

## PŘÍRUČKA PRO OCHRANU OBYVATEL V PŘÍPADĚ RADIAČNÍ HAVÁRIE JE DUKOVANY

### ZÁSADY POUŽITÍ TÉTO PŘÍRUČKY

#### VÁŽENÍ OBČANĚ,

příručka je určena pro obyvatelstvo v Zóně havarijního plánování JE Dukovany.

Seznamte se laskavě s obsahem této příručky, a nebude-li vám něco z příručky jasné, příp. nenajdete-li v ní odpovědi na všechny otázky, které vás v této souvislosti napadají, obraťte se na Informační centrum Jaderné elektrárny Dukovany, které vám podá doplňující informace.

Příručku mějte na dostupném a zapamatovatelném místě tak, abyste ji mohli kdykoliv najít. Věnujte pozornost formulářům, které jsou na konci příručky, seznámte se s nimi a v případě potřeby je pečlivě vyplňte.

Při mimořádné události budete varováni spuštěním kolísavého tónu s trváním po dobu 140 sekund, který může být třikrát opakován v třiminutových intervalech. Následně budou odvysílány na televizních stanicích ČT1, ČT24 a rozhlasových stanicích (Český rozhlas 1 – Radiožurnál – 90,7 MHz FM (region Jihlava), 95,1 MHz FM (region Brno), 101,2 MHz FM (region Znojmo)) varovné relace o vzniku mimořádné události v jaderné elektrárně s pokyny pro obyvatelstvo.

Po vyhlášení mimořádné události v hromadných sdělovacích prostředcích jedněte uvážlivě a v souladu s informacemi obsaženými v této příručce a kalendáři. Řiďte se pokyny orgánů krizového řízení a orgánů místní samosprávy, které obdržíte prostřednictvím rozhlasového nebo televizního vysílání, místních hlášení nebo jiných místně dostupných prostředků.

#### SPOJENÍ NA INFORMAČNÍ CENTRUM JE DUKOVANY:

telefon: 561 105 519, 561 102 992

Hláška – automatický informační systém, telefon: 561 10 1234

e-mail: info@centrum.edu@cez.cz

www.cez.cz

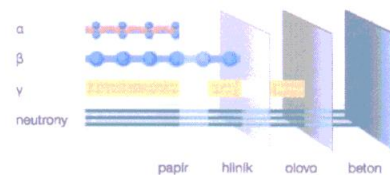
Otevřeno je každý den včetně státních svátků po–ne od 9 do 16 hodin (s výjimkou prvního pondělí v měsíci). V období letních prázdnin je provozní doba prodloužena od 9 do 17 hodin.

### ČO JE TO RADIOAKTIVITA A JAK NA NÁS PŮSOBÍ?

Radioaktivita je přirozená schopnost některých látek (přírodních i umělých) samovolně se přeměňovat (rozpadat se). Při této přeměně radioaktivní látky vysílají neviditelné záření, které má schopnost pronikat hmotou. Některé druhy záření jsou velmi málo pronikavé a k jejich záchytu stačí například tenká vrstva papíru. Jiné jsou však tak pronikavé, že na jejich pohlcení je nutná silná vrstva těžkých materiálů, například olova nebo betonu.

Radioaktivní záření, nazývané také ionizující záření, může za určitých podmínek způsobovat škody na zdraví. Zabránění těmto škodám

spočívá ve snížení kontaktu radioaktivních látek a ionizujícího záření s lidským organismem.



Průnik záření různými druhy materiálů

Radioaktivní látky a ionizující záření se vyskytují všude kolem nás již od vzniku naší planety nezávisle na existenci člověka. Úroveň jejich záření je však taková, že většinou našemu organismu neškodí. K přirozeným zdrojům ionizujícího záření patří kosmické záření a záření radioaktivních prvků obsažených v zemské kůře, ale i přirozené radioaktivní látky v nás samých. Mezi umělé zdroje ionizujícího záření patří zařízení pro lékařské aplikace ionizujícího záření, radioaktivní prvky vzniklé v důsledku dřívějších zkoušek jaderných zbraní, ale i obrazovky televizorů.

Přeměna radioaktivních látek může trvat zlomky sekund, ale také až tisíce let. Intenzitu radioaktivity – aktivitu, vyjadřuje počet přeměn (rozpadů) radioaktivní látky za sekundu. Jednotkou aktivity je becquerel (Bq).



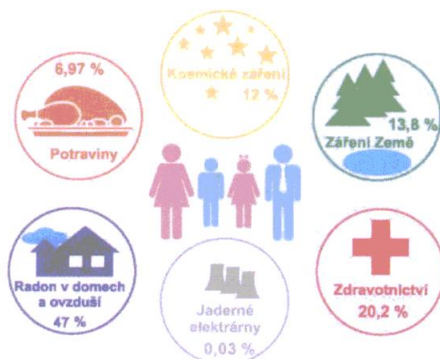
www.cez.cz

Informační centrum JE Dukovany, tel.: 561 105 519, 561 102 992, 561 101 234

KALENDÁŘ S PŘÍRUČKOU PRO OCHRANU OBYVATELSTVA

### aktivita 1 Bq = 1 přeměna (rozpad) za 1 sekundu

Živá hmota může být průchodem ionizujícího záření poškozena, přičemž míra poškození závisí především na obdržené dávce záření. Obecně lze říci, že při rozpadu radioaktivních látek dojde k poškození živého organismu pouze v případě, když vzniklé záření organismus zasáhne.



Příspěvky různých zdrojů na ozáření člověka

### PRINCIP FUNKOVÁNÍ JADERNÉ ELEKTRÁRNY

Jaderná elektrárna je zařízení umožňující přeměnu tepelné energie, získané na základě štěpení jaderného paliva (uranu) v reaktoru, na energii elektrickou.

Čelý proces vzniku tepla, výroby páry pro pohon turbíny a ochlazení páry po průchodu turbínou se uskutečňuje ve třech navzájem oddělených okruzích.

**První – primární (jaderný) okruh** tvoří reaktor (je zdrojem tepla), cirkulační čerpadla (čerpají vodu z reaktoru do parogenerátorů), parogenerátory (hermeticky oddělují primární a sekundární okruh).

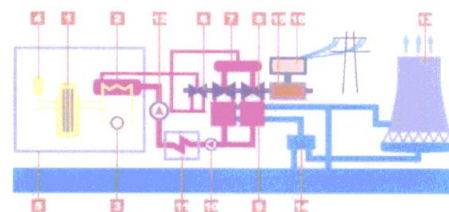
Hlavní funkcí primárního okruhu je odvedení tepla vznikajícího v reaktoru v důsledku štěpení jaderného paliva a jeho předání sekundárnímu okruhu prostřednictvím parogenerátorů, tj. tepelných výměníků, ve kterých se tvoří pára.

**Druhý – sekundární (nejaderný) okruh** tvoří parovody, turbína s generátorem elektrického proudu, kondenzátory páry a pomocnými okruhy.

Hlavní funkcí sekundárního okruhu je odvedení páry vzniklé v parogenerátorech k rotočení lopatek turbíny a výroba elektrické energie.

**Třetí – terciární (nejaderný) okruh** chladicí vody odvádí zbytkové teplo z kondenzátorů turbíny do chladících věží.

Hlavní funkcí tohoto okruhu je zpětná kondenzace páry prošlé turbínou na vodu.



#### Tepelné schéma jaderné elektrárny

Primární okruh: 1. reaktor, 2. parogenerátor, 3. hlavní cirkulační čerpadlo, 4. kompenzátor, 5. železobetonová ochranná obálka – kontejnment.  
Sekundární okruh: 6. vysokotlaký díl turbíny, 7. separátor – přítlačník, 8. nízkotlaký díl turbíny, 9. kondenzátor, 10. čerpadlo kondenzátu, 11. ohřevče, 12. napájecí čerpadlo.  
Terciární okruh: 13. chladič věž, 14. čerpadla stanice chladicí vody.  
Elektrická část: 15. elektrický generator, 16. transformátor.

### BEZPEČNOST JADERNÉ ELEKTRÁRNY

Základním principem bezpečnosti jaderné elektrárny je zajištění neporušenosti ochranných bariér, které brání úniku radioaktivních látek obsažených v jaderném palivu do okolního životního prostředí.

Při možných poruchách provozu elektrárny chrání tyto bariéry bezpečnostní systémy, které jsou zálohovány a které jsou do provozu

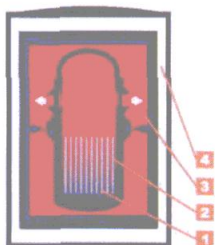


www.cez.cz

Informační centrum JE Dukovany, tel.: 561 105 519, 561 102 992, 561 101 234

CALENDAR S PŘÍRUČKOU PRO OCHRANU OBYVATELSTVA

uváděny automaticky. I v případě velké havarie jsou radioaktivní látky zachyceny v prostoru ochranné obálky. Pravděpodobnost, že by přitom současně nastala i porucha ochranné obálky, je velmi malá. Pokud by však k takové málo pravděpodobné poruše přesto došlo, použijí se pro zabezpečení ochrany zaměstnanců i obyvatelstva v okolí jaderné elektrárny ochranná opatření popsaná také v této příručce.



Principiální schéma ochranných bariér jaderné elektrárny

Tyto ochranné bariéry jsou tvořeny:

1. Pevnou keramickou strukturou paliva.
2. Hermetickým kovovým pokrytím jaderného paliva.
3. Uzavřeným jaderným (primárním) okruhem.
4. Železobetonovou ochrannou obálkou (konkrementem), která hermeticky oděluje je jaderný (primární) okruh od životního prostředí.

### MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST S MOŽNOSTÍ ÚNIKU RADIOAKTIVNÍCH LÁTEK DO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (RADIČNÍ HAVARIE)

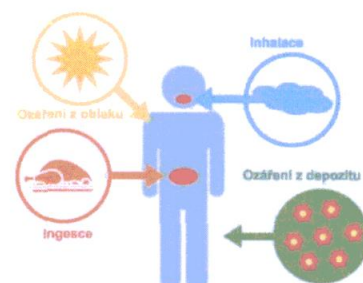
Pojem radiční havarie vyjadřuje skutečnost, že na jaderné elektrárně došlo k současnému poškození více ochranných bariér. V této situaci lze předpokládat možnost úniku radioaktivních látek z jaderné elektrárny do životního prostředí, který vyžaduje provedení opatření na ochranu obyvatelstva.

Radioaktivní látky mohou být ve formě plynů nebo aerosolů odnášeny větrem do okolí jaderné elektrárny. Následně se mohou usazovat na budovách, půdě, rostlinách, případně lidské pokožce nebo našich oděvech a v životním prostředí obecně. Tento proces nazýváme kontaminací. Do lidského organismu se radioaktivní látky mohou dostat vdechnutím (tzv. inhalací) nebo konzumací kontaminovaných tekutin a potravin (tzv. ingestí) a způsobovat tak vnitřní (interní) ozáření. Radioaktivní látky usazené na povrchu terénu mohou způsobit vnější (externí) ozáření osob (tzv. ozáření z depozitů).

Jakým způsobem a v jaké koncentraci se budou radioaktivní látky šířit mimo jadernou elektrárnu, je především ovlivněno:

- vlastním průběhem mimořádné události;
- počasím v okamžiku mimořádné události a v období těsně po ní.

Zjednodušeně však můžeme říci, že koncentrace radioaktivních látek a tím i míra ohrožení obyvatelstva radioaktivními látkami klesá s rostoucí vzdáleností od zdroje a časem od ukončení úniku radioaktivních látek.



Možné cesty ozáření

### OCHRANA PŘED IONIZUJÍCÍM ZÁŘENÍM

Základem všech opatření ochrany osob před účinky a následky nadměrného ozáření je podstatné snížení kontaktu se zářením.

Účinným a nejdůležitějším způsobem ochrany obyvatelstva před radioaktivními látkami je **ukrytí**. Již pouhým pobytem v budovách se zavřenými okny a dveřmi se podstatně omezi účinky radioaktivního záření. Nejlepší ochranu před účinky radioaktivních látek poskytují uzavřené, zděné prostory. Významným opatřením je také **jodová profylaxe**. Správné načasování požití jodidu draselného zajistí plně



www.cez.cz

Informační centrum JE Dukovany, tel.: 561 105 519, 561 102 992, 561 101 234

KALENDÁŘ S PŘÍBUČKOU PRO OCHRANU OBYVATELSTVA

nasytění štítné žlázy neradioaktivním jodem, a tím v ní zabrání hromadění radioaktivního jodu. **Tablety požíjte pouze na základě pokynů v televizním nebo rozhlasovém vysílání, případně podle pokynu orgánů krizového řízení, nikoliv bezprostředně po zaznění sirén!** V části „Jodová profylaxe“ naleznete podrobnější informace.



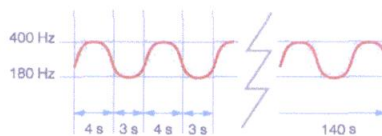
Ukrytí v domech

## VAROVÁNÍ OBYVATELSTVA

Varování obyvatelstva je při radiační havárii jedním z prvotných opatření. Účelem varování je zajistit, aby obyvatelstvo přijalo neodkladná opatření ke snížení působení uniklých radioaktivních látek na minimum.

V České republice je zaveden jednotný varovný signál **VŠEOBECNÁ VYSTRAHA**. Tento signál je vyhlášen kotelovým tónem sirény po

dobu 140 sekund a může být vysílán 3x po sobě v třiminutových intervalech. Varovný signál sirén vás může zastihnout doma, na pracovišti, ve městě nebo v přírodě. **Varovný signál je pro vás vždy pouze pokynem k získání dalších informací o příčině vyhlášení tohoto signálu.** Odvysílání tohoto varovného signálu značí obecně nebezpečí. O jaké nebezpečí skutečně jde (záplavy, živelné pohromy, radiační havárie atd.) a o způsobu ochrany obyvatelstva včetně případného použití ochranných prostředků, budete bezprostředně informováni prostřednictvím rozhlasu a televize, místním rozhlasem, vozidly složek integrovaného záchranného systému nebo jiným místně dostupným způsobem.



Grafické znázornění signálu „Všeobecná výstraha“

**Zvuk sirén by pro vás měl být pokynem k ukrytí a zapnutí rozhlasového nebo televizního přijímače na níže uvedené kanálech, kde v opakovaných několikaminutových rozhlasových a televizních relacích obdržíte nezbytné informace a pokyny k provedení neodkladných opatření.**

Ve vlastním zájmu se řiďte pokyny, které vám budou sděleny.

- **Zapněte rádio a naladte stanici:**  
Český rozhlas 1 – Radiožurnál – 90,7 MHz FM (region Jihlava), 95,1 MHz FM (region Brno), 101,2 MHz FM (region Znojmo) nebo

- **Zapněte televizi a sledujte kanál ČT1 nebo ČT24.**

## JAKÁ OPATŘENÍ MOHOU BYT PRO VAŠI OCHRANU PŘIJATA?

Ochrana obyvatelstva je v případě vzniku radiační havárie neúčinněji zajišťována prostřednictvím následujících, tzv. neodkladných ochranných opatření:

- ukrytí
- jodová profylaxe
- evakuace.

Ochranná opatření ukrytí a jodová profylaxe jsou vyhlášována zpravidla na celém území zóny havarijního plánování současně (mapa zóny havarijního plánování JE Dukovany je na konci této příručky). Ukrytí se plánuje na dobu nejméně 2 dnů.

**Příprava na evakuaci** – je plánována a v rámci úvodního varování vyhlášována pouze pro vnitřní část zóny havarijního plánování o polooměru 10 km. Skutečný rozsah evakuace z celé zóny havarijního plánování závisí na rozhodnutí krizového štábu kraje vydaného na základě doporučení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost s přihlednutím k aktuálním meteorologickým a dalším souvisejícím podmínkám.

