



*Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú
Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság*

RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÓ ÉS TÁROLÓ
2013. ÉVI ÜZEMZAVARÁBAN ELSZENNYEZETT
FELÜLETEK DEKONTAMINÁLÁSA

Radó Krisztián
NRHT

Bevezetés

A feladat: Felületi Am-241 szennyeződés **felmérése, eltávolítása**, amely fellelhető a berendezéseken, eszközökön, munkaterületen és kiszolgáló helyiségekben.

A felületi szennyeződés **felmérése** történhet:

- a) helyszíni szennyezettség-felmérés útján közvetlen méréssel
- b) közvetett módon, dörzsmintavétel

A felületek többsége jól dekontaminálható: festett, műgyanta, fém, műanyag, üveg. A nem vagy nehezen dekontaminálható tárgyak selejtezésre kerülnek.

Eltávolítás: elsősorban vegyszeres lemosással

A lemosással elérni kívánt cél: MSZ 62-7 szabványban meghatározott beavatkozási szintet meg nem haladó szennyezettséget kell elérni a felületeken.

A közlekedési útvonalakon és a kiszolgáló helyiségekben (hulladékkezelést nem szolgáló helyiségekben illetve berendezések pl. habgenerátorház, szellőző gépház, előtér) a nem fixált szennyeződés teljes eltávolítása a cél.

Alkalmazható műszerek

Thermo Contamat FHT 111 M alfa/béta szennyezettség-mérő monitorok

Thermo FH40 G dózisteljesítmény mérő

MGP Instruments ABPM-203M hordozható alfa-, béta térfogati aktivitásmérő

Berthold UMO LB-124 monitor és alfa szennyezettség-mérő detektor

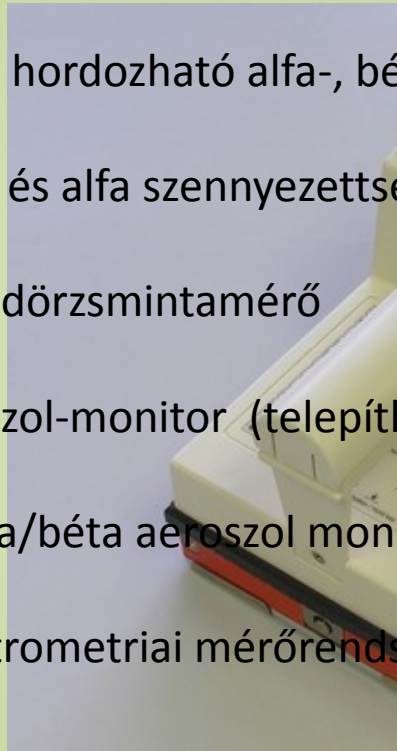
Thermo Handecount alfa/béta dörzsmintamérő

Canberra ICAM alfa/béta aeroszol-monitor (telepíthető)

Thermo FHT59S telepíthető alfa/béta aeroszol monitor)

Alacsony háttérű gamma-spektrometriai mérőrendszer (méréstartomány: 50-2500 keV)

Alkalmazható még: egyéb alfa felületi szennyezettség-mérők, melyek alkalmasak alfa sugárzók esetén minimálisan az a $0,04 \text{ Bq/cm}^2$, béta és gamma sugárzók esetén minimálisan a $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ értékű felületi szennyezettség kimutatására.



Alkalmazható vegyszerek (tervek)

A dekontamináláshoz szükséges tömény mosószerek és vegyszerek tárolását, előkészítését (hígítását) a környezetellenőrző laboratórium végzi. A kész (hígított) dekontamináló és mosószerek tárolása az üzemi épületben történik.

A felhasználandó vegyszerek:

- a) fékezett habzású foszfátmentes ipari padlótisztító vizes oldata a felhasználási utasítás szerinti hígításban
- b) 0,1 n salétromsav oldat,
- c) 5%-os citromsav és 0,01 n salétromsav tartalmú oldat.
- d) Decongel ©1101 vagy hasonló jellegű gél anyag
- e) Ultraderm folyékony kéztisztító
- f) Komplexon (EDTA) oldat testfelület dekontaminálására
- g) Egyéb, az OSSKI vagy az MTA EK által kísérletileg meghatározott oldószer.

Védőfelszerelés (tervek)

Am-241 a levegőben?

- MSSz ellenőrzési szint alatti felületi szennyeződés dekontaminálása esetén:
 - P3 porálarc
 - Tyvek ruházat
 - Cipővédő
 - Védőszemüveg
 - Gumikesztyű
- MSSZ ellenőrzési szintet meghaladó felületi szennyeződés dekontaminálása esetén:
 - teljes arcmaszk P3 (pincai munkáknál A2B2E2K1P3) szűrőbetétekkel
 - minimálisan egyszer-használatos Tyvek ruházat, vagy a munkavezető döntése alapján
 - egyszer használatos vegyvédelmi ruházat
 - magasszárú cipővédő
 - hosszúszárú gumikesztyű
- MSSZ ellenőrzési szintet 3-szorosan meghaladó felületi szennyeződés illetve a prégép dekontaminálása, valamint a 1189-es hordó prés alóli kiemelése esetén:
 - teljes arcmaszk és frisslevegős készülék
 - egyszer használatos vegyvédelmi ruházat
 - cipővédő
 - hosszúszárú gumikesztyű

Dekontaminálás végrehajtása: tervek

- Alapvetően nedves, vegyszeres tisztítás
- Padló esetében padlófelmosó-készlet, berendezések, hulladékcsomagok és fal esetén nedvesített törőanyaggal (pl. textil) való letörlés.
- 1. lépés: Mosószeres víz. A használt törőeszközt külön gyűjtjük. Az alkalmazott mosószer fékezett habzású, foszfátmentes ipari tisztítószer. A víz hőmérséklete szobahőmérsékletű.
- 2. lépés (ha az 1. nem hatásos): 5 térfogatszázalék citromsav és 0,01 normál salétromsav oldatot. Fém felület esetén 0,1 normál salétromsav oldat is alkalmazható.
- Szükség esetén 3 alkalommal kell a felület tisztítását megkísérelni.
- Ha biztonsági okokból nedves tisztítás nem jöhet szóba, Decongel© 1101 vagy hasonló jellegű gélszerű anyag alkalmazása megengedett.
- Amennyiben a szennyeződés fenti módszerrel sem csökkenthető és nem eltávolítható, akkor a szennyeződést tapadónak kell tekinteni. Ezt követően egyedileg meghatározott kémiai vagy fizikai/mechanikai eltávolítás következhet.

Alkalmazott műszerek - tény

Az Am-241 szennyeződés mérésére az alábbi berendezéseket alkalmaztunk:

- alfa sugárzás érzékelésére alkalmas detektorral ellátott kézi felületi szennyezettség-mérő monitort közvetlen mérésekre és dörzsminták helyszíni mérésére
- alacsony háttérű HPGe detektort az Am-241 mennyiségének meghatározására.
- A munkaterületen helyszíni folyamatos aeroszol alfa-aktivitás-koncentráció mérés szükséges mobil aeroszol monitor telepítésével és használatával. A monitor riasztási szintjeit az MSSZ-ben az aeroszol monitorokra vonatkozó rendelkezések szerint állítottuk be (figyelmeztető- és vészszint).

Dekontaminálás végrehajtása, tények 1.

- A dekontaminálás során teljes Tyvek védőruházatot, cipővédőt, gumikesztyűt és frisslevegős készüléket viseltünk teljes arcmaszkkal, minden esetben.
- A frisslevegős készüléket a légzésvédelemre azért választottuk, mert a kikerült Am-241 fizikai formáját tekintve úgy feltételeztük, hogy porhoz tapad, és ennek a pornak a minimális szemcsemérete nem volt ismert a dekontaminálás kezdetekor.
- A frisslevegős készülék használata során bebizonyosodott, mivel az eszköz nem képez léggéssel szemben ellenállást, így a viselése során könnyebben lehetett munkát végezni, mint a P3 jelű porszűrővel ellátott maszkkal, így az alkalmazás könnyítette a munkát.

Dekontaminálás végrehajtása, tények 2.

- A munkavégzés során egyszerre három ember tartózkodott a szennyezett területen.
- A kommunikáció a külső irányítás felé gégemikrofonos URH rendszerrel illetve egymás között normál módon történt.
- A csapat egy munkavezetőből, és két dekontaminálást végző munkavállalóból állt .
- A munkavezető végezte az adminisztrációs feladatokat, a két másik munkavállaló a méréseket, mintavételeket és a dekontaminálást.

Védőfelszerelésben a csapat



Dekontaminálás végrehajtása, tények 4.

- A dekontaminálás minden esetben az adott területre szóló munkautasítással és...

Munkautasítás 1/20140123
Munkaterület radioaktív szennyezettségének
felmérésére és dekontaminálása

Hatály: RHFT dekontaminációs program Dátum: 2014.01.23 Munka tervezett időpontja: 9 óra

a) A felméréendő terület megnevezése:	Fekete öltöző
a. leírása:	A fekete öltöző előtere kb. 2x2 m-es. Ebben egy magas takarítószekrény kapott helyet. Innen egy következő ajtó nyílik az öltözőrészbe.
b. kiterjedése:	kb. 3 m ² padlófelület, szekrény felülete kb.4 m ² , falak felülete kb. 2 m ² , ajtók felülete kb. 4 m ² .
c. anyagi minőség:	kerámia padló, laminált bútorlap ajtó és szekrény.
b) A ²⁴¹ Am felületi szennyezettség becslült mértéke (Bq/cm ²):	0 -tól 0,4 -ig
a. %-os értéke az MSSZ ellenőrzési szinthez viszonyítva:	0-80 %
c) A felméréshez szükséges felszerelés:	MU-01 Dörzsmintavétel utasítás szerint, 15 db-os készlet
d) Az alkalmazandó mérőeszközök:	2 db Berthold LB124 mérőkészülék
e) Az alkalmazandó egyéni védőeszközök:	Cipővédő, Tyvek overall, gumikesztyű, légzésvédelem: legalább P3 pormaszk, szemvédelem: legalább védőszemüveg.
f) A felmérés módszertani leírása: lásd. 1 melléklet az alábbi kiegészítésekkel:	A padló teljes felületét a kézi műszerrel végig kell mérni. A térképen megjelölt mezőkben mért legmagasabb értéket kell feljegyezni (a plusz védőfólia miatt 2-es szorzóval). A szabad falfelületeket méterenként 1 és 2 m magasságban kell mérni. Az ajtókat és a beépített szekrény ajtóit a kilincs/fogantyú felett vállmagasságban mérni kell. Ha a kézi műszer nem mutat ki szennyeződést, dörzsmintát kell venni, különben a mért értéket fel kell jegyezni. Minden kilincsről, ajtófogantyúról, villanykapcsolóról dörzsmintát kell venni. A dörzsmintát az „MU 01 Dörzsmintavétel” szerint kell végezni. A feljegyzéseket a felmérési adatregisztráló nyomtatvány szerint kell vezetni.
g) Az előre kijelölt mérési (mintázási) pontok:	+ Szűzölköpudrész-az mnta: imedelt kékto + dörzsminták előtér: előtér ajtó belső kilincs, előtér ajtó kilincs feletti szakasz, takarítószekrény ajtó fogantyú és környezeti, öltöző ajtó külső kilincs, öltöző ajtó kilincs feletti szakasz, padló a térképen jelzett mezőbeosztással, szabad falfelület 1m magasságban, szabad falfelület 2m magasságban, az összes villanykapcsoló. öltözőrész: öltözőpad ülőrész, pad fogasok (egyben), öltözőpad mögötti falszakasz közepe, a 3 érintett dolgozó szekrényének külseje és belseje külön- külön, a többi szekrényről egy egyesített minta, padlófelület kb. 1x1 m-es bontásban, mosdó-zuhanyzó: mosdó csaptelep, mosdó lefolyó környéke, zuhany csaptelep, kézi zuhany fej fogórésze, zuhanytálca lefolyó környéke, fal a zuhanytálca mindhárom oldalán
h) A dekontamináláshoz szükséges felszerelés:	MU 02 Dekontaminálás szerint. De csak savas dekontamináláshoz.
i) A dekontaminálás módszertani leírása:	MU 02 Dekontaminálás, és 1 melléklet előírásai. Csak savas dekontaminálás történik.
j) A munkavégzés becslt időtartama:	2 óra
k) A munkavégzők és a munkavezető neve, aláírásuk:	Bertalan Csaba Szentpál Csaba Radó Krisztián Ember Árpád
l) Elrendelte:	Kapitány Sándor Nagy Barnabás

Dekontaminálás végrehajtása, tények 5.



Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft. Nyomatványimint Ny 7502-035
 püspökszilágyi telephely Minta lapszám: 1/1
 RHFT dózisbecslés és dozimetriai engedély Dátum: 2014.01.15.

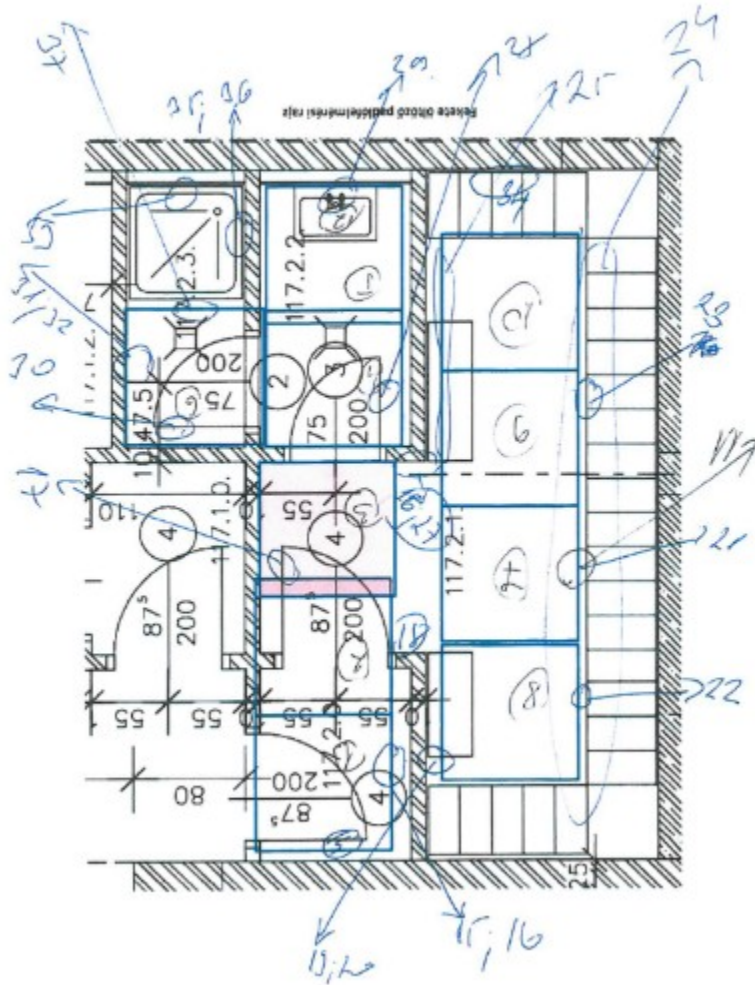
Dozimetriai engedély

Munkautasítás száma: 112014.01.23.		Sorszám: 57 / 120/14		Munkakezdés ideje: 2014.01.23. hó 23. nap 9.35. perc			
Munkafolyamat: <input type="checkbox"/> Rakodás <input type="checkbox"/> Válogatás <input type="checkbox"/> Beágyazás, kondicionálás <input type="checkbox"/> Tömörítés <input type="checkbox"/> Folyékonyhulladék-átfejtés <input type="checkbox"/> Ioncsere		<input type="checkbox"/> Flokkulálás <input type="checkbox"/> Cementezés <input type="checkbox"/> Sugárforrás kezelés <input type="checkbox"/> Nukleárisanyag-kezelés <input type="checkbox"/> Sugárforrás betárolás <input type="checkbox"/> Hulladéksomag betárolás <input type="checkbox"/> Takarítás, épület-karbantartás		<input type="checkbox"/> Berendezés-karbantartás <input type="checkbox"/> Csomagazonosítás <input type="checkbox"/> Hulladékminősítés <input type="checkbox"/> Mintavétel <input type="checkbox"/> Ellenőrzés, megfigyelés <input checked="" type="checkbox"/> Egyéb: Dekontaminálás			
Munkavégzés helye	Idő (h)	Neutron (μSv/h)	Gamma (μSv/h)	Munkavégzés helye	Idő (h)	Neutron (μSv/h)	Gamma (μSv/h)
Cementező				Nukleáris anyag tároló			
Dekontamináló, válogató				ÁT1			
Tömörítő				ÁT2			
Zárt sugárforrás fogadó				ÁTCS			
Csarnok (műveleti tér)				Végleges tároló			
Zárt sugárforrás kezelő				Egyéb: Feltöltés	1		91
Dózisbecslés							
Név	Besorolás (A,B,0)	Becsült dózis (μSv)	Mért dózis (μSv)	Dózismérő azonosító	Külső m.v.		
Bertalan Csaba	A	91	0	98-1446	X		
Ember Ferenc	A	91	0	00-0222	X		
Szentpál Csaba	H	91	0	98-1448	X		
Dozimetriai engedély							
Nem sugárveszélyes munkakörben a 0,01 mSv feletti dózisterhelést engedélyezem	0,2 mSv műszak-dózis meghaladását engedélyezem	0,2-2 mSv dózisterhelést engedélyezem	2-4 mSv dózisterhelést engedélyezem	4 mSv feletti dózisterhelést engedélyezem			
MSM	MSM	Telephelyvezető	Üzemeltetési igazgató	Ügyvezető igazgató			
Munkautasításon túlmenően alkalmazandó kiegészítő védőeszközök: <input type="checkbox"/> neutron-doziméter <input type="checkbox"/> sisak / sapka <input checked="" type="checkbox"/> m.v. acélbetétes cipő	<input checked="" type="checkbox"/> gumikesztyű <input type="checkbox"/> cérna kesztyű <input type="checkbox"/> gumicsizma <input checked="" type="checkbox"/> műanyag cipővédő <input checked="" type="checkbox"/> tyvek overall	<input type="checkbox"/> pormaszk <input checked="" type="checkbox"/> teljesarc-maszk <input type="checkbox"/> védő szemüveg <input checked="" type="checkbox"/> egyéb: szivattyús légzőkészülék					
Belső sugárterhelés kockázata: Igen / Nem	Telepvezetői engedély: <i>[Signature]</i>						
A dózismérőket kiadtam: <i>[Signature]</i> Dozimetrikus	A dolgozók eligazítása megtörtént <i>[Signature]</i> Munkavezető	A munka befejeződött: 12.00 óra 20 perc Munkavezető	A kapott dózisokat nyilvántartásba vettem. Dózistűlépés történt / nem történt 12.00 óra 20 perc <i>[Signature]</i> Dozimetrikus				

...dozimetriai engedéllyel és...

Dekontaminálás végrehajtása, tények 6.

Ábra 1. – a dörzsmintavételi pontok



...a terület alaprajzán a mintavételi pontok azonosításával történhetett.

Dekontaminálás végrehajtása, tények 7.

1. melléklet: A sugárkapu környezetében végzett felmérés módszertani leírása

❖ Előkészületek

- a) El kell olvasni a dekontaminálási munkaterv 11. fejezetét, jelen utasítás és a dozimetriai engedély előírásait.
- b) A munkavezető szóban ismerteti a folyamat lépéseit, valamint a munkaterület ismert és feltételezett szennyezettségi és radiológiai viszonyait.
- c) A munkaterület előtt, a nyitott öltözőajtóba kell helyezni a piros zsilip-padot.
- d) A szükséges eszközöket, berendezéseket a zsiliphez kell szállítani.
- e) Azonosítani kell a menekülési útvonalakat, a legközelebbi tűzoltó-készüléket, illetve egészségügyi készletet.
- f) Meg kell győződni arról, hogy a kijelölt munkaterület megvilágítása megfelelő a műszerek leolvasásához, és a száraz-nedves felületek megkülönböztetéséhez.
- g) A fehér öltözőben fel kell venni a védőruházatot.
- h) A zsilippadnál fel kell venni a kiegészítő védőeszközöket.
- i) Egy Berthold LB124 készüléket a zsilipnél kell hagyni a későbbi ellenőrzéshez.
- j) Ellenőrizni kell az utasítás szerinti eszközök meglétét.
- k) Az eszközöket rendezetten kell előkészíteni.
 - Egy rekeszben álljanak rendelkezésre a dózszmintavételhez szükséges eszközök
 - Egy másik rekeszben álljanak rendelkezésre a kiegészítő eszközök: alfa kézi monitor és tartója, valamint tartalék elem, továbbá minden főre egy garnitúra tartalék EVE, filctollak, stb..
 - Egy mappában lapozható, olvasható, de feljegyzések készítésére is alkalmas módon legyenek összegyűjtve a vonatkozó utasítások, a formanyomtatványok és a helyiség tervrajza.
- l) Ellenőrizni kell a zsilipnél, hogy a munkaterület dózisviszonyai nem haladják meg a dozimetriai engedélyben szereplő értékeket. Eltérés esetén új dozimetriai engedély szükséges.
- m) Ellenőrizni kell, hogy az elektronikus dózismérők riasztási szintje be van állítva az MSSZ-ben meghatározott értékre.
- n) Be kell állítani a munkavégzés tervezett idejének lejárataira egy figyelmeztető jelzést karórán vagy mobiltelefonon.
- o) A zsilip innenső oldalán üzembe kell helyezni az aeroszol monitort. Ellenőrizni kell, hogy a monitor üzemképes, nem jelez riasztási szintet, és elektromos vezetéke elegendő hosszú ahhoz, hogy a zsiliptől a munkaterületre tolják.
- p) A munkaterület áttekintése, a munkaterületen lévő korábbi és az előre kijelölt mérési helyek azonosítása.

❖ A felmérés

- a) A zsilippadhoz kell telepíteni az aeroszol monitort.
- b) Először a padlót kell felmérni, majd a falakat, a kilincseket/fogantyúkat, végül a berendezési tárgyakat.
- c) A zsilippadtól és az aeroszol monitortól kiindulva – meghajolva vagy guggolva, de nem térdelve – a kézi alfa monitorral ellenőrizni kell az előre kijelölt mérési pontokat.
 - A felmérési rács és az egyes mezők az előre elkészített helyiség ábrán szerepelnek.
 - A felmért értékeket (és azok sorszámát és helyét) a munkavezető feljegyzzi, (a plusz védőfólia miatt 2-es szorzóval).
 - Amennyiben szennyeződés nem tapasztalható:
 - A felmért ponthoz ekkor a 0 értéket kell hozzárendelni.
 - Dózszminát kell venni a mező közepéről, négyzetméterenként kb. 300 cm²-es felületről. Amennyiben kisebb a tárgy elegendő a 100 cm²., ha a tárgy még kisebb a tárgy akkor teljes felületet kell törölni, és mindkét esetben a mintavételi felületét is fel kell jegyezni.
 - A dózszminta sorszámát be kell írni a rajon szereplő mezőbe.
 - Amennyiben felületi szennyeződés tapasztalható:
 - Meg kell jelölni piros filctollal a tiszta és a szennyeződött terület felmért határait.

- A munkautasítás minden esetben tartalmazott egy szöveges, leíró részt is az elvégzendő feladatról. (A képen csak egy oldal látható a két oldalas leírásból.)

Dekontaminálás végrehajtása, tények 8.

Feljegyzés

Tárgy: RHFT dekontaminációs program munkaterület radioaktív szennyezettségének felmérése

A felmért terület megnevezése: Főút: 016-3 117. r.

Elrendelő munkautasítás száma: 1120/40/23 Dozimetriai engedély száma:

Dátum: 2014. 01. 23 Kezdés (óra, perc): 9³⁵ Befejezés (óra, perc): 11⁴⁵

a) A felmérés során műszerrrel helyszínen mérhető felületi szennyezettségek:

Mérési pont	1	2	3	4	5	6
Hely	Bádog fal	Fal	016-31	016-31	mozgós (padló)	2. utcai fal
α-érték (Bq/cm ²)	0,03	0,04	0,06	0,036	0,12	0,1
Mérési pont	7	8	9	10	11	12
Hely	016-3 (a csatorna falán)	016-3 (a csatorna falán)	016-3 (a csatorna falán)	016-3 (a csatorna falán)	Külső fal	Működő
α-érték (Bq/cm ²)	0,06	0,036	0,07	0,024	0,04	0,028
Mérési pont	13	14	15	16	17	18
Hely	2. utcai fal	Bádog fal	Fal	Fal	Külső fal	Kapcsoló szekrény
α-érték (Bq/cm ²)	0,022	0	0	0	0	0
Mérési pont	19	20	21	22	23	24
Hely	Fal	Fal	Külső fal	Külső fal	Dezinf. szekrény	Szék szekrény
α-érték (Bq/cm ²)	0	0	0	0	0	0

- b) A vett dózisminták mennyisége összes mennyisége:
- c) A felhasznált dekontamináló oldatok típusa és mennyisége: 1,5 l; 1% szódavíz
- d) A felmérés során képződött hulladékok mennyisége: 4,4 l (belső anyag) + 340 g
- e) A mérőműszer típusa és gy. száma: Szenthárom 43124
- f) A helyszíni gamma hatter (μSv/h):
- g) Telepített detektorok/acroszol-monitorok állapota: felmérésre üzemelt
- h) Megjegyzések: 016-3 padló falra felrakva a csatorna szélénél
- i) Munkavezető aláírása: S. B. K.

Feljegyzés a területen végzett munkáról.

Dekontaminálás végrehajtása, tények 9.

Táblázat 1. – Dörzsminták laboratóriumi mérési eredménye – sugárkapu kontrol minták

Mintvételi hely	Dörzsminta azonosító	Mérési eredmény (Bq/cm2)	Előzmény dörzsminta	Előzmény mérési eredmény (Bq/cm2)
Padló	34 kontrol		34	
Padló	38cc (192-2014)	Kh	1,59E-02	1,92E-02
Padló	40 kontrol		40	
Padló	41cc (42 néven) (193-2014)	Kh	3,33E-03	2,91E-02

Táblázat 2. – Dörzsminták laboratóriumi mérési eredménye - fekete öltöző minták

Dörzsminta azonosító helyiségen belül	Mintvételi hely	Kézi műszeres mérési eredmény* (Bq/cm2)	Laboratóriumi mérési azonosító	Laboratóriumi mérési eredmény (Bq/cm2)
1	Padló bejárat előtt	0,03	186-2014	kh
2	Padló előtér	0,04	187-2014	kh
3	Padló öltöző	0,06	199-2014	kh
4	Padló öltöző	0,036	188-2014	4,71E-03
5	Padló mosdó	0,12	189-2014	9,70E-03
6	Padló zuhanyzó	0,1	190-2014	4,70E-03
7	Padló öltöző	0,06	191-2014	0,0047
8	Padló öltöző	0,036	200-2014	Kh
9	Padló öltöző	0,05	194-2104	2,72e-3
10	Padló öltöző	0,024	195-2014	
11	Szekrény Kasza L.	0,04	196-2014	4,65E-03
12	Mosdótál lefolyó	0,028	197-2014	1,24E-02
13	Zuhany rózsa	0,022	198-2014	kh
14	Kilincs	0	201-2014	Kh
15	Fal 1m	0	202-2014	Kh
16	Fal 2m	0	203-2014	Kh
17	Kilincs	0	204-2014	Kh
18	Kapcsoló és környéke	0	205-2014	Kh
19	Fal 1m	0	206-2014	2,08-02
20	Fal 2m	0	207-2014	Kh
21	Szekrény belül Kasza L.	0	208-2014	Kh
22	Szekrény Csákvári G.	0	209-2014	Kh
23	Szekrény Demény A.	0	210-2014	Kh
24	Szekrények egyesített	0	211-2014	Kh

A gamma-spektrometriás mérési eredmények.

Dekontaminálás végrehajtása, tények 10.

- Maga a dekontaminálás az öltözőkben, a közlekedő folyosókon nedvesen, kézi módszerrel speciális dekontamináló szerrel *(5 térfogatszázalék citromsav és 0,01 normál salétromsav oldatot; fém felület esetén 0,1 normál salétromsav oldat)* történt.
- Ennek módja az volt, hogy eleinte három nedves törlést követően egy száraz törlés következett, de az egy nedves-egy száraz törlést kétszer alkalmazva ez utóbbi hatékonyabbnak bizonyult.
- A nem dekontaminálható tárgyakat ipari csomagoló fóliával becsomagoltuk, így megakadályoztuk a szennyeződés továbbvitelét.

Dekontaminálás végrehajtása, tények 11.

- A kiszolgáló helyiségek dekontaminálását térdelve végeztük.
- Egyszerre mindig akkor területet törölt fel a dekontaminálást végző, amekkorát térdről elért.
- A törlés során szigorúan figyeltünk arra, hogy a törlés mindig kívülről befelé történje, és így ne kenjük szét a szennyeződést jobban.
- A Technológiai Csarnokban és a hulladékkezelő egyéb helyiségekben moppal (nedves-száraz kétszer) történt a felmosás.
- Minden törlést követően kézi mérés és mintavétel történt gammaspektrometriás vizsgálatra.
- Dörzsmintát minden helyiségben a falakról, kapcsolókról, kilincsekről, és eszközökről is vettünk.

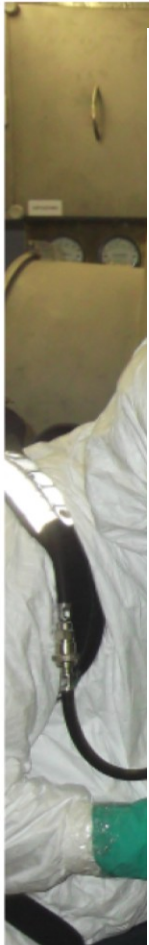
Dekontaminálás végrehajtása, tények 12.

- A munkaterület elhagyására mindig két zsilipelés után történt. Az első zsilipelés során vettük le a cipővédőt, így tiszta lábbal jutottunk a második zsiliphez, ahol kézi mérés történt, valamint a feltételezetten szennyezett ruházattól váltunk (Tyvek, kesztyű) meg.
- A dekontaminálást nagyban segítette, hogy a kijutott szennyeződés nem a levegőben, aeroszol útján terjedt, hanem nagyrészt a munkavállalók hordták, kenték szét.

Tapasztalatok és adatok

- 2014.01.21: a mentesítés kezdete, 02.27-én befejezve.
- 113 munkaórát dekóztunk
- 700 alkalommal vettünk dörzsmintát 44 munkaóra alatt
- Az alkalmazott dekó szer és megoldás hatékony, felületek nem károsodtak.
- A légtechnikai rendszer nem okozott további transzportot a szennyeződésben.
- Belső sugárterhelés KH alatt, kollektív dózis 0,5 személy* mSv
- 120 liter dekó folyadék fogyott el, ennek nagy része 200 db. felmosó fejben és 2000 db. törlőrongyban van felszívódva.
- 139 db Tyvek-ruha, 400 pár gumikesztyű, 418 db cipővédő, 16 db Tychem C védőruha, 122 db. Tychem cipővédő, 3 db. térdvédő lett elhasználva.
- Környezeti többlet-kibocsátás, személyi kontamináció nem történt.

Dekontaminálási eljárás végrehajtása, képek



Köszönöm a figyelmet!

Dekontaminálás végrehajtása, tények 3.

- A szennyezett területek közül a Technológia Csarnok, illetve az ehhez tartozó technológiai helyiségek kivételével, így az öltözők, közlekedő folyosók, forgókereszt, sugárkapu megtisztítása során mindenképpen az volt a cél, hogy a dörzsminták tízperces gammaspektrometriai méréseinek eredménye kimutatási határ alá kerüljenek ($KH \approx 10^{-3} \text{ Bq/cm}^2$).
- Az ellenőrzött zóna további helyiségeiben, az egyéb kiszolgáló berendezéseknél, eszközöknél a hatóság által jóváhagyott dekontaminálási tervben foglalt értékek elérése volt a cél.