



**STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST**

110 00 Praha 1, Senovážné náměstí 9

**Konzultační den Hygieny životního  
prostředí**

24.11.2009

v SZÚ, Šrobárova 48, Praha 10



# **Uran ve vodě**

**Ozáření z přírodních zdrojů**

**Uvolňování radionuklidů do  
životního prostředí**

# Legislativa

## Přírodní radioaktivita dodávané pitné vody

- **Zákon č.18/1997 Sb.**, o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (zákon) - § 6 odst. 6
- **Vyhláška č. 307/2002 Sb.**, o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů (vyhláška) - § 97 a příloha č.10

## Pracovní činnosti se zvýšeným ozářením z přírodních zdrojů

- **Zákon** - § 6 odst. 3, písm. b)
- **Vyhláška** - §§ 87-90

## Uvolňování radionuklidů do životního prostředí

- **Zákon** - § 4 odst. 2, § 6 odst. 3, písm. c), dále § 8, § 9 odst.1, písm h) a příloha H (náležitosti povolení SÚJB)
- **Vyhláška** - § 56 odst. 1,2 a 4, § 57 odst. 3 a § 91 a příloha č. 2 tabulka č.1 a 2

# Ozáření z přírodních zdrojů – pitná voda

**Dodavatelé vody** určené k veřejnému zásobování pitnou vodou jsou povinni:

- *zajistit **systematické měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů** v dodávané pitné vodě,*
- *vést a uchovávat **evidenci** o vodovodech a o výsledcích měření*
- ***oznamovat** je Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB)*

Měření mohou provádět pouze laboratoře, které mají pro tuto činnost povolení SÚJB.

# Ozáření z přírodních zdrojů – pitná voda

Četnost měření je stanovena 1 x za rok.

Rozsah měření :

## Základní rozbor:

- stanovení **celkové objemové aktivity alfa** (vždy)
- stanovení **celkové objemové aktivity beta** (vždy)
- stanovení **objemové aktivity radonu** (jen ve vodě z podzemních zdrojů)

# Ozáření z přírodních zdrojů – pitná voda

## Rozsah měření :

**Doplňující rozbor** – tj. stanovení objemové aktivity dalších radionuklidů se provádí **jen** v případě překročení směrné hodnoty celkové objemové aktivity (COA) **alfa** a **beta**.

Při překročení COA alfa doplňující rozbor zahrnuje:

- stanovení **obsahu uranu** vždy
- stanovení **dalších radionuklidů** emitujících záření alfa, pokud celková objemová aktivita alfa po postupném odečítání příspěvků: uranu, Ra 226 a Ra 228 i nadále převyšuje směrnou hodnotu

# Ozáření z přírodních zdrojů – pitná voda

Hodnocení výsledků vychází:

- ze **směrných hodnot** (tabulka č. 4 přílohy č. 10 vyhlášky) objemových aktivit přírodních radionuklidů v dodávané vodě

Je-li překročena některá ze směrných hodnot lze pitnou vodu uvádět do oběhu pouze v případě, kdy náklady spojené se zásahem ke snížení obsahu přírodních radionuklidů jsou prokazatelně vyšší než rizika zdravotní újmy (tzv. prokázání **optimalizace** radiační ochrany)

- z **mezních hodnot** (tabulka č. 5 přílohy č. 10 vyhlášky) objemových aktivit přírodních radionuklidů v dodávané vodě

Je-li překročena některá z mezních hodnot nesmí být voda dodávána k veřejnému zásobování.

# Ozáření z přírodních zdrojů – pitná voda

- Některé směrné a mezní hodnoty obsahu přírodních radionuklidů ve vodě určené k veřejnému zásobování pitnou vodou:

ukazatel obsahu radionuklidů	směrná hodnota	mezní hodnota	jednotky
<b>celková objemová aktivita alfa</b>	<b>0,2</b>		<b>Bq/l</b>
objemová aktivita $^{222}\text{Rn}$	50	300	Bq/l
objemová aktivita $^{210}\text{Po}$		0,4	Bq/l
objemová aktivita $^{226}\text{Ra}$		1,5	Bq/l
objemová aktivita $^{228}\text{Ra}$		0,5	Bq/l
<b>objemová aktivita <math>^{234}\text{U}</math></b>		<b>12</b>	<b>Bq/l</b>
<b>objemová aktivita <math>^{238}\text{U}</math></b>		<b>12</b>	<b>Bq/l</b>



# Ozáření z přírodních zdrojů – pracoviště

pracoviště, kde může dojít významnému zvýšení ozáření z přírodních zdrojů:

- nakládání s vodou z podzemních zdrojů (čerpání, shromažďování, úprava vody apod.)
- nakládání s materiály, u nichž bylo prokázáno, že obsah přírodních radionuklidů v nich přesahuje uvolňovací úroveň

# Ozáření z přírodních zdrojů – pracoviště

- pro tato pracoviště jsou stanoveny **vyšetřovací úrovně a směrné hodnoty** pro ozáření z přírodních zdrojů, které se ověřují měřeními
- měření včetně určování efektivních dávek provádí k tomu oprávněná dozimetrická služba

# Ozáření z přírodních zdrojů – pracoviště

**Vyšetřovací úrovně** jsou:

- 400 Bq/m<sup>3</sup> pro průměrnou objemovou aktivitu radonu v ovzduší
- 1 mSv za rok pro efektivní dávku nad přírodní pozadí

**Směrná hodnota** pro efektivní dávku je  
6 mSv za rok

Měřené údaje a údaje o určených efektivních dávkách se oznamují Úřadu (SÚJB)

# Uvolňování radionuklidů do ŽP

Jedná se o uvolňování přírodních radionuklidů z pracovišť, kde může dojít k významnému zvýšení ozáření z přírodních zdrojů

sledují se:

- usazeniny a kaly v potrubních a skladovacích systémech
- filtry a separované materiály z odlučovačů
- odpady z technologických celků (při rekonstrukci, demolici, likvidaci)
- odpady a druhotné suroviny z výrob
- odpadní voda

# Uvolňování radionuklidů do ŽP

**Bez povolení SÚJB** je možné pouze v míře nepřevyšující stanovené **uvolňovací úrovně** pro:

- ***pevné nerozpustné látky nebo látky s nízkou vyluhovatelností*** (předpokladem je rovnováha dlouhodobých radionuklidů v rozpadových řadách)
- ***ostatní, zejména rozpustné látky:***
  - uvolňování pevných látek
  - vypouštění odpadních vod do vod povrchových
  - vypouštění odpadních vod do kanalizace pro veřejnou potřebu
  - ukládání na skládky odpadu

# Uvolňování radionuklidů do ŽP

## Bez předchozího povolení SÚJB

Ize také za podmínek uvedených v § 57 odst. 3 vyhlášky, jestliže:

- taková činnost je odůvodněna přínosem, který vyváží reálná i možná rizika
- v žádném kalendářním roce nemůže být kolektivní dávka spojená s uváděním větší než 1 Sv
- u žádné jednotlivé osoby nemůže být s uváděním spojená efektivní dávka větší než 10  $\mu$ Sv
- bylo nejméně 60 dní předem oznámeno Úřadu, jaké radionuklidy, o jaké aktivitě a kdy a kde se budou do ŽP uvádět a to spolu s odhadem souvisejícího ozáření

# Uvolňování radionuklidů do ŽP

## S povolením SÚJB

Dokumentace pro vydání povolení je schvalována Úřadem a musí obsahovat:

- zdůvodnění uvedení radionuklidů do ŽP
- radionuklidové složení a aktivity radionuklidů uváděných do ŽP
- zhodnocení ozáření kritické skupiny obyvatel uvolněnými radionuklidy
- analýza možností kumulace radionuklidů v ŽP při jejich dlouhodobém vypouštění



**Děkuji za pozornost**

**Ing. Růžena Šináglová  
SÚJB**