

Je životní prostředí kolem JE Temelín kontaminované umělými radionuklidy?

B. Dykastová*¹

O. Hráský*²

T. Princ*³

J. Stránský*⁴

*¹Gymnázium Vysoké Mýto

*²Gymnázium Čelákovice

*³Gymnázium Čs. Exilu 669, Ostrava - Poruba

*⁴Gymnázium Dobruška

ondra.hrasky@email.cz

Abstrakt:

Cílem práce bylo zjistit, jestli je životní prostředí v blízkosti JETE kontaminováno umělými radionuklidy. Na třech bodech v okolí byla měřena kerma, objemová aktivita radonu a odebrány vzorky kůry borovic, půdy a svrchního humusu. Výsledky byly porovnány s výsledky z minulých let.

1 Úvod

V dnešní době se mnoho lidí u nás i v zahraničí zajímá o bezpečnost v okolí jaderné elektrárny Temelín. Z tohoto důvodu se nepřetržitě monitoruje životní prostředí v blízkosti elektrárny ve 29 daných bodech. Monitorovalo se na třech místech:

Týn nad Vltavou, U Píchů (1)

Břeží, Velký Les (4)

Nová Ves, Pakostov (8)

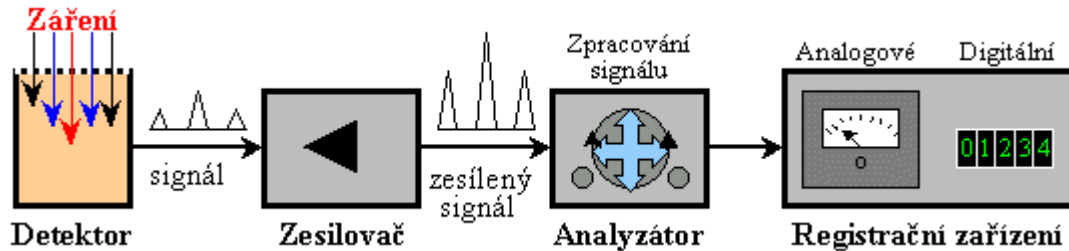
Byla naměřena kerma ve vzduchu, odebrány vzorky půdy, lesního humusu a kůry borovic. Navíc byl změřen obsah radonu v půdním vzduchu, který se dává do souvislosti s obsahem uranu a radia v půdách a horninách. Výsledky budou použity k výpočtu dávky z přírodních zdrojů pro obyvatele, žijící v blízkosti elektrárny. Pak bude možné stanovit příspěvek provozu JETE k celkovému ozáření obyvatel.

2 Metody měření

• Měření kermy

Pro měření radioaktivity přímo na místě se používá scintilační detektor (viz obr.1). Tento detektor je založen na schopnosti některých látek reagovat světelnými záblesky při

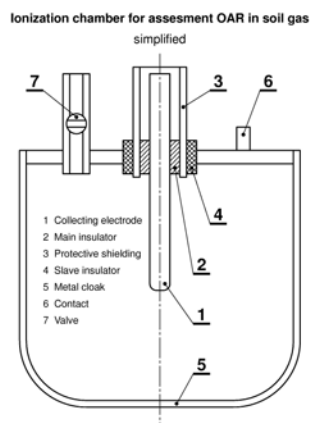
pohlcení kvant ionizujícího záření. Tyto světelné záblesky se pomocí fotonásobičů registrují a pak se ještě impulsy takto vzniklé zesílí v zesilovači a pak pokračují do amplitudového analyzátoru, za kterým následuje čítač, který po kalibraci zobrazí hodnotu kerry. Detektor byl umístěn v referenční výšce 1m nad zemí, délka jednoho měření byla 100s. V každém bodě se měření opakovalo desetkrát. Výsledky jsou uvedeny v tab.1.



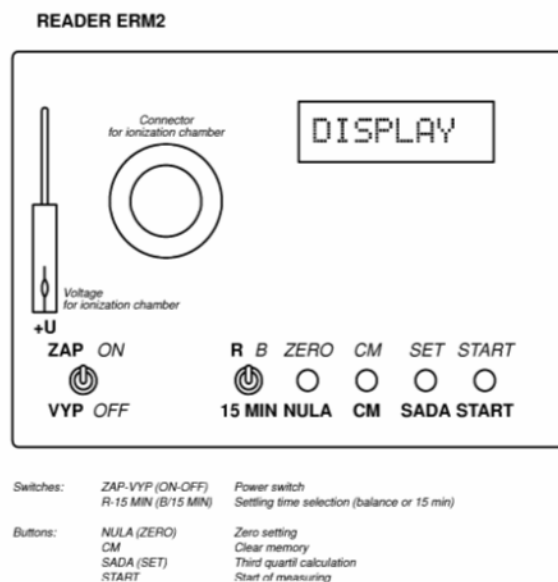
obr.1 – schéma detekčního systému [1]

• Metoda ztraceného hrotu

Metoda ztraceného hrotu se používá pro zjištění objemové aktivity radonu v půdním vzduchu. Na dutou tyč se nasadí snímatelný hrot. Tyč se zatluče asi do hloubky 90cm a pak se povytáhne tak, aby se uvolnil hrot (odtud název metody) a do tyče mohl vniknout půdní vzduch. Pomocí žanety se odebere vzorek půdního vzduchu z tyče, který se nasaje do ionizační komory (viz obr.2). Po 15 minutách je připojena k vyhodnocovacímu zařízení (obr.3), které zobrazí hledanou hodnotu objemové aktivity radonu. Byly použity 3 tyče umístěné poblíž sebe a průměrné hodnoty uvádí tab.2.



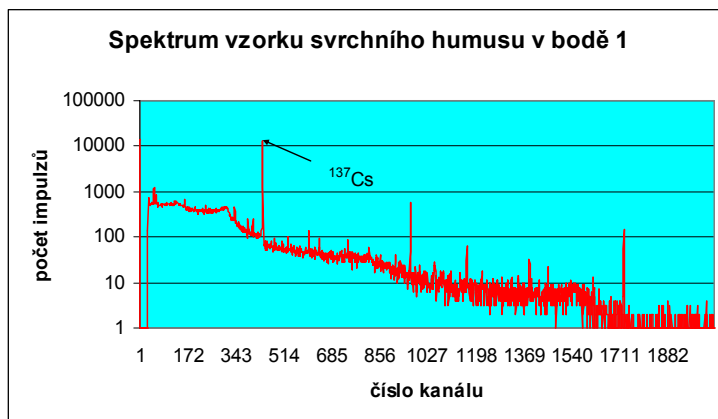
obr.2 – ionizační komora [2]



obr.3 – vyhodnocovací zařízení [2]

- **Ostatní vzorky**

Další z odebíraných vzorků jsou kůra borovic a lesní humus. Tyto vzorky byly odebrány, a budou změřeny po vysušení a ustavení radioaktivní rovnováhy (cca 3 týdny). Ve vzorcích se stanovuje přítomnost přirozených radionuklidů a kontaminantu ^{137}Cs . K jejich měření se používá polovodičový detektor HPGe. Naměřené spektrum vypadá takto:



3 Výsledky měření

V tabulce 1 jsou uvedeny výsledky po vypočítání průměrů pro měření kermy s pomocí scintilační sondy:

tab.1

Místa	(1)	(4)	(8)
Ø kerma [nGy/hod]	133,04	119,7	128,66

V tabulce 2 jsou uvedeny průměry objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, zjištěné metodou ztraceného hrotu:

tab.2

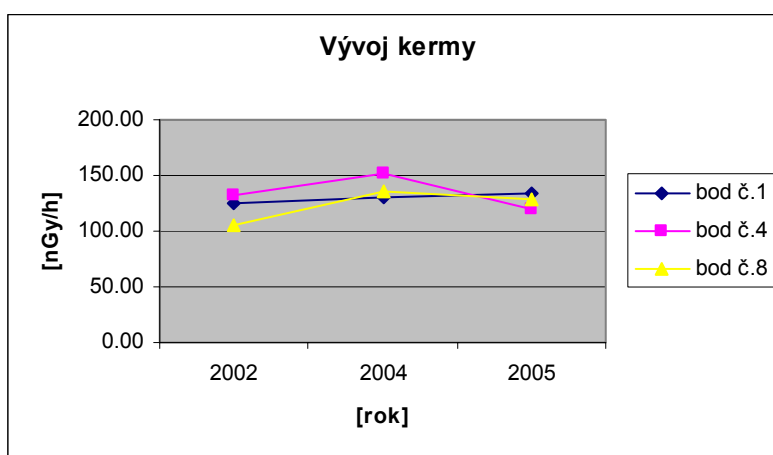
Místa	(1)	(4)	(8)
Ø objemová aktivita [kBq/m ³]	9,97	24,60	10,53

4 Porovnání

Porovnání vývoje kermu od roku 2002:

tab.3

Vývoj kermu		rok		
		2002	2004	2005
místo	(1)	124,47	130	133,04
	(4)	132,89	151,69	119,7
	(8)	104,53	136,49	128,66



5 Shrnutí

Bylo zjištěno, že nedošlo k významnému nárůstu kermu v okolí JETE za posledních 6 let.

Poděkování

Chtěli bychom poděkovat především naší supervizorce, paní RNDr. Lence Thinové, která nám vše ochotně vysvětlila a se vším poradila.

Reference:

- [1] ULLMANN, V.: <http://astronuklfyzika.cz/DetekceSpektrometrie.htm>
- [2] THINOVÁ, L.: *Radon a jeho měření (prezentace)*
- [3] ČECHÁK, T. - KLUSOŇ, J. - THINOVÁ, L. - TROJEK, T.: *Biomonitoring atmosférické depozice radionuklidů v okolí Jaderné elektrárny Temelín v roce 2002. Záv. zpráva ČVUT. Praha 2003.*