

Nagy Gábor¹, Zsille Ottó¹, Csurgai József¹, Pintér István¹,
Bujtás Tibor², Bacskó Gábor³, Nős Bálint³, Kerekes Andor⁴,
Solymosi József¹

¹ SOMOS Kft., Budapest

² Sugár- és Környezetvédelmi Főosztály, Paksi Atomerőmű Zrt.

³ Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft., Paks

⁴ SOM SYSTEM Kft., Budaörs

RADIOLÓGIAI FELMÉRÉS A PAKSI ATOMERŐMŰ LESZERELÉSI TERVÉNEK AKTUALIZÁLÁSÁHOZ

Hajdúszoboszló, 2013

Jogszabályi háttér

118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről

„8.2.3.0600. A leszerelési tervet az engedélyes rendszeresen, 5 évenként felülvizsgálja, és szükség esetén aktualizálja. A leszerelési terv felülvizsgálataikor figyelembe kell venni a nukleáris létesítmény, vagy a nukleáris biztonsági hatósági követelmények változását és a technológia fejlődését.”

Résztvevők

- 1993 - első tanulmány, DECOM Slovakia Ltd.
- 2013 - évi Leszerelési Terv aktualizálása, Radiológiai felmérés

Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú
Nonprofit Kft.



MVM Paksi Atomerőmű Zrt.



Somos Kft.

Feladatok

SOM System Kft. tanulmány alapján:

- Minőségbiztosítási program elkészítése
- Vizsgálati helyszínek, vizsgálati módszerek meghatározása és ütemterv készítése
- Vizsgálati program végrehajtása
- Eredmények feldolgozása, jelentéskészítés

Üzemviteli mérések  kiegészítő mérések

Mérési program

- Ellenőrzött zóna helyiségei
 - Felületi szennyezettség, dörzsminta összes béta, γ spektrometria, α spektrometria, ^{90}Sr meghatározás
- Rendszerek és berendezések külső, belső felülete
 - Felületi szennyezettség, dörzsminta összes béta, γ spektrometria, ^{55}Fe és ^{59}Ni meghatározás, α spektrometria, ^{90}Sr meghatározás
 - Térfogati anyagminta (γ spektrometria)
- Épületszerkezet
 - γ dózisteljesítmény, in-situ γ spektrometria, anyagminták mérése (γ , α , ^{90}Sr), A501 helyiség (fsz, dörzsminta γ spektrometria)
- Üzemi terület
 - Talaj, talajvíz minták (^{90}Sr , Urán, α spektrometria)
- Telephely környezete
 - Talaj, aeroszol, iszap, felszíni víz, Duna víz, Duna iszap (^{90}Sr , α spektrometria)

Mérés végrehajtása

- 60% 2.blokk (főjavítás), 40% 3.blokk (karbantartás), segédépületek
- Kötelező helyiségek, 24 db (RHK)
pl: hermetikus tér helyiségei, reaktorcsarnok
- Kötelező berendezések, 12 db (RHK)
pl: gőzfejlesztők, fő keringető szivattyúk
- Azonos helyiség, azonos berendezés (ha lehet)
- FAG FH 40 F2, Thermo FH 40 G-L10 dózisteljesítmény
- LB-122, LB124 felületi szennyezettség

Helyszíni kézi műszeres mérés

- Bejutni a helyiségbe!
- Kijelölt pontokon dózisteljesítmény mérés
- $<28 \mu\text{Sv/h}$ dózisteljesítménynél felületi szennyezettség mérés
- Legalább két ponton (átlagos és legnagyobb szennyezettségű pontokon) dörzsminta vétel (MSZ 1939/1 szerint, 100 cm^2)
- Minden mérés után dokumentálás
- Dörzsminták egyedi azonosítása, „bezacskózása”

Dózisteljesítmény mérés



Felületi szennyezettség mérés



Dörzsmintavétel



Berendezések helyszíni mérése

- Megtalálni a kijelölt berendezést!
- Időpontot egyeztetni!
- Dózisterhelés (környezetben és a berendezésben)
pl.: víztisztítók, gőzfejlesztők
- 2 külső 2 belső minta
- Helyiség mérésekhez hasonlóan
(dózisteljesítmény mérés, felületi szennyezettség mérés, dörzsminta vétel)
- Térfogati anyagminták begyűjtése

Berendezés mérés



Épületszerkezeti mérések

- Éves jelentések a szivárgásokról és vízfolyásokról

OAH NBI HA4213 sz. határozat

Pa Zrt. TLÜ503 sz. eljárásrend

- Helyszíni dózisteljesítmény és in-situ gamma spektrometria mérés (30 db)
- Folyadék vagy kaparékok mintavétel (18 db)
- Reaktorcsarnok „forró pontjain” felületi szennyezettség és dörzsminta vétel (60 db)

Épületszerkezet mintavétel



Mintavétel dokumentálás



In-situ γ spektrometria



Üzemi terület és telephely környezete

□ Talajvizsgálatok

- 10 mintavételi ponton ^{90}Sr mérés
- 10 mintavételi ponton ^{238}U , ^{235}U , ^{234}U mérés

□ Talajvízvizsgálatok

- 5 legszennyezettebb (^3H) talajkútból alfa spektrometria

□ Telephely környezete

- 5 (4 db A és a B állomás) mintavételi ponton talajminta alfa spektrometria
- Aeroszol minták ^{90}Sr (4 db A állomás) és alfa spektrometria (5 db)
- Felszíni víz (13 db) és iszap (15 db) minták alfa spektrometria

Laboratóriumi mérések

□ SOMOS Kft.:

- dörzsminták γ spektrometriai mérése
- folyadék és kaparékok minták γ spektrometriai mérése

□ BME KKFT.: (Kémiai és Környezeti Folyamatmérnöki Tanszék)

- dörzsminták összes-béta mérése
- dörzsminták γ spektrometriai mérése (250 db)

□ GIM Kft.:

- ^{55}Fe , ^{59}Ni , ^{90}Sr meghatározás
- α spektrometriai mérések

Eredmények

- 4588 helyszíni dózisteljesítmény mérés
- 4093 helyszíni felületi szennyezettség mérés
- 30 helyszíni γ spektrometriai mérés
- 4170 dörzsminta összes-béta mérés
- 1017 dörzsminta γ spektrometriai mérés
- 48 dörzsminta ^{55}Fe és ^{59}Ni mérés
- 104 dörzsminta és anyagminta ^{90}Sr mérés
- 137 dörzsminta és anyagminta α spektrometria
- dózistérkép

Javaslatok

- Nagyszámú helyiség mérés megtartása
- Vizsgálandó berendezések számának növelése
- Egy rendszer több összefüggő elemének vizsgálata
- Épületszerkezeti vizsgálatok kiterjesztése
- Mélységi talajminták, rendszerelemek vizsgálata



Köszönöm a figyelmet!