



NNGYK
NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI
ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

AZ ERMAH KÖRNYEZETI RADIOLÓGIAI ELLENŐRZÉSÉNEK EREDMÉNYEI

Kövendiné Kónyi Júlia, az SSF munkatársai és
az ERMAH laboratóriumok volt és jelenlegi munkatársai

XLIX. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam , Szeged 2024

Az Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatszolgáltató Hálózat történet és jogszabályok

1966 Döntés a Paksi Atomerőmű létesítéséről

1975 A Paksi Atomerőmű alapkövetétele

1975 **Egészségügyi Miniszteri Belső Rendelet az Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatszolgáltató Hálózat megalakulásáról** *(környezeti sugárvédelmi és sugáregészségügyi feladatokat lát el normál időszakban és nukleáris illetve radiológiai veszélyhelyzetben egyaránt)*

1983 Első reaktor üzembehelyezése

1996. Évi CXVI. Törvény az atomenergiáról (Atomtörvény) **20.§ b.**

2002 8/2002 EüM rendelet az egészségügyi ágazat radiológiai mérő és adatszolgáltató hálózata felépítéséről és működéséről IK az OSSKI-ban

2002 275/2002. (XII. 21.) Korm. Rendelet az országos sugárzási helyzet és radioaktív anyagkoncentrációk ellenőrzéséről (OKSER) IK az OSSKI-ban

2015 487/2015 (XII. 30.) Korm. Rendelet az ionizáló sugárzás elleni védelemről → 2/2022. (IV. 29.) OAH rendelet

2015 489/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet „A lakosság természetes és az orvosi sugárterhelésen kívüli mesterséges eredetű sugárterhelés meghatározásához szükséges kötelezően mérendő mennyiségekről, azok központi gyűjtéséről, feldolgozásáról, kezeléséről és értékeléséről, ellenőrzési rendjéről”

Az Egészségügyi Mérő és Adatszolgáltató Hálózat (ERMAH) felépítése

6 regionális közésztintű laboratórium: Budapest, Debrecen, Győr, Miskolc, Szeged, Szekszárd, a fővárosi / vármegyei kormányhivatalok Népegészségügyi Főosztályán

(korábban Sugáregészségügyi Decentrumok, 2011.03.31.-ig az ÁNTSZ keretében)

1 felsőszintű akkreditált laboratórium: NNGYK SSF felsőszintű akkreditált Sugáregészségügyi Vizsgálólaboratórium (korábban Országos Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet **OSSKI**) ellátja a tudományos és szakmai koordinációt

Műszerezettség:

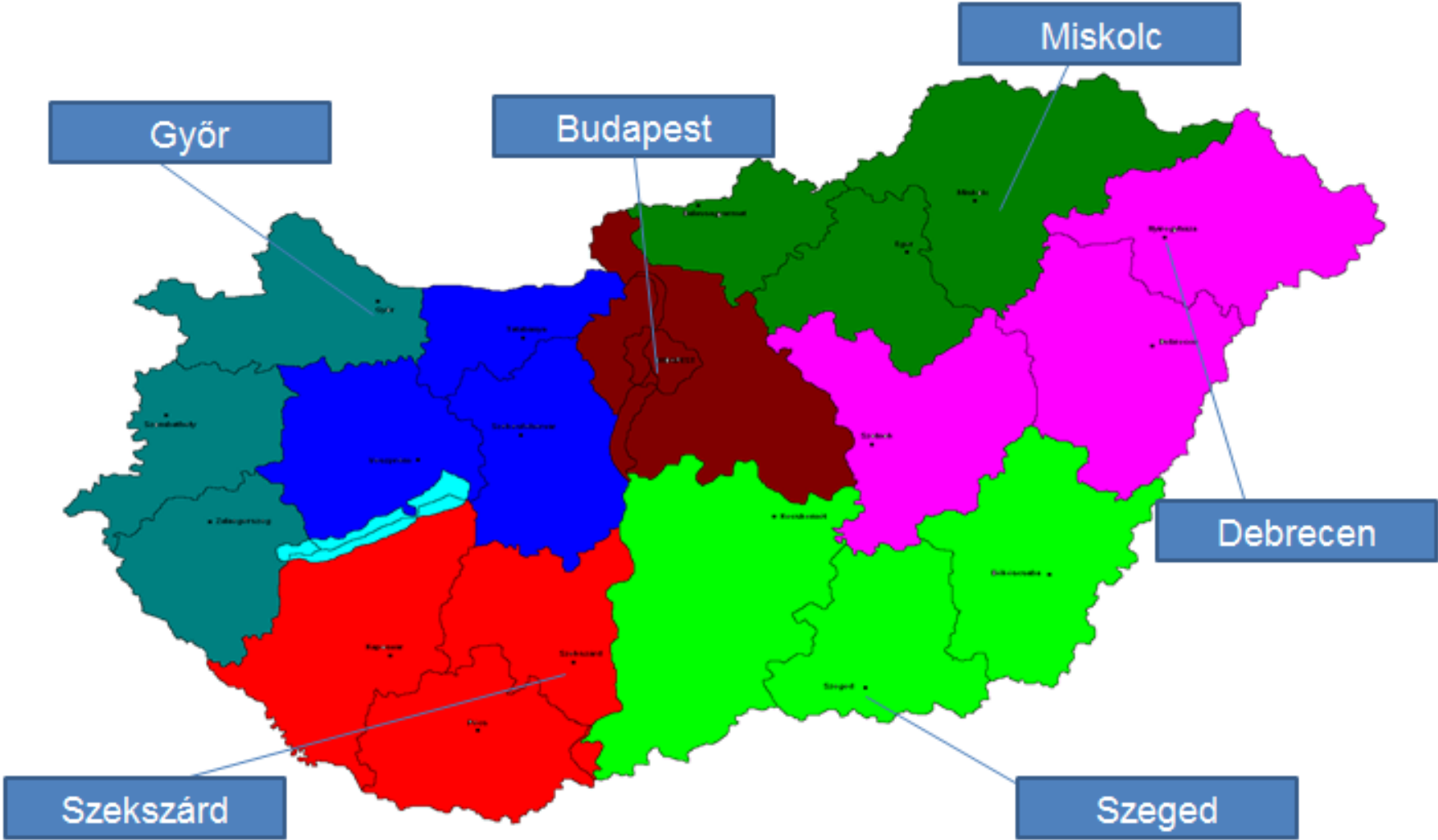
- Félvezető detektor
- Alacsonyhátterű alfa-béta mérő
- Dózisteljesítmény mérő
- Közepes légforgalmú aeroszol mintavevő 4 laboratóriumban: Győr, Szekszárd, Miskolc és SSF
- Kis légforgalmú aeroszol mintavevő
- Radon mérő (SARAD)
- Mintaelőkészítéshez szükséges laboratóriumi háttér

Mintagyűjtés, minta előkészítés, mérési protokollok (veszélyhelyzetre külön előírások), adatrögzítés, stb. **egységes**

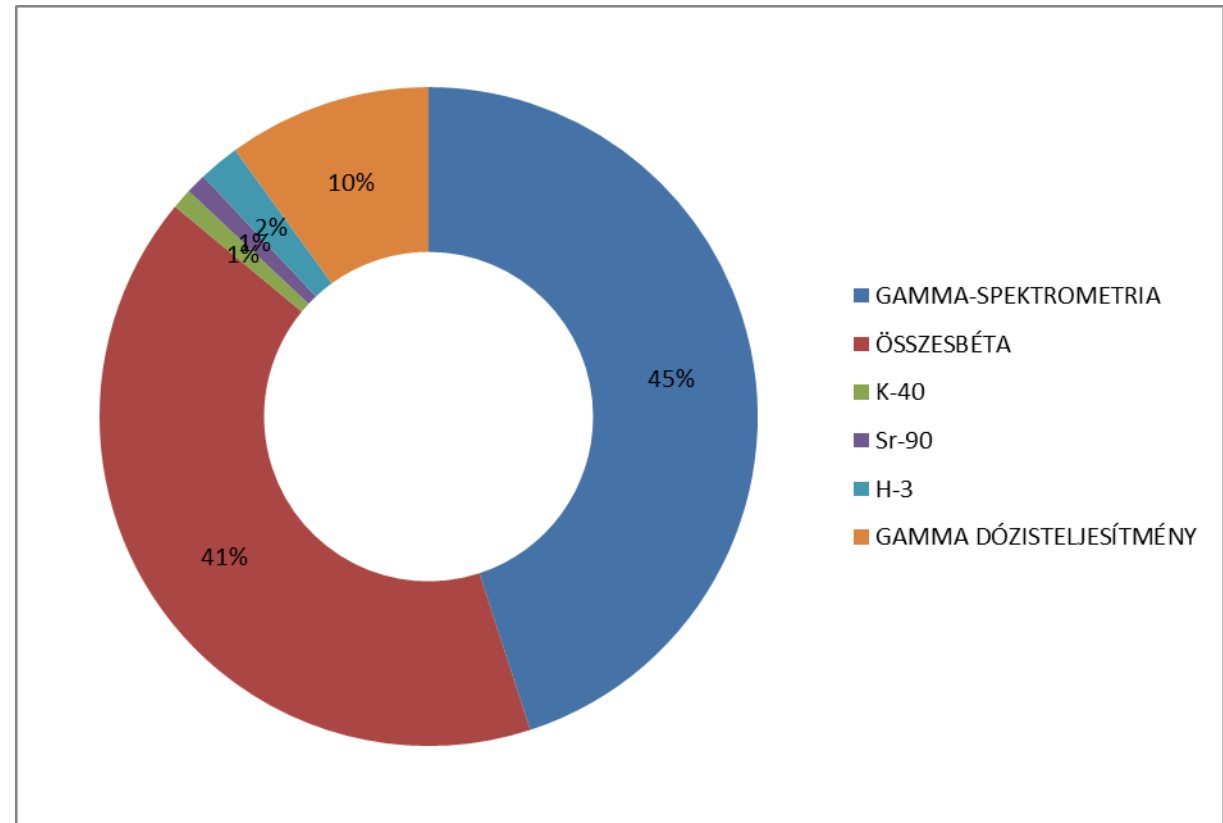
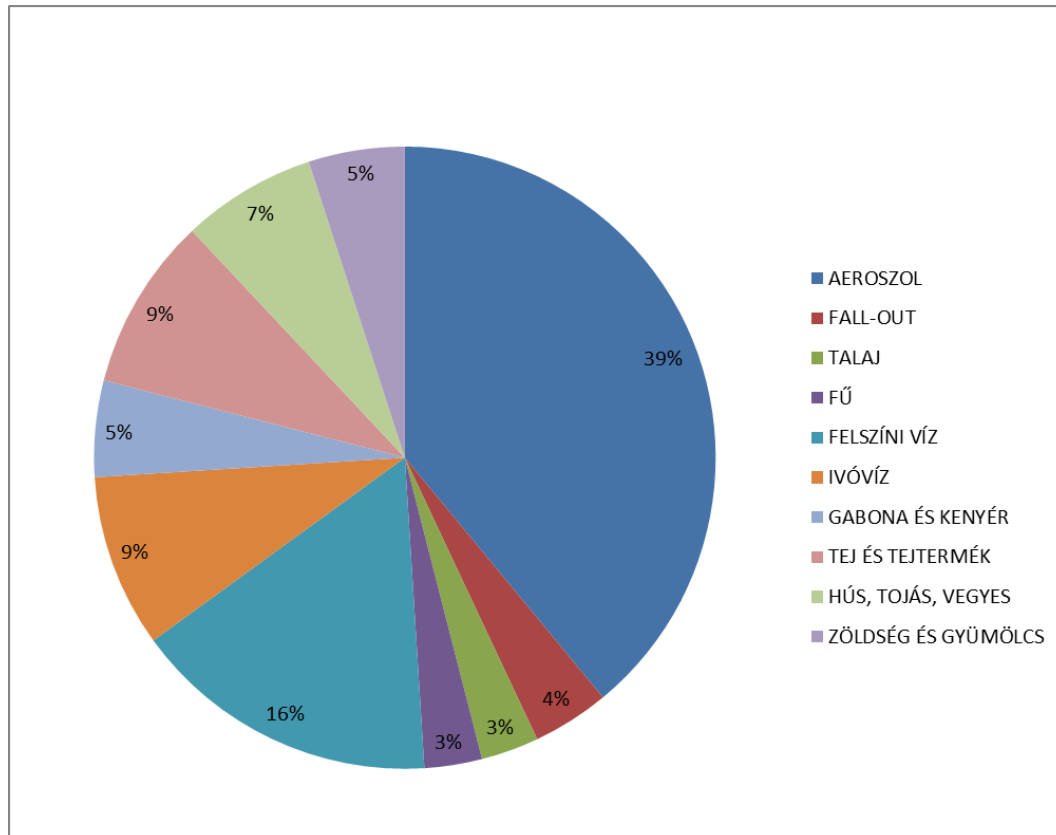
Évenkénti értekezletek, igény szerinti kapcsolattartás

Összemérésekben való rendszeres részvétel (IAEA, NÉBIH, stb.) valamint Convex gyakorlatok

Az ERMAH laboratóriumok illetékességi területei



Mintavételi és mérési program - minták és mérések megoszlása



évente körülbelül 2600-3000 minta / 4600-5000 mérési eredmény

Mintavételi és mérési program – környezeti rész

Minta	Mintavételi gyakoriság	Mérési módszerek	Mintavétel helye
Aeroszol	hetente	Gamma-spektrometria	telephely
Aeroszol	hetente	ÖB	telephely
Fallout - kihullás	havonta	Gamma-spektrometria ÖB	telephely
Talaj	negyedévente	Gamma-spektrometria	megyék
Növényzet	negyedévente	Gamma-spektrometria ÖB	megyék
Felszíni víz - folyóvíz	havonta	ÖB	megyék
Felszíni víz - állóvíz	negyedévente	ÖB	megyék
Külső dózisteljesítmény	hetente		telephely

Aeroszol 1

(Budapest SV, Győr, Szekszárd, Miskolc)

Mintavétel: Műszer : JL-150 HUNTER (Senya Oy, Finland) **közepes légforgalmú** (150 m³/óra)

Filter: Whatman GF/A üvegszálás filter (pórusméret: 1.6 µm)

Mintavételi idő: **7 nap** (hétfő reggeli mintacsere)

Mintavételi térfogat: 20,000-28,000 m³

Mintaelőkészítés: filter hidraulikus préselése, hajtogatása

Mérési módszer: Félvezető detektoros gamma-spektrometria, 4 napi pihentetés után

Mérési körülmények: Geometria: préselt korong 8 ml, pohár geometriában mérve

Kalibráció: Eckert-Ziegler kevert folyadék sugárforrás

Mérési idő: 160.000 másodperc

Mérés kimutatási határa: **I-131 4-6 µBq, Cs-134, Cs-137 : 1-2 µBq**

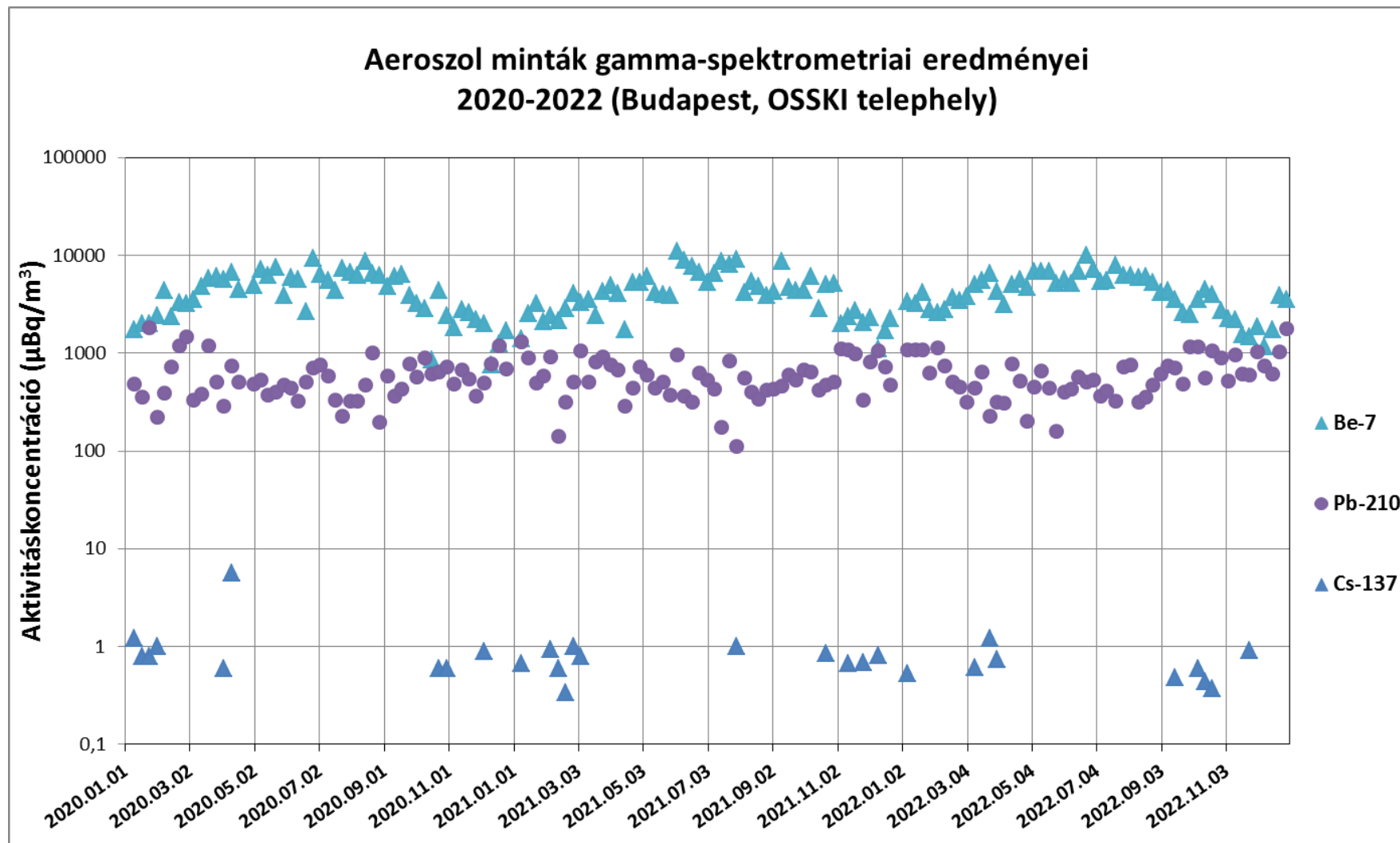
Mérési eredmények: Be-7 1.000 – 10.000 µBq/m³

Pb-210 100 - 1.200 µBq/m³

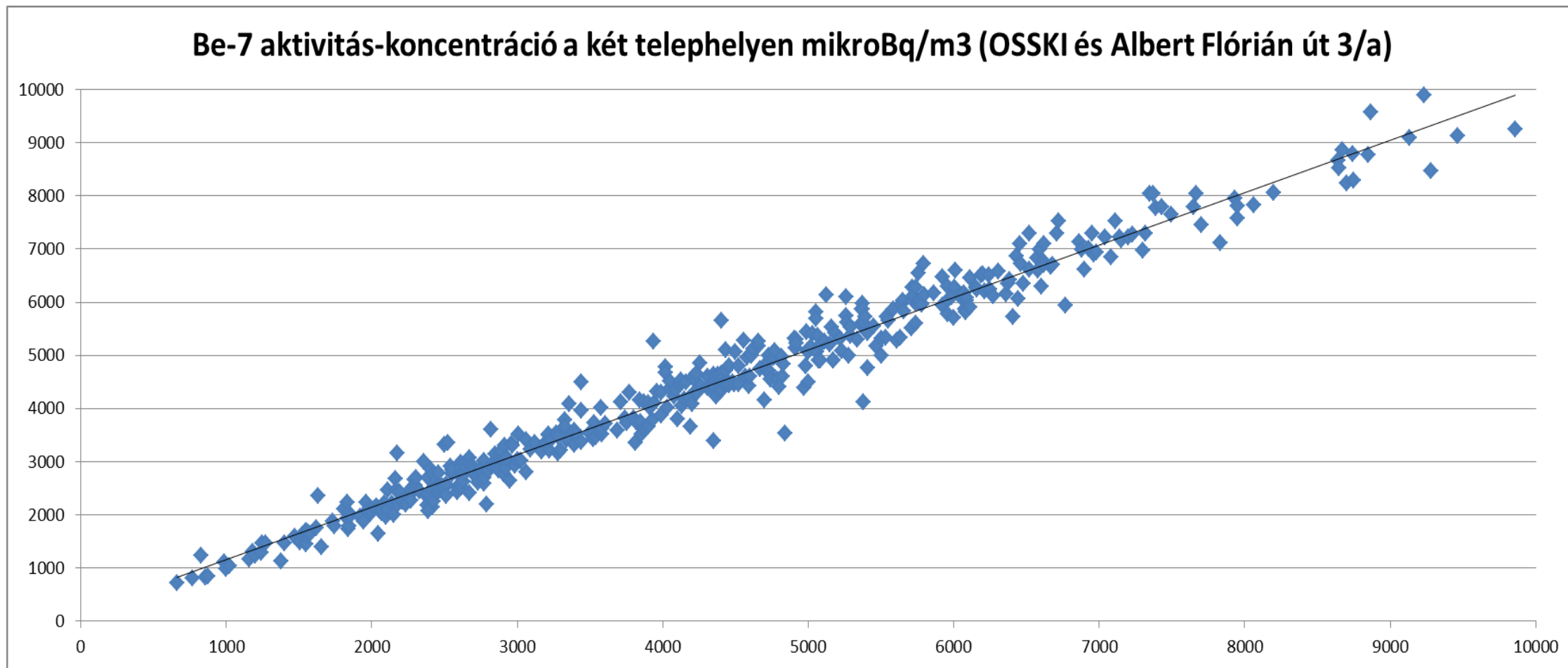
2024-es terv: NNGYK telephelyen **nagy légforgalmú** (400 m³/h) mintavevő



Aeroszol 1 Mérési eredmények



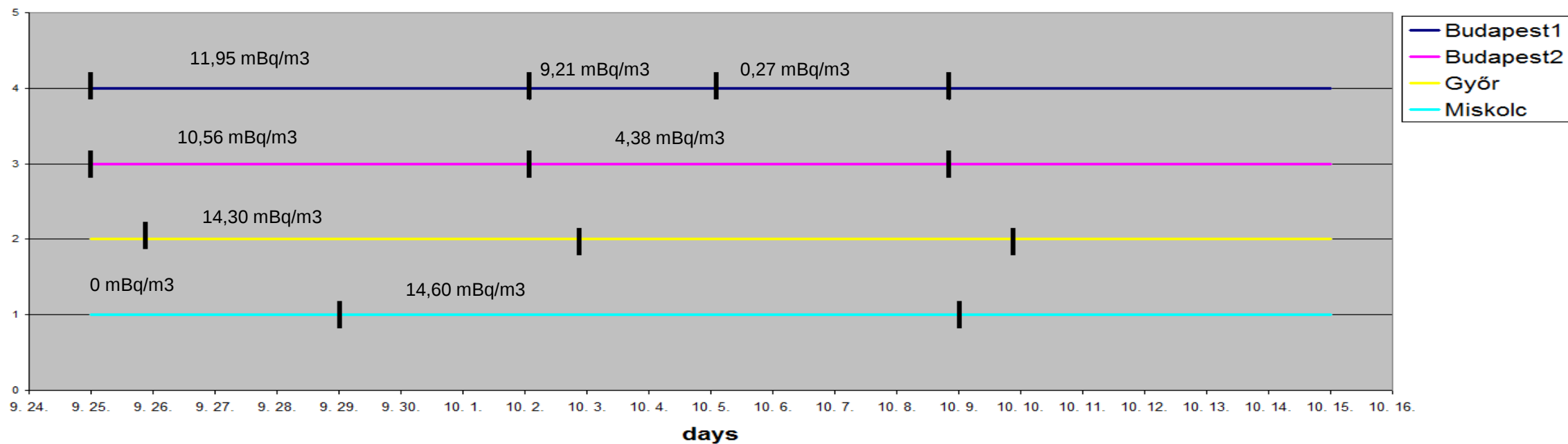
A Be-7 aktivitás-koncentrációk összehasonlítása az NNK SSF két mérőhelyén



Ru-106 esemény 2017

A HERCA október 3.-án, kedden értesítette a tagországokat
Felvettük a kapcsolatot a regionális laboratóriumokkal
Prompt mérések, soron kívüli szűrőcsere

Adatközlés OKSER, IAEA, RoF,



Aeroszol 2

(Budapest, Debrecen, Szeged)

Mintavétel: Műszer: Kis légforgalmú aeroszol mintavevő ($< 5 \text{ m}^3/\text{h}$)
nitrocellulóz membránszűrő

Mintavételi idő: hetente 5 nap

Mintaelőkészítés: nincs

Mérési módszer: Összes béta aktivitás-koncentráció meghatározás

Mérőműszer: Alacsonyháttérű szcintillációs detektor

Mérési körülmények: Geometria: korong alakú szűrő 2 cm átmérő

Kalibráció: Sr-90 etalon

Mérési idő: prompt mérés
második mérés

Mérési eredmények: átlag $1 \text{ mBq}/\text{m}^3$ (OKSER jelentési szint: $5 \text{ mBq}/\text{m}^3$)



Kihullás – fallout (száraz és nedves)

Mintavétel: Mintavevő: 1,0 m² felületű mintavevők
Mintavételi idő: 1 hónap
Mintaelőkészítés: desztillálás / bepárlás és hamvasztás 420 °C-on



Mérési módszer: Összes béta aktivitás-koncentráció
Félvezető detektoros gamma-spektrometria
Trícium koncentráció meghatározás

Mérési körülmények ÖB: Geometria: Alumínium tálka
Kalibráció: K-40 forrás sugárforrás
Mérési idő: 100.000 mp



Mérési körülmények : Geometria: Alumínium tálka
Kalibráció: Eckert-Ziegler kevert folyadék sugárforrás
Mérési idő: 80.000 másodperc

Mérési eredmények: összesbéta 12-15 Bq/m²*30 nap
Cs-137 0,3-0,5 Bq/m²*30 nap
³H: < 2 (esetileg akár 8 Bq/l)

Talaj

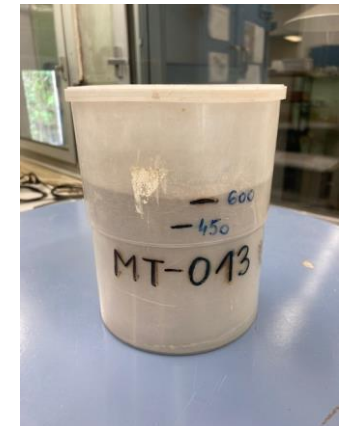
Mintavétel: Minta: nyílt füves területen, bolygatatlan talaj
Mintavételi gyakoriság: negyedévente
Mintaelőkészítés: szárítás 105 °C-on, őrlés, homogenizálás

Mérési módszer: Félvezető detektoros gamma-spektrometria

Mérési körülmények: Geometria: Marinelli edény 450-600 ml
Kalibráció: Eckert-Ziegler kevert folyadék sugárforrás
Mérési idő: 40.000 – 80.000 másodperc

Mérési eredmények száraz tömegre:

- ^{40}K : 100 – 600 Bq/kg
- ^{134}Cs < 1 Bq/kg
- ^{137}Cs : 2 – 70 Bq/kg minden mintában mérhető



Növény

Mintavétel: Módszer: a talajminta feletti növényzetet mintázzuk
Mintaelőkészítés: szárítás, darálás majd hamvasztás 420 °C-on

Mérési módszer: Félvezető detektoros gamma-spektrometria

Mérési körülmények: Geometria: Hengeres mérőpohár 50-250 ml
Kalibráció: Eckert-Ziegler kevert folyadék sugárforrás
Mérési idő: 80.000 másodperc

Eredmények száraz tömegre számolva

- összes-béta : 200 – 800 Bq/kg
- ^{40}K : 100 – 800 Bq/kg
- ^{134}Cs < 0,5 Bq/kg
- ^{137}Cs : < 0,5 Bq/kg, de akár 3 Bq/kg



Felszíni víz, folyóvíz

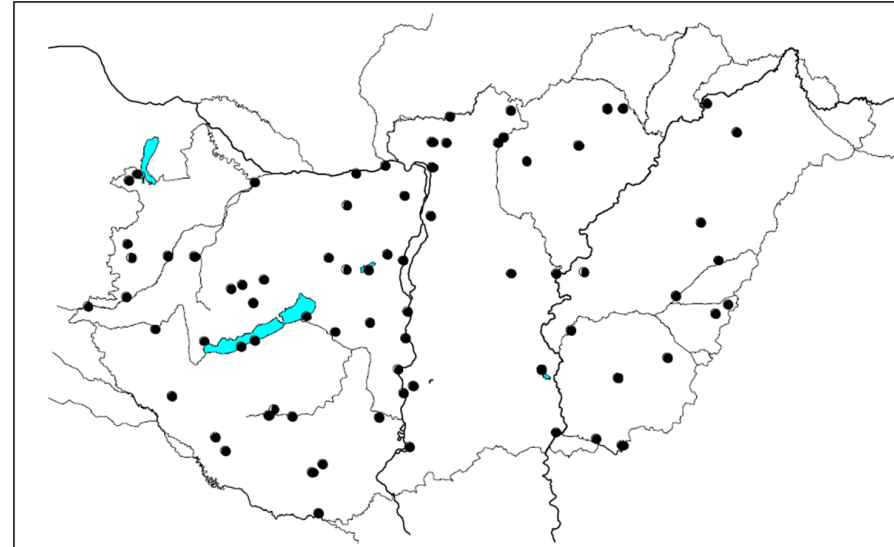
Mintavétel: Minta térfogata: 2 liter
Mintavételi gyakoriság : havonta
Mintaelőkészítés: bepárlás és hamvasztás 380 °C-on

Mérési módszer: Összes béta aktivitás mérés
Félvezető detektoros gamma-spektrometria féléves összesített mintából

Mérési körülmények: Geometria: Alutálka
Kalibráció: Eckert-Ziegler kevert folyadék sugárforrás
Mérési idő: 80.000 másodperc

Mérési eredmények:

- összes-béta : 50 – 250 mBq/l (Jelentési szint: 600 mBq/l *maradék béta*)
- ^{40}K : 50 – 150 mBq/l
- ^{137}Cs < 2 – 3 mBq/l (Jelentési szintek: OKSER 1 Bq/l; ERMAH 0,5 Bq/l)



Külső gamma-dózisteljesítmény

Mérési módszer: külső gamma-dózisteljesítmény mérés

Mérőműszer: hordozható hiteles Automess GmbH 6150 AD 6/H

Mérési körülmények: Talaj fölött 1 méter magasságban nyílt terepen

Mérési eredmények: 100 ± 20 nSv/h országos átlag

2024-es terv: NNGYK telephelyen automata mérés és adattovábbítás

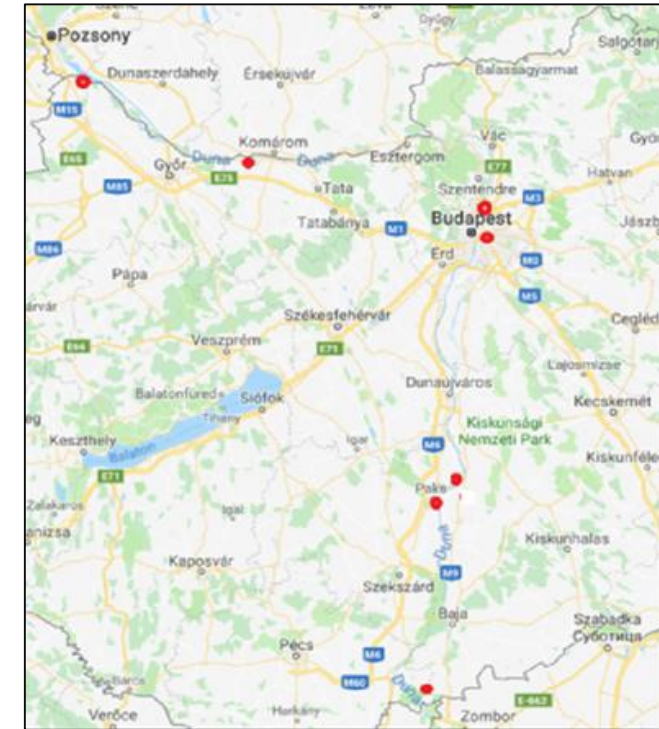
Egyéb környezetellenőrző programok NNGyK

Mohi program – a Mohi Atomerőmű hazai környezetének ellenőrzése
-8 ponton évente kétszer
-vezetékes víz, folyóvíz, iszap, talaj, fű, **fallout**,
zöldség és gyümölcs minták)

Duna monitoring 6 ponton havonta (Gönyű, Észak-Pest, Dél-Pest, Paks, Mohács és Szelidi tó)

- minta térfogata 45 l
- mérések: ÖB, H-3, gsp, Sr-90

Paks környéki TLD mérőhálózat 40 mérési pont, negyedéves expozíció



**Köszönet az ERMAH-laborok munkatársainak a munkájukért és az
adatokért**

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!