

OBVODNÝ ÚRAD KOŠICE
ODBOR CIVILNEJ OCHRANY A KRÍZOVÉHO RIADENIA

Informácie pre verejnosť vyplývajúce

zo zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov § 15a a § 14 ods. 1 písm. p) a § 15 ods. 1 písm. a).

Informácie pre verejnosť zahŕňajú najmä:

- a) informácie o zdroji ohrozenia,
- b) informácie o možnom rozsahu mimoriadnej udalosti a následkov na postihnutom území a životnom prostredí,
- c) nebezpečné vlastnosti a označenie látok a prípravkov, ktoré by mohli spôsobiť mimoriadnu udalosť,
- d) informácie o spôsobe varovania obyvateľstva a o záchranných prácach,
- e) úlohy a opatrenia po vzniku mimoriadnej udalosti,
- f) podrobnosti o tom, kde sa dajú získať ďalšie informácie súvisiace s plánom ochrany obyvateľstva,
- g) odkaz na obmedzenia vyplývajúce z ochrany dôverných informácií a utajovaných skutočností

Informácie o zdroji rádioaktívneho ohrozenia

Na území obvodu Košice sa nenachádza jadrovoenergetické zariadenie.

Základné pojmy

Rádioaktivita je schopnosť jadier atómov meniť sa na jadrá iných atómov a vysieľať pritom žiarenie alfa, beta, gama a neutrónové žiarenie.

Žiarenie alfa je prúdom kladne nabitých jadier hélia, ktoré sa pohybujú rýchlosťou 20 000 km.s⁻¹. Preniká vrstvou vzduchu hrubou niekoľko centimetrov alebo tenkými kovovými fóliami.

Žiarenie beta je v podstate prúd elektrónov, ktoré letia rýchlosťou 280 000 km.s⁻¹. Je to asi 100-krát prenikavejšie ako žiarenie alfa. Vyžarované elektróny vznikajú v jadre rozpadom neutrónov.

Žiarenie gama je elektromagnetické vlnenie, podobne ako viditeľné svetlo, ale má kratšiu vlnovú dĺžku (10⁻¹¹ až 10⁻¹³ m). Je najpenikavejšou časťou jadrového žiarenia. Tvorí ho prúd fotónov (častíc bez náboja), ktoré sa pohybujú približne rýchlosťou svetla.

Neutrónové žiarenie – je tok neutrónov s veľkou schopnosťou prenikať cez rôzne materiály.

Aktivita charakterizuje rýchlosť radioaktívneho rozpadu jadra. Udáva sa počtom rozpadov za časovú jednotku. Jednotkou aktivity je jeden becquerel [Bq].

Radiačná havária – mimoriadna udalosť spôsobená stratou kontroly nad zdrojmi žiarenia, ktorá má za následok nedovolený únik rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia do životného prostredia v takej miere, že sa vyžadujú opatrenia na ochranu obyvateľstva.

Jadrová havária – strata kontroly nad jadrovým reaktorom, ktorá má za následok nedovolený únik rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia do životného prostredia v takej miere, že sa vyžadujú opatrenia na ochranu obyvateľstva.

Opatrenia na ochranu obyvateľstva – súbor technických a organizačných postupov, ktorých cieľom je minimalizovanie nežiadúcich zdravotných následkov ožiarenia osôb.

Biologické účinky ionizujúceho žiarenia na človeka

Jednou z vlastností ionizujúceho žiarenia je jeho schopnosť poškodiť organizmus človeka. Stupeň biologického poškodenia závisí od výšky dávky a veľkosti ožiarenej plochy tela. Ionizujúce žiarenie vyvoláva podobné poškodenie ako obarenie kože. Koža sčervenie, vytvoria sa pluzgieri a vredy s následnou možnosťou vzniku rakoviny kože. Podľa veľkosti pohltenej dávky sa poškodenie buď bez väčších následkov zahojí, alebo vo vážnejších prípadoch je potrebné chirurgické ošetrovanie (plastická operácia). Nižšie, ale opakované dávky ionizujúceho žiarenia vyvolávajú neskoré chronické poškodenia. Charakterizuje ich dlhé obdobie bez príznakov, neurčitý začiatok, pomalý a zhoršujúci sa priebeh.

Citlivosť na žiarenie sa nazýva **rádiosenzitivita**, odolnosť je **rádioresistencia**.

Následky radiačnej a jadrovej havárie

Pri radiačnej a jadrovej havárii ide o dva typy zdravotných následkov.

1. **Radiačné** – príčinné spojené s ožiarением.
2. **Neradiačné** – patria sem úrazy, infekčné ochorenia, epidémie, otravy a pod. Zapríčiňuje ich celková situácia na havarovanom území (mŕtve zvieratá, kazenie sa potravín, znečistenie vodných zdrojov a pod.

Pri atmosferickom úniku sú rádioaktívne látky vo forme rádioaktívneho mraku unášané v smere vetra a sú rozptyľované v životnom prostredí, ktoré zamorujú (kontaminujú). Úroveň kontaminácie závisí od vzdialenosti od zdroja úniku, od množstva a aktivity uniknutého materiálu, od rýchlosti vetra, od celkovej meteorologickej situácie, od fyzikálnej a chemickej formy unikajúceho materiálu.

Spôsobu ožiarenia pri havarijnom úniku rádioaktívnych látok

1. **Priame ožiarenie z havarovaného zariadenia** (pracovníci, záchranné zložky, pracovníci dozimetrie).
2. **Priame ožiarenie z rádioaktívneho mraku** (gama žiarenie).
3. **Inhalácia, vdychovanie rádioaktívnych látok** (plyny, pary, aerosoly).
4. **Ožiarenie z rádioaktívneho spádu** (gama žiarenie).

5. **Kontaminácia odevu a povrchu tela** (alfa, beta, gama žiariče).
6. **Konzumácia kontaminovaných potravín.**
7. **Používanie vody.**

1. Priame ožiarenie z havarovaného zariadenia – sú mu vystavený pracovníci jadrovej elektrárne alebo obyvatelia z najbližšieho okolia. Pracovníci jadrových elektrární sú pravidelne preškolení v otázkach ochrany zdravia pre prípad radiačnej a lebo jadrovej havárie a majú k dispozícii **špeciálne ochranné pomôcky**. Podobne sú vyškolené a vybavené záchranné zložky.

2. Priame ožiarenie z rádioaktívneho mraku - akým spôsobom a v akých koncentráciách sa budú šíriť závisí od priebehu havárie a od atmosférických pomerov v okolí jadrového zariadenia (teplota, tlak, vietor, dážď). Je potrebné obmedziť pohyb na voľnom priestranstve a ukryť sa v budovách. Najlepšiu ochranu proti priamemu žiareniu z mraku poskytujú podzemné miestnosti, pivnice alebo špeciálne kryty.

3. Inhalácia, vdychovanie rádioaktívnych látok - rádioaktívne látky pri úniku do atmosféry sú podľa poveternostných podmienok rozptýľované v ovzduší, kde sa môžu zachytávať na pevných látkach, vodných kvapkách a pod. Keď sa dostanú do dýchacej zóny človeka môžu preniknúť do jeho organizmu, pričom dochádza k nebezpečnej tzv. vnútornej kontaminácii dýchacími cestami. Počas prítomnosti v organizme ožarujú vnútorné orgány. Aby rádioaktívne látky nemohli vniknúť do organizmu je potrebné chrániť dýchacie cesty. Nie je potrebné používať špeciálne ochranné masky, postačí obyčajná vreckovka, kus látky a pod. Odporúča sa do zloženej vreckovky vložiť ako ďalšiu filtračnú vložku toaletný papier. Je potrebné dobré utesniť obloky a dvere, napr. izolačnou páskou. Medzi závažné prvky, ktoré sa pri havárii dostávajú do ovzdušia patria rádioizotopy jódu (rádioaktívny jód), predstavujúci až 40 % zo všetkých rádioaktívnych látok z havarovaného jadrového zariadenia. Pri vdýchnutí sa jód dostáva do krvného obehu a ukladá sa v štítnej žľaze, ktorú ožaruje. Účinnou ochrannou metódou, ktorá zabraňuje ukladaniu rádioaktívneho jódu v štítnej žľaze je **jódová profylaxia**.

Na základe odporúčaní odborníkov bolo rozhodnuté, že jódové preparáty sa rozdeľujú obyvateľom bývajúcim v 30 km zóne od jadrovej elektrárne, ktorá je v prevádzke. Pri vyhlásení radiačnej alebo jadrovej havárie a na výzvu obyvateľa užijú určené dávky jodidu draselného. Užitie vyšších dávok jodidu draselného nezvyšuje ochranný efekt!

4. Ožiarenie z rádioaktívneho spádu - rádioaktívne látky z mraku sa môžu usadzovať na povrchu zeme, budov, rastlín a môžu spôsobovať ožiarenie osôb a zvierat. Objektívne zhodnotenie situácie umožňujú **dozimetrické merania**. Na základe ich výsledkov, podľa vopred pripravených plánov sa uskutočňujú ochranné opatrenia ako napr. zákaz vychádzania, evakuácia. Na odstránenie rádioaktívnej kontaminácie sa používa **špeciálna očista (dekontaminácia)** územia, objektov, komunikácií, terénu, vozidiel a iných predmetov na postihnutom území. Vykonáva sa špeciálnymi prostriedkami Ministerstva vnútra SR – Sekcie integrovaného systému a krízového manažmentu. Víreniu rádioaktívneho prachu usadeného na zemi sa zabraňuje polievaním, zvlhčovaním, používaním peny alebo zakrytím rôznymi fóliami. Komplexná špeciálna očista sa opakuje pred plánovaným príchodom evakuovaných a po jej skončení sa skontroluje dozimetrami výška radiácie. Na základe získaných výsledkov sa rozhodne o ďalšom spôsobe využívania územia. Pozornosť sa venuje vodným tokom a miestnym zdrojom pitnej vody.

Účinným ochranným opatrením je aj **evakuácia obyvateľstva**. O evakuácii rozhoduje **evakuačná komisia** podľa vopred pripraveného **plánu evakuácie**, v ktorom sú určené trasy a miesta evakuácie v závislosti od smeru vetra a pohybu rádioaktívneho mraku. Evakuácia sa vykonáva hromadne a uskutočňuje sa v záujme ochrany zdravia a životov obyvateľov. Preto je potrebné rešpektovať pokyny a nariadenia jej organizátorov.

5. Kontaminácia odevu a povrchu tela – ionizujúce žiarenie môže na človeka pôsobiť ako vonkajší zdroj (žiarič mimo tela) alebo vnútorný zdroj (rádionuklid v organizme). Určitým predstupňom vnútornej kontaminácie je rádioaktívna kontaminácia odevu a povrchu tela. Účinnú ochranu poskytuje zakrytie tela (napr. igelitovým plášťom), používaním okuliarov, prilieb, rukavíc, gumovej obuvi. Čím viac vrstiev odevu sa použije, tým je lepšia ochrana proti kontaminácii tela. Pri prechode z jedného miesta na druhé je potrebné odkladať jednotlivé vrstvy odevu, aby neprenášali vyššiu aktivitu, tam kde je predpoklad nižšej aktivity. Pri vyzliekaní podľa možnosti čistými časťami tela nedotýkať sa špinavých častí odevu. Pomôcky na ochranu dýchacích ciest nepoužívať opakovane, ale po návrate ich vložiť do igelitového vrečka, resp. vedra a pod. umiestnených pri vchode do domu.

Ak je kontaminovaný celý povrch tela je potrebné vykonať **špeciálnu očistu (dekontamináciu)**, ktorá musí byť účinná a zároveň šetrná, aby nebolo umožnené rádioaktívnym látkam vniknúť do organizmu. Najúčinnjšou metódou dekontaminácie je osprchovať sa vlažnou až studenou vodou (nerozťahuje póry kože). Na očistu tela i vlasov možno použiť bežné saponáty, mydlá, šampóny a pod. Nie je potrebné používať intenzívne špeciálne prostriedky. Po osprchovaní sa neodporúča používať dezodoračné spreje, kolínske, vodu po holení, nakoľko môžu spôsobiť prenikanie rádioaktívnych látok do tela.

6. Konzumácia kontaminovaných potravín – rozhodujúcu úlohu v škodlivom pôsobení potravín zohráva veľkosť ich kontaminácie rádioaktívnymi látkami. Nijaká alebo veľmi nízka kontaminácia sa predpokladá u konzerv, potravín uskladnených v chladiacich zariadeniach, balených potravín uskladnených v budovách. Po vyhlásení nebezpečenstva radiačnej alebo jadrovej havárie je vhodné potraviny opatriť ďalším obalom, napr. vložiť ich do igelitových vrecúšok, uložiť do chladiaceho zariadenia, uzatvoriteľných skriň, kufrov, krabíc a pod. Je vhodné myslieť aj na domáce zvieratá a podľa možnosti ich krmivo zakryť igelitovými fóliami.

Čo s kontaminovanými potravinami ?

O použiteľnosti kontaminovaných potravín rozhoduje polčas premeny kontaminujúcich rádioaktívnych látok. Vhodnou úpravou, napr. sušením, konzervovaním, zmrazením je možné zachrániť potraviny do toho času, keď už krátkodobé rádioaktívne látky vymrú a potraviny sa stanú z hľadiska rádioaktivity neškodné. **Potraviny, ktoré sú zamorené dlhožijúcimi rádionuklidmi nie možné použiť, treba ich zničiť podľa určených zásad !**

Likvidácia kontaminovaných potravín – jednou z rozhodujúcich úloh je zabrániť znehodnoteniu podzemných zdrojov pitnej vody. **Rádioaktívne potraviny nezakopávame do zeme, ale skladujeme v igelitových vreciach až do konečnej likvidácie.** Odbornú pomoc poskytnete Regionálny úrad verejného zdravotníctva.

7. Používanie vody – úroveň rádioaktivity vody sa priebežne kontroluje. Ak sa zistí kontaminácia pitnej vody, zabezpečí sa jej dodávanie z náhradných zdrojov alebo rozvoz cisternami. Možnosť používať pitnú vodu z individuálnych vodných zdrojov možno bez

väčšieho rizika, z hlboko vŕtaných a razených studní. I tu je potrebné vykonať zabráneniu kontaminácie vody, napr. účinným utesnením krytu studne, prípadne prekrytie igelitom.

DRUHY PROTIRADIAČNÝCH OPATRENÍ V OKOLÍ JADOVOENERGETICKÝCH ZARIADENÍ (JEZ) A ICH REALIZÁCIA

Ochrana obyvateľstva a životného prostredia pred rádioaktívnymi látkami a ionizujúcim žiarením z umelých ale aj prírodných zdrojov vychádza z informácií o stave radiačnej situácie. Samotná ochrana obyvateľstva, majetku, života aj životného prostredia sa uskutočňuje ohľadom na :

- a) množstvo uniknutej rádioaktívnej a nebezpečnej látky (ďalej len „RaNL“),
- b) cestu úniku RaNL,
- c) podmienky šírenia RaNL,
- d) hustotu obyvateľstva,
- e) doba uplynutia od úniku RaNL.

Ochranné opatrenia na prevenciu, zdolania resp. zmierenie následkov nehôd sú spracované v havarijnom pláne pre prípad havárie spojené s únikom rádioaktívnej a nebezpečnej látky z jadrovoenergetických zariadení.

HAVARIJNÉ PLÁNOVANIE

Havarijné plánovanie pre prípad nehody alebo havárie sa zabezpečuje pre zdroje únikov rádioaktívnych látok do životného prostredia z jadrového zariadenia na území SR a z jadrového zariadenia mimo územia SR.

Cieľom ochranných opatrení je:

- záchrana osôb pred účinkami radiačných a nebezpečných látok,
- ochrana životného prostredia a majetku,

Vypracováva sa:

- havarijný plán jadrovoenergetického zariadenia (JEZ) tzv. vnútorný havarijný plán
- plán ochrany obyvateľstva v oblasti ohrozenia, ktorý sa vypracováva v nadväznosti na vnútorný havarijný plán JEZ podľa osobitných predpisov.

Udalosti na JEZ sa delia na:

- a) poruchu
- b) nehodu
- c) haváriu

Na účely havarijného plánovania a informovania Úradu jadrového dozoru sa udalosti podľa nadväznosti klasifikujú takto:

1. stupeň – pohotovosť
2. stupeň – núdzový stav na území JEZ
3. stupeň – núdzový stav v okolí JEZ

Minimálny rozsah údajov na informovanie verejnosti pre prípad mimoriadnej udalosti (nehody alebo havárie) na JEZ:

- informácie o udalosti, stupni závažnosti a predpokladanom vývoji udalosti,
- informácia o opatreniach v období ohrozenia,
- informácia o neodkladných a následných opatreniach na ochranu obyvateľov.

PROTIRADIAČNÉ OPATRENIA

Protiradiačné opatrenia sú určené na zníženie alebo eliminovanie následkov nebezpečných látok, na zabezpečenie ochrany obyvateľstva pri vzniku mimoriadnej udalosti (ďalej „MU“).

Z hľadiska možnosti vzniku MU sa tieto opatrenia delia na:

- základné
- doplnkové

Základnými opatreniami sú:

- monitorovanie územia
- varovanie a vyznamenie obyvateľstva
- evakuácia obyvateľstva
- regulácia pohybu osôb a dopravných prostriedkov
- prvá predlekárska a lekárska pomoc
- použitie špeciálnych prostriedkov individuálnej ochrany
- hygienická očista
- veterinárne opatrenia
- zabezpečenie ochrany pracovníkov v objekte, ktorí nemôžu skončiť pracovnú činnosť a nachádzajú sa v oblasti ohrozenia
- likvidácia úniku nebezpečných látok a zamedzenie ich nekontrolovaného šírenia

Doplnkovými opatreniami sú:

- špeciálna očista terénu, budov a materiálu
- ukrytie osôb
- dezinfekcia, dezinfekcia a deratizácia oblasti ohrozenia

Monitorovanie územia sa realizuje v zmysle vyhlášky č. 533/2006 Z. z. o podrobnostiach o ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok.

Monitorovanie územia je opatrenie nevyhnutné na zistenie a hodnotenie danej situácie pred vznikom mimoriadnej situácie, v období jej trvania a po odstránení následkov.

Cieľom monitorovania územia v oblasti ohrozenia je vyhodnotiť stav zložiek životného prostredia, ktoré sú ohrozené prevádzkovaním objektu, v ktorom sa nakladá s rádioaktívnymi látkami a pri vzniku mimoriadnej udalosti spojenej s únikom rádioaktívnych nebezpečných látok môže ohroziť život, zdravie alebo majetok.

Prevádzkovateľ zdroja ohrozenia sa podieľa na zabezpečovaní monitorovania územia v oblasti ohrozenia.

Podľa druhu zamorenia pri úniku nebezpečných látok monitorovanie rozdeľujeme na:

- chemický monitoring
- radiačný monitoring
- biologický monitoring

RADIAČNÝ MONITORING

je vykonávaný s cieľom zisťovania skutočnej radiačnej situácie na území a v prípade mimoriadnych udalostí spojených s únikom rádioaktívnych látok. Radiačný monitoring je vykonávaný nepretržite stabilnými monitorovacími zariadeniami.

Radiačný monitoring takisto ako chemický vykonávajú jednotky CO objektov zariadení vybavené dozimetrickými prístrojmi. K zabezpečeniu chemického a radiačného prieskumu sa spohotovujú siete **hlásičov úrovne radiácie** a mobilných prieskumných jednotiek.

K zisťovaniu radiaktívneho žiarenia sa využívajú:

- **hlásiče úrovne radiácie (HÚR)** – automatické prístroje registrujúce ionizačné žiarenie nepretržite alebo v stanovených intervaloch, s akustickou alebo svetelnou signalizáciou pripojenou na varovacie zariadenie. HÚR na území obvodu Košice je na vytypovaných objektoch.
- **intenzimetre** – k zisťovaniu stupňa dávkového príkonu,
- **rádiometre** – k meraniu stupňa zamorenia,
- **indikátory radiácie,**
- **Kontrolne chemické laboratórium Jasov** - vybavené mobilným radiačným laboratóriom.
 - monitoruje radiačnú situáciu gama žiarenia vo vzduchu,
 - odborne zabezpečuje a koordinuje monitorovanie radiačnej situácie na odboroch civilnej ochrany a krízového riadenia Obvodných úradov Košického kraja a Prešovského kraja,
 - vykonáva analýzy vzoriek pôd, vôd a potravinového reťazca na zistenie prítomnosti umelých a prírodných rádionuklidov,
 - zabezpečuje meranie a odborné posudky pri preprave komodít so zvýšeným ionizujúcim žiarením (legálna preprava, záchyt ilegálne prevážaných).

Monitorovanie radiačnej situácie

Vykonáva sa:

- **kontinuálne** (príkon ekvivalentnej dávky gama žiarenia vo vzduchu radiačným monitorom RM - 60)
- **periodické** (určené miesta v pravidelných intervaloch radiometerom DC-3E-83 a gamaspektrometrické monitorovanie obsahu rádionuklidov v pôde, príkon ekvivalentnej dávky na stacionárnych miestach)
- **operatívne** (meranie a monitorovanie pri radiačných nehodách, haváriách, záchytech podozrivých materiálov).
- **osobné** (monitorovanie miest so zdrojmi ionizujúceho žiarenia na osobnú ochranu pracovníkov osobnými dozimetrami)

Odbor civilnej ochrany a krízového riadenia Obvodného úradu Košice vykonáva – **Periodické merania úrovne radiácie** na stacionárnych miestach 1x mesačne, meria sa úroveň radiácie rádiometrom DC-3E-83.

Gamaspetrometrické meranie úrovne radiácie rádiometrom DC-3E-83 a odber vzoriek zeminy na gamaspetrometrickú analýzu – vykonáva sa 1x mesačne od mája do októbra príslušného roka. V meraných vzorkách pôd sa vyhodnocujú prírodné rádionuklidy K-40, Th- rad, U-rad a umelé rádionuklidy Cs-137, Cs-134.

Radiačný prieskum

Cieľom radiačného prieskumu **je**:

- včas zistiť druh a stupeň kontaminácie,
- informovať obyvateľstvo o nebezpečenstve rádioaktívnej kontaminácie,
- zistiť podklady o radiačnej situácii pre riadiace orgány.

Zásady radiačného prieskumu:

- včasnosť
- nepretržitosť
- hodnovernosť

Pre ochranu obyvateľstva a stanovenie režimu života je potrebné zisťovať:

- vznik kontaminácie pre včasné vyhlásenie signálu všeobecná výstraha,
- pozorovať priebeh úrovne kontaminácie,
- základné údaje o kontaminácii osôb, zvierat, potravín, krmiva, strojov a materiálov,
- pokles úrovne kontaminácie pod stanovený limit a odvolanie signálu všeobecná výstraha.