů typu NORM by měl být dávkový příkon na povrchu kontejneru víceméně konstantní.

- Pokud nejsou detailním měřením na povrchu vozidla nalezena místa, kde dávkový příkon významně převyšuje průměrné hodnoty pozadí, vozidlo se vrací přepravci (odesílateli nákladu) a osoba, která provedla měření, záchyt zaznamená (Příloha 6A) a neprodleně oznámí místně příslušnému RC SÚJB.
- Pokud je detailním měřením na povrchu vozidla nalezeno místo s výrazně vyšší hodnotou dávkového příkonu (významně překračující průměrné hodnoty přírodního pozadí), vozidlo se odstaví, místo s nejvyšší hodnotou dávkového příkonu na povrchu vozidla se označí a provede se rovněž měření ve vzdálenosti 2m od povrchu vozidla (nákladu). Pokud byla v dopravním prostředku osádka nebo cestující, změří se dávkový příkon na jejich místech.

Výsledky měření se zaznamenají do schematického náčrtku, ze kterého musí být jasné, jaká hodnota byla na jakém místě naměřena. Náčrtek je nedílnou součástí Záznamu. Osoba, která provedla měření, po vyplnění formuláře jej neprodleně zašle místně příslušnému RC SÚJB. Inspektor RC SÚJB pověřený řešením případu rozhodne

o dalším postupu a provede klasifikaci mimořádného případu. Současně je případ neprodleně oznámen Policii ČR.

4. CÍL PRÁCE A HYPOTÉZA

V současnosti probíhají dílčí cvičení jednotlivých složek IZS na různých úrovních nebo naopak cvičení na radiační havárii velkého rozsahu.

Cílem práce je vytvoření reálného plánu cvičení, které má prověřit akceschopnost a koordinovanost hlavních a ostatních složek IZS při nálezu radioaktivního zářiče v kovovém šrotu.

Výchozím materiálem k sestavení plánu cvičení je typová činnost složek IZS vztahující se k ohrožení obyvatelstva použitím radiologické zbraně.

5. TYPOVÝ PLÁN ŘEŠENÍ NÁLEZU RM

5.1 Typový plán jako podklad k činnosti dotčených složek IZS a velitele zásahu

5.1.1 Charakter a druh mimořádné události

Složky integrovaného záchranného systému dostaly oznámení, že

A. se ve sběrně druhotných surovin nalézá neporušený podezřelý předmět s označením radioaktivity.

B. při manipulaci s kovovým šrotem došlo k poškození a následnému rozptýlení nejspíše radioaktivní látky.

Mimořádná událost je charakteristická tím, že

a) v rámci zahájení činnosti jednotky HZS je nutné provést stejná opatření a úkony jako na nebezpečnou látku s tím, že od okamžiku potvrzení zvýšeného dávkového příkonu je třeba prioritně zajistit ochranu zasahujících osob a vyloučit z některých činností složky IZS nebo osoby, které nemají odpovídající ochranné prostředky nebo dosáhly doby možné expozice,

b) je třeba zajišťovat ochranná opatření i pro osoby, které mohli být zasaženy nebo se nacházeli v blízkosti podezřelého předmětu,

c) se zásahem nejsou sice nevyhnutelně spojeny relativně masivní opatření na ochranu obyvatelstva. Přičemž na místě zásahu jsou vytvářeny především předpoklady (zejména evidence a základní informování postižených, kteří zůstali z jakýkoliv důvodů v prostoru zásahu) pro ochranná opatření o kterých rozhoduje SÚJB podle vyhlášky č.307/2002 Sb.,

d) provádění některých následných ochranných opatření, zejména dekontaminace obyvatelstva a zasahující techniky, nemusí být nutně prováděna na místě zásahu, je dokonce vhodné je organizovat v lokalitách s možností manipulace s kontaminovanou vodou (vypouštění vody, resp. zachycení kalů); v takovém případě za jejich organizaci a průběh nezodpovídá velitel zásahu, ale specializované složky HZS krajů podle doporučení SÚJB,

e) souběžně se záchrannými a likvidačními pracemi (zásahem) bude nezávisle probíhat vyšetřování prováděné Policií ČR a dalšími bezpečnostními složkami, přičemž platí:

- velitel zásahu složek IZS , případně jeho štáb musí umožnit provedení některých nezbytných vyšetřovacích prvotních úkonů v prostoru zásahu, které si orgány činné v trestním řízení vyžádají; tyto úkony zabezpečují, je-li to možné, specializované síly a prostředky Policie ČR, jejichž činnost není předmětem této typové činnosti; v případě, že nelze využít tyto specializované síly a prostředky a velitel zásahu vyhoví dožádání orgánů činných v trestním řízení a nařídí provedení těchto úkonů, přijme nezbytně nutná opatření pro ochranu života a zdraví osob, které je provádí,
- Policie ČR úkoluje ty síly a prostředky Policie ČR, které se podílí na vlastním zásahu (např. uzávěra prostoru vnější zóny, regulace dopravy) buď prostřednictvím velitele zásahu nebo prostřednictvím svého zástupce ve štábu velitele zásahu.

5.1.2 Přesnější vymezení mimořádné události a typové činnosti

Tato typová činnost složek IZS se nevztahuje na nálezy nevybuchlých nástražných výbušných systémů, u kterých není možné podle některých znaků nebo anonymních telefonátů vyloučit, že se jedná o radiologickou zbraň; reakce na takový nález je v odpovědnosti Policie ČR, která postupuje podle interních předpisů PPR č. 53/2003 resp. PPR č. 1/2004 a součinnost složek IZS se v takovém případě řídí podle dokumentace pořízené pro nástražné výbušné systémy.

5.1.3 Velitel zásahu a řízení záchranných a likvidačních prací

Velitelem zásahu je příslušník Hasičského záchranného sboru ČR (dále jen „HZS ČR“), který je velitelem přítomné jednotky požární ochrany (dále jen „JPO“) nebo funkcionář HZS ČR s právem přednostního velení. Po potvrzení přítomnosti ionizujícího záření okamžitě převezme velení zásahu (pokud výjimečně do té doby zásah řídil příslušník jiné složky IZS) a pokud je potřeba s ohledem na rozsáhlost zásahu prostřednictvím místně příslušného operačního a informačního střediska IZS povolá do svého štábu velitele zásahu mimo jiných vždy následující osoby:

- zástupce Policie ČR, který velí silám a prostředkům policie, podílejících se na zásahu;

- přítomného lékaře ZZS;
- zástupce místně příslušné obce s rozšířenou působností;
- zástupce postižené obce, pokud tato není zároveň obcí s rozšířenou působností.

Následně budou do štábu zařazovány další osoby, odeslané na místo zásahu operačními středisky základních složek IZS nebo Krizovým štábem SÚJB. Budou to zejména:

- zástupce místně příslušného regionálního centra SÚJB (pozn.: má právo převzít velení zásahu - zásah mimo intravilán obce);
- zástupce specializovaného pracoviště Útvaru pro odhalování organizovaného zločinu SKPV PČR;
- příslušník územně příslušné správy kraje Policie ČR vyškolený pro šetření událostí s radioaktivními látkami;
- další osoby podle situace (např. zástupce příslušného podniku vodovodů a kanalizací, zástupce příslušného povodí apod.).

5.1.4 Odpovídající stupeň poplachu

Velitel zásahu vyhlásí odpovídající stupeň poplachu podle rozsahu zasaženého prostoru (vyhláška č. 328/2001 Sb.) a místně příslušné operační a informační středisko IZS obvykle následně vyhlásí zvláštní stupeň poplachu. Vzhledem k tomu, že některé síly a prostředky využitelné pro řešení tohoto typu mimořádných událostí (zásahu) jsou k dispozici jen prostřednictvím Ústředního poplachového plánu IZS, je nutná strategická koordinace společného zásahu podle § 24 odst. 1 písm. d) vyhlášky č.328/2001 Sb.

V okamžiku potřeby velkého množství centrálně uvolňovaných sil prostředků (např. doporučení SÚJB dekontaminovat tisíce osob a vyhlášení stavu nebezpečí) požádá HZS kraje operační a informační středisko MV-GŘ HZS ČR o provádění ústřední koordinace záchranných a likvidačních prací.

5.1.5 Časové vymezení zásahu řešeného podle této typové činnosti

Za konec zásahu složek IZS je považován okamžik, kdy jsou z vytyčené bezpečnostní zóny evakuovány všechny osoby, je provedena dezaktivace osob a techniky, která byla při zásahu využívána, prostor uvnitř bezpečnostní zóny je na její hranici uzavřen Policií ČR a není nutné provádět žádné záchranné práce.

Zbývající likvidační práce a další opatření na ochranu obyvatelstva bude zajišťovat příslušná obec ve spolupráci s HZS příslušného kraje podle doporučení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. Jejich provedení není považováno za součást zásahu složek IZS, není předmětem této typové činnosti, přestože k nim obvykle budou na místě přítomné síly a prostředky složek IZS využity. Jejich činnost už ale nebude řídit velitel zásahu složek IZS, ale jednotliví odpovědní funkcionáři každé složky podle případného rozhodnutí vedoucího orgánu krizového řízení .

5.1.6 Očekávaná disponibilní sestava základních složek integrovaného záchranného systému

Očekávanou disponibilní sestavou základních složek IZS jsou:

Policie ČR (jen síly spolupracující při zabezpečení záchranných a likvidačních pracích, nikoliv policisté zabezpečující souběžné vyšetřování): příslušníci služby pořádkové policie Policie ČR, příslušníci služby dopravní policie Policie ČR, v případě blízkosti státní hranice nebo na mezinárodních letištích příslušníci cizinecké a pohraniční policie Policie ČR.

Hasičský záchranný sbor ČR - prostředky povolane v prvním sledu v kraji: jedno až dvě družstva HZS kraje s CAS pro dekontaminaci, disponibilní protiplynové automobily PPLA s techniky chemicko-technické služby HZS kraje, speciální dekontaminační odřad, pokud s ním HZS kraje nebo některý sousedící kraj disponuje (pozn.: doba dojezdu + 1 hodina).

Zdravotnická záchranná služba ČR: vozidla (sanitky) územně příslušných zdravotnických záchranných služeb podle počtu zraněných v souladu s traumatologickým plánem havarijního plánu kraje, lékař zdravotnické záchranné služby, který provede třídění zraněných a podle charakteru zranění doporučí, zda a jakým způsobem je možné provést dekontaminaci zraněného, záchranné vrtulníky začleněné

do systému letecké záchranné služby pro převoz zraněných, u kterých je naměřena kontaminace, do vzdálených nemocnic, které mají Středisko speciální zdravotní péče o osoby ozářené při radiačních nehodách. (pozn.: tyto pracoviště mají zřízeny jen čtyři fakultní nemocnice - Královské Vinohrady, Thomayerova nemocnice Praha, Všeobecná Praha a Hradec Králové - vzhledem k velmi omezené kapacitě pracovišť je do těchto nemocnic vhodné přepravovat jen zraněné osoby, u kterých je nejvyšší pravděpodobnost ozáření vzhledem k činnosti kterou prováděli).

5.1.7 Možné další využití ostatních složek IZS

Možné další využití ostatních složek integrovaného záchranného systému by se řídilo typovým plánem zásahu na radioaktivní zářič.

5.2 Postup velitele zásahu (check – list)

V okamžiku, kdy je velitel jednotek požární ochrany přítomných na místě mimořádné události zjistí, že se skutečně jedná o radioaktivní zářič nebo, že byl naměřen dávkový příkon vyšší než 10 $\mu\text{Gy/h}$ nebo 10 $\mu\text{Sv/h}$ případně zjištěna plošná aktivita předmětu více než 10 Bq/cm^2

1. Vyhodnotí situaci, informuje územně příslušné operační a informační středisko (OPIS) a podle výsledků vyhodnocení případně požádá o vyhlášení ústřední koordinace záchranných a likvidačních prací. Současně uvede první odhad přibližného počtu zraněných a odhad počtu kontaminací ohrožených obyvatel.

zahájeno

splněno

2. Ustoupí do bezpečné vzdálenosti, kde zřídí velitelské stanoviště. O poloze velitelského stanoviště informuje velitele a vedoucí složek IZS a velitele JPO. Na velitelské stanoviště svolá velitele a vedoucí složek IZS.

zahájeno

splněno

3. Informuje velitele a vedoucí dalších přítomných složek IZS o tom, že existuje důvodný předpoklad zásahu s radičním ohrožením a převezme velení zásahu složek IZS, pokud jím nebyl již předtím.

zahájeno

splněno

4. Vytvoří ze svolaných velitelů a vedoucích složek IZS štáb velitele zásahu pokud to rozsah události vyžaduje a přítomného lékaře zdravotnické záchranné služby ustanoví vedoucím lékařem zásahu.

zahájeno

splněno

5. Uloží velitelům a vedoucím složek IZS, aby informovali zasahující osoby své složky, že při zásahu existuje riziko havarijního ozáření; z toho důvodu je bezpodmínečně nutné dodržovat pokyny velitele zásahu k používání ochranných prostředků a respektovat dobrovolnost účasti na zásahu.

zahájeno

splněno

6. Nařídí provádět nepřetržitý průzkum a vytyčit postupně:

- předběžnou ochrannou zónu (50 m od předpokládaného místa zdroje ionizujícího záření),
- vnější zónu, jako prostor vně předběžné ochranné zóny dostatečně velký pro rozčlenění na jednotlivé stanoviště a prostory pro uplatnění taktiky zásahu podle vyhlášky č. 328/2001 Sb. a lze ho uzavřít disponibilním počtem hlídek,
- nebezpečnou zónu (dávkový příkon na vnější hranici zóny 1 mGy/h-odpovídá 1 mSv/h),

- bezpečnostní zónu (dávkový příkon na vnější hranici zóny v úrovni 10 $\mu\text{Sv/h}$ což odpovídá úrovni plošné aktivity 10 Bq/cm^2); pozor: po vytýčení nebezpečné a bezpečnostní zóny se nadále nepoužívá 50 m předběžná zóna a postupy stanovené pro předběžnou zónu (evidence časů, omezení vstupu) platí dále pro nebezpečnou a bezpečnostní zónu!

zahájeno

splněno

7. Uloží dokončení bezprostředně nutných záchranných prací v okruhu 50 m (dočasně stanovená hranice tzv. předběžné ochranné zóny) od centra události, přičemž bezprostředně nutné je vyprostit osoby, ošetřit těžce zraněné osoby, uhasit požáry, mlžit zdroje prachu (v uvedeném pořadí) apod. přičemž okamžitě:

- přizpůsobí taktiku zásahu tomu (monitory, mlhové proudnice apod.), aby nutný pohyb záchrannářů v předběžné ochranné zóně byl co nejkratší a byl omezen rozptyl kouřových a prachových částic.

zahájeno

splněno

- po dohodě s vedoucím lékařem zásahu rozhodne o umístění třídícího stanoviště zraněných pokud je jejich počet větší,
- přikáže vedoucímu lékaři zásahu, aby třídil zraněné podle charakteru zranění na zraněné, které je možné dekontaminovat a ostatní těžce zraněné, u nichž možná dekontaminace spočívá pouze v šetrném rozstříhání ošacení a zřídí malý evakuační cyklus,
- zajistí provádění možné (lékařem stanovené) dekontaminace zraněných alespoň na hodnotu 10 Bq/cm^2 před jejich převozem do spádového zdravotnického zařízení nebo přímo do SSZP nebo jiných zdravotnických zařízení.

zahájeno

splněno

- vykáže z předběžné ochranné zóny všechny venku se pohybující přítomné osoby včetně záchranářů bez dýchacích prostředků, doporučí jim (záchranářům nařídí), aby vyčkali na návětrné straně na dozimetrickou kontrolu a případnou dekontaminaci.

zahájeno

splněno

- Monitoruje odjezdy přítomné záchranářské techniky; u odjíždějících vozidel (zejména sanitek) podle možností zajistí provedení opláchnutí vozidla zpravidla pomocí CAS nad kanalizací.

zahájeno

splněno

- Organizuje příjezd dalších příjíždějící sanitek jen k hranici předběžné ochranné zóny (později bezpečnostní zóny) a přenos zraněných osobami vybavenými dýchací technikou.

zahájeno

splněno

8. Uloží velitelům a vedoucím složek IZS vést časovou evidenci pohybu zasahujících osob vlastních složek IZS v předběžné ochranné zóně (později v nebezpečné a bezpečnostní zóně).

zahájeno

splněno

9. Rozčlení místo zásahu tak, aby týlový prostor, shromaždiště zraněných, nástupní prostor, místo pro přistávání vrtulníků a další prostory soustředění osob byly vně za hranicí nebezpečné zóny na návětrné straně (rozčlenit místo zásahu v souladu se zásadami taktiky zásahu na radioaktivní látky- BŘ-ML č.4/N).

zahájeno

splněno

10. Stanoví místa pro dekontaminaci zasahujících osob na hranici bezpečnostní zóny

zahájeno

splněno

11. Uloží Policii ČR provést úplnou uzavěru hranic vnější zóny a regulovat dopravu mimo místo zásahu s vytvořením dopravního koridoru pro příjezd zásahové techniky.

zahájeno

splněno

12. Stanoví místa vstupů a výstupů zasahujících osob do bezpečnostní zóny (v blízkosti míst pro dekontaminaci zasahujících osob) a zajistí evidenci vstupů a výstupů osob do nebezpečné a bezpečnostní zóny tj. zavede režimová opatření pro pohyb v zónách včetně časové evidence pohybu osob v zónách; postupně ve spolupráci s obcí zabezpečí přivezení kontejnerů k výstupům z bezpečnostní zóny pro odkládání jednorázových ochranných prostředků apod.

zahájeno

splněno

13. V případě nutné a nevyhnutelné potřeby vyvedení obyvatelstva z objektů přes bezpečnostní zónu nebo nebezpečnou zónu nařídí propláchnout vodou koridor (průchod, např. omytí chodníku) pro vyvedení.

zahájeno

splněno

14. Nařídí postupně evakuovat obyvatelstvo vyvedením z objektů v nebezpečné zóně (přednostně vchody odvrácenými od výbuchu) až poté co jsou specialisty ochrany obyvatelstva HZS kraje vytvořeny předpoklady (rozvinuté dekontaminační linky, zabezpečený převoz apod.) pro jejich dozimetrickou kontrolu, evidenci a případnou dekontaminaci.

zahájeno

splněno

15. Po ukončení evakuace obyvatelstva vyvedením z objektů v nebezpečné zóně a jeho dekontaminace zajišťuje s příslušným orgánem veřejné správy a s Policií ČR (až po konzultaci a doporučení SÚJB!) podle situace také případnou doporučenou evakuaci obyvatelstva z objektů v bezpečnostní zóně.

zahájeno

splněno

16. Uloží zahájit dekontaminaci zasahující techniky, která skončila svou činností v nebezpečné nebo bezpečnostní zóně, až poté co

- jsou instalovány linky pro dekontaminaci techniky,
- SÚJB vydá doporučení pro manipulaci s kontaminovanou vodou.

zahájeno

splněno

17. Zorganizuje prohlídky místa zásahu, zda se v evakuovaných objektech a prostorách nezdržují žádní obyvatelé.

zahájeno

splněno

18. Zajistí pořízení seznamu parkujících vozidel v nebezpečné a bezpečnostní zóně.

zahájeno

splněno

19. Požádá SÚJB o doporučení k zaslání některých (dle míry expozice) zasahujících osob k prohlídkám nebo hospitalizaci do středisek speciální zdravotní péče (okamžitá max. kapacita 70, následně až 140 lůžek).

zahájeno

splněno

20. Ukončí zásah složek IZS na radioaktivní zářič s tím, že složky IZS jsou nadále povinny být k dispozici hejtmanovi kraje nebo starostovi obce s rozšířenou působností, kteří budou podle doporučení SÚJB koordinovat a zajišťovat dokončení likvidačních a obnovovacích prací vyžaduje li to rozsah události.

zahájeno

splněno

21. Předá uzavřené a střežené místo zásahu a pořízené evidence odpovědným orgánům k dalšímu řešení.

zahájeno

splněno

5.3 Úkoly operačních středisek

Při zásahu složek IZS na radioaktivní zářič je zabezpečována značná část rozhodujících prvotních úkolů procesy operačního řízení, které jsou nezbytné pro úspěšné zvládnutí dalšího vývoje mimořádné události a musí zajistit maximální podporu a servis veliteli zásahu a složkám IZS na místě zásahu, řízení činnosti složek IZS a spolupracujících orgánů mimo prostor zásahu do doby, než budou svolány řídicí štáby, krizové štáby a další struktury věcně příslušných odpovědných orgánů s ohledem na rozsah události a shromáždění veškerých dostupných informací potřebných pro činnost věcně příslušných orgánů.

Na plnění úkolů operačního řízení záchranných a likvidačních prací při zásahu na radioaktivní zářič se podílí zejména:

- A. operační a informační středisko příslušného HZS kraje (KOPIS),
- B. operační a informační středisko příslušného úz. odboru HZS kraje (OPIS ÚO),
- C. operační středisko územně příslušné PČR Správy kraje (OS PČR Sk),
- D. operační středisko územně příslušného okr. ředitelství policie Policie ČR (OS PČR),
- E. územní středisko zdravotní záchranné služby (ÚSZS),
- F. operační středisko územně příslušné ZZS (OS ZZS),
- G. styčné místo SÚJB (SM SÚJB),
- H. operační a informační středisko generálního ředitelství HZS ČR (OPIS GŘ),
- I. společné operační centrum Ministerstva obrany (SOC MO).

5.3.1 Úkoly a činnost OPIS ÚO

- Uvědomí KOPIS o nález radioaktivního zářiče.
- Uvědomí KOPIS o výsledcích měření.
- Informuje OS PČR, že byla naměřena radiace a příslušníci, kteří jsou v bezprostřední blízkosti výbuchu mohou být kontaminováni.
- Uvědomí OS PČR o potřebě sil a prostředků pro provedení uzávěr a evidence obyvatel.
- Informuje OS ZZS, že byla naměřena radiace a sanitky, které již odjely se zraněnými od místa nález, mohou být kontaminovány, včetně posádky a převážených zraněných osob.
- Informuje místně příslušnou obec s rozšířenou působností a vyžádá neprodlené vyslání jejich zástupců do štábu velitele zásahu (jeli zřízen).
- Informuje velitele zásahu o splnění jednotlivých výše uvedených kroků.
- Plní požadavky velitele zásahu na potřebné síly a prostředky.

5.3.2 Úkoly a činnost KOPIS

V rámci operačního řízení KOPIS samostatně bez pokynů velitele zásahu:

- Informuje Krajského řídicího důstojníka a vedení HZS o zásahu na radioaktivní zářič.

- Vyšle mobilní skupinu na pomoc veliteli zásahu.
- Informuje OPIS GŘ HZS ČR o zásahu na radioaktivní zářič a požádá o některé speciální síly a prostředky Ústředního poplachového plánu IZS.
- Uvědomí územně příslušné regionální centrum SÚJB.
- Informuje ÚSZS, že byla naměřena radiace a sanitky, které již odjely se zraněnými od místa zásahu, jsou pravděpodobně kontaminované, včetně posádky a převážených zraněných osob.
- Informuje hejtmana kraje (primátora hl.m. Prahy).
- Zabezpečí transport dostatečného počtu informací (letáků) pro obyvatelstvo a evidenčních archů obyvatelstva na místo zásahu pokud se jedná o událost značného rozsahu.
- Iniciuje transport ochranných prostředků pro zasahující složky IZS a obyvatelstvo na místo zásahu.
- Iniciuje transport oděvů na převlečení pro dekontaminované osoby na místo zásahu nebo na místo, kde je dekontaminace prováděna.
- Iniciuje výjezd specialistů na ochranu obyvatelstva na místo zásahu.
- Iniciuje uvedení do pohotovosti dekontaminačních odřadů.
- Koordinuje dojezd odřadů sil a prostředků jiných krajů, příp. zahraničních odřadů do místa soustředění složek IZS.
- Požádá OPIS GŘ HZS ČR o vyhlášení ústřední koordinace záchranných a likvidačních prací po potvrzení výsledků měření, jestliže se jedná o mimořádnou událost velkého rozsahu a síly a prostředky, kterými disponuje poplachový plán IZS kraje zřejmě nestačí.
- Plní požadavky OPIS ÚO na potřebné síly a prostředky.
- Poskytuje informační podporu nasazeným silám a prostředkům.
- Zabezpečuje opatření ve prospěch záchranných a likvidačních prací z úrovně krajských správních úřadů.

5.3.3 Úkoly a činnost OS PČR a OS PČR Sk

- Zabezpečuje povolání a nasazení sil a prostředků Policie ČR podle požadavků velitele zásahu (prostřednictvím zástupce Policie ČR ve štábu velitele zásahu).
- Organizuje dopravní uzávěry podle požadavků velitele zásahu.
- Povolá do štábu velitele zásahu policistu s územně příslušné správy PČR vyškoleného pro šetření událostí s radioaktivním materiálem (čl. 5 ZPPR 1/2004).
- Informuje cestou OS PČR Sk operační středisko Policejního prezidia ČR.
- Koordinuje spolupráci sil Policie ČR, které vykonávají úkoly orgánů činných v trestním řízení se silami Policie ČR, které plní úkoly v rámci záchranných a likvidačních prací podle příkazů velitele zásahu. Pozn.: další činnosti zabezpečuje nezávisle OS Policejního prezidia ČR. Tyto činnosti nejsou předmětem této typové činnosti. V jejich rámci mimo jiné (čl. 3 a 4 ZPPR 1/2004).
- Informuje expozitury specializovaných útvarů Policie ČR, které se předmětnou problematikou zabývají (obchod se zbraněmi, organizovaný zločin, pyrotechnická oblast).
- Prověří, zda jsou informovány kompetentní orgány (SÚJB, SÚRO).

5.3.4 Úkoly a činnost OS ZZS a ÚSZS

- OS ZZS uvědomí ÚSZS v krajském městě (pokud jím není samo).
- Uvědomí příjmové nemocnice na možnost kontaminace již přivezených zraněných osob od výbuchu, osádek sanitek a sanitky samotných.
- Zabezpečí náhradu za lékaře, který zůstává na místě zásahu jako vedoucí lékař zásahu.
- Přesměruje, je-li to reálné (vzdálenosti a povaha zranění), odjíždějící sanitky do Středisek speciál. zdravot. péče pro ozářené při radiačních nehodách (SSZP).
- Provede vyrozumění SSZP.
- Provede vyrozumění vrtulníků letecké záchranné služby, které již byly nebo budou vyslány na místo zásahu, aby v žádném případě nepřelétaly nad místem

zásahu (zvíření prachu) a přistávaly jen na místě vyznačeném velitelem zásahu (návětrná strana).

5.3.5 Úkoly a činnost SM SÚJB

- Aktivuje Krizový štáb SÚJB, který postupuje podle Krizového plánu SÚJB a jeho hlavním úkolem je získání podkladů pro rozhodování o opatřeních ke snížení nebo odvrácení ozáření v případě radiační havárie.
- Uvede do havarijního režimu stálé i pohotovostní složky Radiační monitorovací sítě ČR.
- Vysílá mob. skupiny na místo zásahu a zástupce SÚJB do štábu velitele zásahu.
- Vede do pohotovosti centrální laboratorní skupinu a další laboratorní skupiny.
- Průběžně vyhodnocuje údaje ze Sítě včasného zjištění (jedná-li se o událost značného rozsahu).
- Udržuje trvalé spojení s OPIS GŘ a předává mu doporučení ke snížení nebo odvrácení ozáření obyvatel a zasahujících složek IZS.
- Informuje o události Mezinárodní agenturu pro atomovou energii o události podle závazků ČR.
-

5.3.6 Úkoly a činnost OPIS GŘ

- Informuje SM SÚJB a požádá jej o vyslání odpovědného zástupce do štábu velitele zásahu.
- Udržuje trvalé spojení s KOPIS a se SM SÚJB.
- Předává doporučení SÚJB veliteli zásahu a informuje o nich další orgány.
- Informuje SITCEN MV, SOC MO, OS Policejního prezidia ČR a ČHMÚ.
- Aktivuje po ověření situace a na základě rozhodnutí řídicího důstojníka štáb GŘ HZS ČR a zahájí ústřední koordinaci záchranných a likvidačních prací; v jejím rámci povolává a nasazuje podle potřeb velitele zásahu síly a prostředky uvedené v ústředním poplachovém plánu.
- Poskytuje informační podporu nasazeným silám a prostředkům.

- Zabezpečuje opatření ve prospěch záchranných a likvidačních prací z úrovně Ministerstva vnitra a ostatních správních úřadů.
- Povolává a nasazuje síly a prostředky Armády ČR zařazené do systému IZS podle požadavků OPIS GŘ.
- Povolává a nasazuje další síly a prostředky Armády ČR podle nařízení vlády ČR v případě, že se z mimořádné události vyvine krizová situace velkého rozsahu.

5.3.7 Úkoly a činnosti sil a prostředků jednotek požární ochrany

- Zahájit průzkum a na základě jeho výsledků se vybavit ochrannými prostředky.
- Dokončit bezprostředně nutné záchranné práce (uhasit požáry, vyprostit osoby).
- Zabezpečit ochranu zasahujících osob složek IZS před účinky radiace a vést časovou evidenci pohybu příslušníků HZS kraje v kontaminovaném prostoru.
- Přerušit na pokyn velitele zásahu činnosti, které bezprostředně nesouvisí s ochranou lidských životů a zdraví, pokud jsou překročeny přípustné limity dávkového příkonu a expozice, přičemž jsou příslušníci, kteří dosáhli stanovené expoziční limity neprodleně střídáni.
- Provádět nepřetržité měření v rámci průzkumu a vytyčit postupně:
 - předběžnou ochrannou zónu (50 m od výbuchu nebo předpokládaného místa zdroje největší kontaminace), ve které s výjimkou bezprostředně nutných záchranných prací, prováděných s využitím ochranných prostředků, neprobíhá žádná činnost;
 - pozn.: vzdálenost 50 m je zvolena proto, že je postačující pro převážnou většinu případně použitých radioaktivních materiálů,
 - vnější zónu, což je prostor vně předběžné ochranné zóny, který umožňuje rozčlenění místa zásahu podle vyhlášky č. 328/2001 Sb., tedy vytvořit prostory pro ošetření raněných, nástupní prostor, týlový prostor apod. a přitom je ho možné racionálně uzavřít hlídkami Policie ČR (např. celá ulice od křižovatky ke křižovatce),
 - nebezpečnou zónu (dávkový příkon 1 mGy/h-odpovídá 1 mSv/h),
 - bezpečnostní zónu (dávkový příkon v úrovni 10 μ Sv/h nebo plošná kontaminace 10 Bq/cm²), pozn.: celá bezpečnostní zóna musí být uvnitř

(je menší) než vnější zóna; pokud by se při měření zjistilo, že byl neočekávaně použit takový zvlášť účinný radioaktivní materiál (např. práškové cesium), že hranice bezpečnostní zóny protíná hranice vnější zóny, je nutné neprodleně zvětšit vnější zónu a přesunout všechny dosud zřízené pracoviště, stanoviště a prostory za hranici bezpečnostní zóny! (tj. neprodlužovat dobu expozice).

- Zřídit malý evakuační cyklus, který ústí na třídícím stanovišti zraněných a provést možnou (lékařem stanovenou) dekontaminaci zraněných před jejich převozem do zdravotnických zařízení (např. otření nebo omytí roztoky, odstranění oděvu, zabalení).
- Rozčlenit místo zásahu tak, aby týlový prostor, nástupní prostor a další prostory soustředění osob byly na hranici bezpečnostní zóny a byly mimo směr předpokládaného šíření kontaminace, tj. aby byly na návětrné straně (rozčlenit místo zásahu v souladu se zásadami taktiky zásahu na radioaktivní látky- BŘ-ML č.4).
- Stanovit bezpečnostní uzávěry na hranici vnější zóny, určit vstupy a výstupy osob do bezpečnostní zóny a zajistit evidenci vstupů a výstupů do bezpečnostní zóny tj. zavést režimová opatření pro pohyb v zónách.
- Zřídit v nástupním prostoru výdejnu ochran. prostředků pro zasahující osoby.
- Zajistit tisk a dovoz informačních letáků pro evakuované obyvatelstvo a evidenčních archů evakuovaného obyvatelstva.
- Stanovit shromaždiště osob, které se vyskytovaly v nebezpečné i bezpečnostní zóně a kde bude na stejném místě nebo poblíž prostor pro jejich dozimetrickou kontrolu a případnou dekontaminaci.
- Evakuovat obyvatelstvo z nebezpečné zóny do shromaždiště osob pokud to SÚJB doporučí.
- Spolupracovat s Policií ČR při protiradiační ochraně orgánů činných v trestním řízení, kteří nezávisle na zásahu provádí nutné úkony na místě pro orgány činné v trestním řízení.

- Organizovat s Policií ČR a postiženou obcí následně podle situace (počty a dávkový příkon) evakuaci obyvatelstva z bezpečnostní zóny (informační letáky, evidence, dozimetrická kontrola, výjimečně i dekontaminace).
- Stanovit prostor pro dekontaminaci zasahující techniky nebo vozidel, které je nutné odstranit z nebezpečné zóny.
- Provádět dozimetrickou kontrolu, případně i dekontaminaci zasahujících vozidel, které odjíždějí mimo prostory zásahu, zejména sanitek; do rozvinutí dekontaminačních kapacit prostým oplachem vozidel nad kanalizací.
- Provádět v prostoru zásahu, případně i dekontaminaci zasahujících osob ze složek IZS a příslušníků Policie ČR, které na místě provádějí vyšetřování, jímat kontaminovanou vodu.
- Zahájit dozimetrickou kontrolu, případně dekontaminaci všech osob, které se pohybovaly v nebezpečné zóně (po vyřešení odvozu vody použité pro dekontaminaci).
- Zahájit dozimetrickou kontrolu a dekontaminaci osob evakuovaných z bezpečnostní zóny (nemusí být v prostoru zásahu), umožňuje-li to kapacita nádrží na kontaminovanou vodu a počet zasahujících osob, jímat kontaminovanou vodu.
- Dekontaminovat zasahující vozidla a prostředky, které byly umístěny v nebezpečné nebo bezpečnostní zóně, po vyřešení odvozu vody použité pro dekontaminaci.
- Umístit v bezpečnostní zóně kontejnery pro odkládání kontaminovaného materiálu a na hranici bezpečnostní zóny kontejnery pro odkládání jednorázově používaných ochranných pomůcek.
- Kontrolovat, zda se v evakuovaných prostorech nezdržují žádní obyvatelé.
- Pořídít seznamy parkujících civilních vozidel v nebezpečné a bezpečnostní zóně.
- Předat místo zásahu odpovědným orgánům k dalšímu řešení.
- Ukončit zásah.

Pozn.: Po ukončení zásahu jsou obvykle na svých stanovištích zanechány rozvinuté dekontaminační kapacity, případně podle požadavků SÚJB i mobilní laboratoř pro měření radiace.

- Síly Policie ČR (podle rozhodnutí kompetentních orgánů) nadále i po ukončení zásahu zajišťují samostatně plnou uzávěru na hranicích bezpečnostní zóny.

Na všech úkolech se podílí družstva jednotek požární ochrany s CAS pro dekontaminaci z nejbližších místně příslušných územních odborů HZS krajů podle plošného pokrytí území kraje jednotkami požární ochrany stanoveného nařízením územně příslušného kraje, která jsou využívána:

- pro záchranné práce, zejména zdolávání požárů a vyprošťování osob,
- pro technickou pomoc, zejména materiální zabezpečení štábu velitele zásahu v oblasti spojení a dalších týlových činností,
- pro provizorní dekontaminaci oplachem proudem vody,
- pro provádění evakuace obyvatelstva,
- příslušníci HZS krajů jsou rovněž využíváni pro pomoc při přenosu raněných z předběžné ochranné (později nebezpeční a bezpečnostní zóny) na třídící místo raněných,
- možnost nasazení: do 10-20 min. od vyhlášení poplachu.

Výzbroj a výstroj: obvykle cisternová automobilní stříkačka CAS a CAS pro dekontaminaci; případně dále podle požadavků technický automobil TA, rychlý zásahový automobil RZA, vyprošťovací automobil VYA, automobilová plošina, resp. žebřík AP, resp. AZ, standardní osobní ochranné pomůcky podle čl. 3 pokynu generálního ředitele HZS ČR č. 22/2002.

Další ochranné prostředky

Jako ochrana před povrchovou a vnitřní kontaminací osob se používají izolační dýchací přístroje a protichemické oděvy, které chrání proti kontaminaci, neposkytují však ochranu proti záření gama, chirurgické rukavice, dozimetry pro měření dávkového

příkonu a povrchové kontaminace, osobní dozimetry a protiplynové automobily PPLA s osádkou 1+2 s techniky chemicko-technické služby HZS kraje.

Jednotky sborů dobrovolných hasičů obcí (SDH obcí) z nejbližších (místu nasazení) obcí podle plošného pokrytí území kraje jednotkami požární ochrany stanoveného nařízením územně příslušného kraje, mohou být využívány výhradně pro pomocné činnosti mimo kontaminované prostory (např. dekontaminace osob a techniky, dovoz ochranných prostředků ze skladů).

Bezpečnostní předpisy

Je nutné, aby byly při zásahu dodržovány bezpečnostní předpisy, mezi něž řadíme např. metodické listy „O“ a „N“ a „R“ Bojového řádu jednotek požární ochrany vydaného pokynem generálního ředitele HZS ČR č. 40/2001 ve znění 38/2002.

Úkoly průzkumu, dozimetrické kontroly a dezaktivace jednotlivců plní mobilní skupina (družstvo 1+1). V rámci celostátní Radiační monitorovací sítě ČR působí u HZS ČR 5 mobilních skupin vytvořených u CHL HZS ČR (chemické laboratoře dislokované v Třemošné, Kamenici, Tišnově, Frenštátě a v Lázních Bohdaneč).

Ochrana zasahujících je zajišťována izolačními vzduchovými dýchacími přístroji, včetně naplněných náhradních tlakových lahví, protichemickými ochrannými oděvy, radiometry DC-3E-98. Dále uvádím věcné prostředky pro dekontaminaci hasičů, mezi které řadíme dekontaminační sprchy, záchytné vany, rohože do dekontaminační sprchy, resp. záchytné vany, vytyčovací pásky, igelitové pytle, přepravní plastové kontejnery nebo sudy s uzávěry na kontaminované látky a věcné prostředky, smetáček, čerpadlo pro přečerpání odpadní kontaminované kapaliny ze záchytných van, perforovaná dekontaminovatelná nosítka pro dekontaminaci nepohyblivých a raněných, fólie cca 3x3 m pro odkládání věcných prostředků a převlékání (po dekontaminaci), sorpční rohože pod vany, příp. pod nohy, dekontaminační roztoky (v případě RaL detergent pro snížení povrchového napětí - saponát pro domácnost např. Jar), sběrné nádrže pro přečerpání použitého dekontaminačního roztoku.

Úkoly dozimetrické kontroly a dekontaminace evakuovaných osob plní družstvo (1+5) obsluhující Stanoviště dekontaminace osob SDO 1 nebo SDO 2 + 3 družstva (o stejné síle) na střídání. HZS ČR disponuje následujícími stanovišti SDO-1 (spr. SDO-1 tvoří 3 nafukovací stany z pogumované tkaniny a další přídatná zařízení) a SDO-2 dekontaminační vozíky) v Praze, v Hradci Králové, v Kladně, v Českých Budějovicích, v Brně, v Jihlavě a v Ostravě. Takže je nutné při jejich nasazení brát v úvahu dobu dojezdu + dobu zpohotovění, kapacita je min. 100 osob za hodinu.

Úkoly dozimetrické kontroly a dekontaminace techniky plní družstvo 1+5 obsluhující Stanoviště dekontaminace techniky SDT + 2 družstva (o stejné síle na střídání). SDT se skládá z těchto základních částí - z rámu pro nanášení dekontaminačního roztoku a rámu pro oplach, třech záchytných van o rozměru 6 x 10 m, vodního hospodářství, ovládací technologie, pracoviště dekontaminace obsluhy. Uvedení SDT do pohotovostního stavu zvládne družstvo o početním stavu 1+5. Ke stavbě není nutná žádná další technika, což je jeho nespornou výhodou. Všechny díly jsou konstruovány tak, aby s nimi obsluha dokázala manipulovat sama. Celé pracoviště tvoří samostatný, kromě zdroje vody, nezávislý celek. Doba nutná pro uvedení do pohotovosti je cca 50 min. Kapacitní propustnost závisí na rozměrech dekontaminované techniky.

5.3.8 Úkoly a činnosti sil a prostředků Policie ČR

Policisté, kteří se podílejí na vyžádání velitele zásahu na zajišťování záchranných prací v místě zásahu, nejsou nasazováni do míst, ve kterých úroveň radiace nepřekračuje běžné hygienické předpisy (10 Bq/cm^2). Pokud s povolením velitele zásahu vstupují do míst s vyšší úrovní radiace, kde vykonávají potřebné úkony orgánů činných v trestním řízení a tyto úkony vyžadují speciální situační ochranné prostředky, které nemají k dispozici (samoodečítací osobní dozimetry se zvukovou signalizací překročení zadaných hodnot, ochranné masky, ochranné oděvy, atd.), budou na příkaz velitele zásahu těmito prostředky vybaveny včetně provedení předepsaného proškolení týkajícího se bezpečného používání těchto prostředků, pokud to používání tohoto prostředku vyžaduje. Policisté účastníci se na zásahu musí být o nebezpečí spojeném se

zásahem prokazatelně informování a musí se činnosti v prostoru zásahu účastnit dobrovolně s výjimkou havarijního ozáření fyzických osob v důsledku provedení prvotních úkonů na místě zásahu v době do potvrzení překročení stanovených limitů ozáření.

Činnost na místě zásahu je vymezena následujícími úkoly: prohlídka místa nálezu, uzávěra předběžné ochranné zóny a vnější zóny a zabezpečení stanoveného režimu pohybu osob a vozidel do a z vnější zóny, regulace dopravy v okolí vnější zóny, uzavření prostorů pro dekontaminaci včetně uzavření komunikací, které je spojují s místem zásahu, při tom Policie ČR zejména chrání bezpečnost osob a majetku, spolupůsobí při zajišťování veřejného pořádku, a byl-li porušen, činí opatření k jeho obnovení, dohlíží na bezpečnost a plynulost silničního provozu a spolupůsobí při jeho řízení, hlídky poskytují nezbytné informace pro obyvatelstvo o mimořádné události, po vytyčení vnější zóny ji uzavírá obsazením určených pevných stanišť hlídkami, reguluje vjezd vozidel a vstup osob do vnější zóny, reguluje pohyb vozidel a osob, na shromaždištích evakuovaných osob, příjezdových koridorech a v dalších místech (mimo bezpečnostní zónu), která stanoví velitel zásahu, provádí kontrolu propustek do vnější zóny po skončení zásahu (pokud zůstane uzavřena) a provádí hlídkovou činnost na hranicích vnější zóny, monitoruje situaci v oblasti dopravy a pohybu osob v rámci výkonu služby.

Uvedené činnosti vykonávají příslušníci Policie ČR, strážníci příslušné obecní nebo městské policie, kteří při plnění svých úkolů spolupracují s Policií ČR.

Uzávěru provádí obvykle několik hlídek složených s příslušníky Policie ČR. Spolupůsobení strážníků místní obecní (městské) policie při uzávěře vnější zóny je možné zásadně jen pod velením příslušníka Policie ČR.

Regulaci dopravy provádí obvykle několik hlídek příslušníků Policie ČR. Nepohybují se v prostorách zásahu a příkazy velitele zásahu plní (a oznamují mu) prostřednictvím operačního střediska policie a zástupce Policie ČR ve štábu velitele zásahu. Své úkoly provádí zejména zabezpečením regulace pohybu vozidel mimo vnější zónu.

Příslušníci Policie ČR nejsou obvykle vybaveni žádnými ochrannými pomůckami využitelnými při událostech spojených s radiací. Pokud jsou příslušníci Policie ČR přítomni na místě zásahu (např. vyšetřování dopravních nehod), přeruší ihned svou činnost, odstaví své vozidlo na vhodném místě ve vnější zóně (vně bezpečnostní zóny) a odeberou se na místo, kde se provádí dozimetrická kontrola a podrobí se případné dekontaminaci. Určité množství ochranných prostředků je pro potřeby Policie ČR uloženo u HZS krajů, které zabezpečují zásah složek IZS podle vnějších havarijních plánů jaderných elektráren. Není ale dořešeno označení těchto prostředků znakem nebo nápisem Policie ČR a s tím spojeným využíváním pravomocí příslušníka Policie ČR (např. zastavování vozidel) ani vybavenost Policie ČR v jiných krajích.

5.3.9 Úkoly a činnosti ZZS

Úkoly a činnosti sil zdravotnické záchranné služby kraje včetně letecké záchranné služby, spádových zdravotnických zařízení a středisek speciální zdravotní péče o osoby ozářené při radiačních nehodách jsou vymezeny v oblasti poskytnutí neodkladné přednemocniční péče zraněným v prostoru shromaždiště, posouzení místa vhodného shromaždiště raněných, rozdělení zraněných dle charakteru a závažnosti poranění, zajištění transportu zraněných do spádových zdravotnických zařízení. Posádky mají k dispozici roušky jako ochranu dýchacích cest a ochranné rukavice.

Spádová zdravotnická zařízení provádí ošetření a stabilizaci zdravotního stavu zraněného, Zajišťují transport do středisek speciální zdravotní péče o osoby ozářené při radiačních nehodách. Personál má k dispozici roušky jako ochranu dýchacích cest a jednorázové ochranné prostředky kůže.

Střediska speciální zdravotní péče o osoby ozářené při radiačních nehodách (SSZP) plní svoje úkoly ve Všeobecné fakultní nemocnici Praha (kompletní vyšetření ozářených osob při podezření na celotělové ozáření dávkou nepřevyšující 1 Gy s cílem zjištění možných postradiačních účinků ionizujícího záření, kapacita 20 lůžek), ve Fakultní nemocnici Hradec Králové (kompletní vyšetření ozářených osob při podezření

na celotělové ozáření dávkou převyšující 1 Gy, kapacita 20 lůžek), ve Fakultní Thomayerově nemocnici Praha (provádí a vyhodnocuje cytogenická vyšetření periférní krve a určuje ekvivalent celotělové dávky ionizujícího záření u ozářených osob, kapacita 30 lůžek), ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady Praha (provádí léčbu kožních projevů vyvolaných ionizujícím zářením u postižených osob, kapacita 15 lůžek). SSZP nejsou dosud dovybavena ochrannými prostředky pro ošetření kontaminovaných pacientů, je nutné přivážet dekontaminované pacienty.

5.3.10 Úkoly a činnosti sil a prostředků SÚJB

Síly a prostředky SÚJB jsou centrálně řízeny. Podpora SÚJB na místě zásahu je vyžádána cestou Styčného místa SÚJB a je přímo řízena Krizovým štábem SÚJB. Styčné místo SÚJB i Krizový štáb SÚJB jsou v sídle SÚJB, 110 Praha 1 Senovážné náměstí 9. SÚJB má osm detašovaných Regionálních center SÚJB, které jsou dislokovány v Praze, Příbrami-Kamenné, Českých Budějovicích, Plzni, Ústí nad Labem, Hradci Králové, Brně a v Ostravě.

Mobilní síly SÚJB s příslušným vybavením (MS) spolupracující v rámci IZS jsou lokalizovány po dvou MS v každém Regionálním centru SÚJB. Další dvě MS jsou dislokovány ve Státním ústavu radiační ochrany (SÚRO) Praha, který je odborným pracovištěm podřízeným SÚJB (má dvě pobočky v Hradci Králové a Ostravě). I tyto dvě MS jsou nasazovány prostřednictvím Krizového štábu SÚJB.

Dalšími využitelnými silami a prostředky SÚJB pro zásah v případě použití radiologické zbraně jsou čtyři stacionární laboratorní skupiny -Centrální laboratorní skupina je lokalizována v SÚRO Praha, další dvě laboratorní skupiny v pobočkách SÚRO v Hradci Králové a Ostravě, jedna je součástí Regionálních centrech SÚJB v Českých Budějovicích a v Brně.

Podle dané situace lze využít i dalších informací poskytovaných Radiační monitorovací sítí ČR, řízenou SÚJB - sítě TLD, měřících míst kontaminace ovzduší, vod a sítě včasného zjištění.

SÚJB plní specifické úkoly při nálezů radioaktivního zářiče. Jedná se zejména o odbornou pomoc veliteli zásahu ve věcech režimových opatření pro ochranu obyvatel a zasahujících jednotek před účinky ionizujícího záření, předávání potřebných informací

a doporučení, koordinace činnosti nasazených složek resortu SÚJB, předávání informací poskytovaných Radiační monitorovací sítí ČR, koordinace monitorování radiační situace v místě zásahu a upřesnění hranic bezpečnostní a nebezpečné zóny, radiační monitoring místa zásahu po ukončení záchranných a likvidačních prací, stanovení obsahu radionuklidů ve složkách životního prostředí v zasažené oblasti, stanovení kontaminace osob a hodnocení ozáření zasažených osob.

5.3.11 Úkoly a činnosti sil a prostředků Armády ČR

Vyčleněné síly a prostředky AČR, jako ostatní složka IZS, budou v případě události značného rozsahu nebo použití „radiologické zbraně“ povolány a nasazeny v souladu se zněním platných meziresortních dohod a ÚPP IZS, zejména v případě vzniku rozsáhlé kontaminace území ČR nebo v případě potřeby nasazení velkého množství osob, techniky a materiálu.

Armáda ČR provádí pozemní a letecký průzkum, měření stupně kontaminace osob a techniky, dekontaminaci osob, techniky a terénu, zdravotnickou pomoc, leteckou přepravu zraněných, plnění pořádkové služby a kontrolu kontaminace techniky a osob na tzv. uzávěrách, monitorování šíření kontaminace v pozdním období radiační události.

5.3.12 Úkoly a činnosti sil a prostředků Celní správy ČR

Podpora GŘC na místě zásahu je podmíněná účastí Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, tj. podpora SÚJB je vyžádána cestou styčného místa SÚJB a je přímo řízena Krizovým štábem SÚJB, vyžádáním operačního a informačního střediska generálního ředitelství HZS ČR na základě Ústředního poplachového plánu. Tyto úkoly plní hlavní skupiny mobilního dohledu CŘ Brno, CŘ České Budějovice, CŘ Hradec Králové, CŘ Olomouc, CŘ Ostrava, CŘ Plzeň, CŘ Praha a CŘ Ústí nad Labem. Skupiny jsou vybaveny zejména kufříkovou měřicí soupravou (FHT 1376), ručním radiometrem PRM 470, ručním radiometrem DC-3E83 a radiačními pagery.

Výše uvedené skupiny mají horní dobu pohotovosti 2 hodiny k výjezdu na zásah po jejich vyrozumění. Příjezd prvních mobilních skupin na místo zásahu je limitováno touto dobou a dobou dojezdu na místo zásahu, podle uvedené dislokace jednotlivých skupin.

6. METODIKA

Prostudováním níže uvedených zákonných norem, vnitřních předpisů zainteresovaných složek a institucí, dále rozbořem skutečných událostí, jak u nás tak ve světě, jsem vytvořil reálný plán cvičení.

Přehled právních předpisů, vnitřních předpisů, smluv a odborné literatury

Právní předpisy:

- [1] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Zákon č. 283/1991 Sb., o Policii České republiky, ve znění pozdějších předpisů.
- [3] Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [4] Zákon č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky, ve znění pozdějších předpisů.
- [5] Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [6] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- [7] Vyhláška č. 145/1997 Sb., o evidenci a kontrole jaderných materiálů a o jejich bližším vymezení, ve znění vyhlášky č. 316/2002 Sb.
- [8] Vyhláška č. 146/1997 Sb., kterou se stanoví činnosti, které mají bezprostřední vliv na jadernou bezpečnost, a činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany, požadavky na kvalifikaci a odbornou přípravu, způsob ověřování zvláštní odborné způsobilosti a udělování oprávnění vybraným pracovníkům a způsob provedení schvalované dokumentace pro povolení k přípravě vybraných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 315/2002 Sb.
- [9] Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany.
- [10] Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb.
- [11] Vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně.

[12] Vyhláška č. 319/2002 Sb., o funkci a organizaci celostátní radiační monitorovací sítě.

[13] Vyhláška č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů.

Vnitřní předpisy:

Průřezový předpis

[14] Ústřední poplachový plán integrovaného záchranného systému č.j.PO-3344/IZS-2003.

Ministerstvo vnitra

[15] Nařízení Ministerstva vnitra č. 34/1999, k zajištění plnění úkolů v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při výkonu služby a při práci, ve znění nařízení Ministerstva vnitra č. 44/2002.

Hasičský záchranný sbor ČR

[16] Sbírka pokynů náčelníka hlavní správy Sboru požární ochrany MV ČR č. 1/1993, pokyny pro zásahy při událostech s radiačním rizikem.

[17] Pokyn generálního ředitele HZS ČR a náměstka ministra vnitra č. 40/2001, kterým se vydává Bojový řád jednotek požární ochrany.

Metodické listy „O“; „N“; „R“

[18] Pokyn generálního ředitele HZS ČR a náměstka ministra vnitra č. 38/2002, kterým se mění a doplňuje Pokyn generálního ředitele HZS ČR a náměstka ministra vnitra č. 40/2001.

[19] Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR a náměstka ministra vnitra ze dne 3.2.2004, kterým se vydává typová činnost složek integrovaného záchranného systému při společném zásahu při mimořádné události způsobené použitím radiologické zbraně.

Policie ČR

[20] Závazný pokyn policejního prezidenta č. 1/2004, ze dne 16. února 2004, kterým se stanoví postup v případech podezření z výskytu radioaktivního materiálu, chemické nebo biologické nebezpečné látky.

[21] Závazný pokyn policejního prezidenta č. 4/2002, kterým se upravuje postup příslušníků Policie České republiky v souvislosti s nálezem věci.

[22] Závazný pokyn policejního prezidenta č. 53/2003, kterým se upravuje postup příslušníků Policie České republiky při oznámení o uložení nástražného výbušného systému a nálezů podezřelého předmětu a nástražného výbušného systému nebo výbuchu.

[23] Závazný pokyn policejního prezidenta č. 6/2004, kterým se upravuje postup při hlášení události a provozování informačního systému Událost.

[24] Závazný pokyn policejního prezidenta č. 100/2001 ke kriminalistickotechnické činnosti Policie České republiky.

[25] Závazný pokyn policejního prezidenta č. 135/2001, kterým se upravuje věcná, funkční a místní příslušnost znaleckých (expertizních) pracovišť Policie České republiky.

[26] Závazný pokyn policejního prezidenta č. 145/2001, ze dne 6. prosince 2001, kterým se upravuje postup při provádění policejních akcí.

Armáda ČR

[27] Chem-1-5 Monitorování radiační situace v míru silami a prostředky Armády České republiky.

[28] Chem- 1-6 Činnost jednotek radiačního a chemického průzkumu.

[29] Chem- 51-3 Vzdušný radiační průzkum.

[30] Chem- 22-9 Souprava pro chemický a radiační průzkum

Smlouvy:

[31] Dohoda o vzájemné spolupráci mezi Ministerstvem vnitra-generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky a Státním úřadem pro jadernou bezpečnost České republiky, uzavřená dne 31. května 2001.

[32] Součinnostní dohoda o zabezpečování a přijímání informací v případě vzniku mimořádné události Ministerstvem vnitra-generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky a Státním úřadem pro jadernou bezpečnost České republiky, uzavřená dne 31. května 2001.

[33] Smlouva o činnosti složek celostátní radiační monitorovací sítě v působnosti Ministerstva vnitra-generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky uzavřená se Státním úřadem pro jadernou bezpečnost České republiky, dne 31. května 2004.

[34] Dohoda o plánované pomoci na vyžádání mezi Českou republikou, Ministerstvem vnitra-generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky a Českou republikou, Ministerstvem obrany-Generálním štábem Armády České republiky, uzavřená dne 25. června 2003.

[35] Dohoda o plánované pomoci na vyžádání mezi Českou republikou, Ministerstvem vnitra-generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky a Českou republikou, Ministerstvem financí - Generálním ředitelství cel, uzavřená dne 2. července 2003.

Literatura:

[36] Radiační ochrana, doporučení, Postup při záchytu radioaktivních materiálů, SÚJB, Praha, 2002 (modrá řada).

[37] Principy a praxe radiační ochrany, SÚJB, Praha, 2000.

7. DISKUSE

7.1 Přehled oborů a pracovišť, na kterých se používají radionuklidové zdroje záření

Tento stručný přehled oborů a pracovišť, kde jsou používány radionuklidy, a způsobů jejich nejčastějšího použití, ilustruje široké využití radionuklidů ve společnosti. Pozornost je věnována především zdrojům ionizujícího záření používaným v průmyslu a ve zdravotnictví.

7.1.1 Geologický průzkum: karotážní pracoviště, laboratorní popeloměry.

7.1.2 Hornictví: hlídače ucpání přesypů pásových dopravníků a shozů, počítání vozů, ovladače vyhybek na důlních lokomotivách, signalizace na nárazištích, hlídače hladin v bunkrech, indikátory plnění vozíků či vyprázdnění skipové nádoby, hlídače volné hloubky v jámě, řízení směru pohybu uhelného kombajnu.

7.1.3 Průmysl paliv: hlídače ucpání pásových dopravníků, hlídače hladin v zásobnících, popeloměry, indikátory naplnění potrubí, měření vlhkosti uhlí a koksu.

7.1.4 Hutnictví: kontrola vsázky do pecí a hladiny uvnitř, kontrola síly plechů, kontrola kvality (homogenity) odlitků.

7.1.5 Výroba stavebních hmot: hlídače hladin v zásobnících, měření vlhkosti surovin, počítání lanovkových vozíků.

7.1.6 Těžká chemie: hlídače hladin v zásobnících, polymerace kaučuku a plastů, depolymerace plastů, měření hustoty médií v potrubích.

7.1.7 Stavebnictví: kontrola zhutnění zejména v dopravním stavitelství.

7.1.8 Strojírenství: defektoskopie – kontrola kvality namáhaných strojírenských výrobků, kontrola svarů při stavbě potrubí, kotlů, vytvrzování laků, v elektrotechnice kontrola tloušťky pokovení (zejména pozlacení) součástek.

7.1.9 Sklářství: kontrola tloušťky skla a síly skleněných trubek.

7.1.10 Textilní a gumárenský průmysl: polymerace kaučuku, kontrola tloušťky nanášené vrstvy pryže, odstraňování elektrostatického náboje v přádelnách, tkalcovnách, na linkách na pogumování tkanin.

7.1.11 Výroba papíru: měření tloušťky a vlhkosti papíru, odstraňování elektrostatického náboje.

7.1.12 Cukrovarnictví a ostatní potravinářský průmysl: hlídání hladin v zásobnících a průtoku v trubkách, ozařování koření a dalších potravin, sterilizace zářením.

7.1.13 Požární ochrana: ionizační hlásiče požáru.

7.1.14 Zemědělství: ozařování osiva, ozařování zárodků v šlechtitelství a plemenářství.

7.1.15 Zdravotnictví: vyšetřování pomocí značených látek, ozařování nádorů.

7.1.16 Výzkum: široké použití zdrojů záření takřka ve všech oborech.

7.2 Plán taktického cvičení složek IZS – územní odbor Prachatice

7.2.1 Téma cvičení

Zásah na nález radioaktivního zářiče v kovovém šrotu v areálu sběrných surovin Prachatice.

7.2.2 Cíl cvičení

- Prohloubení schopností velitelů a vedoucích složek IZS při společném řízení sil a prostředků.
- Seznámení příslušníků HZS s problematikou zásahu nálezu radioaktivního zářiče v kovovém šrotu.
- Ověření koordinace složek IZS zasahujících v souladu a v intencích postupu Typového plánu řešení nálezu RM.

7.2.3 Místo provedení cvičení

Areál sběrných surovin se nachází u železničního přejezdu v obci Prachatice směrem na obec Zdenice. V areálu provádí firma Žemlička výkup a sběr druhotných surovin jak od občanů tak od firem. Je oplocen plným vlnitým plechem. Barevné kovy a papír jsou skladovány uvnitř ocelové montované haly s laminátovým opláštěním a kovový odpad je skladován podél oplocení na asfaltovém podkladu.

V pracovní době ,to je 07:00 – 15:30 hodin se nachází v areálu firmy Žemlička 3 zaměstnanci. V mimo pracovní době je areál uzavřen bez ostrahy.

7.2.4 Námět cvičení

Pracovník sběrných druhotných surovin oznamuje na OPIS HZS Prachatice nález tabulky se symbolem radioaktivity v hromadě kovového šrotu. OPIS HZS vysílá na místo jednotku HZS, která potvrzuje nález a dle sběrných listů zjišťuje, že se jedná o částí

starých dopravníků přivezených z podniku Beton Bohemia v Těšovicích dne 16.06. 2007. Vzhledem k důvodnému podezření, že části kontrolní technologie dopravníků obsahují čidla s radioaktivním zářičem, je vyzooměna Policie ČR pro zajištění regulace dopravy v okolí bezpečnostní zóny a důkazního materiálu.

7.2.5 Termín cvičení

07.07. 2007 od 09:09 hod.

7.2.6 Způsob provedení cvičení

Prakticky bez použití hasebních látek

7.2.7 Materiální zabezpečení cvičení

- Dozimetr DC3E.
- Izolační dýchací přístroje AUER.
- Ochranné obleky AUER, OPCH 90 PO.
- Dekontaminační sprcha
- Vytyčovací páska.
- Kontejner na nebezpečné látky.
- Cvičný radioaktivní zářič.
- Výstražná tabule radioaktivního zářiče

7.2.8 Meteorologická situace v době cvičení

- Mírný severozápadní vítr
- Teplota + 17°C

7.2.9 Kontrolní a vyhodnocovací skupina

Do kontrolní a vyhodnocovací skupiny budou členové jmenováni po jednom z každé zúčastněné složky IZS s tím, že budou předem seznámeni s průběhem cvičení v souladu s Typovým plánem na nález RM vedoucím cvičení. Vedoucím cvičení bude příslušník HZS dotčeného územního odboru, který vypracuje písemně i závěrečné hodnocení cvičení. Členové kontrolní a vyhodnocovací komise budou sledovat činnost a spolupráci svých složek v místě zásahu. Budou tedy vybaveni kapesními radiostanicemi pro monitoring radiového provozu a spojení s vedoucím cvičení.

7.2.10 Zúčastněné složky IZS

Složka	Místo dislokace	Technika	Počet osob
HZS Jč.k. ú.o. Prachatice	CPS Prachatice	CAS-24	1+5
		CAS-24 CAMIVA	1+1
		Škoda Pick-up	1+0
Policie ČR	OO Prachatice	Škoda Felicia	1+1
ZZS Jč.k.	středisko Prachatice	VW Transporter	1+2
Obecní Policie	oddělení Prachatice	NISSAN Patrol	1+1
SÚJB	středisko ČB	Škoda Fabia	1+1
MěÚ Prachatice	odbor životního prostředí	Škoda Fabia	1+1

7.2.11 Průběh cvičení složek IZS

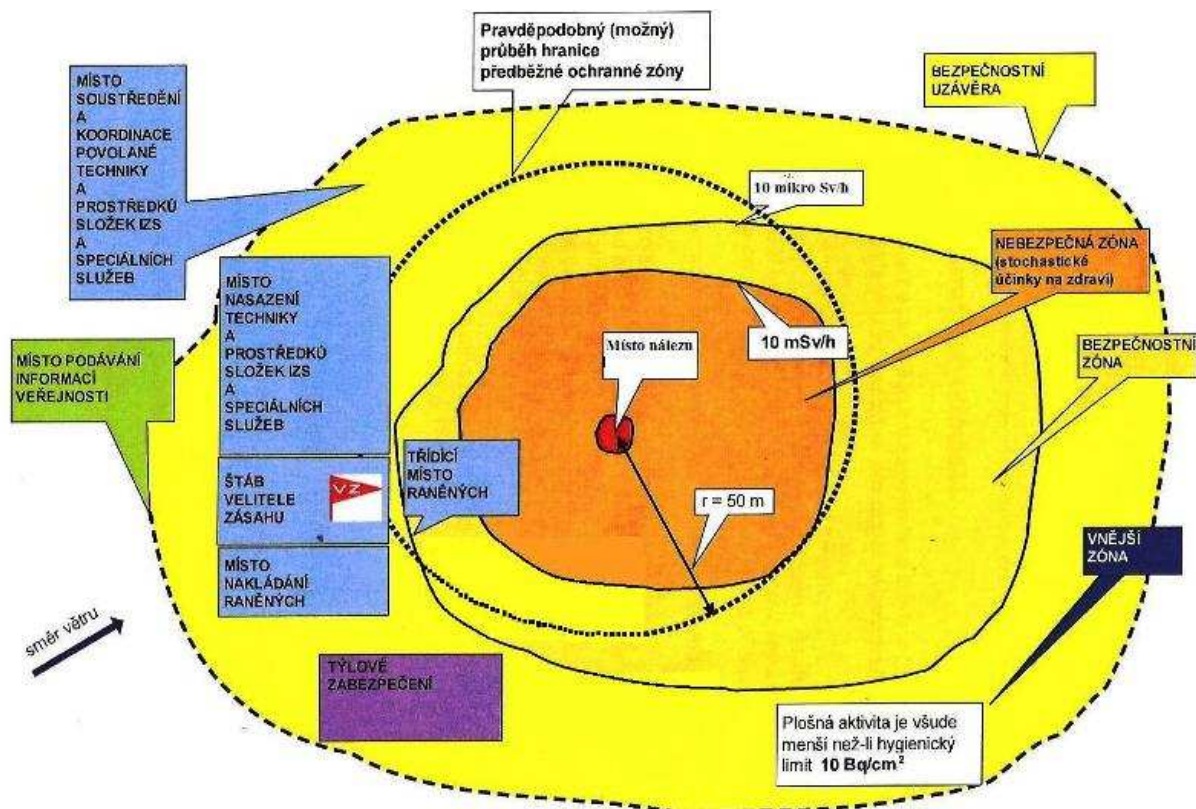
čas	situace	předpokládaná činnost
09:09	Příprava místa cvičení	Pomocník vedoucího cvičení (nejlépe technik CHTS HZS) a zaměstnanec sběrný ukládají cvičný zářič a výstražnou tabulku.
09:19	Zaměstnanec si všímá podezřelého předmětu v hromadě uloženého kovového šrotu.	Zaměstnanec telefonicky vyrozumí linku 150
09:22	Převzetí zprávy o události operačním střediskem HZS	OPIS vyhlašuje poplach pro jednotku HZS a k nálezů vysílá CAS 24 o síle 1+5. Operační důstojník se připravuje materiály pro zajištění informační podpory velitele zásahu a činnosti dle typového plánu.
09:26	Příjezd jednotky HZS na místo události	Velitel zásahu přebírá informace od zaměstnanců a vydává rozkaz k obléknutí dýchacích přístrojů pro průzkumnou skupinu. Dále vydává rozkaz k uzavření areálu sběrný jako předběžnou ochrannou zónu. O potvrzení podezřelého předmětu informuje velitel zásahu OPIS HZS.
09:31	OPIS přebírá zprávu od velitele zásahu	OPIS HZS informuje Policii ČR, ZZS, městskou policii, regionální SÚJB a KOPIS HZS, obecní úřad.
09:36	Příjezd městské policie	Velitel zásahu žádá velitele hlídky o vyhlášení varování v přilehlých domech.
09:37	Příjezd policie ČR	Velitel zásahu žádá policii o regulaci provozu na silnici č. 12259 na 3. km a spolupráci s železniční stanicí při regulaci železniční dopravy na trati Prachatice – Volary.
09:38	Velitel zásahu vydává rozkaz k monitoringu areálu sběrný a žádá OPIS o vozidlo s prostředky na dekontaminaci osob.	Družstvo 1+1 v oblecích Tivek a dýchací technice pomocí DC-3E zjišťují možné porušení obalu zářiče případně kontaminaci jiné části areálu a zaměstnanců.
09:44	Příjezd vozidla s prostředky na dekontaminaci.	Družstvo 1+1 kompletuje dekontaminační sprchu a připravuje zázemí pro případné provedení dekontaminace osob.

10:00	Průzkumné družstvo zjistilo dva uzavřené zářiče.	Velitel zásahu podává informaci na OPIS a žádá o konzultaci s pracovníkem SÚJB na místě události. Na základě zjištěných skutečností velitel zásahu vydává rozkaz k vytýčení ochranné zóny vytyčovací páskou.
11:00	Příjezd pracovníka SÚJB	Po převzetí informací od velitele zásahu pracovník SÚJB provede měření a obhlídku pro upřesnění dané situace.
11:30	Vyhodnocení informací a následná opatření.	Velitel zásahu organizuje v hale sběrného dvora poradu zúčastněných složek . Ze získaných informací se navrhuje koordinovaný postup prací a zajištění bezpečnosti osob. Velitel zásahu informuje OPIS.
12:00	Je zahájeno rozebírání haldy kovového šrotu	Zaměstnanec sběrného dvora nakladačem rozebírá hromadu kovového šrotu pod dozorem velitele zásahu za stálého měření pracovníkem SÚJB a skupiny HZS
12:30	Nález prvního zářiče	Pracovník SÚJB vybírá zářič a ukládá ho do přepravního obalu. Velitel zásahu podává informaci na OPIS.
13:00	Zahájeno dohledání druhého zářiče	Zaměstnanec sběrného dvora nakladačem rozebírá hromadu kovového šrotu pod dozorem velitele zásahu za stálého měření pracovníkem SÚJB a skupiny HZS
13:30	Nález druhého zářiče	Pracovník SÚJB vybírá zářič a ukládá ho do přepravního obalu. Velitel zásahu podává informaci na OPIS.
13:50	Dozimetrická kontrola zasahujících a místa zásahu.	Pracovník SÚJB s dozimetrickou skupinou HZS provedou kontrolu zasahujících a místa zásahu zdali nedošlo ke kontaminaci radionuklidy. Velitel zásahu o výsledku měření podá informaci na OPIS HZS a ukončí zásah.
14:10	Ukončení zásahu	Zúčastněné složky IZS jsou velitelem zásahu odesílány na stanici HZS územního odboru Prachatice, kde bude provedeno vyhodnocení cvičení.

7.2.12 Vyhodnocení taktického cvičení

Cílem vyhodnocení cvičení by měly být postřehy jednotlivých složek IZS s návrhy opatření pro zlepšení součinnosti složek při tomto typu události.

7.3 Členění místa zásahu po provedení měření dávkového příkonu



obr. 5 Členění místa zásahu po provedení měření dávkového příkonu

7.4 Klasifikace případu podle stupnice INES

- 7.4.1 **Pod stupnicí INES** – případ nevýznamný z hlediska radiační ochrany (například záchyt na hranici s následným uvolněním k přepravě) nebo nepotvrzený případ.
- 7.4.2 **INES 0** – případ vyžadující další šetření, ale neovlivňující bezprostředně radiační bezpečnost.
- 7.4.3 **INES 1** – událost, která může vést či vede k přijetí nápravných opatření.
- 7.4.4 **INES 2** – událost s radiačními důsledky (lokální únik do životního prostředí, ozáření pracovníků s překročením limitů – pod prahem deterministických účinků, u obyvatel zlomky limitů).
- 7.4.5 **INES 3** – radiační nehoda s omezenými účinky (omezený únik radionuklidů do životního prostředí, deterministické účinky u pracovníků, ozáření obyvatel pod limity).
- 7.4.6 **INES 4** – radiační nehoda vedoucí ke smrtelnému ozáření nebo spojená s dávkou nejvíce ozářených osob 1-10 mSv.

8. ZÁVĚR

V praxi se stává, že je dán do železného šrotu přístroj nebo zařízení, jehož součástí je radionuklidový zářič, v lepším případě uzavřený v pracovním kontejneru. I když jsou radionuklidové zářiče obvykle identifikovány přístroji detekujícími ionizující záření, jsou případy, které musí být touto cestou vždy odhaleny. K jejich odhalení však mohou napomoci i jednodušší metody, jako je znalost původu šrotu, vizuální identifikace podezřelých předmětů, ale i zkušenost pracovníka. Následně uvádím některá doporučení veliteli zásahu k vizuálnímu vyhledávání radionuklidových zdrojů na veřejně přístupných místech, v našem případě v železném šrotu.

Prvním příznakem přítomnosti radionuklidového zářiče v kovovém šrotu může být nalezení varovné tabulky se znakem radiační nebezpečí podle ČSN 01 8015 (jímž musí být každý zdroj ionizujícího záření označen) nebo některým dříve používaným znakem. Znak může být doplněn dříve používaným znakem. Znak může být doplněn varovným nápisem, například „RADIOAKTIVNÍ“, „RADIOACTIVE“. Vyskytnout se však může i jiný varovný nápis, jako například „NEBEZPEČNÉ NEVIDITELNÉ

ZÁŘENÍ“, „PRACOVIŠTĚ S RADIOAKTIVNÍMI LÁTKAMI“. O práci se zdroji ionizujícího záření svědčí i nález stínících olověných cihliček.

Dalším příznakem může být vysoká hmotnost předmětu při relativně malých rozměrech. Pracovní a transportní kontejnery jsou obvykle vyrobeny z olova nebo ochuzeného uranu (jenž sám o sobě je jaderným materiálem), jsou proto mnohem těžší než ocelové předměty stejných rozměrů a tvaru. Tvary pracovních kontejnerů jsou různé, podle konkrétního použití, často připomínají elektromotor.

Kontejnery (zvláště transportní kontejnery) jsou konstruovány jako značně odolné mechanickému poškození. Odpor který takový předmět klade například při stříhání na hydraulických nůžkách může být dalším příznakem přítomnosti radionuklidového zářiče. V takovém případě je třeba přerušit práci a přivolat dozimetristu. Všeobecně je třeba vyvarovat se jakéhokoliv dělení (řezání, stříhání a zvláště dělení plamenem) podezřelých předmětů.

Důležitou informací je původ kovového šrotu. Pochází-li šrot z pracoviště, kde bylo nakládáno s radionuklidy, je určité nebezpečí, že se radionuklidy ocitly ve šrotu omylem, z nedbalosti či dokonce úmyslně.

Radionuklidové zářiče jsou obvykle hermeticky uzavřeny v kovových (nejčastěji nerezových) pouzdrech o rozměrech maximálně několik centimetrů. Pravděpodobnost, že se do železného šrotu a obecně do životního prostředí dostane samotný radionuklidový zářič je malá, spíše bude uzavřený ve svém hnízdovém pouzdře, v pracovním či přepravním kontejneru nebo i s kontejnerem ve vnějším ochranném obalu (sudu, bedně). Při nálezů vnějšího obalu (či kontejneru) není vizuálně zjištělné, zda se uvnitř nachází i kontejner a zářič. Jelikož radionuklidové zářiče mohou při porušení svého pouzdra kontaminovat životní prostředí i samotné osoby s nimi manipulující, je naprosto nepřijatelné jakékoli dělení kontejnerů, které by je mohly obsahovat. Už samotné zářiče z kontejneru může vážně ohrozit zdraví přítomných osob,

proto je nutno zdržet se jakékoliv manipulace s podezřelými kontejnery až do přítomnosti dozimetrického dozoru.

Po prostudování příslušných materiálů a typových činností uvedených v Katalogovém souboru typových činností pod č. STČ – 01/IZS vydaných Generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky v roce 2004 jsem došel k závěru, že není nezbytně nutné vytvářet další postupy k řešení mimořádné události spojené s únikem radioaktivní látky do životního prostředí.

Domnívám se, že by postačovalo vytvořit pouze jeden scénář na více možných typů vzniku radiologických událostí, podle kterého by dotčené složky IZS měly při zásahu postupovat. Hlavní myšlenkou jednoho scénáře je však možnost zúžit počet jednotlivých kroků, jež jsou nutné k řešení konkrétní vzniklé situace.

Jak můžeme usuzovat dle událostí, které se staly ve světě jako například v roce 1983 v Ciudad Juarez (Mexiko), kde došlo k rozptýlení radioaktivních kovových pilin na území stovek km², nebo v roce 1987 v Goiánii (Brazílie), kde došlo k výrazné kontaminaci 249 osob, mohou i tyto události dosáhnout rozsahu zamoření jako při použití radiologické zbraně. Není proto od věci využívat jen část rozsáhlejšího typového plánu, jeli přehledně sestaven s tím, že v případě náhlé změny situace v místě zásahu (například rozsypaním radioaktivního prachu z pouzdra během manipulace) dílčí kroky systematicky vylučujeme postupem splňuje/nesplňuje podmínku.

9. LITERATURA

- 1) Kolektiv autorů: Principy a praxe radiační ochrany. SÚJB, Praha, 2000.
- 2) Pokyn generálního ředitele HZS ČR a náměstka ministra vnitra č. 40/2001, kterým se vydává Bojový řád jednotek požární ochrany. GŘ HZS ČR, Praha, 2001.
- 3) Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR a náměstka ministra vnitra ze dne 3.2.2004, kterým se vydává typová činnost složek integrovaného záchranného systému při společném zásahu při mimořádné události způsobené použitím radiologické zbraně. GŘ HZS ČR, Praha, 2004.
- 4) Postup při záchytu radioaktivních materiálů. SÚJB, Praha, 2002 (modrá řada).
- 5) Sbírnka pokynů náčelníka hlavní správy Sboru požární ochrany MV ČR č. 1/1993, pokyny pro zásahy při událostech s radiačním rizikem. MV ČR, Praha, 1993.
- 6) Ústřední poplachový plán integrovaného záchranného systému č.j.PO-3344/IZS-2003.
- 7) Vyhláška č. 145/1997 Sb., o evidenci a kontrole jaderných materiálů a o jejich bližším vymezení, ve znění vyhlášky č. 316/2002 Sb.
- 8) Vyhláška č. 146/1997 Sb., kterou se stanoví činnosti, které mají bezprostřední vliv na jadernou bezpečnost, a činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany, požadavky na kvalifikaci a odbornou přípravu, způsob ověřování zvláštní odborné způsobilosti a udělování oprávnění vybraným pracovníkům a způsob provedení schvalované dokumentace pro povolení k přípravě vybraných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 315/2002 Sb.
- 9) Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany.
- 10) Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb.
- 11) Vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně.
- 12) Vyhláška č. 319/2002 Sb., o funkci a organizaci celostátní radiační monitorovací sítě.
- 13) Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

- 14) Zákon č. 283/1991 Sb., o Policii České republiky, ve znění pozdějších předpisů.
- 15) Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- 16) Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

10. KLÍČOVÁ SLOVA

- 1. Integrovaný záchranný systém.**
- 2. HZS Jč.k. ú.o. Prachatice.**
- 3. Radionuklidový zářič.**
- 4. Nález radioaktivního materiálu.**
- 5. Velitel zásahu.**
- 6. Místo zásahu.**
- 7. Plán taktického cvičení.**

11. PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1

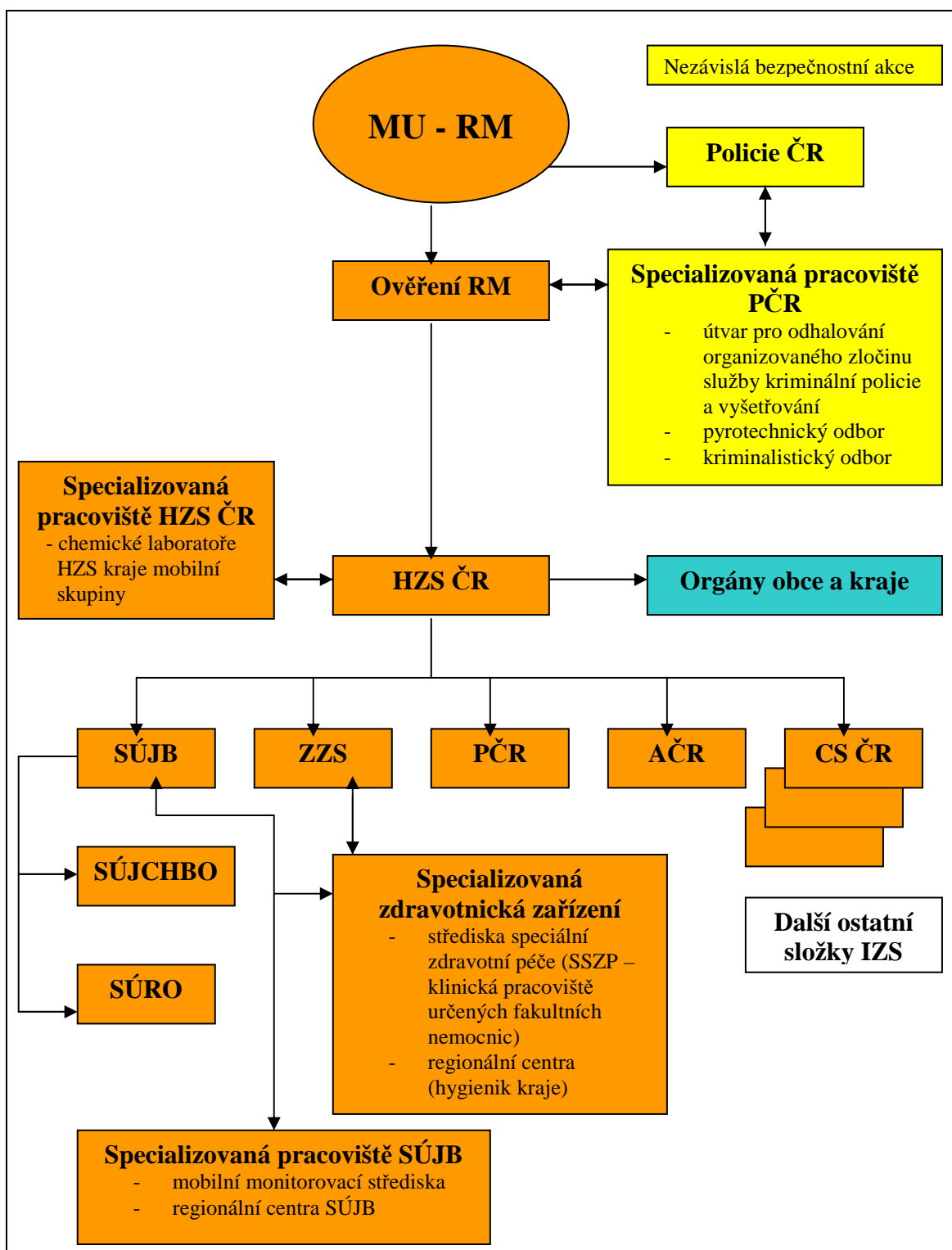
PŘÍLOHA 2

PŘÍLOHA 3

PŘÍLOHA 4

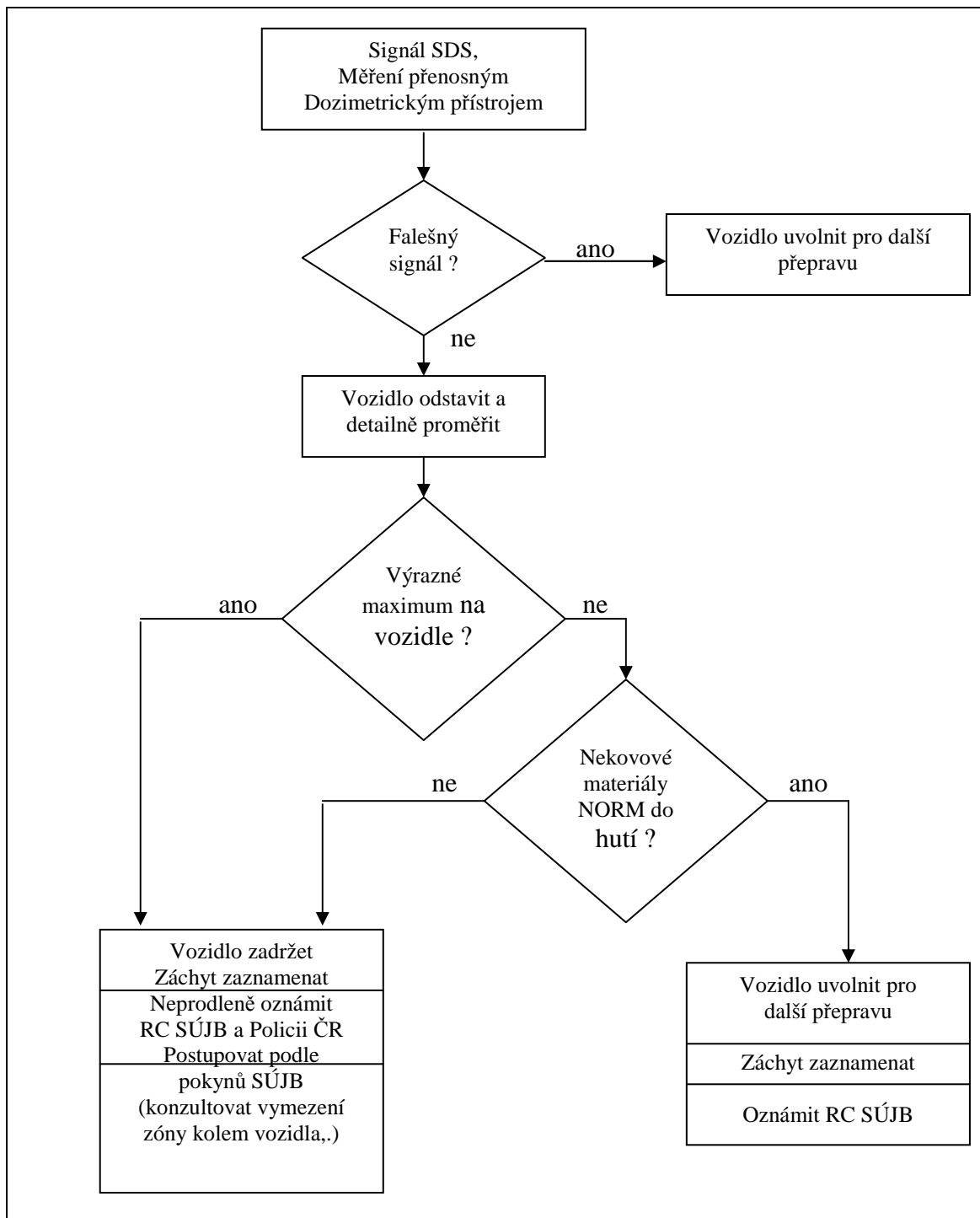
PŘÍLOHA 1

Schéma vazeb řízení a podpory při záchytu radioaktivního materiálu (RM)



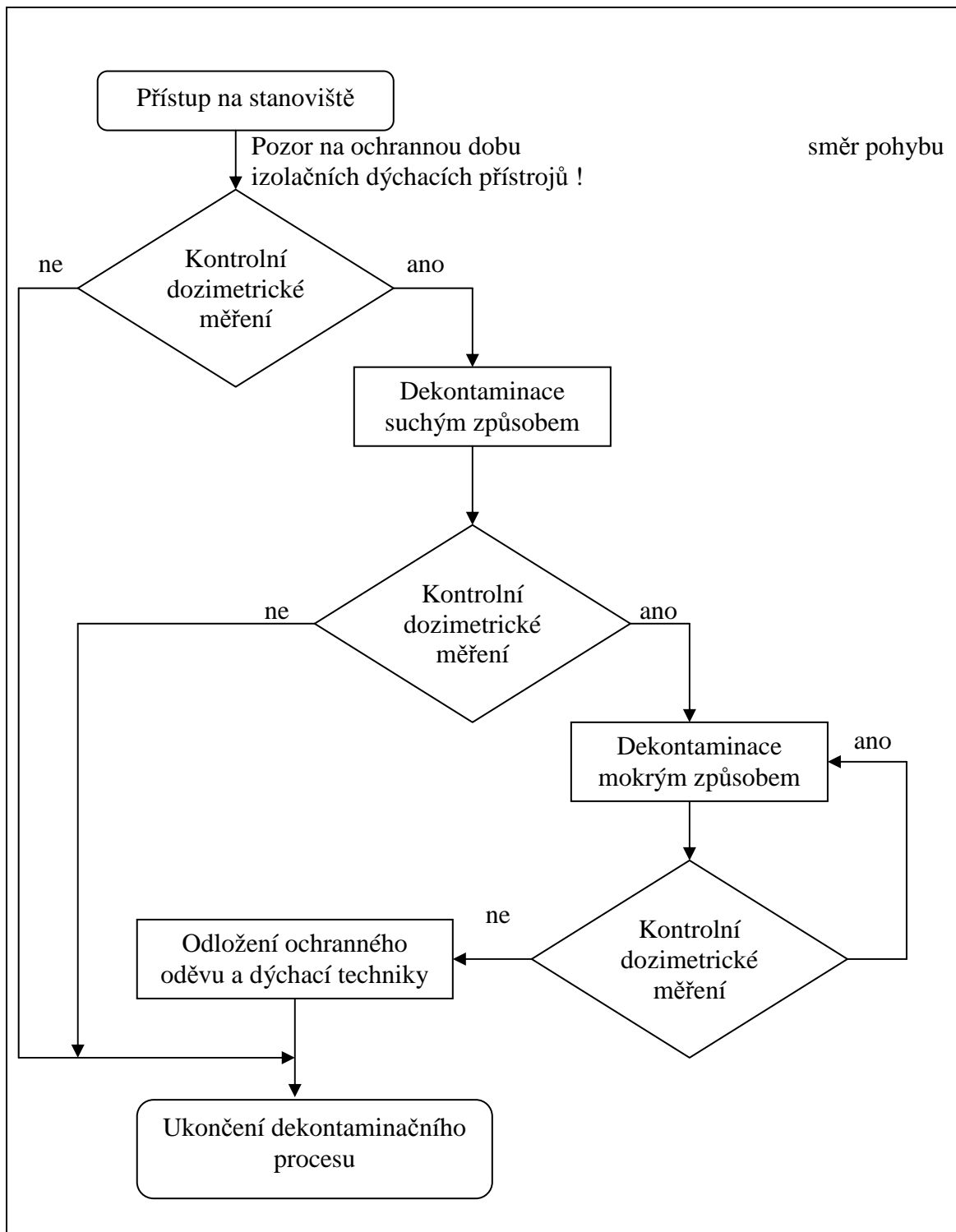
PŘÍLOHA 2

Schéma postupu při záchytu radioaktivního materiálu při vstupu do hutí nebo u subjektu nakládajícího s druhotnými surovinami nebo s odpadem



PŘÍLOHA 3

**Algoritmus provádění dekontaminace zasahujících hasičů
na dekontaminačním stanovišti**



PŘÍLOHA 4

Algoritmus provádění dekontaminace osob na dekontaminačním stanovišti

