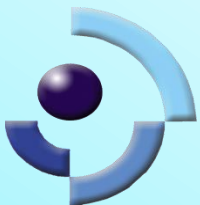




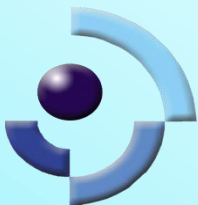
Postupy na prípravu a vykonanie opatrení v prípade jadrovej alebo radiačnej havárie

**Ing. Eduard Metke, CSc.
JUDr. Adriana Sokolíková**



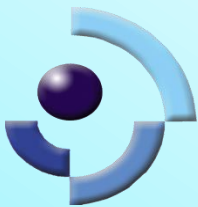
Cesty expozície





Fázy havárie a súvisiace cesty ožiarenia a ochranné opatrenia

Fáza havárie	Cesty ožiarenia	Ochranné opatrenia
Obdobie ohrozenia	(únik rádioaktívnych látok z jadrového zariadenia)	(preventívna) evakuácia
Skorá fáza	Ožiarenie z oblaku Inhalácia (ožiarenie od depozitu)	Evakuácia Ukrytie Jódová profylaxia Zákazy týkajúce sa oblasti potravinovej a poľnohospodárskej produkcie
Prechodná fáza	Ožiarenie od depozitu Potravinový reťazec - priama kontaminácia	Premiestnenie (presídlenie) Kontrola potravín
Neskorá fáza	Ožiarenie od depozitu Potravinový reťazec – koreňová cesta	Presídlenie Kontrola potravín Dekontaminácia



Podpora rozhodovania verzus rozhodovanie

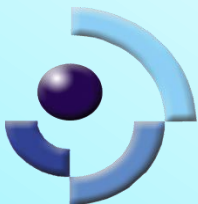
- Proces **podpory rozhodovania** je založený na zvažení radiačnej ochrany
- Proces podpory rozhodovania je vstupom do širšieho procesu rozhodovania (zahŕňa stakeholdrov, skúma ich súhlas na základe aj iných informácií)
- Profesionáli v oblasti radiačnej ochrany musia poskytnúť **jasné odporúčanie** založené na vedeckých výstupoch a odhadoch
- Profesionálne odporúčanie bude tvoriť **len jeden z niekoľkých** vstupov do rozhodovania
- **Iné vstupy** do procesu rozhodovania zahŕňajú otázky psychologického, sociálneho a politického charakteru



Dostupné informácie po vzniku havárie JZ (obdobie ohrozenia)

- Oznámenie o udalosti
- Stav elektrárne a potenciálny vývoj udalosti, vrátane ocenenia zdrojového člena
- Všeobecná informácia
 - On-site meteorologické a rádiologické údaje
 - Prognóza meteorologickej situácie na požiadanie
 - Havarijné plány
 - Dostupnosť tímov

Neodkladné opatrenia sú najúčinnnejšie, keď sa zavedú pred únikom aktivity do okolia



Dostupné informácie po vzniku havárie JZ (skorá fáza)

- Stav elektrárne a potenciálny vývoj havárie vrátane ocenenia zdrojového člena (monitorované výpuste z komína, monitorovanie v areáli elektrárne a v okolí, bez monitorovania, nevhodné alebo pokazené monitory)
- On-line meteorologické údaje a prognóza počasia
- Rádiologické monitorovanie
- Požadovaná informácia o odhade:
 - koncentrácií,
 - dávkach,
 - oblastiach ohrozeniapotrebných pre zavedenie neodkladných opatrení v okolí (~100 km) miesta havárie

Musia sa zväžiť neodkladné a následné (napr. zákaz požívania potravín) opatrenia v skorej a prechodnej fázach havárie



Dostupné informácie po vzniku havárie JZ (neskorá fáza)

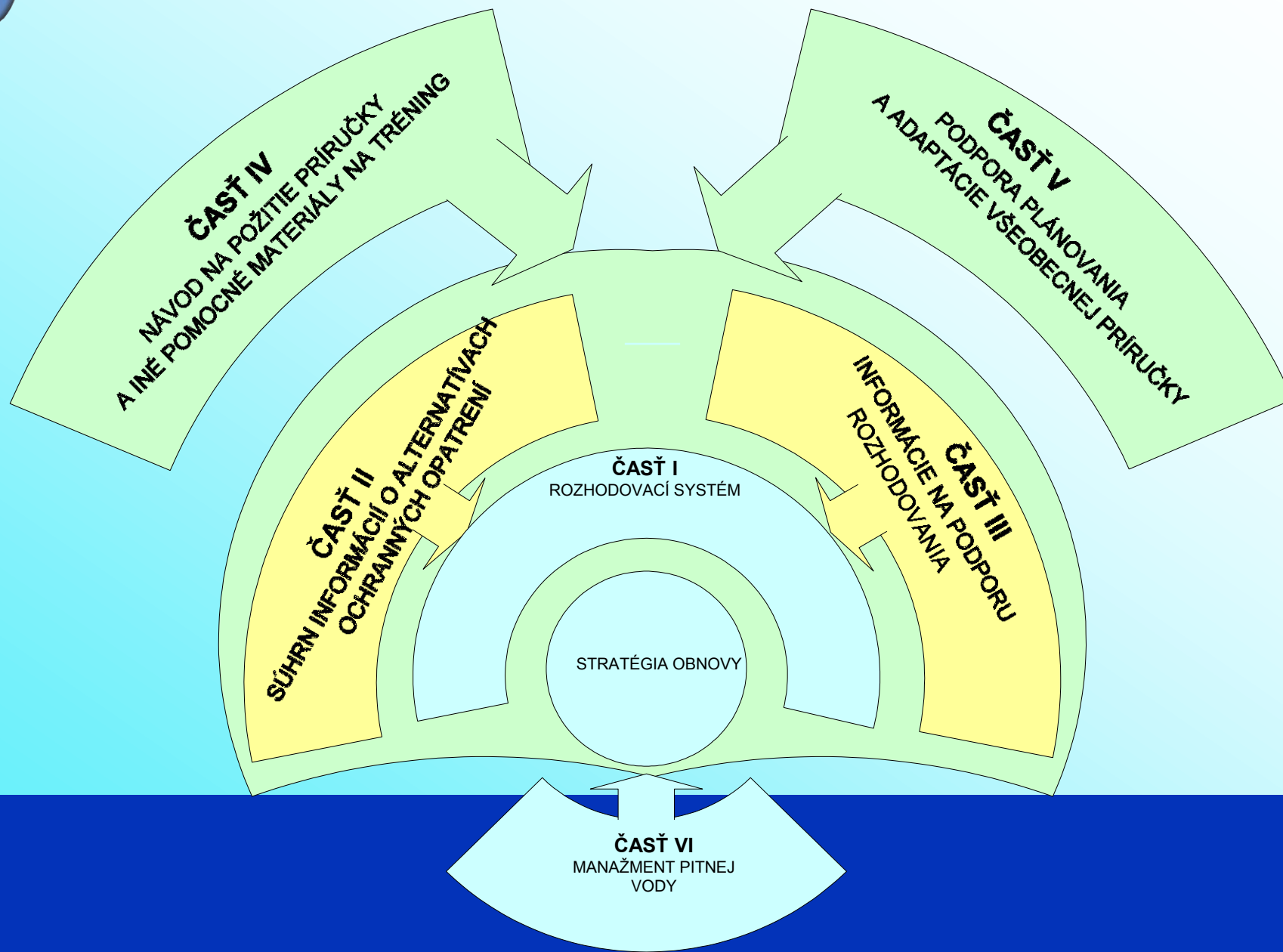
- Stav elektrárne (únik zastavený)
- Rádiologické monitorovanie (rádiologická situácia stabilná)
- Požadovaná informácia o prognóze
 - **časového vývoja koncentrácií, dávok a potenciálnych oblastí/zón na zavedenie následných opatrení (presídlenie, dekontaminácia, zákaz konzumácie potravín) v miestach, kde je to potrebné**



Príručka na podporu manažmentu kontaminovaných osídlených území



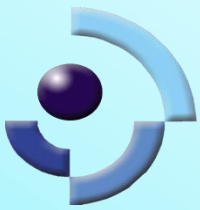
Štruktúra





Skupiny údajových hárkov

- Celkom 59 údajových hárkov
- 7 opatrení vo fáze ohrozenia a skorej fáze
- Ostatné zoradené do 7 skupín:
 1. Obmedzenie prístupu /Zákaz vstupu
 2. Budovy
 3. Cesty a spevnené plochy
 4. Pôda a zatrávnené plochy
 5. Všetky vonkajšie plochy
 6. Stromy, kry a kroviny
 7. Špeciálne povrchy



Časť VI: Pitná voda

Účel použitia

- Návod na opatrenia na redukciiu dávok z ingescie kontaminovanej pitnej vody
- Dôraz na manažment vody „z kohutika“

Táto časť príručky bude v budúcnosti tvoriť samostatnú príručku






Fáza obnovy

- Ciele
 - Ochrana pred dlhodobými, pretrvávajúcimi rizikami
 - Redukcia dávky
- Trvá kým sa všetci dotknutí nevrátia k

normálnemu spôsobu života

- Môže trvať TÝŽDNE  DESAŤROČIA

Čo je v osídlenom území?

Obytná zóna

Domy, nehnuteľnosti...

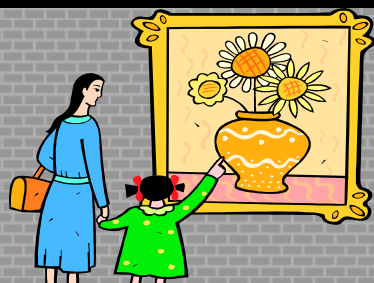
Neobytná zóna

Verejné budovy, kancelárie, obchody...

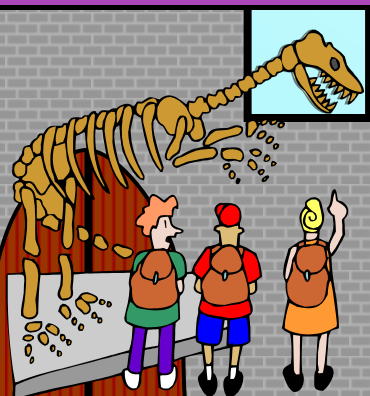
Rekreačná zóna

Parky, vidiek, lesy...

Vnútorne
priestory



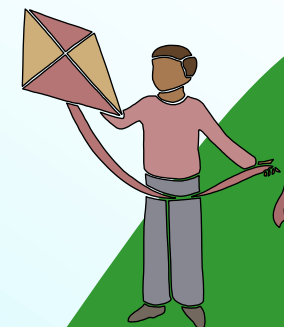
Cenné predmety



Cesty /
Vydláždené
plochy

Stromy /
Kry

Pôda, tráva
a rastliny





Princípy zásahu

Manažment obnovy musí byť oprávnený
a optimalizovaný

Pre

Redukcia dávok

Dôvera verejnosti

Ochrana
obchodu/trhu a
živobytia

Proti

Sociálne
narušenie/znepokojenie

Dodatočná dávka pre
realizátorov

Vplyv na životné prostredie

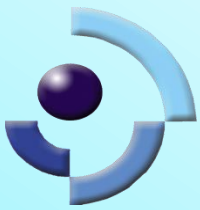
Nepriame náklady
(obchodovanie/trh,
turizmus)



Dekontaminácia

Opatrenia obnovy



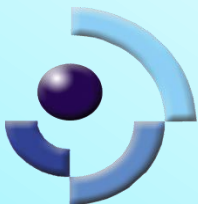


Čo všetko sa musí brať do úvahy

- Sú k dispozícii prostriedky na zavedenie dekontaminačných opatrení?
- Ako prijme obyvateľstvo fakt, že nie je potrebné nič robiť?
- Dekontaminovať územie aj s obyvateľstvom alebo najprv obyvateľov evakuovať?
- Čo s odpadom?
- Ako chrániť zasahujúci personál?
- Komunikácia a komunikujúci

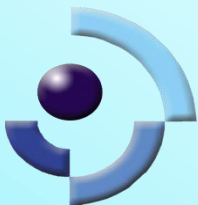


Príručka na podporu manažmentu potravinovej produkcie a rehabilitácie životných podmienok v kontaminovanom území



Účel použitia príručky

- na použitie v procese havarijnej pripravenosti a manažmentu so zahrnutím stakeholderov
- na ilustráciu ako vybrať a skombinovať možnosti pri vypracovaní stratégie obnovy
- poskytnúť najnovšie informácie o možnostiach manažmentu a faktoroch ovplyvňujúcich ich realizáciu
- poskytnúť základné informácie o radiačnej ochrane, zdrojoch a chovaní sa rádionuklidov v potravinových reťazcoch
- poskytnúť odporúčenie techník zapojenia stakeholderov a spôsobov adaptácie na národné a regionálne podmienky



Komu je určená a použitie

Komu je určená

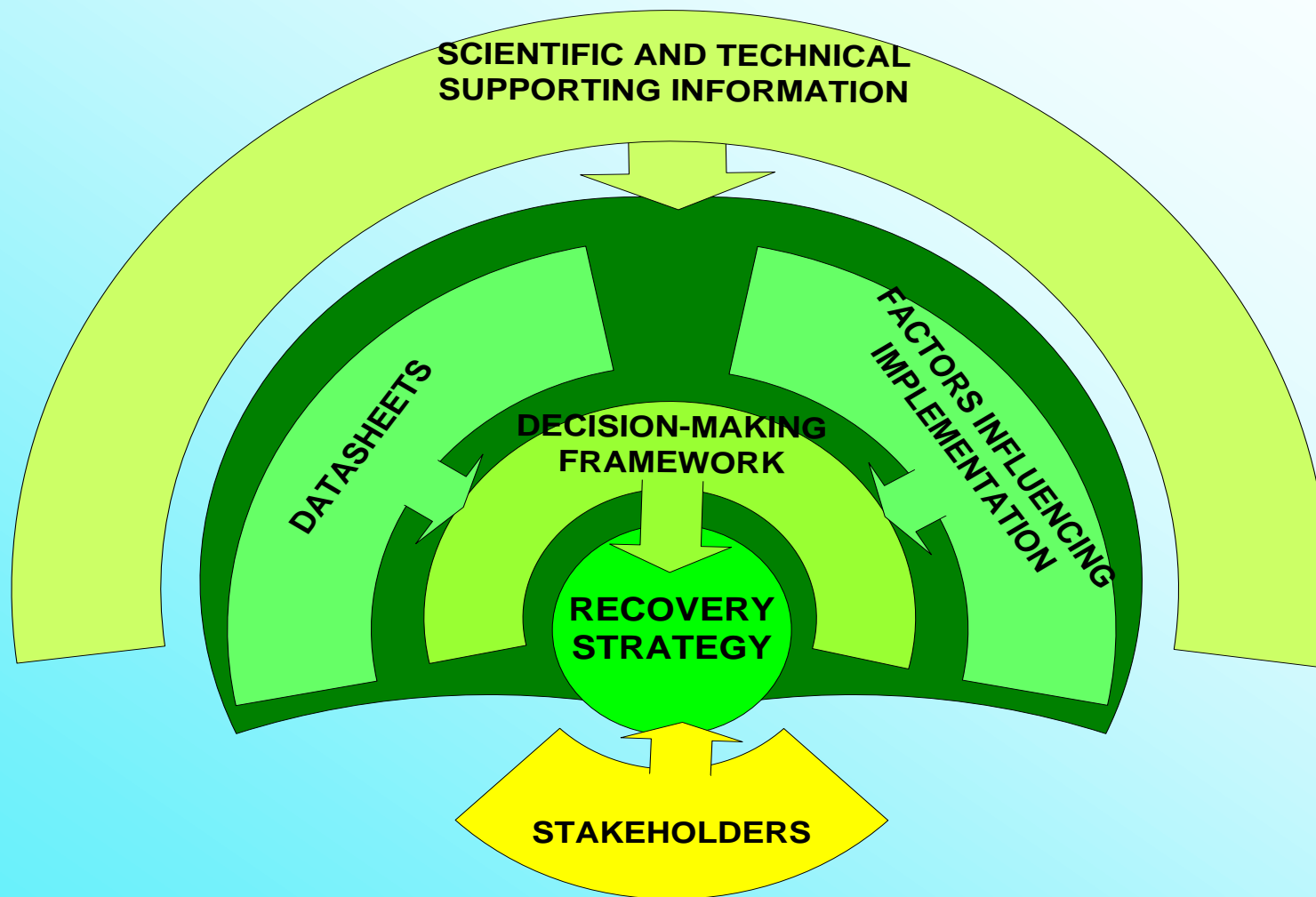
- Národné a regionálne úrady/orgány
- Experti v oblasti radiačnej ochrany
- Sektor poľnohospodárstva & potravinárskej produkcie
- Iní dotknutí stakeholderi

Použitie

- Prípravná fáza: na zvolanie stakeholderov a vypracovanie plánov
- Fáza po havárii: podpora rozhodovania
- Tréning: napríklad havarijné cvičenia



Štruktúra

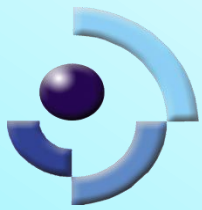




Údajové hárky

- Opatrenia pred depozíciou (6)
- Všeobecne aplikovateľné opatrenia (6)
- Opatrenia pre pôdy, plodiny a zatrávnené plochy (11)
- Opatrenia pre živočíšne produkty (15)
- Možnosti spoločenského významu (7)
- Možnosti nakladania s odpadmi (12)

CELKOM 57 údajových hárkov



Opatrenia pre skorú, prechodnú a neskorú fázu

Opatrenia pre cesty expozície spojené s pôdou a plodinami

Opatrenia v systémoch živočíšnej výroby

Opatrenia vo vodných systémoch

Opatrenia v systémoch pitnej vody

Opatrenia pre lesné hospodárstva

Opatrenia spoločenského významu

Nakladanie s odpadmi





Výhody a nevýhody

Manažment opatrení musí byť oprávnený a optimalizovaný
(t.j. čistý prínos je maximálny)

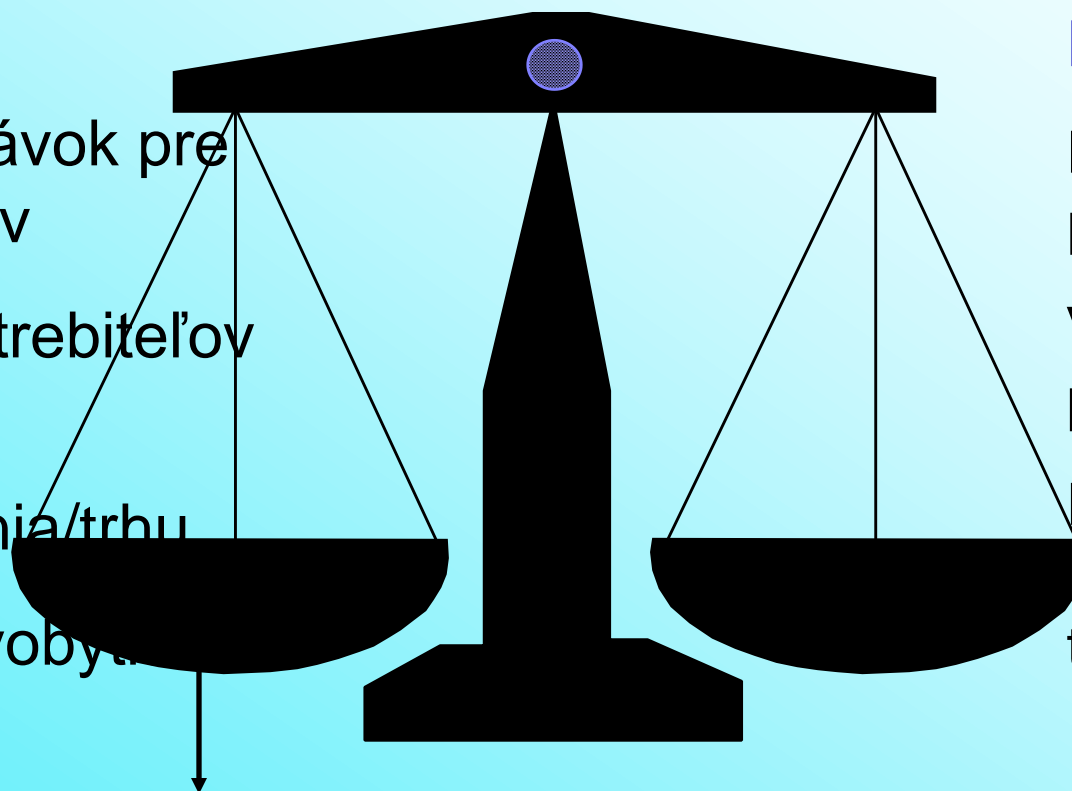
Výhody

Redukcia dávok pre spotrebiteľov

Dôvera spotrebiteľov

Ochrana obchodovania/trhu

Ochrana životného prostredia



Nevýhody

Dodatočná dávka pre realizátorov

Vplyv na životné prostredie

Nepriame náklady (obchodovanie/trh, turizmus)

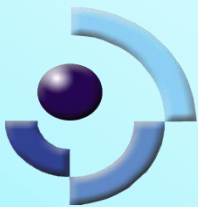


Faktory ovplyvňujúce zavedenie manažmentu opatrení

- Priestor a čas
- Účinnosť
- Technická realizovateľnosť a kapacita
- Ekonomické náklady
- Legislatíva
- Spracovanie odpadov
- Otázky životného prostredia
- Rádiologické dôsledky
- Sociálne a etické aspekty
- Otázky informovanosti a komunikácie

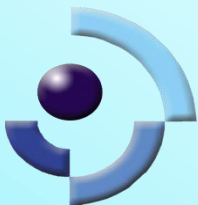


Príručka na podporu rozhodovania pri výbere, monitorovaní a zaobchádzaní s ľuďmi vystavených účinkom ionizujúceho žiarenia v dôsledku „malevolent act“ (zlomyselného zneužitia)



Účel príručky

- praktický nástroj na zabezpečenie odozvy na zlomyseľný útok s použitím zdroja ionizujúceho žiarenia
- praktický nástroj pre výber, monitorovanie a zaobchádzaní s ľuďmi vystavených účinkom ionizujúceho žiarenia
- plánovanie havarijnej odozvy a následné použitie
- tréning zásahových tímov



Druhy udalostí

- Kontaminácia životného prostredia
- Kontaminácia potravín/vody
- Vonkajšie ožiarenie
- Ich vzájomná kombinácia



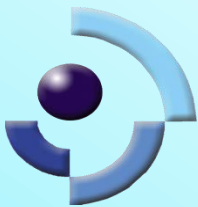


Komu je príručka určená

Zásahové tímy – v teréne

- monitorovacie tímy životného prostredia
- tímy prítomné pri výbere a triedení postihnutých osôb
- dekontaminačné tímy
- monitorovacie tímy určené pre monitoring osôb
- tímy pre hodnotenie dávok
- spravodajské tímy





Komu je príručka určená

Zásahové tímy – v nemocniciach

- bezpečnostný personál
- personál v ambulanciách
- manažér havarijného plánovania a jeho tím
- patológia
- zástupca pre radiačnú ochranu
- lekársky a medicínsky fyzici



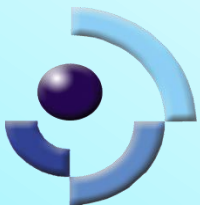
Štruktúra príručky

- scenáre možných udalostí
- informovanie verejnosti a komunikačné stratégie
- okamžité opatrenia
- výber a monitorovanie s cieľom odtieniť nekontaminovaných
- dekontaminácia ľudí v mieste zásahu
- monitoring pre určenie dávok
- ošetrovanie kontaminovaných prípadov a prevoz do nemocníc
- manažment v nemocniciach
- účinok zavedených opatrení na zdravie ľudí



Pripravované príručky

- ❖ Príručka na vývoj a optimalizáciu stratégie monitorovania
- ❖ Príručka na podporu manažmentu pri zmene havarijných podmienok v dôsledku vývoja havárie



Ďakujem za pozornosť