

# **MONITOROVANIE PODZEMNÝCH VÔD JADROVOENERGETICKEJ LOKALITY JASLOVSKÉ BOHUNICE**

**L'ubomír Máteľ, Oľga Rosskopfová,  
Pavol Rajec**

**Július Plško, Miloš Kostolanský**

**Vladimír Nemčovič, Ľubica Drahošová**

Univerzita Komenského v Bratislave,  
Prírodovedecká fakulta,  
Katedra jadrovej chémie

Ing. Július Plško EKOSUR Piešťany,  
prevádzka 919 31 Jaslovské Bohunice,

Slovenské elektrárne, a.s.,  
závod Atómové elektrárne Bohunice,  
Laboratórium radiačnej kontroly okolia,  
Okružná 14, 917 01 Trnava,

V jadrovoenergetickej lokalite jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice monitorovanie vykonáva **firma EKOSUR** podľa schválených monitorovacích programov

Monitorovacími parametrami sú:

objemová aktivita trícia (  $^3\text{H}$  )

celková objemová aktivita beta (  $\Sigma\beta$  )

objemová aktivita  $^{90}\text{Sr}$

objemová aktivita gama rádionuklidov  
(  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$  )

v niektorých prípadoch tiež objemová  
aktivita alfa nuklidov (  $^{239,240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Am}$  )

## Monitorovací program pozostáva z lokalít:

JAVYS, a.s. – JE A-1; MSVP, JE V 1

EBO JE V 1

EBO JE V2

Okolie JE Bohunice

Oblasť okolia areálu po Dudváh

Oblasť Dudváh SOCOMAN, Váh Leopoldov

Oblasť sútoku Dudváh - Váh

**Odber vzoriek vykonáva firma EKOSUR,**

**požadované analýzy Laboratórium  
radiačnej kontroly okolia Trnava a od roku  
2006 akreditované Skúšobné laboratórium  
rádiochemickej analýzy pri Katedre  
jadrovej chémie.**

**V priebehu roku 2006 sa uskutočnilo vo vzorkách**

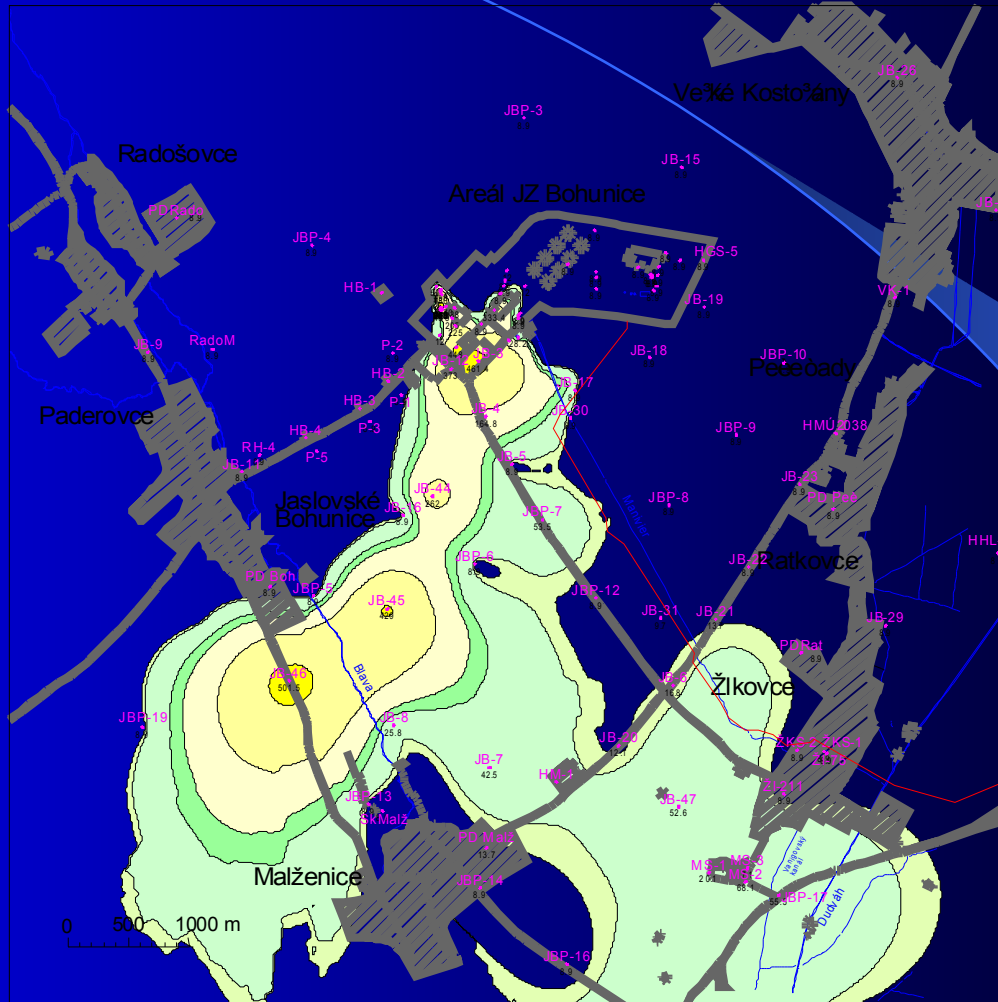
**450 analýz na  $^3\text{H}$**

**80 analýz na  $^{90}\text{Sr}$**

**65 analýz na gama rádionuklidy**

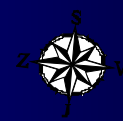
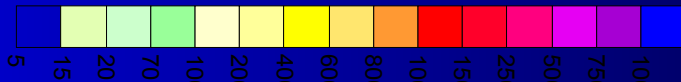
**65 analýz na sumárnu beta aktivitu.**

situácia k 18.8.2006



Objemová aktivita trícia

Bq.dm<sup>3</sup>



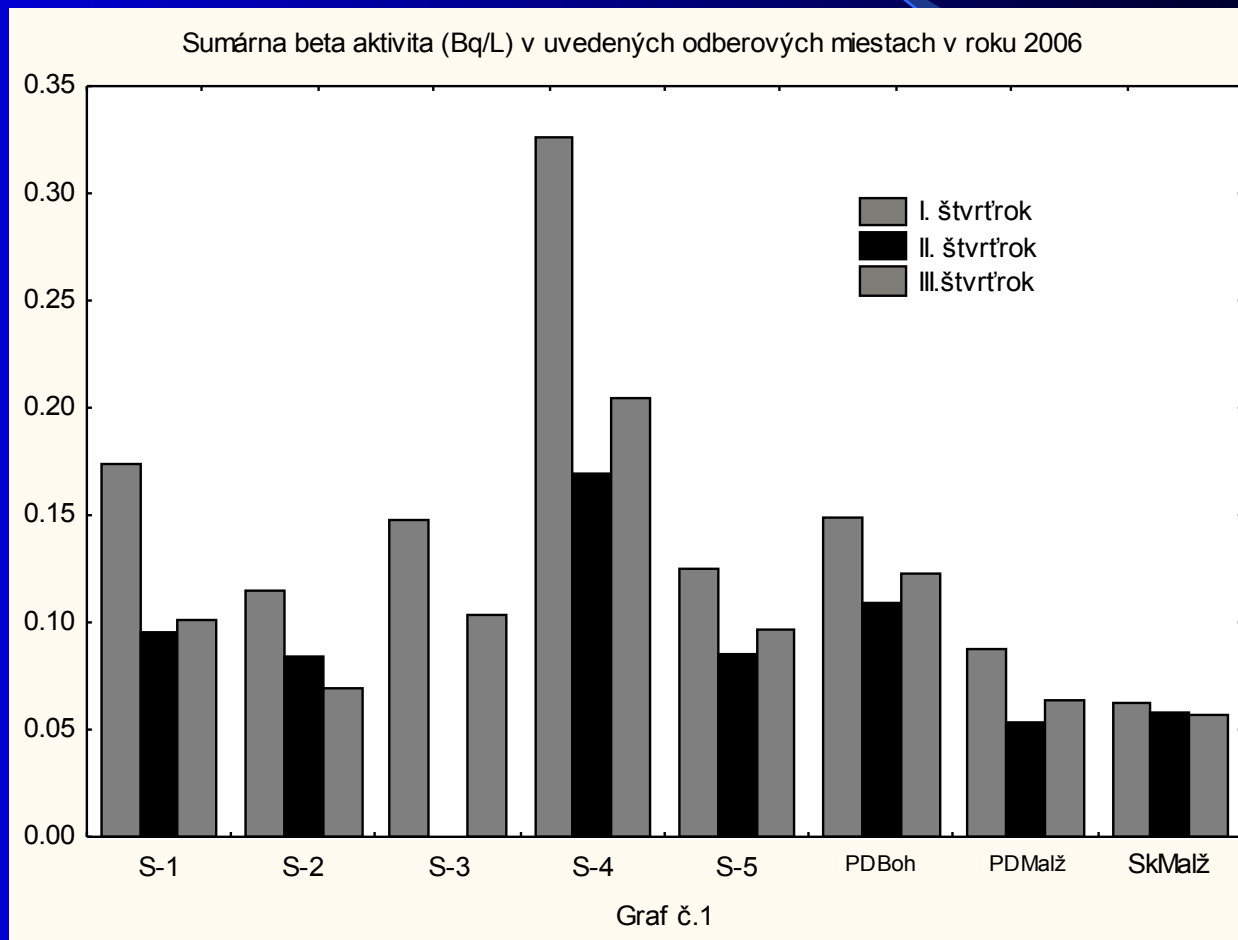


Miesto odberu	Objekt	I. štvrťrok		II. štvrťrok		III. štvrťrok	
		17.-26.2. 2006		16.-17.5. 2006		9.-19.8.2006	
		Aktivita <sup>3</sup> H	Neistota	Aktivita <sup>3</sup> H	Neistota	Aktivita <sup>3</sup> H	Neistota
		[Bq.dm <sup>-3</sup> ]		[Bq.dm <sup>-3</sup> ]		[Bq.dm <sup>-3</sup> ]	
Vodné zdroje Hlohovec - studne	S-1	12.3	5.3	< 8.9		< 8.9	
	S-2	< 8,7		< 8.9		< 8.9	
	S-3	< 8,7				< 8.9	
	S-5	< 8,7		< 8.9		< 8.9	
	S-6	< 8,7		< 8.9		< 8.9	

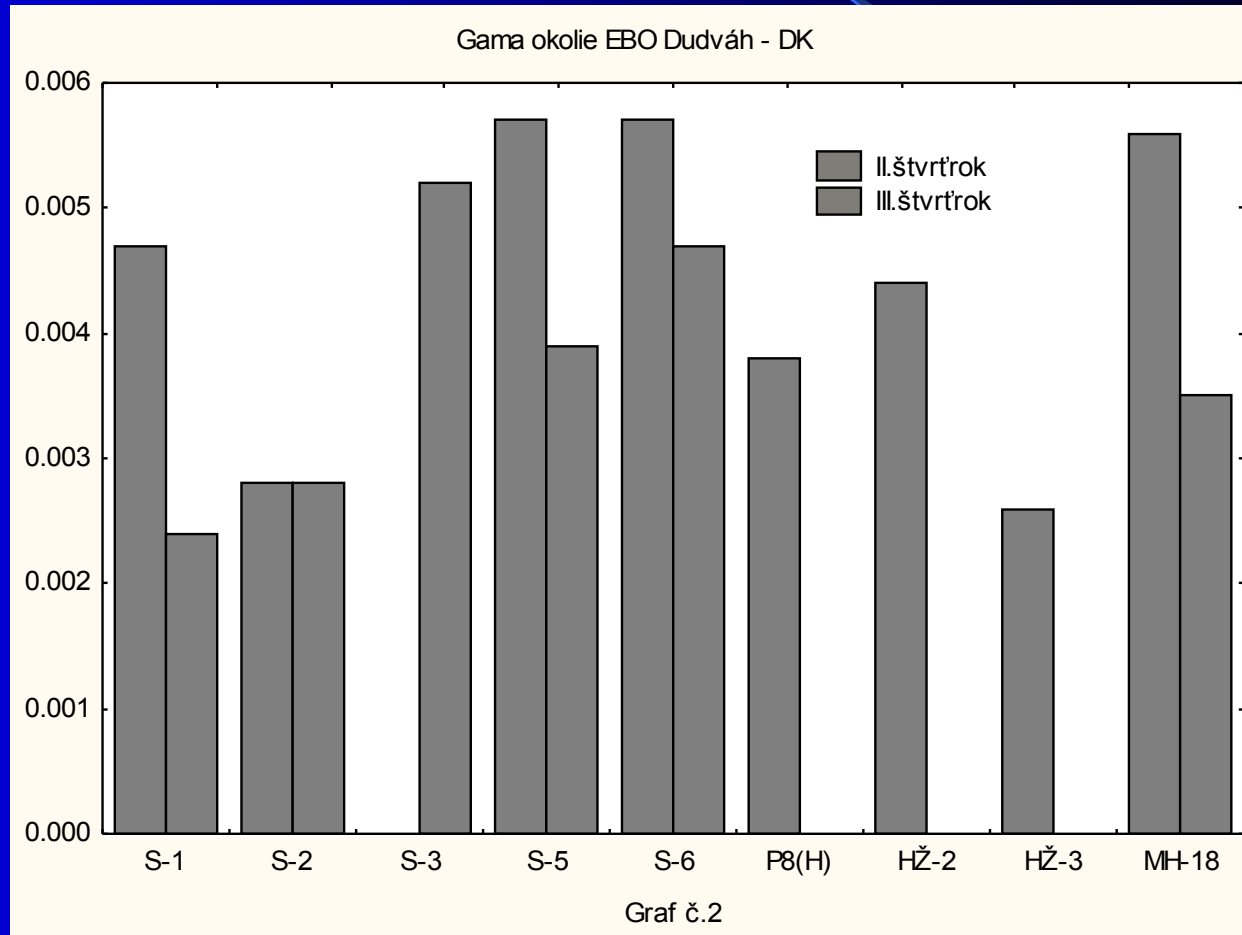
Miesto odberu	Objekt	<sup>137</sup> Cs		<sup>60</sup> Co		<sup>40</sup> K		<sup>90</sup> Sr		Neistota
		<	[Bq.dm <sup>-3</sup> ]	<	[Bq.dm <sup>-3</sup> ]	<	[Bq.dm <sup>-3</sup> ]	<	[Bq.dm <sup>-3</sup> ]	
I. štvrtrok (14.-16.2. 2006)										
VZ Hlohovec - studne	S-1	<	0.1300 * 0.0130	<	0.0960	<	0.3400	<	0.0039	0.0011
	S-2	<	0.1300* 0.0130	<	0.0820	<	0.3400	<	0.0013	0.0004
	S-3	<	0.1300* 0.0130	<	0.0400	<	0.4700	<	0.0036	0.0011
	S-5	<	0.1300* 0.0130	<	0.0400	<	0.3400	<	0.0036	0.0009
	S-6	<	0.1500* 0.0150	<	0.0400	<	0.3500	<	0.0042	0.0013
VZ Hlohovec - vrty	P8(H)	<	0.1400* 0.0150	<	0.0400	<	0.3400	<	0.0057	0.0021
Objekty oblasti SOCOMAN	HŽ-2	<	0.1300* 0.0130	<	0.0400	<	0.3400	<	0.0013	0.0004
	HŽ-3	<	0.1400* 0.0140	<	0.0400	<	0.3400	<	0.0055	0.0016
Oblasť DK - Váh	MH-18	<	0.1200* 0.0130	<	0.0700	<	0.3500	<	0.0046	0.0014

Miest o odber u	Objekt	<sup>137</sup> Cs		<sup>60</sup> Co		<sup>40</sup> K		<sup>90</sup> Sr		Neistota
		<	[Bq.dm <sup>-3</sup> ]	<	[Bq.dm <sup>-3</sup> ]	<	[Bq.dm <sup>-3</sup> ]	<	[Bq.dm <sup>-3</sup> ]	
14.8.2006										
Areal JE V-2	JB-39	<	0,0134	<	0,0104	<	0,2864	<	0,0026	0,0011
	RK-80	<	0,0143	<	0,0107	<	0,3024	<	0,0063	0,0010
	RK-90 C	<	0,0128	<	0,0421	<	0,2981	<	0,0011	0,0007

## Sumárna beta aktivita v niektorých odberových miestach v roku 2006 ( vodné zdroje – iné studne )



## Objemová aktivita Sr-90 v niektorých odberových miestach v roku 2006



**Objemová aktivita hlavného kontaminantu podzemných vôd - rádionuklidu trícium ( $^3\text{H}$ ), bola zistená vo väčšine meraní na úrovni  $< 8,9 \text{ Bq.dm}^3$  v niektorých odberových miestach do úrovne  $4 \cdot 10^2 \text{ Bq.dm}^{-3}$**

**$^{60}\text{Co}$  s objemovou aktivitou  $< 0,048 \text{ Bq.dm}^3$**

**$^{137}\text{Cs}$  s objemovou aktivitou  $< 0,013 \text{ Bq.dm}^3$**

**$^{40}\text{K}$  s objemovou aktivitou  $< 0,324 \text{ Bq.dm}^3$**

**$^{90}\text{Sr}$ ,  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{239,240}\text{Pu}$  s objemovou aktivitou v rozsahu rádov  $10^{-4} - 10^{-3} \text{ Bq.dm}^{-3}$**

## **Záver**

**Limitné ukazovatele platných právnych noriem sú vyššie ako skutočné hodnoty.**

**Práce boli realizované na základe ZoD,  
č. ZM-28-06-1-00348-13200.**

**Ďakujem za pozornosť a tiež Slovenským  
elektrárňam, a.s. za možnosť prezentovať  
uvedené výsledky**



## **Na zamyslenie:**

**problematika merania nízkych aktivít  
sledovaných rádionuklidov**

**problematika merania pozadia, resp. tzv. mŕtvej  
vody v prípade trícia**

**pri zvýšenej teplote scintilačný koktail  
( s ULTIMA GOLD LLT ) emulguje**