





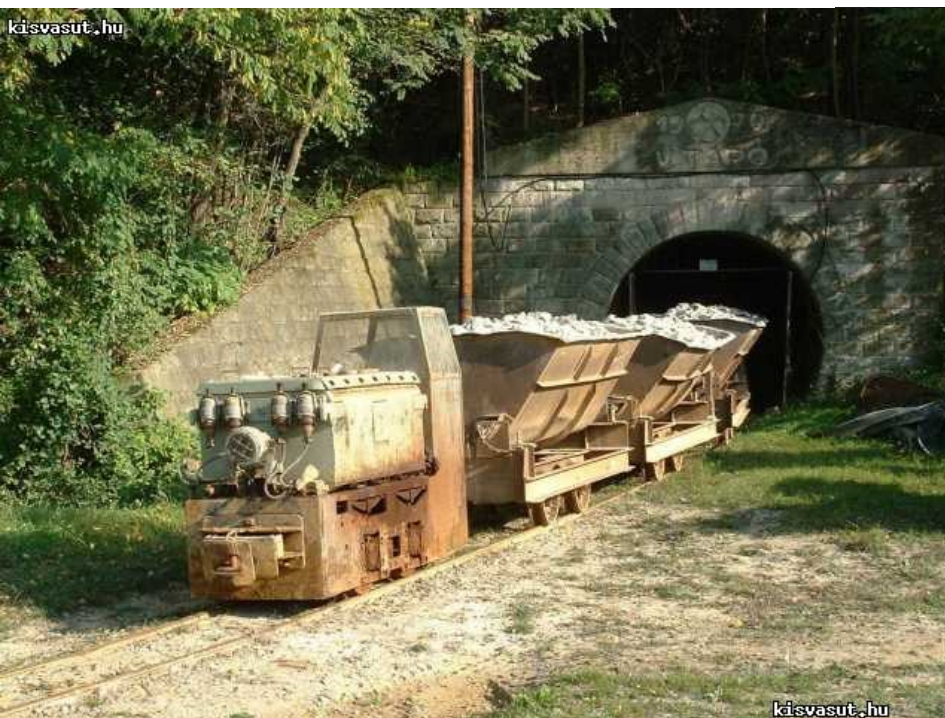
RADONEXPOZÍCIÓ BECSLÉSE MARATOTTNYOM- DETEKTOROS SZEMÉLYI RADONDOZIMÉTERREL

Csige István^{1,2}, Sóki Erzsébet¹, Búzás Eszter Bíborka²

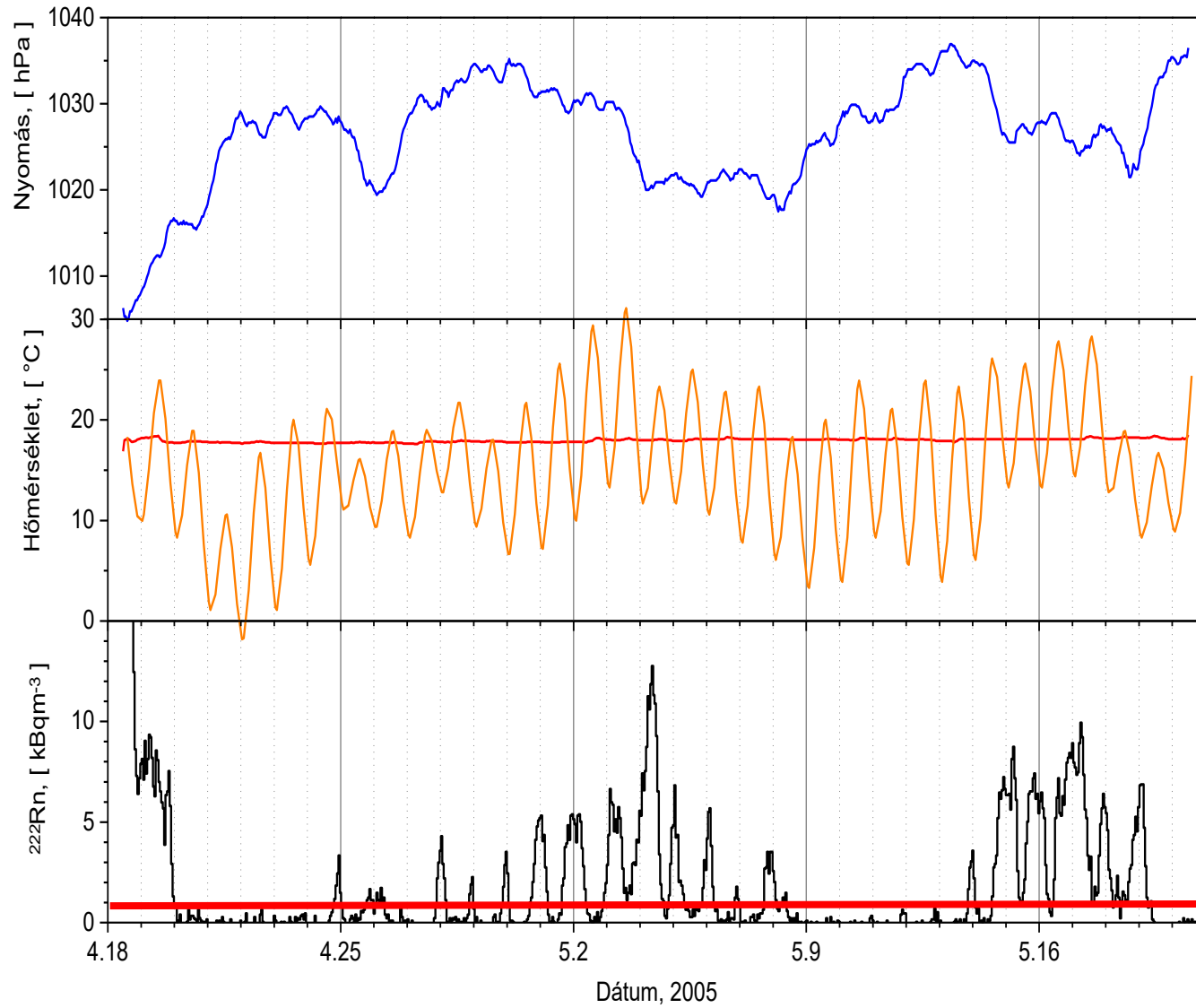
*¹MTA Atomki, Izotóp Klimatológiai és Környezetkutató Központ, 4026 Debrecen
Bem tér 18/c*

*²Debreceni Egyetem TTK – MTA Atomki, Környezetfizikai Kihelyezett Tanszék,
4026 Debrecen Bem tér 18/c*

Felsőpetény, agyagbánya, 2005

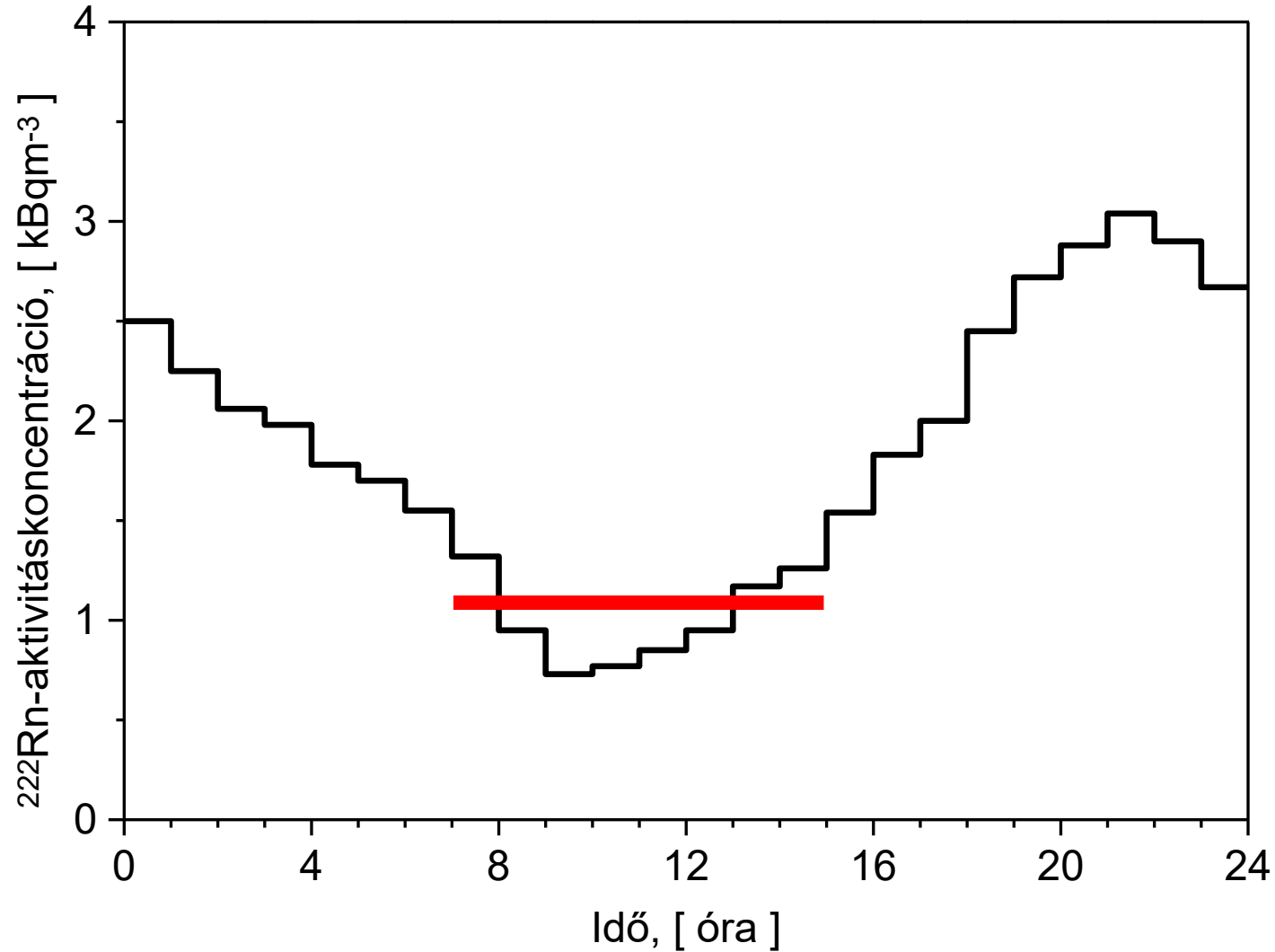


Felsőpetény, agyagbánya



Felsőpetény, agyagbánya

Átlag a munkaidőre vonatkoztatva: **999,8 Bqm⁻³**



Aim of the measurement:

To control radon exposure of workers to comply with national radon reference level for workplaces (depends on country)

Solutions

1. Areal monitoring of radon at workplaces
- 2. Personal radon dosimetry for the workers**

- Radamon típusú maratottnyom-detektor
- Dataqua gyártmányú félvezető-detektoros és
- AlphaGUARD típusú ionizációs-kamrás radonmonitor

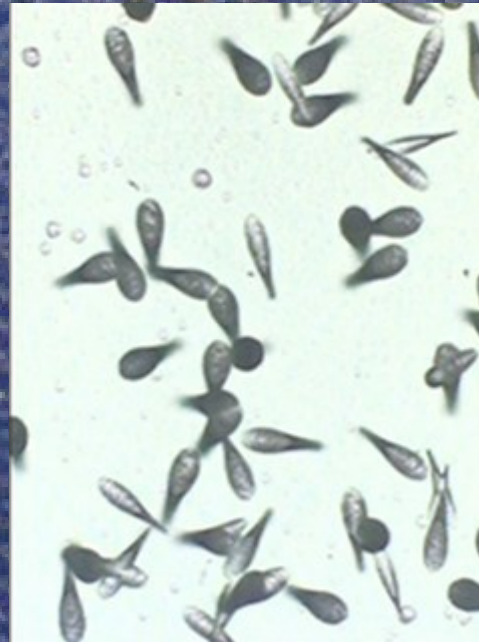


Maratottnyom-detektorok

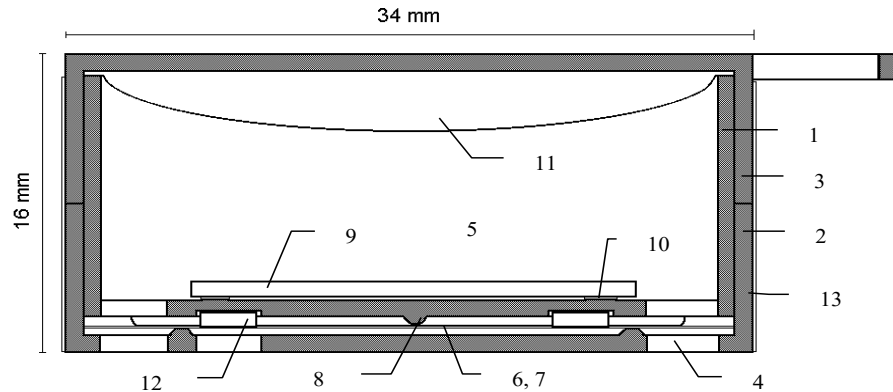
Besugárzás: negyedéves

Kezelés: víz, 100 °C , 45 perc

Maratás: 20 % NaOH, 100 °C
45 perc



Radamon



- (1) doziméter ház,
 - (2) alaplap és
 - (3) fedőlap
 - (4) bemeneti nyílás biztosítja a minta és az érzékeny térfogat közötti gázcserét.
 - (5) Radamon érzékeny térfogata 7 cm^3 .
 - (6) papír szűrőfólia a levegőben lebegő szilárd aeroszolok és a radon bomlástermékek, míg
 - (7) polietilén szűrőfólia a toron leválasztására szolgál.
 - (8) távtartó borda szerepe a detektor felület-térfogat arányának a növelése.
 - (9) CR-39 nyomdetektor
 - (10) kétoldalú ragasztó
 - (11) kupola 0.3 mm-es speciális görbületű sárgarézlemez, ami az egyenletes nyomsűrűséget biztosítja.
- Lehetőség van TL detektorok beszerelésére is
- (12) a külső gamma-dózisteljesítmény egyidejű mérésének céljából.

A Radamon alkalmazhatóságai

1. Légtér átlagos ^{222}Rn - és ^{220}Rn -aktivitáskoncentrációjának mérése
2. Talajgáz átlagos ^{222}Rn - és ^{220}Rn -aktivitáskoncentrációjának mérése
3. Átlagos ^{222}Rn - és ^{220}Rn -fluxussűrűség mérése talajfelszínen
4. Vízminták oldott ^{222}Rn -tartalmának és ^{226}Ra -tartalmának mérése
5. Vizek teljes ^{222}Rn -tartalmának mérése
6. Talajminták ^{222}Rn - és ^{220}Rn -kibocsátásának mérése
- 7. ^{222}Rn -sugárterhelés mérése (Radamon) személyi ^{222}Rn -doziméterrel**

A személyi radondoziméterek tárolása munkaidőn kívül



Személyi radondozimetria

- éves radonexpozíció mérése (maratottonyom-detektoros személyi radondoziméterekkel),
- éves effektív dózis (a ^{222}Rn bomlástermékek belégzéséből) meghatározása :

$$E = 5,56 \times 10^{-6} \times E_{Rn} \times F \times 1,43$$

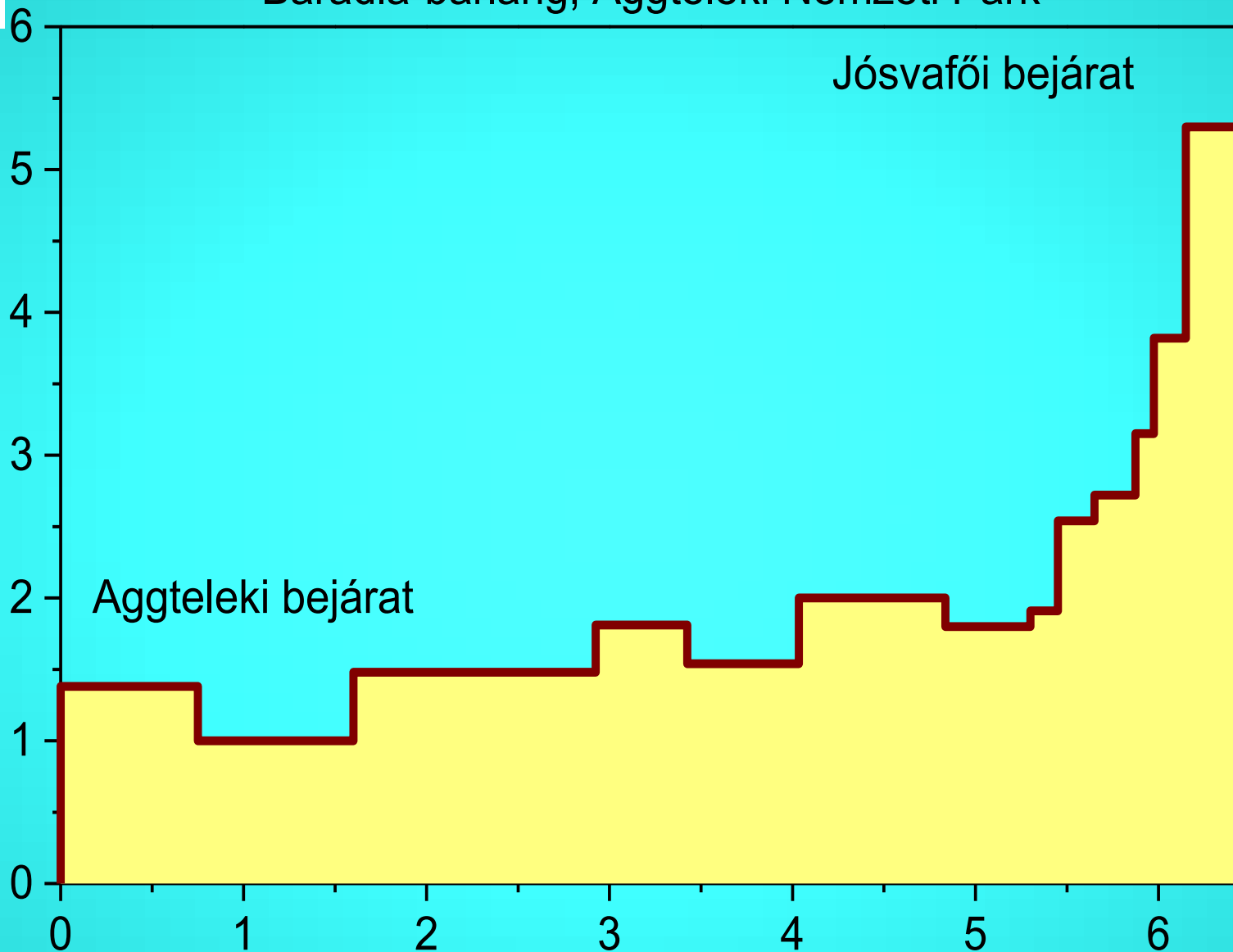


Baradla-barlang, Aggteleki Nemzeti Park

Jósvafői bejárat

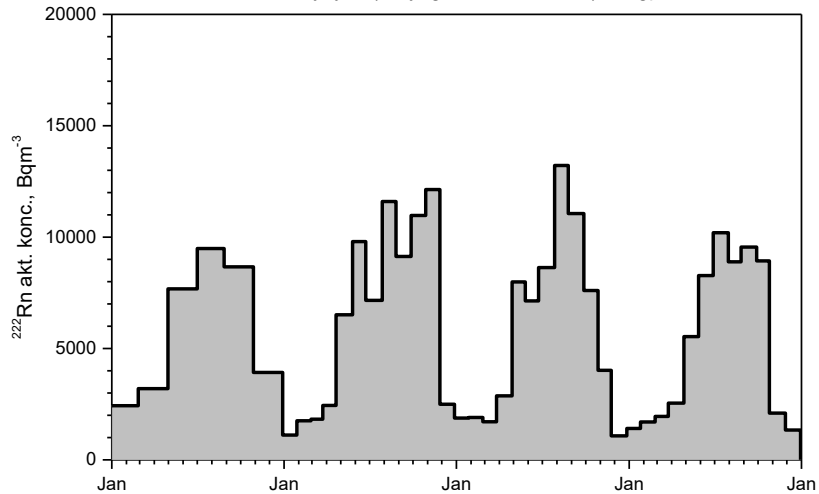
^{222}Rn aktivitáskoncentráció, [kBqm⁻³]

Aggteleki bejárat



Az aggteleki bejáratától való távolság, [km]

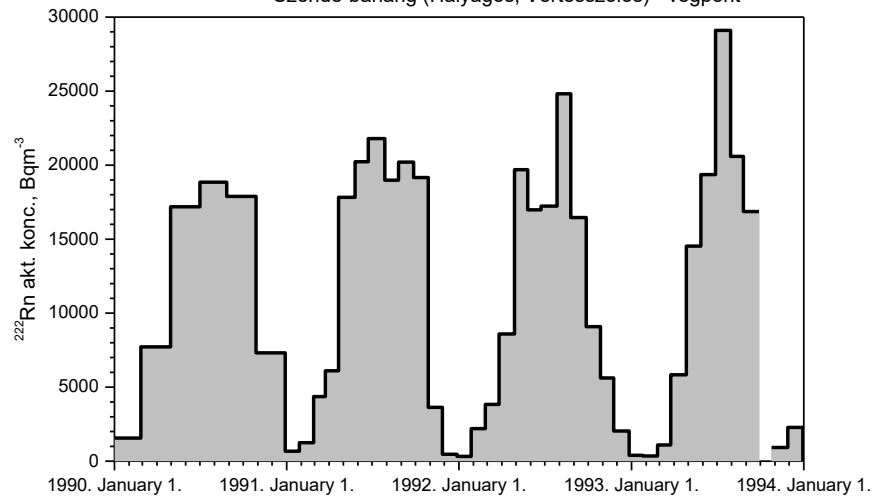
Szőlősi Arany-lyuk (Halyagos, Vértesszőlős) - végpont



MTA Atomki, Radon Csoport, Debrecen

Idő, 2000-2004

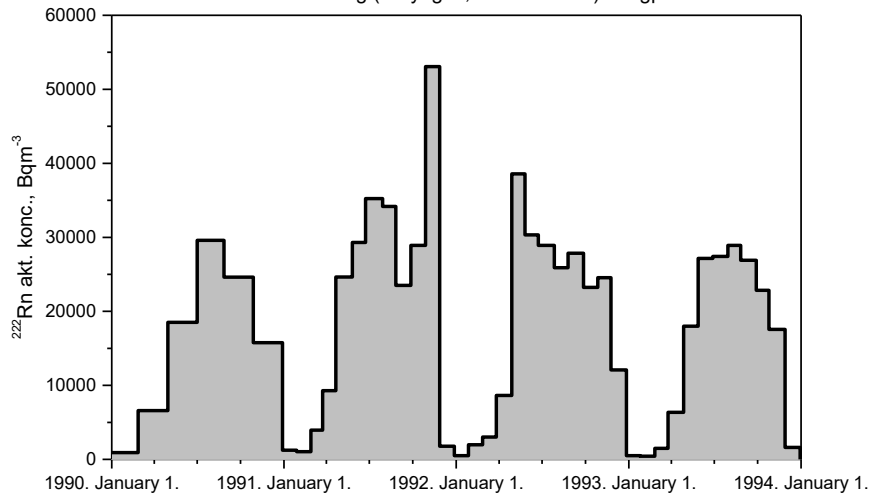
Szende-barlang (Halyagos, Vértesszőlős) - végpont



MTA Atomki, Radon Csoport, Debrecen

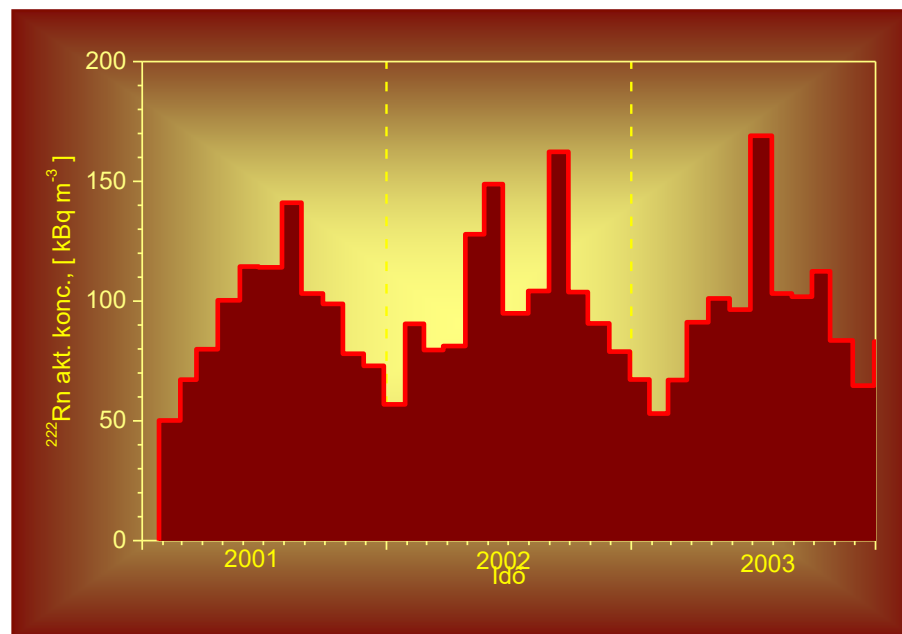
Idő, 2000-2004

Hófehérke-barlang (Halyagos, Vértesszőlős) - végpont

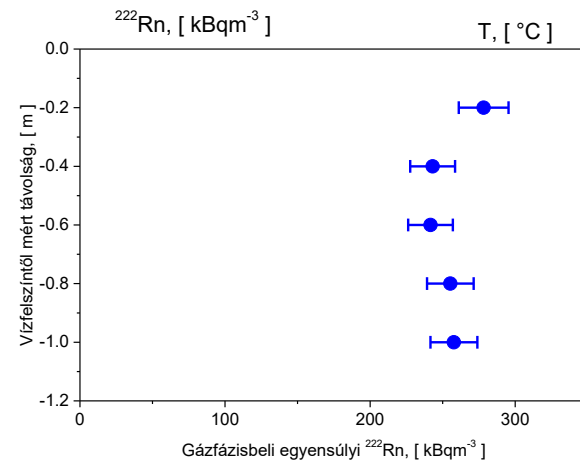
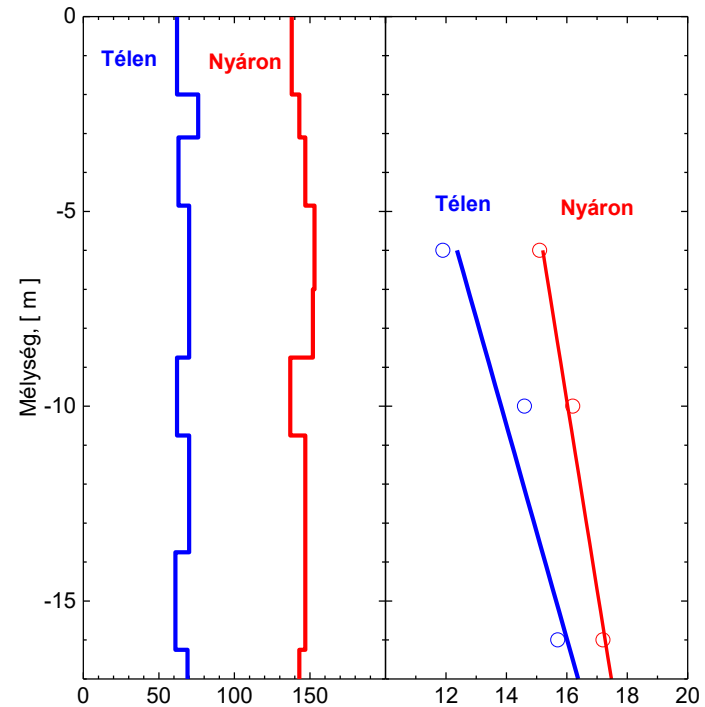
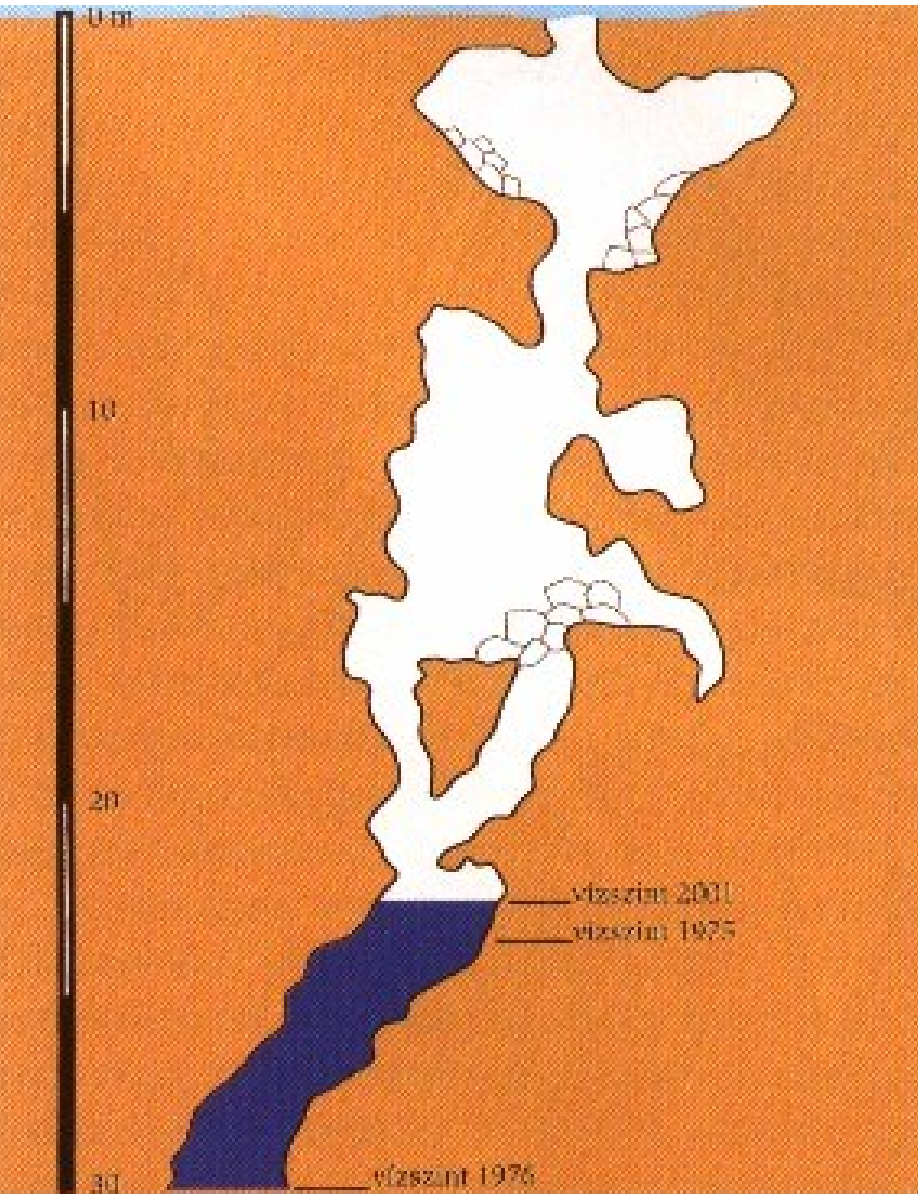


MTA Atomki, Radon Csoport, Debrecen

Idő, 2000-2001

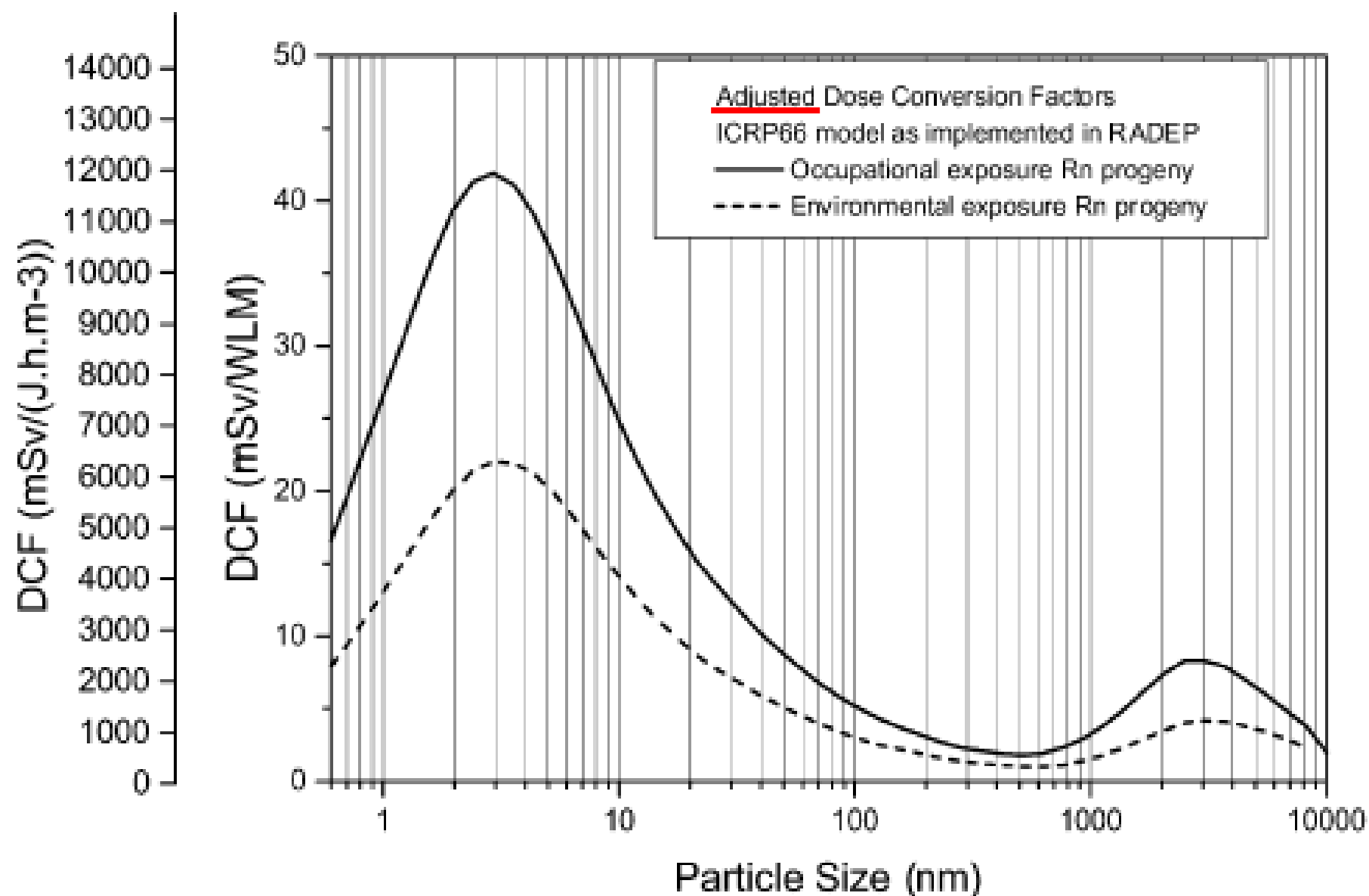


^{222}Rn a Tükör-forrási-barlangban



dolgozók radon bomlástermékek belégzéséből eredő évi
sugárterhelés járuléka effektív dózisban kifejezve

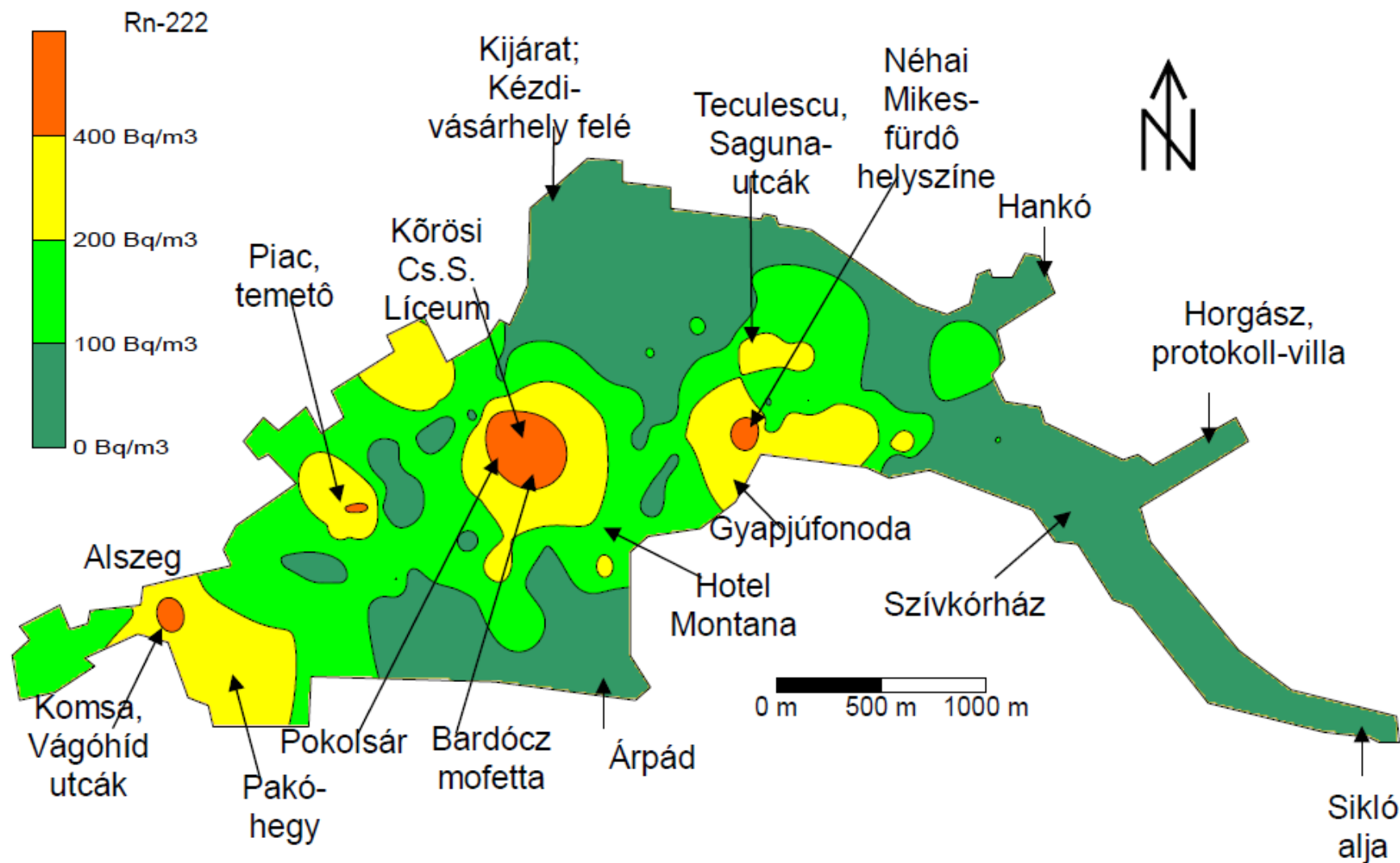
Név	Effektív dózis [mSv]
Dene Vértessvér	45
Radon Leányka	44
Poló Niumfa	31
Alfa Sugárka	31



Földalatti munkahelyekre (ha napi 8 óra munkavégzés lenne)

- 1000 Bqm^{-3} 10 mSv/év
 - 10 kBqm^{-3} 100 mSv/év
 - 100 kBqm^{-3} 1 Sv/év
-
- Korlátozni kell a munkaidőt!
 - Pl. a Tükör-forrási-barlangra: 20 óra/év

Kovácsna város Rn-térképe



Készítette: Dr. Csige István és Csegzi Sándor

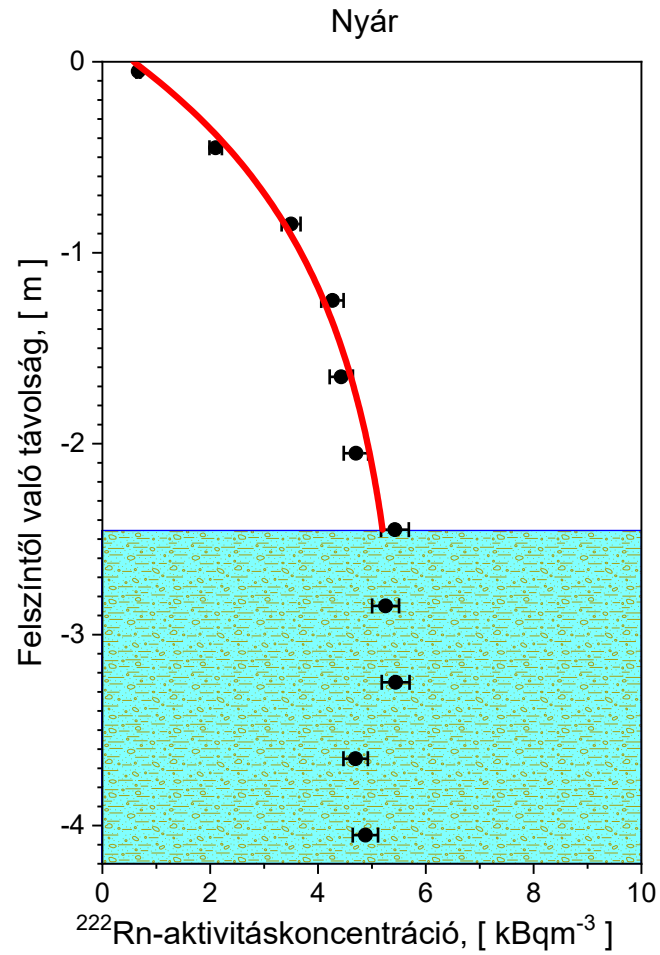
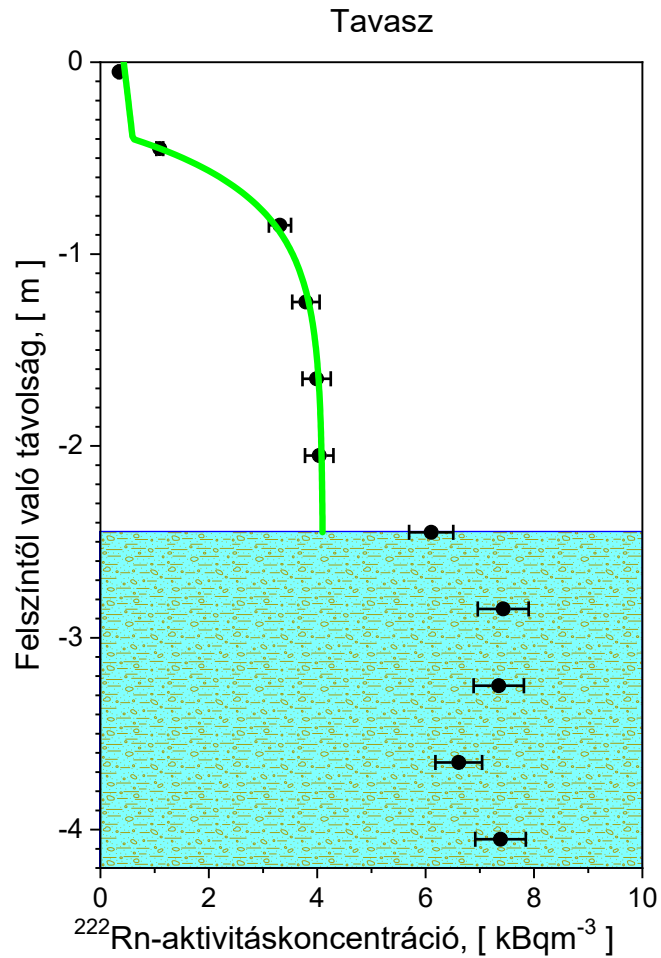
Radon Csoport, MTA Atommagkutató Intézete

(A helyszínek megközelítő pontosságú bejegyzése: Gyila S.)

Pokolsár, Kovászna, Románia



$$D \frac{d^2 C(z)}{dz^2} - v \frac{dC(z)}{dz} - \lambda C(z) = 0$$



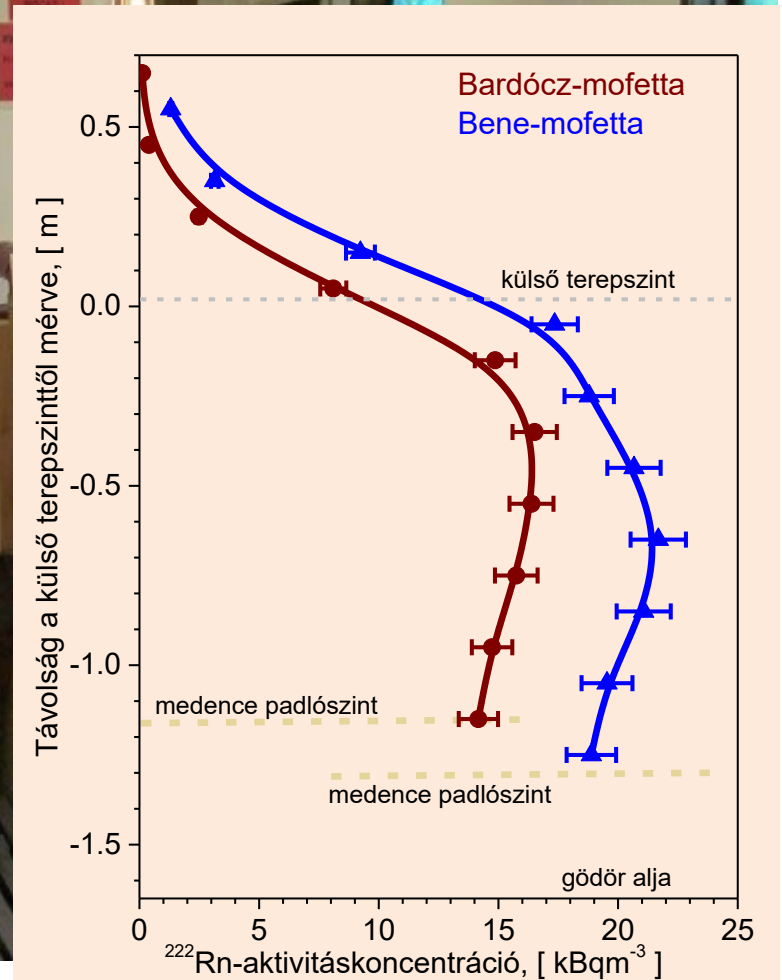
Bardócz Mofetta



Bene Mofetta



Bene Mofetta



Mátraderecske Mofetta



Mátraderecske Mofetta



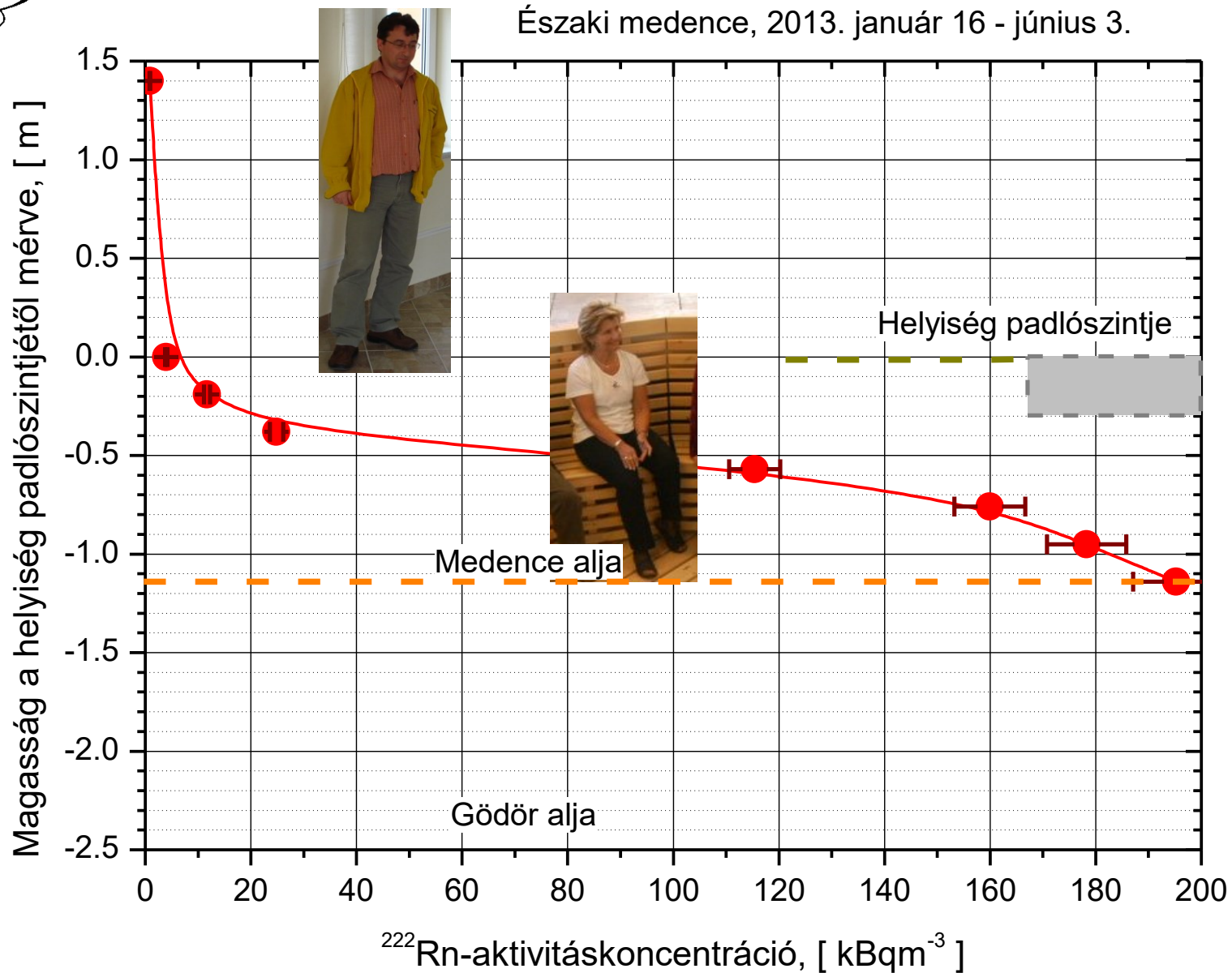
Mátraderecske Mofetta

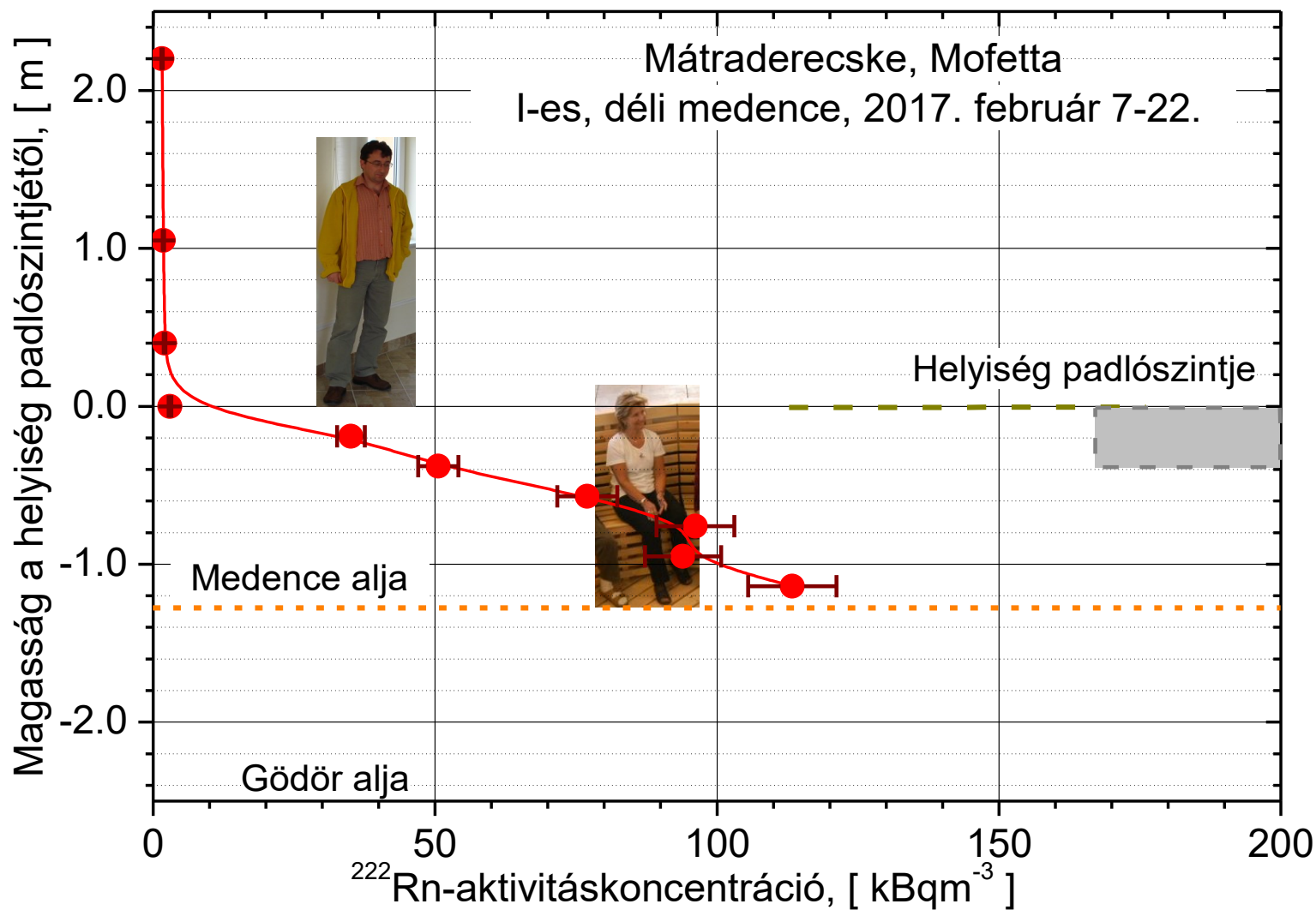
Név	Effektív dózis a ^{222}Rn bomlástermékek belégzéséből [mSv]		
	3. 17 - 5. 29.	5. 29 - 7. 22.	8. 4. - 12. 17.
Fodor Sándor	0,4	0,3	1,3
Dr. László Márta	1,8	0,5	0,8
Kiss Istvánné	1,8	0,7	0,7
Dr. Dobos Iona	0,7	< 0,1	nincs adat
Kis Rolandné	1,7	1,4	5,3

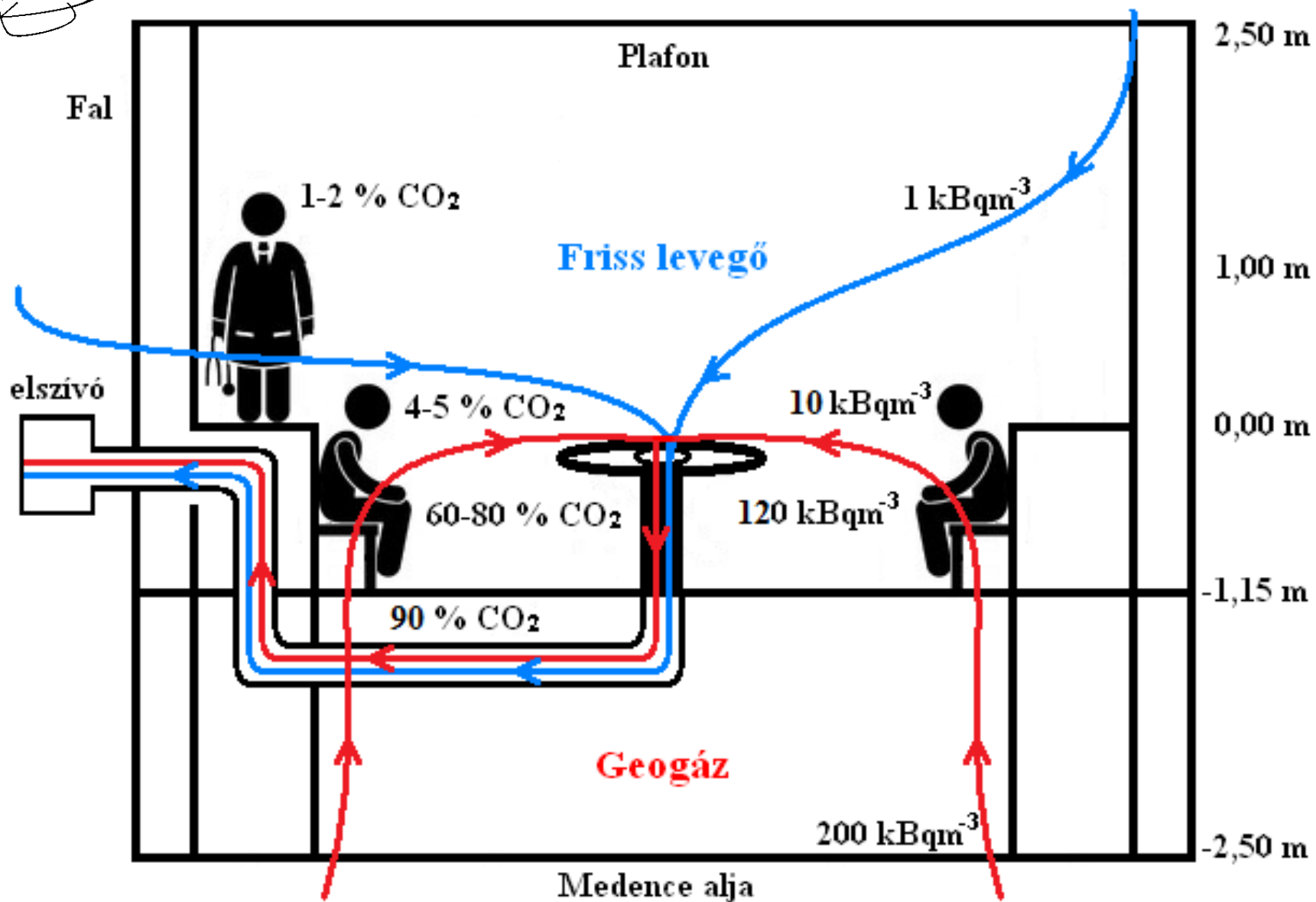
Mátraderecske Mofetta

Név	Éves effektív dózis a ^{222}Rn bomlástermékek belégzéséből [mSv]
Fodor Sándor	8
Dr. László Márta	4
Kiss Istvánné	nem viselte a detektort
Dr. Dobos Iona	nem kaptuk vissza a detektort
Kis Rolandné	nem viselte a detektort

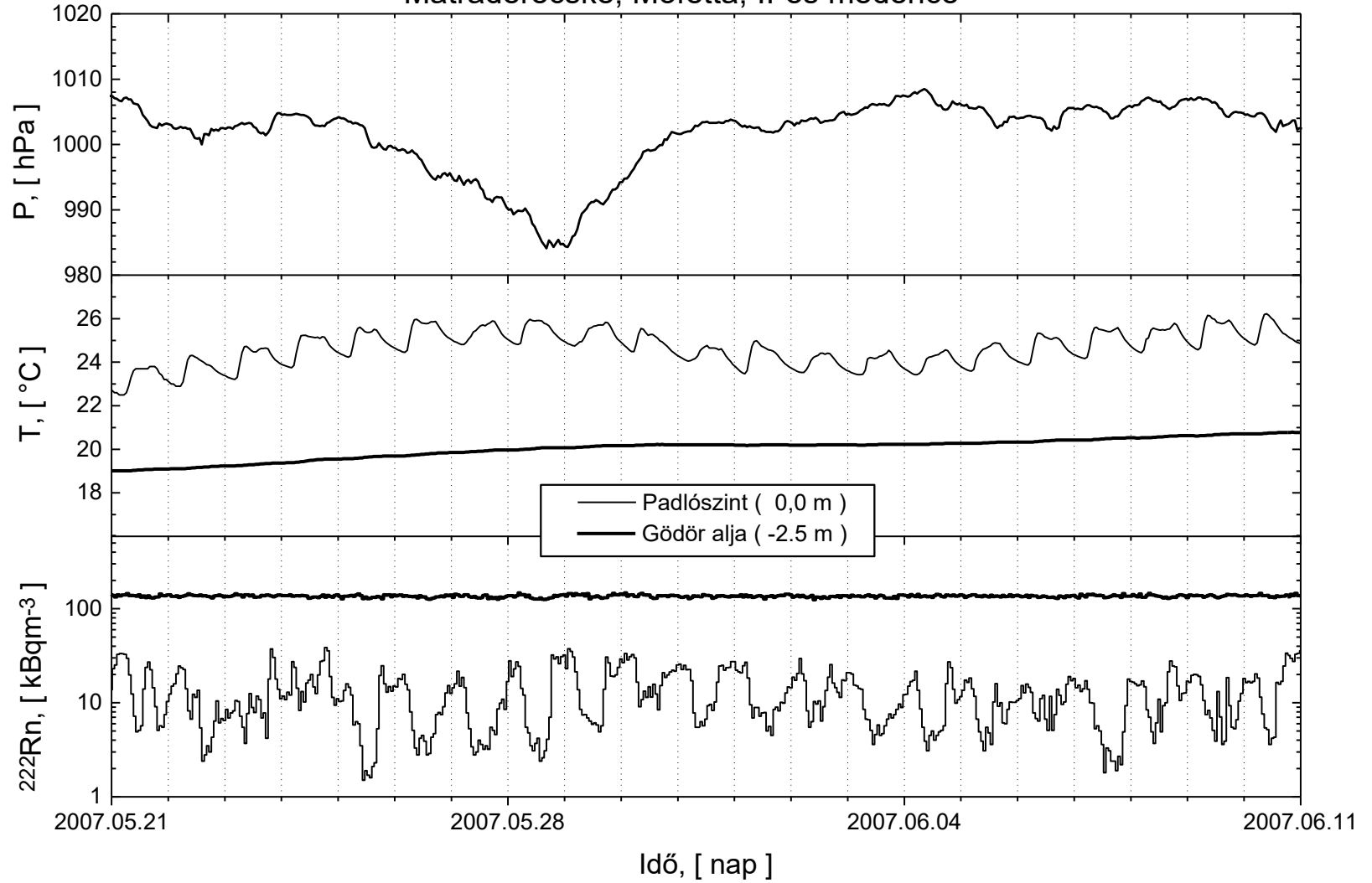


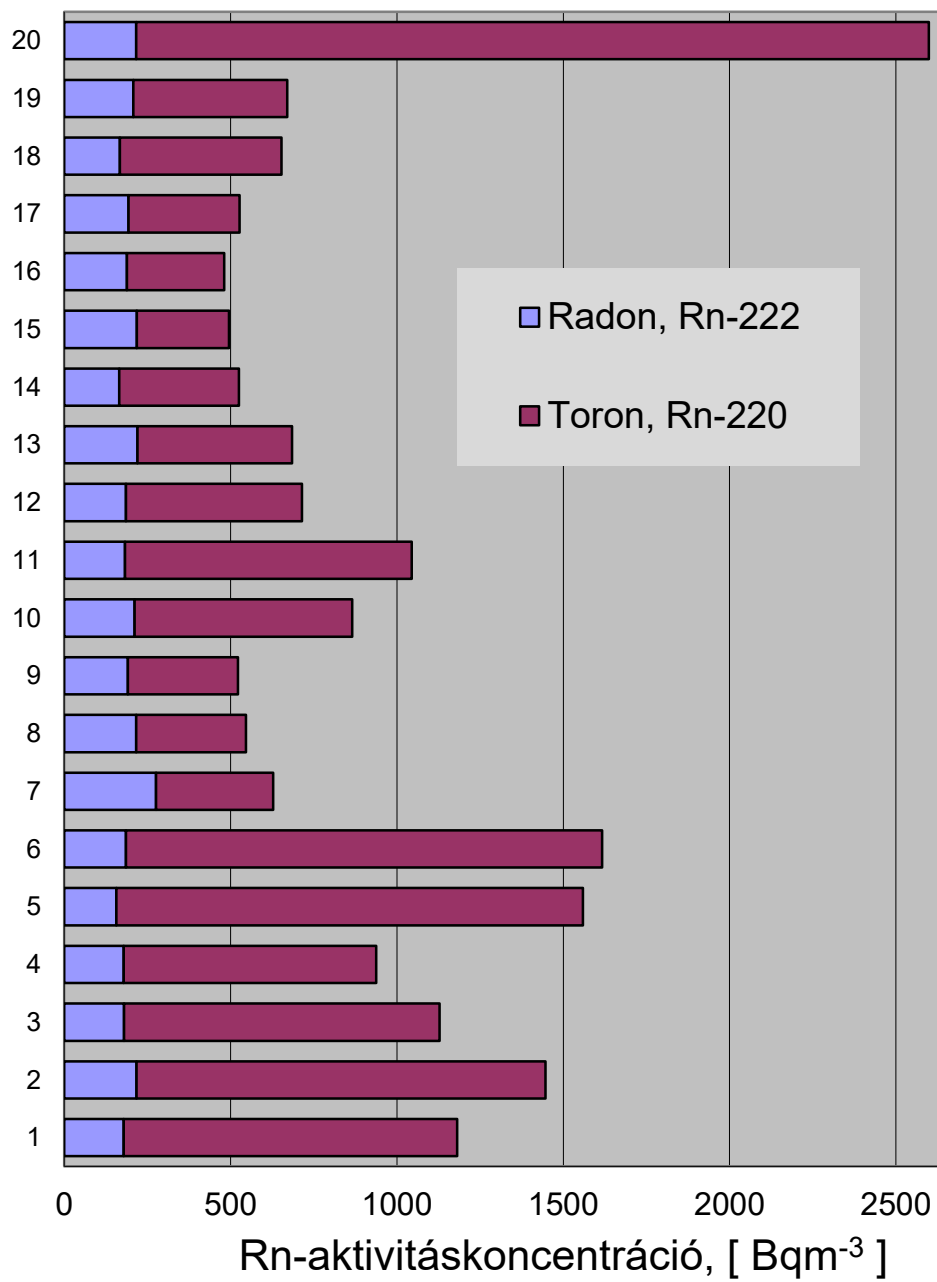






Mátraderecske, Mofetta, II-es medence

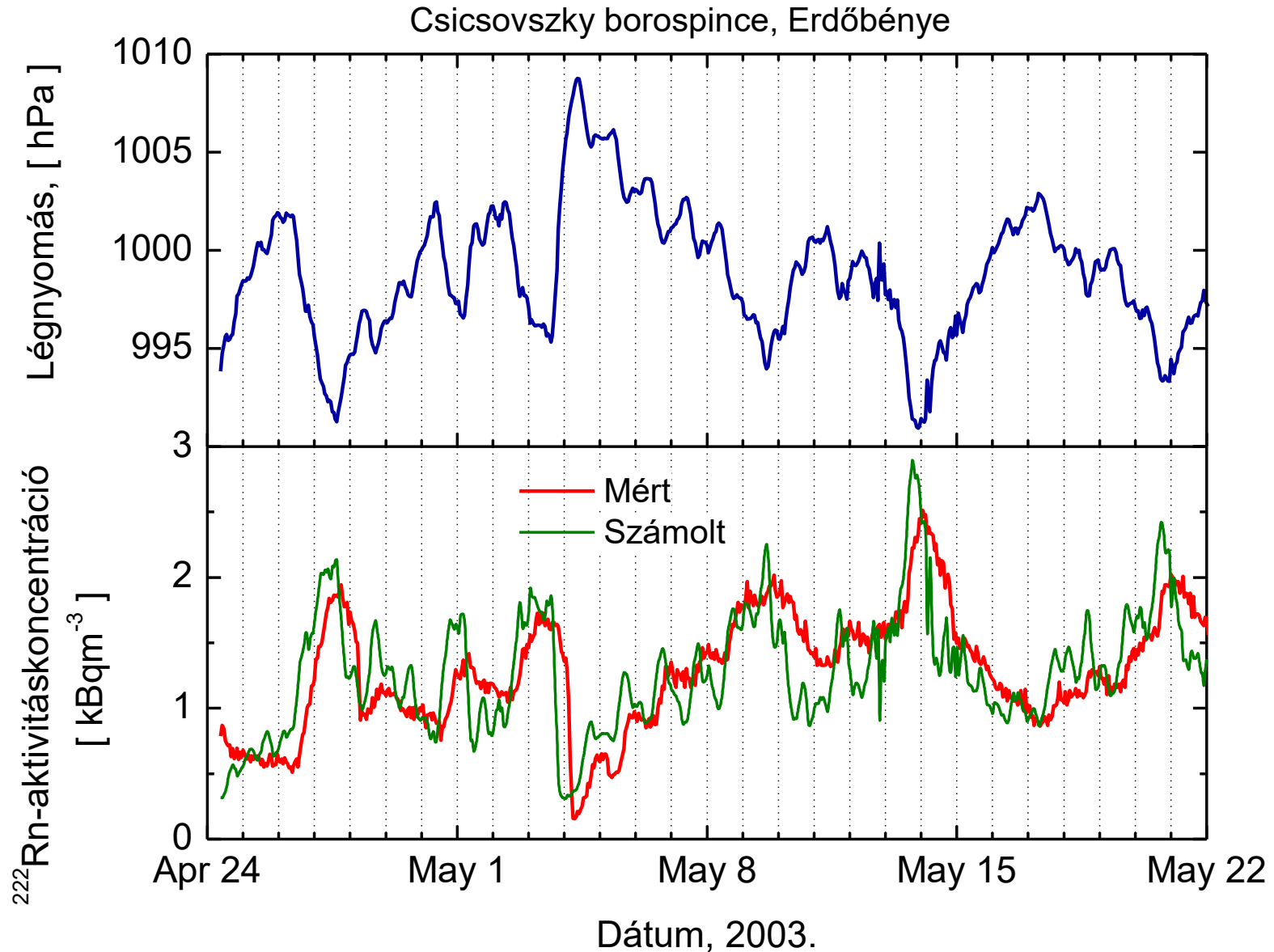






AlphaGUARD elrejtése

Elmélet és kísérlet összehasonlítása egy hegyaljai borpincében



A borospincékben a radon miatt nem
kell tehát túlságosan aggódnunk

