

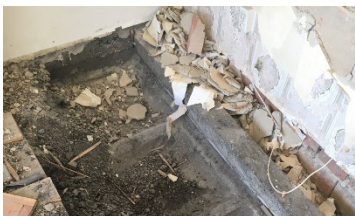
Hazai és Nemzetközi Események 2017-2018

Dr. Vincze Árpád
Főosztályvezető
Országos Atomenergia Hivatal
Sugárforrás Felügyeleti Főosztály
vincze@haea.gov.hu

Hazai események 2017-2018. I. negyedév

- 2017-ben összesen **5 esetben 6 mSv-et meghaladó foglalkozási sugárterhelés** (3 eset ipari radiográfiás munkahelyen, 2 eset orvosi munkahelyen), 2018. I. negyedév egy eset ipari röntgen berendezés környezetében
- **2-6 mSv közötti foglalkozási sugárterhelés miatt 23 esetben** kivizsgálás kezdeményezés

- Egyéb érdekes események:



a) Határátkelőhelyeken 2017-ben 382 fő átvilágítása rakományba bújva

b) Külföldi kibocsátások megjelenése és detektálása hazánkban
 ^{131}I és ^{106}Ru

c) ^{131}I a pécsi patakvízben

d) „hasadó anyagot tartalmazó röntgen gép” hirdetés



Nemzetközi események a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség USIE adatbázisa alapján

25 bejelentett esemény 2017-ben



- 9 db INES 1 alatti, de bejelentett, azaz 0-ás besorolású esemény
- 3db INES 1-es besorolású esemény
- 12 db INES 2-es besorolású esemény
- 1db INES 3-mas besorolású esemény (Ausztrália Mo-99 szennyeződés kéz dózis kb. 850 mSv)
- E fölötti besorolású nem esemény volt.

Az események fajtái: atomerőművi, egyéb létesítményi, sugárforráshoz kapcsolódó, szállítási, és egyéb kategóriába osztott.

Főbb nemzetközi események megoszlása

2017-ben a 25 db eseményből

Bejelentések földrészek szerint:

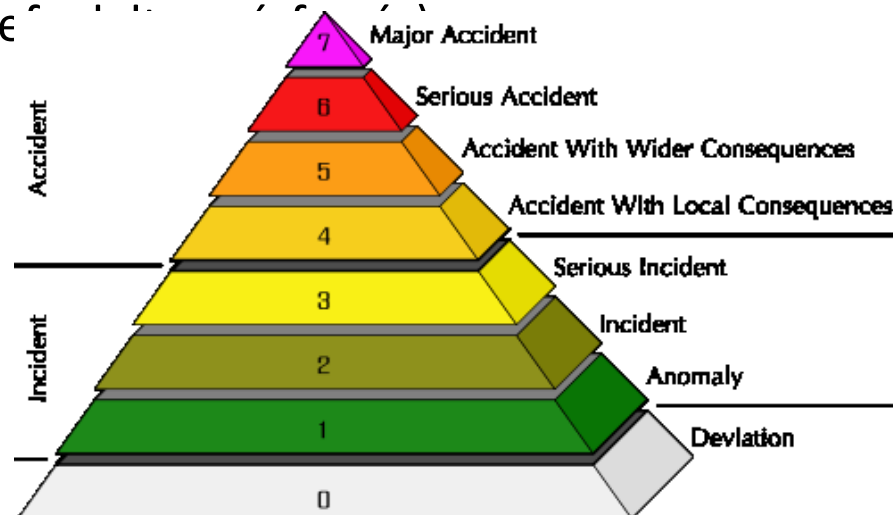
- Dél-Amerika 6 db
- Afrika nem érkezett bejelentés
- Észak-Amerika 5 db
- Európa 11 db
- Ázsia 2 db
- Ausztrália 1db



Nemzetközi események 2018. I. negyedév

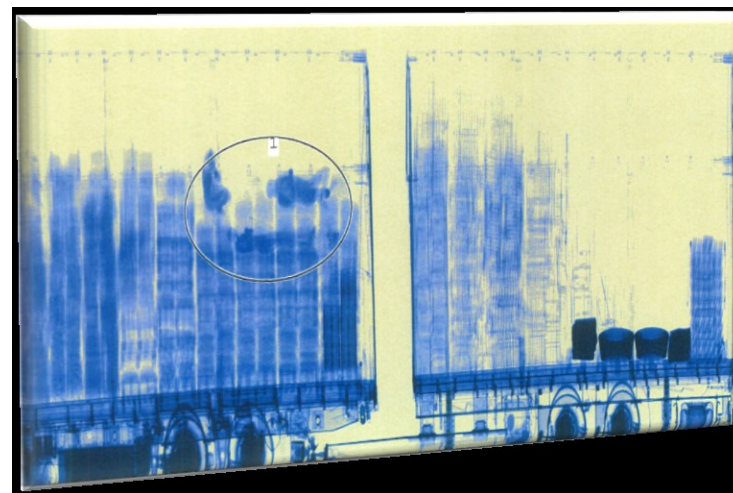
2018-ban 3 esemény volt eddig

- ❑ 1 db INES 2-es besorolású (Amerikában két ipari radiográfus kapott 50 mSv körüli sugárterhelést 2018 márciusában),
- ❑ 1db esemény INES 1 besorolású (Mexikóban februárban elloptak egy ^{137}Cs és egy $^{241}\text{AmBe}$ sugárforrást, két nappal később előkerült a két sugárforrás)
- ❑ 1db olyan esemény, amelynek még nem történt meg a végleges besorolása (Törökországban le...



Röntgenberendezéssel történt átvilágítások határátkelőhelyeken

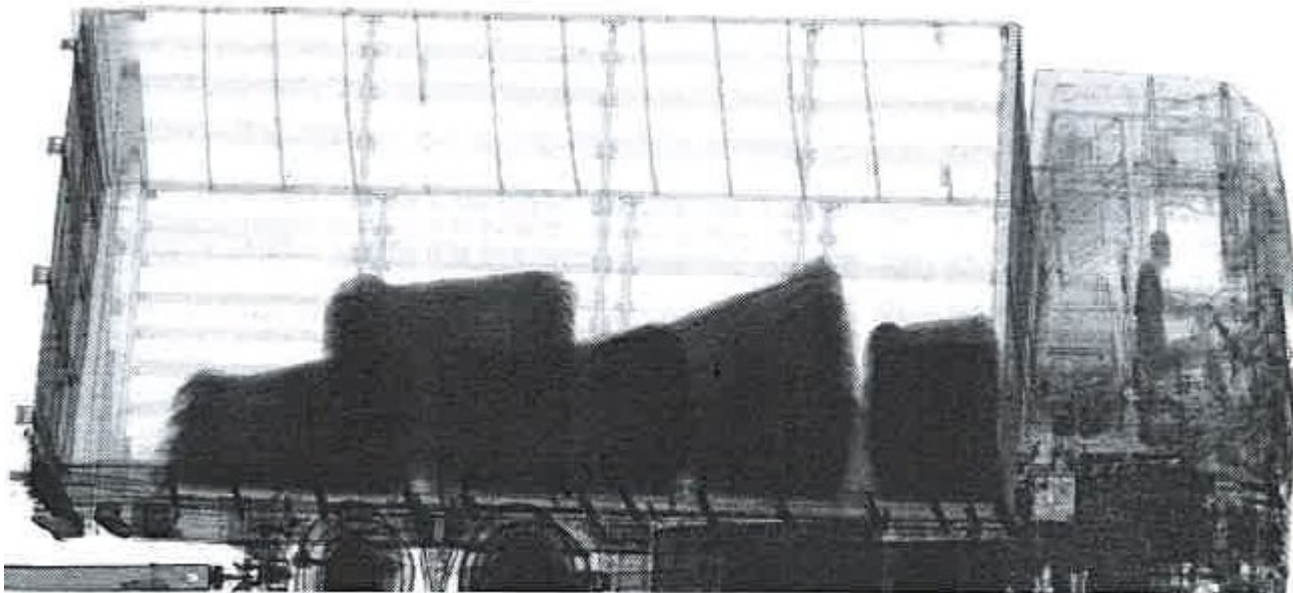
- Nemzeti Adó és Vámhivatal Határkirendeltségei (Röszke és Tompa)
- Nuchtech THSCAN MT1213LT
- 10 μ Sv feltételezhető maximális sugárterhelés
 - 2017: **119db** bejelentés, **382** átvilágított személy
 - 2018: **56db** bejelentés, **117** átvilágított személy



Röntgenberendezéssel történt átvilágítások határátkelőhelyeken

Vezetőfülke átvilágítása – rendkívüli esetkivizsgálás:

- Gépjárművezető a rakomány átvilágítása közben tolatást végzett
- Kezelőszemélyzet rendkívüli gyakorlati és sugárvédelmi oktatása megtörtént



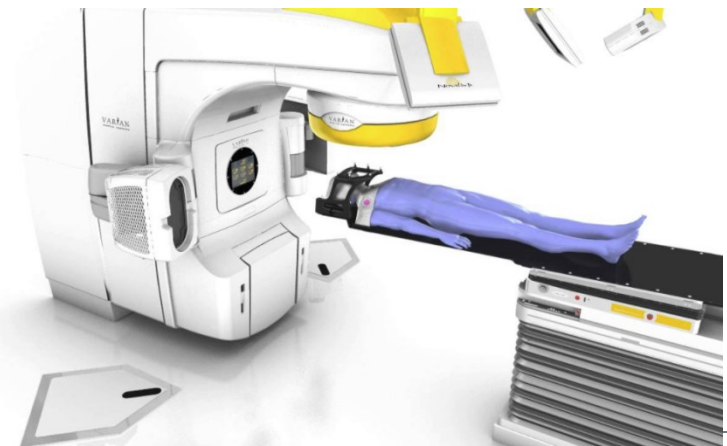
6 mSv feletti dózisterhelések kivizsgálása

- **Ipari radiográfia** – hegesztési varratok ellenőrzése Seifert Eresco 200MF/42MF ipari rtg. berendezéssel
- Munkaruháról munkavégzés közben leesett TLD
- 14 mSv személyi dózisegyenérték
- Sugárvédelmi megbízott tájékoztatása elmaradt
- **OAH kivizsgálás** után OSZDNY-be rögzítésre került személyi dózisegyenérték: 0,8 mSv



6 mSv feletti dózisterhelések kivizsgálása

- **Klinikai onkoterápia** - sztereotaxiás besugárzás lineáris gyorsítóval
- LINAC közelében elvesztett TLD-t a takaírtó szolgálat találta meg, az OSZDSZ-hez is késve érkezett vissza kiértékelésre
- 32 mSv kiolvasott dózisegyenérték
- **OAH kivizsgálás eredményei:**
 - Takarító személyzet sugárvédelmi oktatása
 - Munkavállaló kioktatása a doziméter helyes viselésének szabályairól
 - OSZDNY - 0,4 mSv rögzített érték



6 mSv feletti dózisterhelések kivizsgálása

- **Ipari radiográfia** – durvaszerkezetű radiográfiai vizsgálat 1,5 TBq aktivitású ^{192}Ir sugárforrással
- Munkagödör közel parkoló izitópszállító járműben felejtett TLD
- 9,6 mSv kiolvasott személyi dózisegyenérték
- **OAH kivizsgálás:** TLD helyes viselésének oktatása, OSZDNY-ben a korábbi évből származó átlagérték került rögzítésre



6 mSv feletti dózisterhelések kivizsgálása

- Segédasszisztens használt radioaktív fecskendő kiürítése közben elszennyezte a TLD-t (^{99m}Tc)
- Kiolvasott érték: 9,6 mSv
- **OAH kivizsgálás:**
 - helyszíni ellenőrzést követően gyakorlati sugárvédelmi oktatás elrendelése
 - oktatási jegyzőkönyv bekérése
 - OSZDNY: 0,4mSv rögzítése



6 mSv feletti dózisterhelések kivizsgálása

- Ipari radiográfia – anyagvizsgáló segéd ^{75}Se sugárforrás közelében, kabátzsebben felejtett doziméter, a kabátot a forrás közelében hagyták
- TLD: 6,1 mSv
- Munkavállaló operatív dózismérőt is viselt társával együtt
- **OAH kivizsgálás:**
 - Helyszíni ellenőrzés – munkavállaló alkalmazásának körülményei
 - A segéd mellett dolgozó anyagvizsgáló személyi dózismérőjéből kiolvasott érték alapján megállapítható, hogy a munkavállaló a 6,1 mSv egyenértékdózist nem kaphatta meg.



Pécsi-víz ^{131}I tartalma



- Környezetvédelmi hatóság megkeresésére indult vizsgálat – közcsatorna radioaktív szennyezése
- **OAH intézkedés:**
 - kibocsátás helyének azonosítása, majd az engedélyesnél tartott helyszíni ellenőrzés megtartása
 - engedélyes felhívása adatszolgáltatásra a kibocsátás mértékének felmérése érdekében
 - javaslattétel teljeskörű kibocsátás-elemzés és környezeti hatás-bebecslés elkészítésére
 - környezetvédelmi hatóság tájékoztatása

Nemzetköz események 1. - USA

- Ciklotron – egyenértékdózis a technikus bal kezére 719 mSv
- Kiváltó okok: idő- és távolságvédelem mellőzése:
 - 1. karbantartás során a ciklotron közelében töltött idő 2 óra
 - 2. manipulátorok használatának mellőzése (kézzel végzett munka a forrófülkében)
- Esemény kezelése:
munkavállalók oktatása



Nemzetközi események 2. - USA

Ipari radiográfia – ^{192}Ir sugárforrás (3,3 TBq), 58 és 46 mSv egésztest dózis (radiográfus és asszisztens)

Többletdózis elszენvedésnek okai:

- Forrás a vizsgálat után nem került vissza a tartóba
- Operatív dózismérő nem megfelelő használata



Következmények:

- Munkavállalók foglalkoztatásának megszűnése
- Munkahelyi oktatási program megerősítése
- Munkavégzés-ellenőrzési program javítása



Nemzetközi események 3. - Belgium

29,6 GBq aktivitású ^{192}Ir sugárforrás **szállítása** (Kairó – Zürich – Brüsszel)

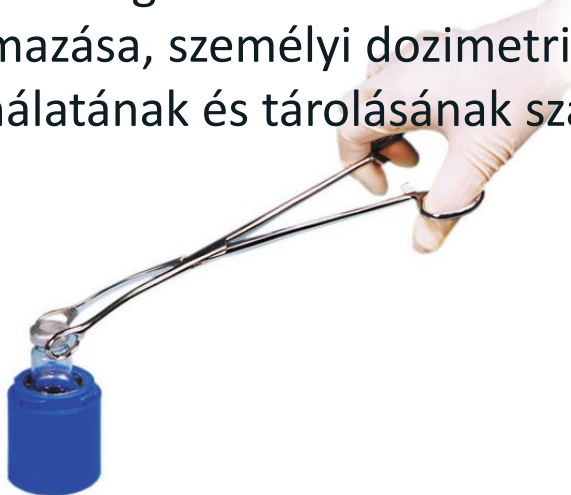
- Az átvevő kiugróan magas dózisteljesítményt tapasztalt (a küldeménytől 1,5 méterre $100 \mu\text{Sv/h}$), ezt követően azonnal gondoskodott ólomárnyékolásról
- Belga hatóság további vizsgálatot folytatott le:
 - nem megfelelő csomagolás
 - Mért dózisteljesítmény felbontás után a csomagtól 1 méterre $2,6 \text{ mSv/h}$, a forrástól 5cm-re 55 mSv/h
 - Utasok sugárterhelésének mértéke: $6,6 \text{ mSv}$ és $3,1 \text{ mSv}$ (becsült egésztest)



Nemzetközi események 5. - Belgium

Egészségügy – radiofarmakon okozta magas sugárterhelés – ^{99m}Tc , ^{68}Ga ,
110 mSv effektív dózis egy hónap alatt

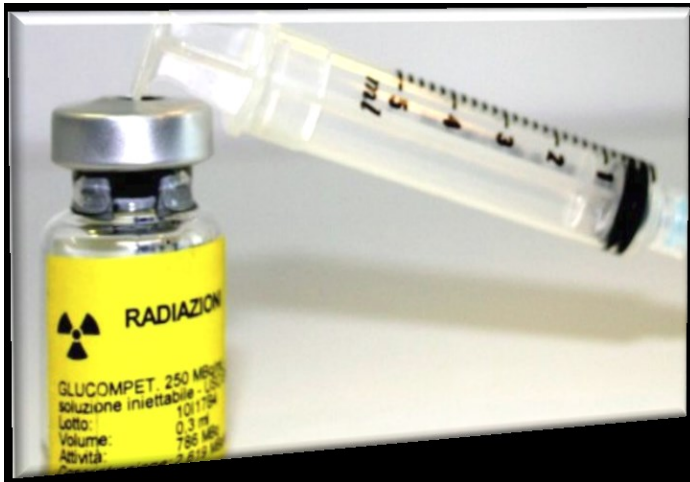
- Nincs ismert különös körülmény
- Munkavállaló azonnali eltávolítása a sugárveszélyes munkavégzéstől
- Minden dolgozó részére azonnali sugárvédelmi oktatás (ALARA elv alkalmazása, személyi dozimetria szabályai, radioaktív anyag szakszerű használatának és tárolásának szabályai)



Nemzetközi események 6. -Ausztrália

Nyitott radioaktív készítmény – ^{99}Mo (0,6 ml) – fülkében elejtett ampulla tartalma elszennyezte a dolgozó kesztyűjét és kezét is

- Elszennvedett egyenértékdózis: 850 mSv
- 3-4 héttel későbbi tünetek:
 - bőrpír és hólyagosodás a kézen



Köszönöm a figyelmet!



Interneten hirdetett rtg. berendezés

- TEK-hez érkezett lakossági bejelentés OAH értesítése
- BM nyilvántartások vezetéséért felelős helyettes államtitkárság megkeresése a hirdető elérhetőségének megismeréséhez

Röntgen gép eladó.

180 000 Ft • Szomor

Muzeális röntgen gép, működő képes eladó.



Társasház beltéri sugárzási szintjének vizsgálata



- Lakó által megrendelt helyszíni sugárszennyezettség-vizsgálat - a lakás egyes helyiségeiben mért dózisegyenérték-teljesítmény a természetes háttérsugárzás tízszerese volt

- OKI és OAH megkeresése

- **Bejelentő tájékoztatása:**

- radon-szint felmérésének javaslata
- egészségügyi kockázat nagysága
- lakók tájékoztatása

Mérési adatok:

Étkező háttérsug:	437 $\mu\text{Sv/h}$
Étkező padló:	739 $\mu\text{Sv/h}$; (hangpadló) 153 $\mu\text{Sv/h}$; 608 $\mu\text{Sv/h}$ 722 $\mu\text{Sv/h}$; 608 $\mu\text{Sv/h}$; 321 $\mu\text{Sv/h}$; 440 $\mu\text{Sv/h}$
Gyerekszoba háttérsug:	134 $\mu\text{Sv/h}$
Gyerekszoba padló:	124 $\mu\text{Sv/h}$; 126 $\mu\text{Sv/h}$
Nappali háttérsug:	543 $\mu\text{Sv/h}$
Nappali padló:	579 $\mu\text{Sv/h}$; 730 $\mu\text{Sv/h}$; 867 $\mu\text{Sv/h}$; 805 $\mu\text{Sv/h}$; 735 $\mu\text{Sv/h}$; 779 $\mu\text{Sv/h}$; 739 $\mu\text{Sv/h}$
Hálószoba háttérsug:	444 $\mu\text{Sv/h}$
Hálószoba padló:	479 $\mu\text{Sv/h}$; 326 $\mu\text{Sv/h}$; 699 $\mu\text{Sv/h}$; 527 $\mu\text{Sv/h}$; 990 $\mu\text{Sv/h}$; 1.09 $\mu\text{Sv/h}$; 756 $\mu\text{Sv/h}$
Fürdőszoba háttér:	189 $\mu\text{Sv/h}$
Fürdőszoba:	209 $\mu\text{Sv/h}$; 162 $\mu\text{Sv/h}$

^{131}I – légköri kibocsátás

- A francia IRSN tájékoztatása szerint az ismeretlen forrásból származó kibocsátás - számos országban észlelték
- A légkörben mért radionuklidok mennyisége néhány tized $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$
- OAH kivizsgálás:
 - feltételezhető kibocsátók megkeresése ^{131}I felhasználásra vonatkozó adatkérés céljából



Európa szerte megjelenő ^{106}Ru izotóp (2017 szeptember)

Felhasználás:

- ✓ gyógyászatban a szem daganatos betegségeinek kezelésére
- ✓ sugárzásmérő készülékek beméréséhez referencia sugárforrásként
- ✓ áram fejlesztésére is szolgál a műholdakon.

- Felezési ideje 373,59 nap.
- Hazánkban ^{106}Ru izotópot nem állítanak elő.
- Természetes forrásból nem kerülhetett a levegőbe.
- Nemzetközi szintű vizsgálat, hogy hol történhetett a kibocsátás.
- Nem jelent egészségügyi kockázatot a lakosság számára.



Nemzetközi események 4. - USA

- **Ipari radiográfia** – ^{192}Ir sugárforrás, dózisteljesítménymérő használatának hiánya a forrás közelében
- Forrás árnyékló tartóba történő visszahúzása elmaradt
 - Radiográfus elszenvedett sugárterhelése a kollimátor beállítása közben: 1,76 Sv egyenértékdózis mindkét kézre, egésztest 1,52 mSv (TLD szerint)
 - Nem volt sérülés (még bőrpír sem)

