

ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport továbbképzés,
Hajdúszoboszló | 2018. április 17-19.

Anyagvizsgálattal kapcsolatos eseménykivizsgálás a Paksi Atomerőműben

Antus Andrea
MVM Paksi Atomerőmű Zrt.

atom
erőmű

m

v

m

Tartalom

- Engedélyezett dózisszint túllépéssel járó események
 - Kivizsgálási kritériumok
 - Az események száma
 - Anyagvizsgálattal kapcsolatos események
- Az utóbbi években a radiográfiai vizsgálatok során bekövetkezett dózisszint túllépések
 - Az udvartéren végrehajtott anyagvizsgálat (2014)
 - Az ellenőrzött zónában végzett anyagvizsgálat (2017)
- Összefoglalás

Engedélyezett dózisszint – kivizsgálási kritériumok

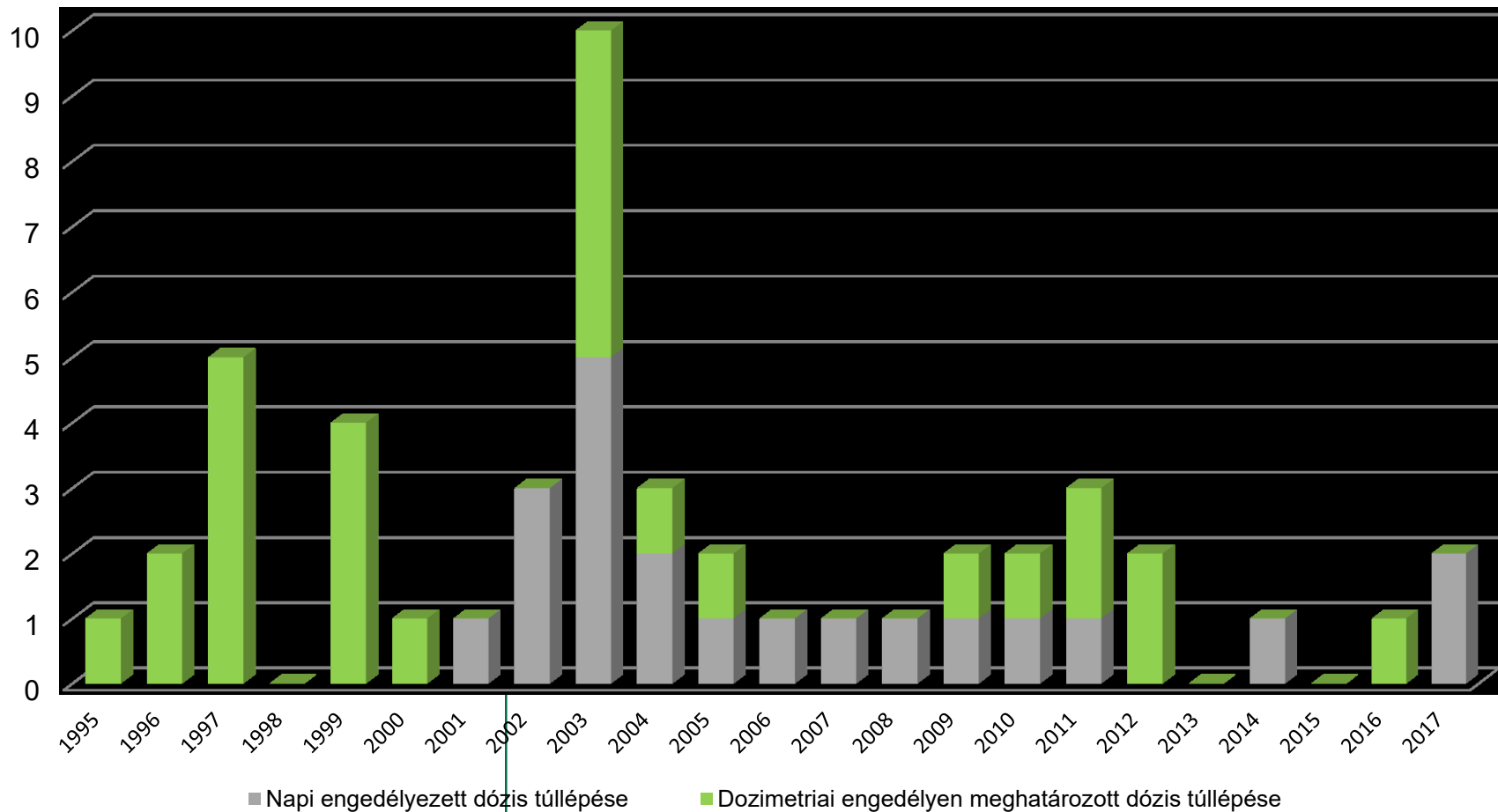
- Az üzemeltető személyzet bármely tagjánál **a dozimetriai engedélyen engedélyezett dózisterhelési szint túllépése**, nem tervezett rendkívüli sugárterhelés, vagy az éves dózismegszorítás (20 mSv) túllépése. Az üzemeltető személyzet bármely tagjának az adott év során összegződő sugárterhelése meghaladja bármely szerv-dóziskorlát 3/10-ét.
- Az ellenőrzött zónában bármely munkavégző az MSSZ-ben rögzített **napi ellenőrzési szintet (0,2 mSv) meghaladó nem tervezett sugárterhelést** kapott.
- **Vizsgálati szintek**
 - A vizsgálati szintek elérésekor, vagy meghaladásakor a sugárvédelemért felelős szervezet az adott érték eléréséhez vezető körülmények pontos feltárása érdekében minden esetben kivizsgálást (szakmai értékelést) végez. A kivizsgálás célja a sugárbiztonsági normáktól való esetleges eltérés időben történő megállapítása és megszüntetése.
 - A külső sugárterhelés **vizsgálati szintje főjavítási időszakban 4 mSv egy naptári hónapra, főjavítási időszakon kívül a vizsgálati szint 3 mSv/hónap** az operatív dózismérő alapján.
 - A belső sugárterhelés vizsgálati szintje 0,1 mSv lekötött effektív dózis.

1.25. útmutató
(FNU001)
Bejelentés köteles
esemény

1.25. útmutató
(FNU001)
Nem jelentés
köteles esemény

MSSZ
(FNU001)
Szakmai Értékelés

Engedélyezett dózisszint túllépésével járó események



Elektronikus dózismérők
teljes körű viselése

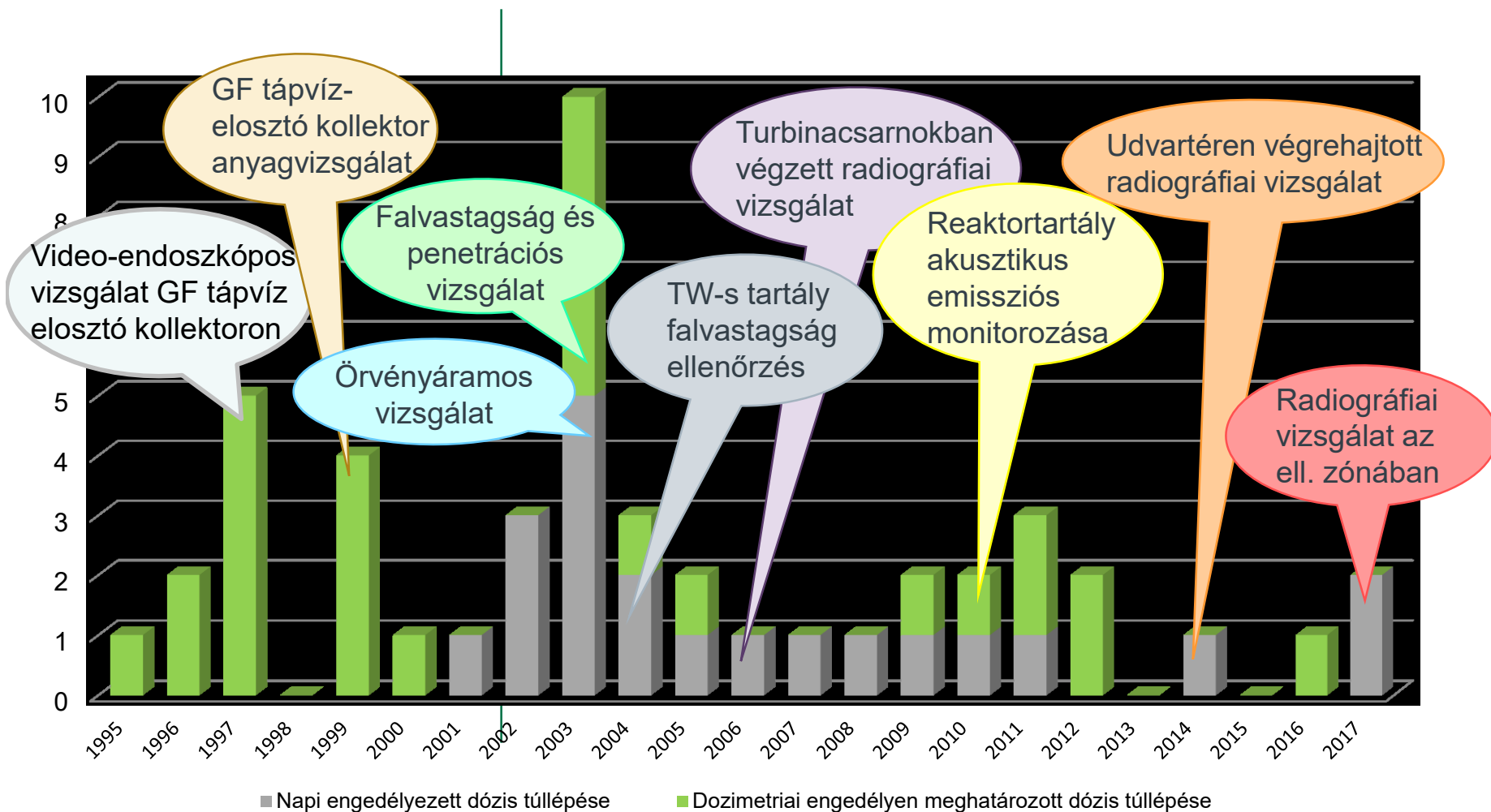


Dozimetriai engedéllyel



Napi engedélyezett dózisszintre beállított
dózismérővel

Engedélyezett dózisszint túllépések – anyagvizsgálat során



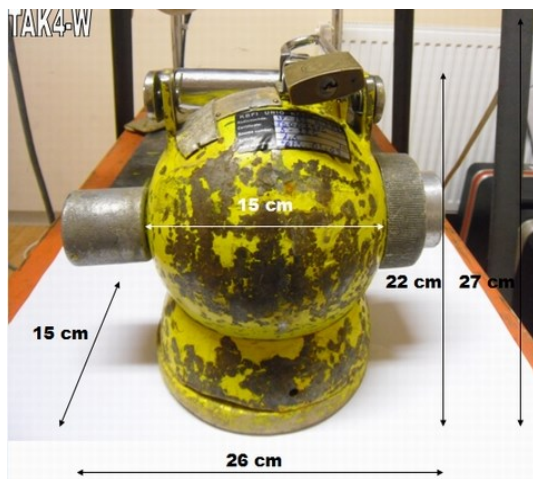
Dozimetriai engedéllyel

Napi engedélyezett dózisszintre beállított dózismérővel

Nem tervezett rendkívüli sugárterhelés az udvartéren végrehajtott radiográfiai tevékenység végrehajtása során

2014. 07. 14-én 12:45-től kezdődően két fő külső munkavállaló az udvarterén a VE01-es vezeték árokban egy új gyártású csővezeték fojtósor varratain izotópos anyagvizsgálatot végzett.

A radiográfiai vizsgálathoz TAK4W002/42-es számú tartót használtak, amely Ir-192-es izotópot tartalmazott.



Nem tervezett rendkívüli sugárterhelés az udvartéren végrehajtott radiográfiai tevékenység végrehajtása során

Radiográfiai vizsgálat sugárvédelmi követelményei

- Kordonozás, terület kijelölés
- Jelző/mérő eszközök
- Hiba elhárítás feltételei
- Bejelentés
- Üzemi TLD viselése

A szabálytalanul végrehajtott radiográfiai vizsgálat során a munkavállalókat jelentős, nem tervezett dózisterelés érte.

Az anyagvizsgáló **9,3 mSv** dózisterhelést, míg segítője **1,5 mSv** dózisterhelést kapott a 2014. 07. 01. és 2014. 07. 14. közötti viselési időszakban.



Ir-192-es 315 GBq aktivitású izotóp

Számítás alapján a sugárforrástól:

**1 m-re a dózisteljesítmény 36,85 mSv/h,
a sugárforrástól 50 cm-re 147,42 mSv/h
volt.**

Rendkívüli helyzet elhárításának szabályai

Az anyagvizsgáló több ponton is megsértette a rendkívüli helyzet elhárítására vonatkozó előírásokat:

- A kivezető csövet kézzel és nem egy távolság védelmet biztosító eszközzel (pl. mentőrúd) emelte meg.
- A veszélyhelyzet felderítését és elhárítását úgy kezdte meg, hogy a helyszínen nem tartózkodott még egy szakképzett radiológus.
- Még ekkor sem kapcsolták be a hang és fényjelzést adó figyelmeztető lámpát.

Nem tervezett rendkívüli sugárterhelés az udvartéren végrehajtott radiográfiai tevékenység végrehajtása során

Eltérések:

- A munkavállalók a radiográfiai vizsgálat során nem alkalmazták az előírások szerinti sugárvédelmi ellenőrzés és figyelmeztetés eszközeit.
- A radiográfiai vizsgálatához használt berendezést az anyagvizsgáló valószínűleg rosszul szerelte össze.
- A külső cég anyagvizsgálója sorozatosan megsértette a rendkívüli helyzet elhárítására vonatkozó MSSZ előírásokat.

Soron kívüli MSSZ-vizsga

Soron kívüli **oktatás** külső cég munkavállalóinak - rendkívüli helyzetek esetén szükséges teendők

A külső cég **MSSZ kiegészítés** - az izotópos vizsgálat technológiájának előírásaival és az ehhez kapcsolódó sugárvédelmi intézkedésekre, feladatokra vonatkozó követelményekkel.

Vizsgálati **helyszín kijelölés**

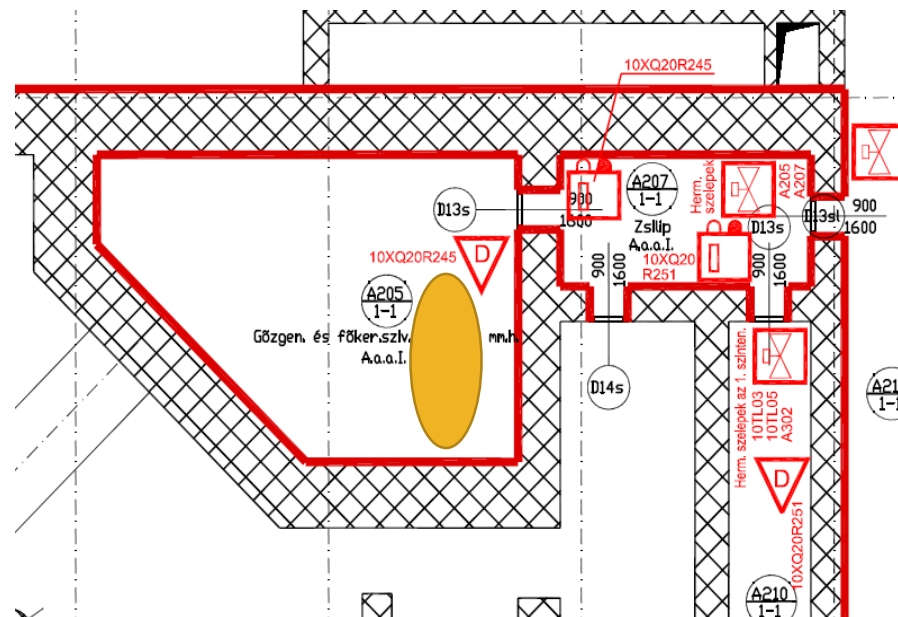
Radiográfiai Laboratórium nem szerződéses partner általi használatának vizsgálata

Előgyártott elemek ellenőrzött zónán kívüli radiográfiai vizsgálatainak **engedélyezési módja**

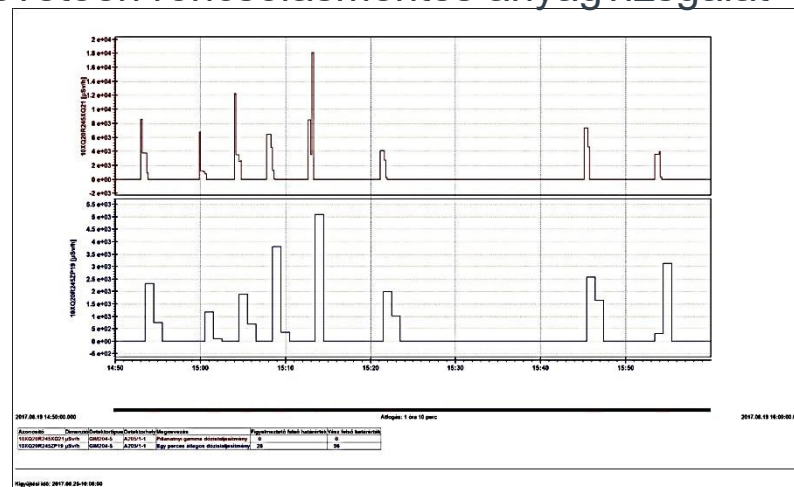
2017. 08. 19. 15:26 ...

- nem győződött meg arról, hogy a vizsgálatokhoz felhasznált sugárforrás visszakerült-e a munkatartójába.
- a telepített dózisteljesítmény mérő hangjelzést adott,
- rövid ideig (kb.10 mp) a sugárforrás nagy dózisteljesítményű direkt sugárzási terében tartózkodott. Ennek következtében a dolgozó **0,424 mSv** dózist kapott,

a dózismérőben detektált maximális
dózisteljesítmény **1 m-en belül, kb.: 50 cm-re a
sugárforrástól teljesült**



a 10TH szintmérések szelepcseréjét
követően roncsolásmentes anyagvizsgálat

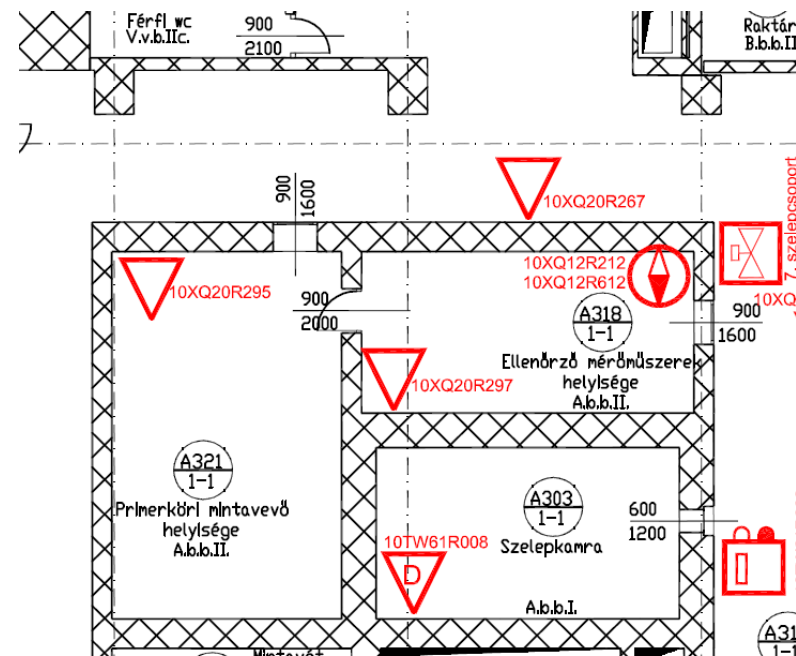


A külső cég két munkavállalójánál tapasztalt dózistűllépés okai

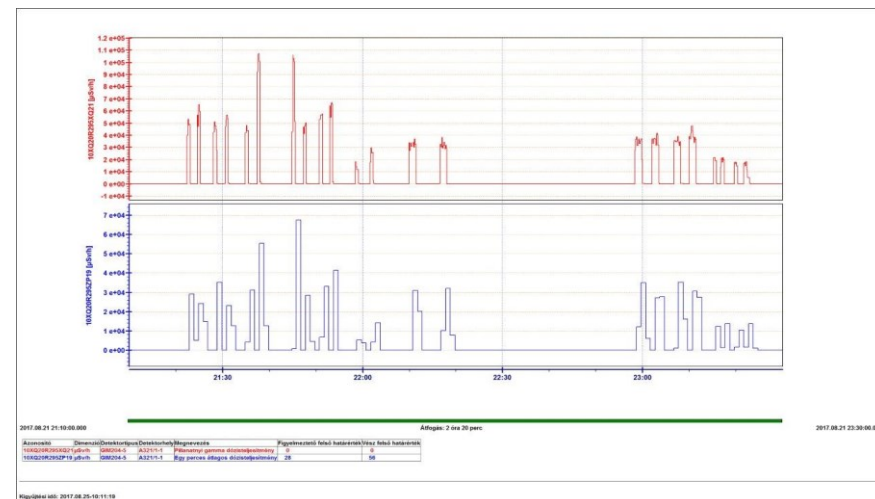
...és 2017. 08. 21. 23:21

A külső cég munkavállalói radiográfiai vizsgálatot végeztek az A321/1-1 helyiségben TAK4 típusú munkatartóba szerelt Ir-192 sugárforrással.

- nem győződött meg arról, hogy a vizsgálatokhoz felhasznált sugárforrás visszakerült-e a munkatartójába.
- a telepített dózisteljesítmény mérő hangjelzést adott,
- rövid ideig a sugárforrás nagy dózisteljesítményű direkt sugárzási terében tartózkodott,
- a dolgozó **0,723 mSv** dózist kapott,



a 10TV81 mérés szerelésének roncsolásmentes anyagvizsgálat



Ir-192 - 1,024 TBq aktivitású

Számítás alapján: a sugárforrástól 1 m-re a dózisteljesítmény 115 mSv/h volt

Külső cég két munkavállalójánál tapasztalt dózistűllépés okai

Eltérések:

- nem vették figyelembe a telepített sugárázsmérő figyelmeztető jelzését, nem ellenőrizték a tartó zárt állapotát,
- a segítőként dolgozó anyagvizsgálója 2017.09.19-én azután is folytatta a tevékenységet, miután a felelős munkavezető már elhagyta a területet,
- nem tartották be a radioaktív anyagok kölcsönadásával kapcsolatos MSSZ 15.2.3. fejezet előírásait,
- a munkavállaló 2017.09.21-én az előzetes figyelmeztetés ellenére ismételten nem vette figyelembe a telepített sugárázsmérő figyelmeztető jelzését,
- a munkavállaló 2017.09.21-én a sugárforrást úgy közelítette meg, hogy tisztában volt vele, hogy az nincs a munkatartóban,
- a munkavállalók olyan kivezérő és kivezető eszközzel végeztek vizsgálatot, amelynek az éves felülvizsgálata nem történt meg.
- a munkavállalók a radiográfiai vizsgálat során több ponton megsértették a vonatkozó MSSZ előírásait.

Intézkedések:

- Az MSSZ rendkívül súlyos megsértése miatt az érintett munkavállalók ellenőrzött zónai **belépési jogosultsága megvonásra** került
- Az SKVFO **figyelemfelhívást küldött ki** az erőműben munkát végző anyagvizsgáló szervezeteknek az anyagvizsgálatoknál betartandó előírásokról
- Elvégezték a sugárforrás munkatartók és tartozékaik **rendkívüli felülvizsgálatát**
- Előírásra került a sárga fényű **sugárzásjelző lámpák használata** az ellenőrzött zónai munkavégzéseknél
- **Soron kívüli oktatás és vizsga**
 - ahol fel kell dolgozni az esemény tanulságait, különös tekintettel az ellenőrzött zónában végzett radiográfiai vizsgálatokra, az elektronikus dózismérők használatára és a telepített sugárvédelmi eszközök hangjelzése utáni teendőkre
- **Soron kívüli oktatást** kell tartani az MVM PA Zrt. területén radiográfiai anyagvizsgálatot végző szervezetek munkavállalóinak az eseményről, annak tanulságairól, az ezzel összefüggésben hozott intézkedésekről
- Be kell kérni a külső cégtől a munkatartó és a hozzá tartozó kivezérő és kivezető szerkezetek **időszakos felülvizsgálati dokumentumait**.

Összefoglalás

- A radiográfiai vizsgálatok szükségessé teszik-e a dozimetriai engedély alkalmazását - ezáltal egy nagyobb dózisterhelés engedélyezését, tervezését?

NEM, A SZABÁLYOK BETARTÁSÁVAL NORMÁL VIZSGÁLAT ESETÉN NEM VÁRHATÓ JELENTŐS DÓZISTERHELÉS

- Vannak-e további eszközök, amelyek a személyi hibát kizárják, bekövetkezését, illetve hatását a minimálisra csökkentik?

NEM TOVÁBBI ESZKÖZÖKRE, HANEM A HASZNÁLATUK MEGKÖVETELÉSRE VAN SZÜKSÉG

- Fel kell-e jobban készíteni az anyagvizsgálókat a nem várt helyzetek kezelésére?

IGEN, OKTATÁS, GYAKOROLTATÁS SORÁN A ROSSZ RUTINT KI KELL ZÁRNI

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!