

Měření radonu v Bozkovských jeskyních

Eva Žiřková, Eva Janská, Lukáš Srnka,
Lukáš Chvátal

Supervizoři:
RNDr. Lenka Thinová, Ing. Zdeněk Berka,
Eva Brandejsová

Radioaktivita

- Samovolná přeměna atomových jader
- Se vznikem nového jádra se uvolňují částice:
 - alfa (jádra He) – největší absorpce
 - beta (elektrony či pozitrony)
 - gama (fotony s vysokou energií)
- Záření jsou ionizující

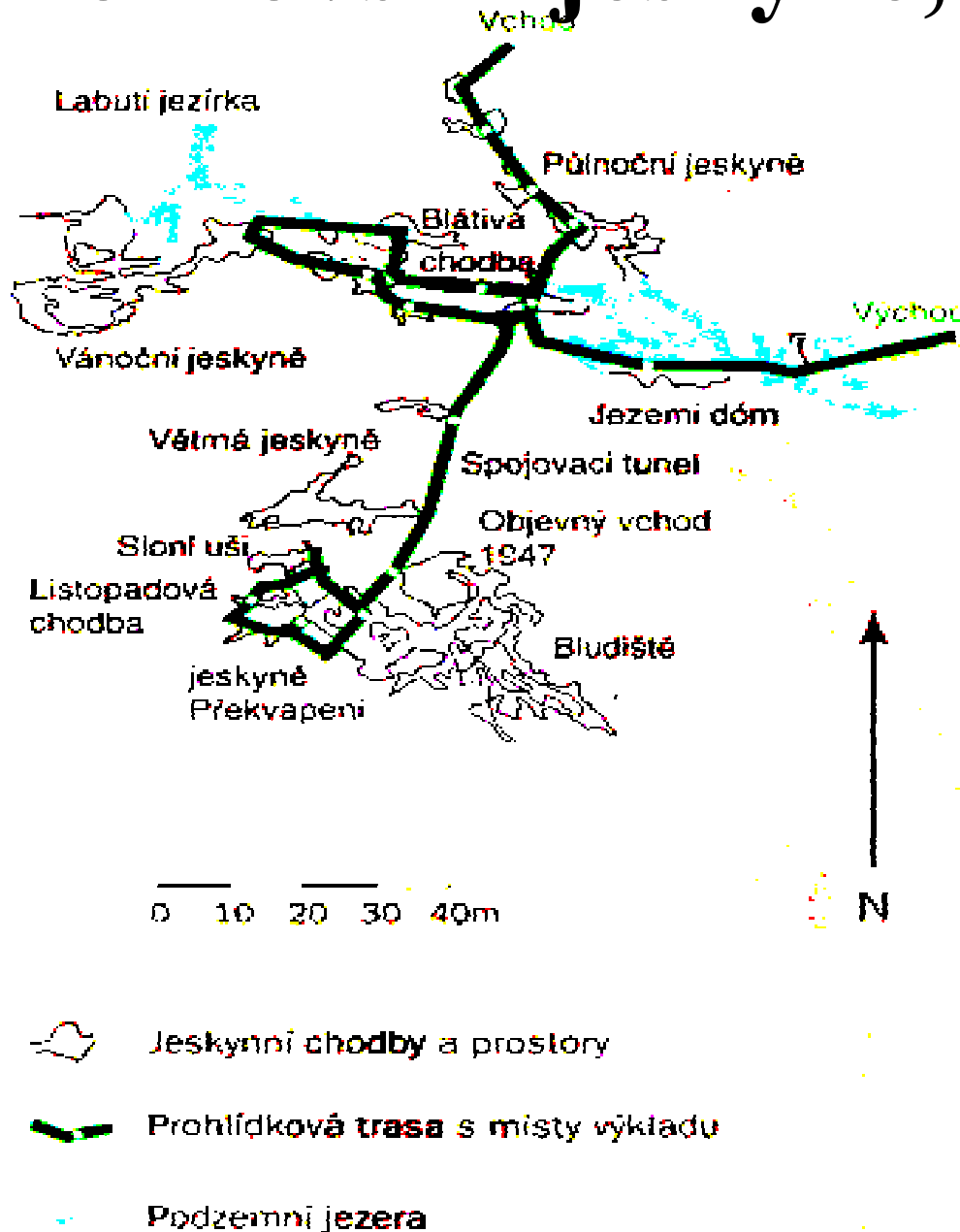
Radon

- Součást přirozené uranové rozpadové řady
- Uran přítomen v horninách (4 g na tunu)
- ^{222}Rn - radioaktivní inertní plyn v půdě, vodě i vzduchu
- Produkty jeho rozpadu se váží na aerosoly a ty vdechujeme => riziko rakoviny plic

Radon v jeskyních

- Vysoká koncentrace z důvodu konzervativního prostředí v 6 z 12 zpřístupněných jeskyní v ČR
- Původ v říčních sedimentech (bahno)
průnik puklinami z podloží
(v samotném vápenci se uran nevyskytuje)
- Ohrožení průvodců

Bozkovská jeskyně, východní Čechy



- Objev při těžbě dolomitu ve čtyřicátých letech, teprve v roce 1957 byl objeven systém puklinových chodeb, zčásti zatopených průzračnou modrozelenou vodou

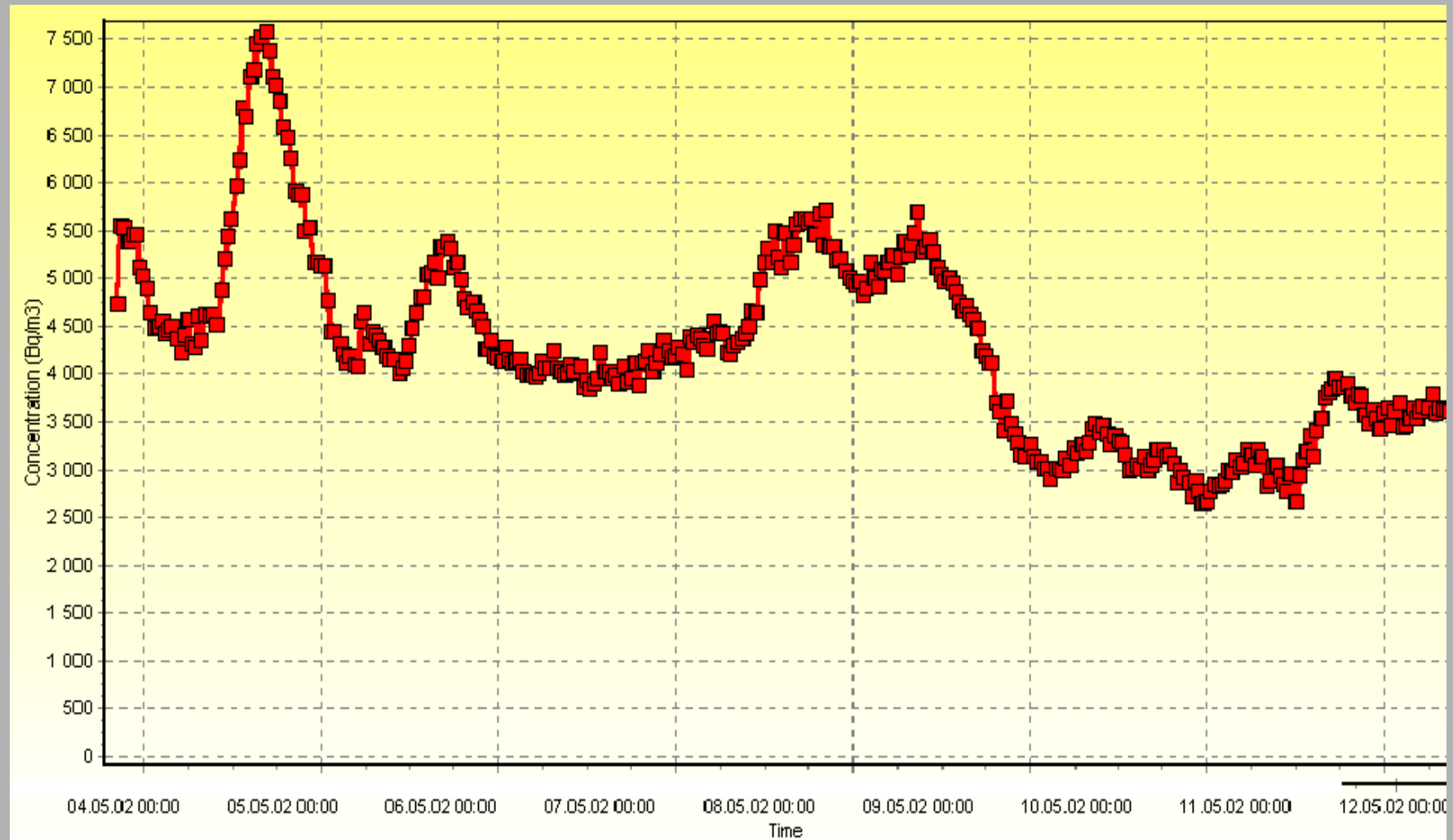
- ojedinělou výzdobou jsou křemenné římsy a lišty, vystupující ze stěn stropů. Některé dutiny jsou vyplněny i krápníkovou výzdobou

- Zvýšená koncentrace Rn

Jak se měří radon ?

- Plyn, koncentrace závisí na tlaku a teplotě
- a) **integrální měření:**
 - stopový detektor (1 rok, alfa částice na folii, průměr Rn)
- b) **kontinuální měření:**
 - Radim: (každá půl hodina, koncentrace, do paměti, křivka)

Koncentrace radonu v průběhu půl roku



- **c) měření okamžité hodnoty:**

ionizační komůrky-vzduch z půdy nebo
jeskyně

PSDA - aktivita produktů rozpadu
radonu na filtru



Výsledky PSDA - měrné aktivity [Bq/m³]

jeskyne	Vanocni	Novorocni	Peklo	Jezero	Prekv1	Prekv2
218Po	12970	29970	4338	4492	1159	241
214Pb	4832	10617	3431	2740	576	153
214Bi	2571	4533	3317	1812	337	442
Aekv	4826	10330	3483	2572	3046	272

Sonda gama [μSv/m³]

jeskyne	Vanocni	Novorocni	Peklo	Jezero	Prekv1	Prekv2
μSv/h	0.11	0.45	0.215	0.21	0.10	0.11

Ionizační komory - měrná akt. Rn

jeskyne	prumer [kBq/m ³]
jezero	9,60
prek21	6,50
prek22	5,50
prek23	6,50
peklo	29,00
loupeznicka	20,00
kaple	8,90
puda	6,90
	3,30
	22,10
	42,10



Poděkování

Děkujeme naší hlavní supervizorce

RNDr. Lence Thinové

dále RNDr. Zdeňkovi Berkovi

a Evě Brandejsové

Závěr

- Použití výsledků v celoročním sledování
- Budete se bát chodit do jeskyně ? Nebojte se.