



Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.

Felelősséggel – Biztonsággal - Garanciákkal

www.rhk.hu

Az RHFT múltja, jelene és jövője

a 2013. december 02-án bekövetkezett
esemény tükrében

XL. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam



MÚLT



ELŐZMÉNYEK

- **Az MTA Izotópkutató Intézet 2007 és 2011. között pulzáló Am-Be neutronforrással kísérletezett**
- **Az Izotóp Intézet Kft. (a két intézmény közötti megállapodás alapján) 2012. május 14-én átvette a kísérletek után maradt radioaktív hulladékokat további kezelésre**
- **2013. június 10-én az Izotóp Intézet Kft. bejelentette az RHFT-nek 4 db hordó beszállítását**
- **2013. július 29-én beszállították a 4 db hordót az RHFT-be**



Az esemény

Esemény helye:

- **A Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló telephely üzemi épület válogató és a prés helyiségek, valamint az**
- **Üzemi épület néhány helyisége (széthordás)**

Esemény ideje:

- **2013. december 2. 11 óra 09 perc és 12 óra 35 perc közötti időszakban.**



Az esemény rövid összefoglalása 1

- **Az RHFT-ben 2013. december 2-án megkezdték a radioaktív hulladékok kondicionálását (a tárolásra vagy végleges elhelyezésre alkalmas hulladékcsomag előállítását):**
 - **3 munkavállaló (egyikük munkavezető) a válogató asztalon kézzel kiválogatta a tömöríthető hulladékot;**
 - **egyes darabokat szétfűrészelték, és a tömöríthető hulladékot az 50 tonnás préssel tömörítették;**
 - **tömörítéskor az egyik zsák kiszakadt, és az Am-241 izotóppal szennyezett radioaktív hulladék a padlóra szóródott, amit felsöpörtek és a présbe szórtak;**
 - **a válogatás, fűrészelés, zsák-szakadás során a munkavállalók testfelületére és szervezetébe Am-241 izotóp került;**
 - **a fűrészeléshez, takarításhoz az üzemi épület más helyiségeiből hoztak eszközöket, egyikük a cementező helyiség ajtaját is javította, így szétkenték a szennyezést;**



Az esemény rövid összefoglalása 2

- **Amikor 2013. december 2-án a 3 munkavállaló befejezte a munkát, az előírt mérés kimutatta, hogy ruházatuk, bőrfelületük erősen elszennyeződött:**
 - **a dozimetrikus elrendelte a tisztálkodásukat (dekontamináló szerrel is), ezután a testfelületükön mért sugárzás nem volt nagyobb a háttérsugárzásnál, így elhagyhatták az ellenőrzött zónát.**
- **Az üzemvezető másnap elrendelte az üzemi épület közlekedő útvonalainak felmosását, ami a szennyezésnek csak 5-10%-át távolította el.**
- **2013. december 4-én tájékoztatta az üzemvezető a telephelyvezetőt a történetekről, aki elrendelte a szennyezés felmérését, a dekontaminálást, és megállapította a kibocsátás ellenőrző rendszer segítségével, hogy az Am-214 izotóp kibocsátása nem érte el a kibocsátási korlát egy ezrelékét sem, így lakosságvédelmi intézkedéseket nem kellett tenni.**



Az esemény INES skála szerinti besorolása

A Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft. Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló telephely üzemi épületében történt radioaktív szennyezés esemény:

- **Üzemzavar INES 2. szintű besorolású,**

mivel az észleléskor mért eredmények alapján a munkavállalók besugárzása a hatósági éves korlátok felett volt mérhető.



Mi okozta az eseményt?

- **Az eseményt (közvetlen ok) az Am-241 alfasugárzó izotóppal szennyezett radioaktív hulladék porlódása okozta.**
- **Ehhez hozzájárult (közvetett okok), hogy:**
 - **az Izotóp Intézet Kft. nem megfelelően csomagolta be a radioaktív hulladékot és nem jól töltötte ki a hulladék adatlapot (Am01 jelű hordóban átadott radioaktív hulladék becsült aktivitása 100 MBq helyett 31,1 GBq);**
 - **az RHFT nem megfelelően alkalmazta a kondicionálási technikát:**
 - ▶ **nem volt megfelelő a tervezés (pontatlan, illetve hiányzó munkautasítás);**
 - ▶ **Nem volt megfelelő a végrehajtás (válogatás a válogató asztalon a válogató kamra helyett, az egyéni védőeszközök nem megfelelő használata).**



- **A belső vizsgálat az alábbi hiányosságokat is feltárta:**
 - **a kondicionálási tevékenység ellenőrzése nem volt megfelelő:**
 - ▶ **válogatás közben nem volt dozimetriai ellenőrzés;**
 - ▶ **az üzemvezető nem ellenőrizte a hulladékkezelők tevékenységét;**
 - ▶ **az Am-241 izotóp mérésére nem volt hitelesített mérőeszköz;**
 - **nem megfelelően kezelték a radioaktív szennyezést:**
 - ▶ **nem jelentették a radioaktív anyag kiszóródását az üzemvezetőnek;**
 - ▶ **a radioaktív anyag kiszóródásakor nem volt megfelelő a takarítási technológia.**

Összességében megállapítható, hogy a munkavállalók nem észlelték az Am-214 izotóppal szennyezett radioaktív hulladék porlódását, így nem szüntették be a munkavégzést.



Következmények

Név	Becsült lekötött effektív dózis a 2014. május 30-ig elvégzett vizelet és tudómérések alapján			2014. szeptemberi értékelés
	1. év	5 év	50 év	
Cs. Gábor	51	101	390	290 – 450
D. András	20	39	150	-
K. László	143	286	1100	720 - 1100



Várható egészségügyi hatások

- ▶ Az elvégzett laboratóriumi vizsgálatok (vérkép, vizelet, kromoszóma aberrációk, egy-sejt elektroforézis assay) egyértelműen kizárták az akut egészségkárosodások meglétét.
- ▶ A legjelentősebb expozíciót kezdetben a felvétel helye, a tüdő kapja, de az évek során a tüdőből várhatóan jelentős átrendeződés következik be a máj és a csontfelszín felé.
- ▶ K. László, Cs. Gábor és D. András esetében az 50 éves időtartamra becsült dózisok alapján a daganatos megbetegedések kockázata mintegy 5-10; 1-5 és 1-3 %-ra becsülhető.



Az eseménnyel összefüggésben szükségesnek ítélt intézkedések:

- **Vezetés területén**
- **Szabályozás területén**
- **Műszaki eszközök, rendszerek területén**
- **Személyi területen**
- **Kollektív műszaki védelem, egyéni védelem területen**



JELLEN



▶ Szervezeti változások:

▶ RHK Kft. bővülés:

- ▶ Műszaki Biztonsági Önálló Osztály - ide került cégszinten összefogva a munka-, tűz- és sugárvédelem, illetve a minőségbiztosítás.

▶ Az RHFT szervezetét átalakítottuk:

- ▶ A hulladékkezelésről leválasztva a dozimetria: önálló sugárvédelmi szervezeti egységben van - feladata az ellenőrzés. Az ellenőrzött zónában sugárveszélyes munkavégzés csak dozimetriai felügyelettel történhet;
- ▶ Személycserék;
- ▶ Oktatási program elindítása: dozimetrikusoknak átfogó sugárvédelmi képzés, tapasztalatszerzés, gyakorlatok.



▶ Szabályozás:

- ▶ RHFT teljes belső szabályzó rendszer átdolgozása - párhuzamosan a 155/2014. kormányrendeletnek való megfeleltetéssel;
- ▶ VBJ kidolgozása - 2016-ban fejeződik be - egységes üzemeltetési engedély;
- ▶ **FONTOS VÁLTOZÁS! Új megállapodás a hulladékátadókkal:**
 - ▶ Új formátumú hulladék adatlap;
 - ▶ Hulladék átvételi jegyzőkönyvet leválasztottuk - önálló dokumentum;
 - ▶ Ellenőrizzük a hulladék átvételi követelmények teljesülését!!
 - ▶ Az új dokumentumok letölthetők: www.rhk.hu oldalról.



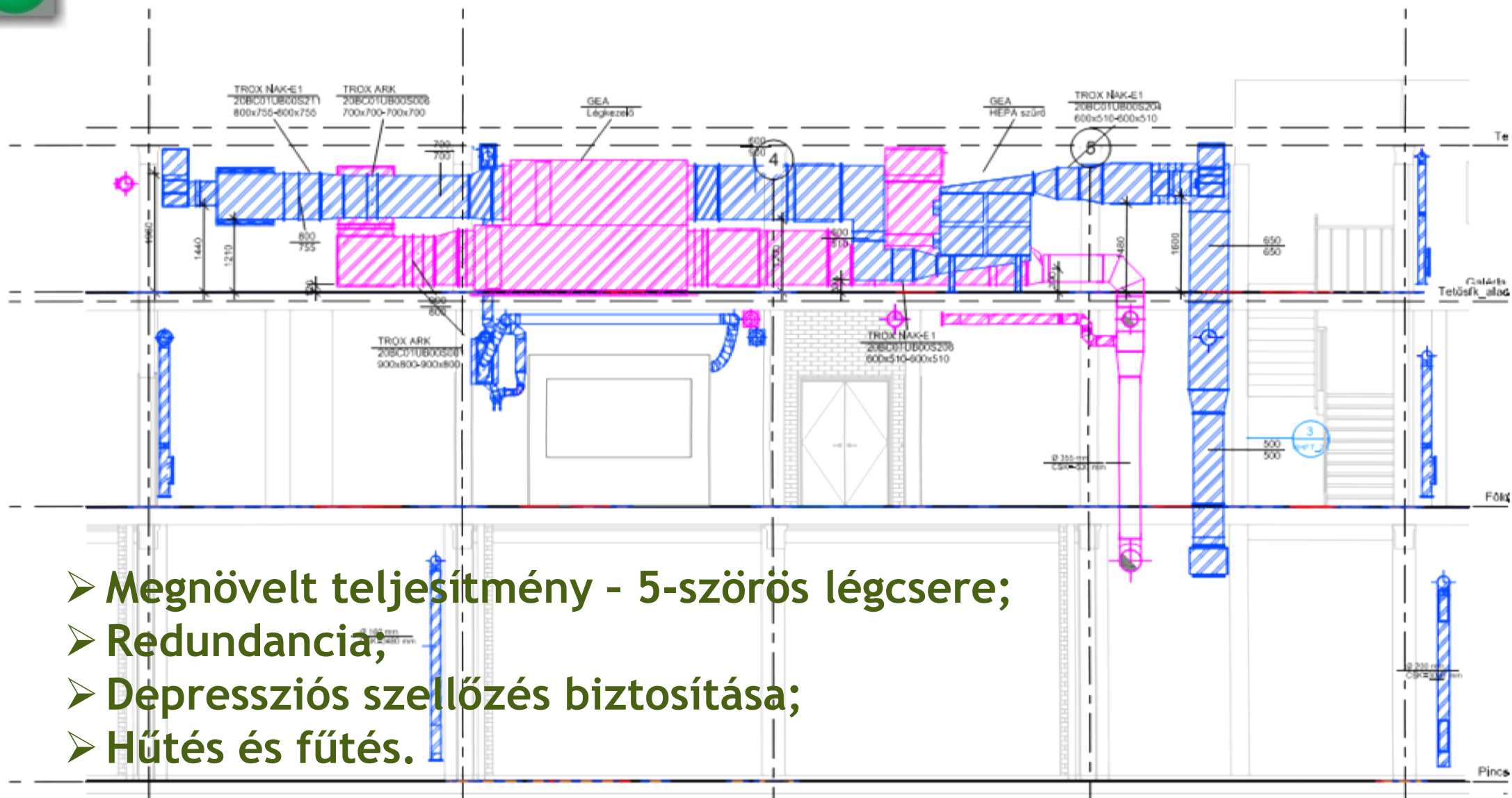
▶ Műszaki:

- ▶ Sugárkapu üzembe helyezése
- ▶ Légtechnikai rendszer átalakítása - hatósági előírás
- ▶ Válogatóbox átalakítása
- ▶ Új SER kialakítása;
- ▶ Hulladéknyilvántartó rendszer átalakítása - MS Access alapú régi rendszert cseréljük le;
- ▶ MUT rendszer - hasonlóan az NRHT-hoz.

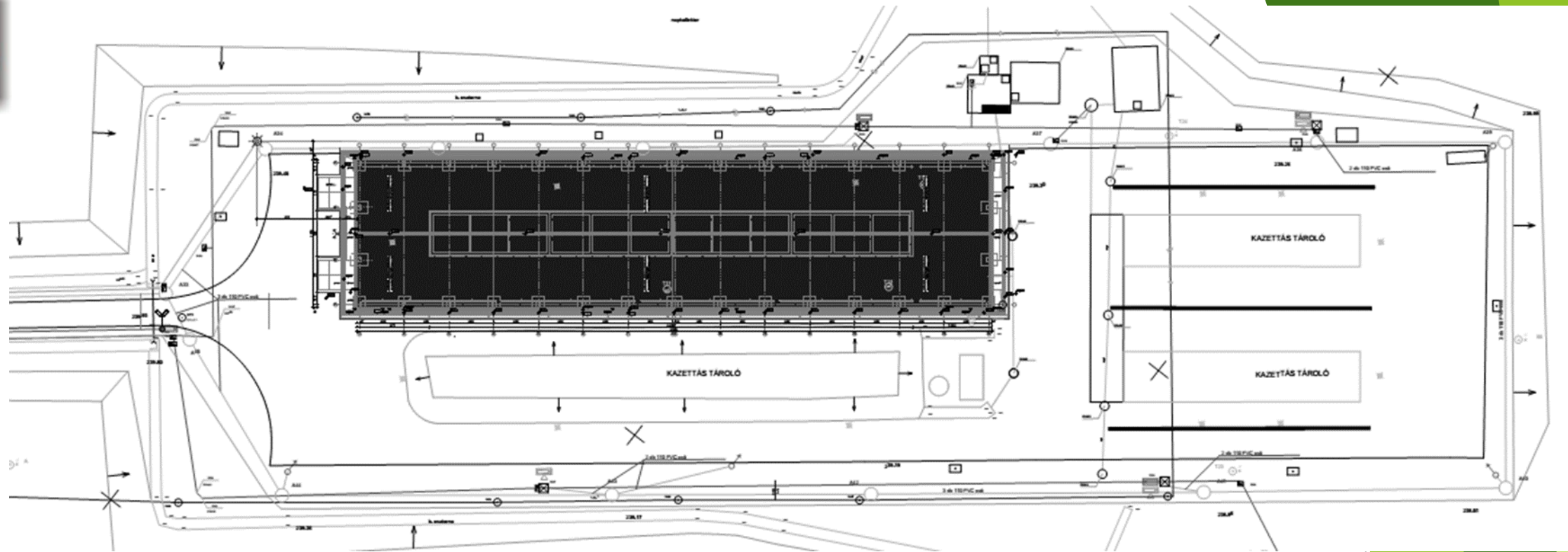


JÖVŐ

Légtechnika rekonstrukció



- Megnövelt teljesítmény - 5-szörös légcseré;
- Redundancia;
- Depressziós szellőzés biztosítása;
- Hűtés és fűtés.



► PÜBI projekt:

- 4 darab medencét demonstrációs program keretében már feldolgoztak;
- 18 darab medence feldolgozása indul 2017-18-ban.

