

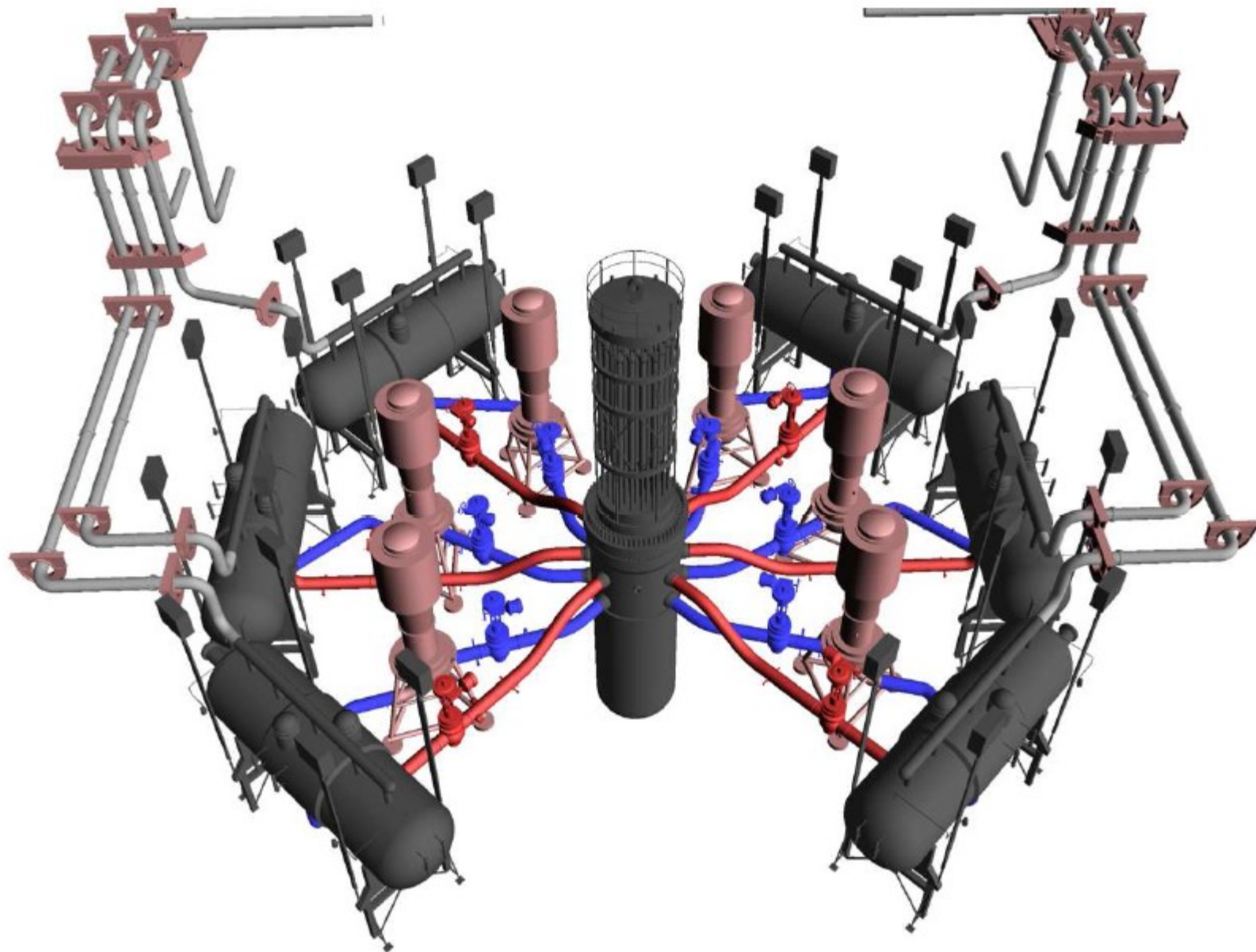
Primerköri főberendezések korróziós méréseinek sugárvédelmi tapasztalatai

**Mesterházy Dávid, Almási István, Hlavathy Zoltán,
Kovács Zsuzsanna, Völgyesi Péter, Kocsonya András**

MTA Energiatudományi Kutatóközpont

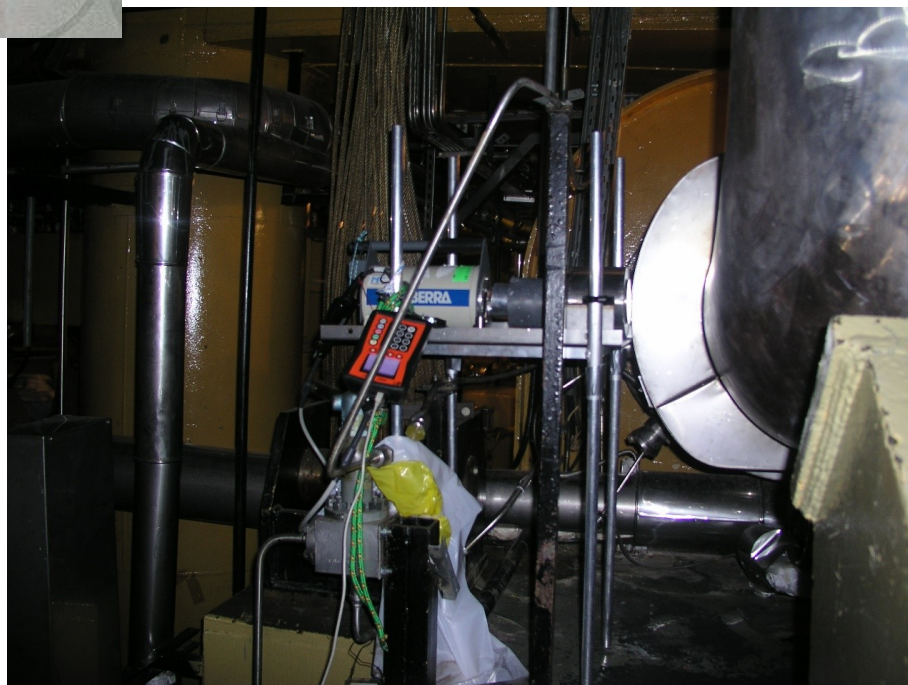
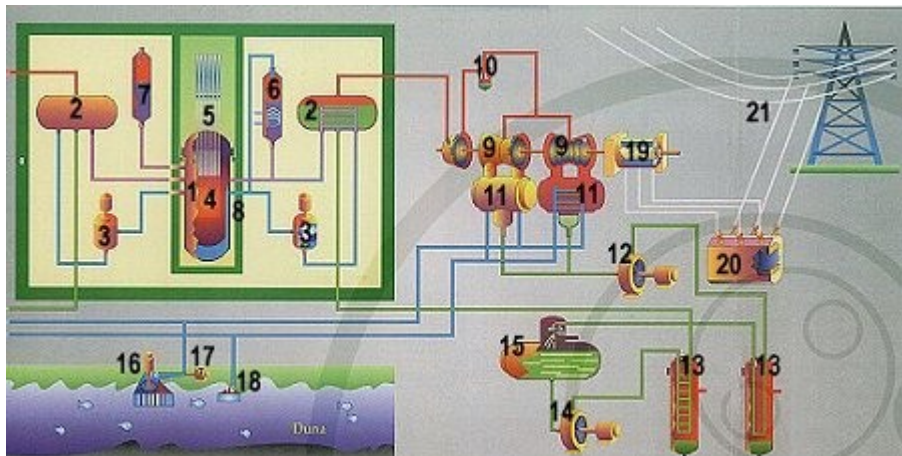


Primerköri főberendezések





A hermetikus tér





Kiemelten sugárveszélyes munkák (KISUM)

a munkavégzés helye, vagy a munkavégzés alatt álló berendezések, eszközök
sugárzási szintje, illetve azok felületeinek radioaktív szennyezettsége miatt
sugárvédelmi védőintézkedések nélkül
a munkavállalók jelentős sugárterhelését eredményezhetik.

A várható sugárterhelés függvényében a munkavégzés szükségességét és indokoltságát az alábbi, vagy magasabb beosztású vezetők igazolhatják:

1 mSv dóziséig a munkát irányító szervezet üzemvezetője, művezetője, vagy csoportvezetője,

1 és 4 mSv közötti dóziséig, illetve KISUM esetében a munkát irányító szervezet osztályvezetője,

4 mSv-et meghaladó dózist, illetve tervezett rendkívüli sugárterhelés esetében a munkát irányító szervezet igazgatója,

operatív személyzet esetén, illetve normál munkaidőn kívül végzett sürgős munkánál, vagy sürgős KISUM esetében – az ügyeletes mérnök.

zárt hermetikus térben végzett tevékenységeknél

a munkát irányító szervezet osztályvezetője és az ügyeletes mérnök.



KISUM munkaprogram

1.1. Az állandó és eseti KISUM munkaprogramnak az alábbi részeket kell tartalmaznia:

1. A munkaprogram célja
 2. A munkaprogram végrehajtásának személyi feltételei
 3. A munkaprogram végrehajtásának szervezési feltételei
 4. A munkaprogram végrehajtásának műszaki feltételei
 5. A munkaprogram végrehajtása
 6. A munkaprogram során betartandó biztonsági intézkedések
- Mellékletek



Dozimetriai engedélyezés



DOZIMETRIAI ENGEDÉLY

A munka szükséges és indokolt:

aláírás, törzsszám

Engedély száma:

NEA kód:	Blokk:.....	Helyiség száma(i):.....	Alfanumerika:.....
Prioritás:	Indító szerv:	Osztály:.....	Üzem:.....
MUT feladat szám:.....	Szervkód (első 5 jegy):		

Felelős munkavezető/törzsszám:	Maximális megengedett dózis/fő:	KISUM program száma: (ha szükséges)
Koordináló művezető/törzsszám:mSv/fő	SV- ____/201

A munka megnevezése:

Hegesztés: Kőszőrülés: Vágás: Fűrészelés: Egyéb: _____

NÉV	Kiegészítő dózismérő		NÉV	Kiegészítő dózismérő		Kiegészítő dózismérő	Kiegészítő dózismérő
	szám	dózis		szám	dózis		
1.			10.				
2.			11.				
3.			12.				
4.			13.				
5.			14.				
6.			15.				
7.			16.				
8.			17.				
9.			18.				
Összesen:							

Max. 2 mSv sugárterhelést engedélyezem: ____ mSv doz.szolg vez	2 - 4 mSv sugárterhelést engedélyezem: ____ mSv DO, SKVFO vez	A 4 mSv fölötti, v. rendkívüli sugárterhelést engedélyezem: ____ mSv MSSZ 13.3.10.4. szerint	Zárt hermetikus boxban a munkát engedélyezem: MSSZ 13.4.10.2. szerint
--	---	--	--

Megjegyzés: _____

Megengedett munkaidő: _____ A munkavégzés sugárvédelmi ellenőrzése:

Elektronikus doziméter jelzésig, vagy.....

A munka körülményeit megismertük, a biztonsági intézkedéseket megtettük, a dózismérőket kiadtuk. A dolgozókat kioktattuk és munkára bocsátottuk:

201..... hó nap óra perc

dozimetrius (törzsszám)

f. munkavezető / koordináló (törzsszám)

TÖBBNAPOS ENGEDÉLY

munka kezdete(dátum, idő)	dozimetrius	felelős munkavezető	munka vége (dátum, idő)	dozimetrius	felelős munkavezető

Munkaközi szünetek						KISUM-nál sugárzási térben töltött idő							
hónap, nap	kezd.	vége	kezd.	vége	kezd.	vége	Név	kezd.	vége	kezd.	vége	kezd.	vége

Az engedélyezett munka befejeződött:

201..... hó nap óra perc

felelős munkavezető (törzsszám)

A kapott dóziszokat nyilvántartásba vettem:

dozimetrius (törzsszám)

Az engedélyt lezártam:

201... .. hó nap..... óra perc

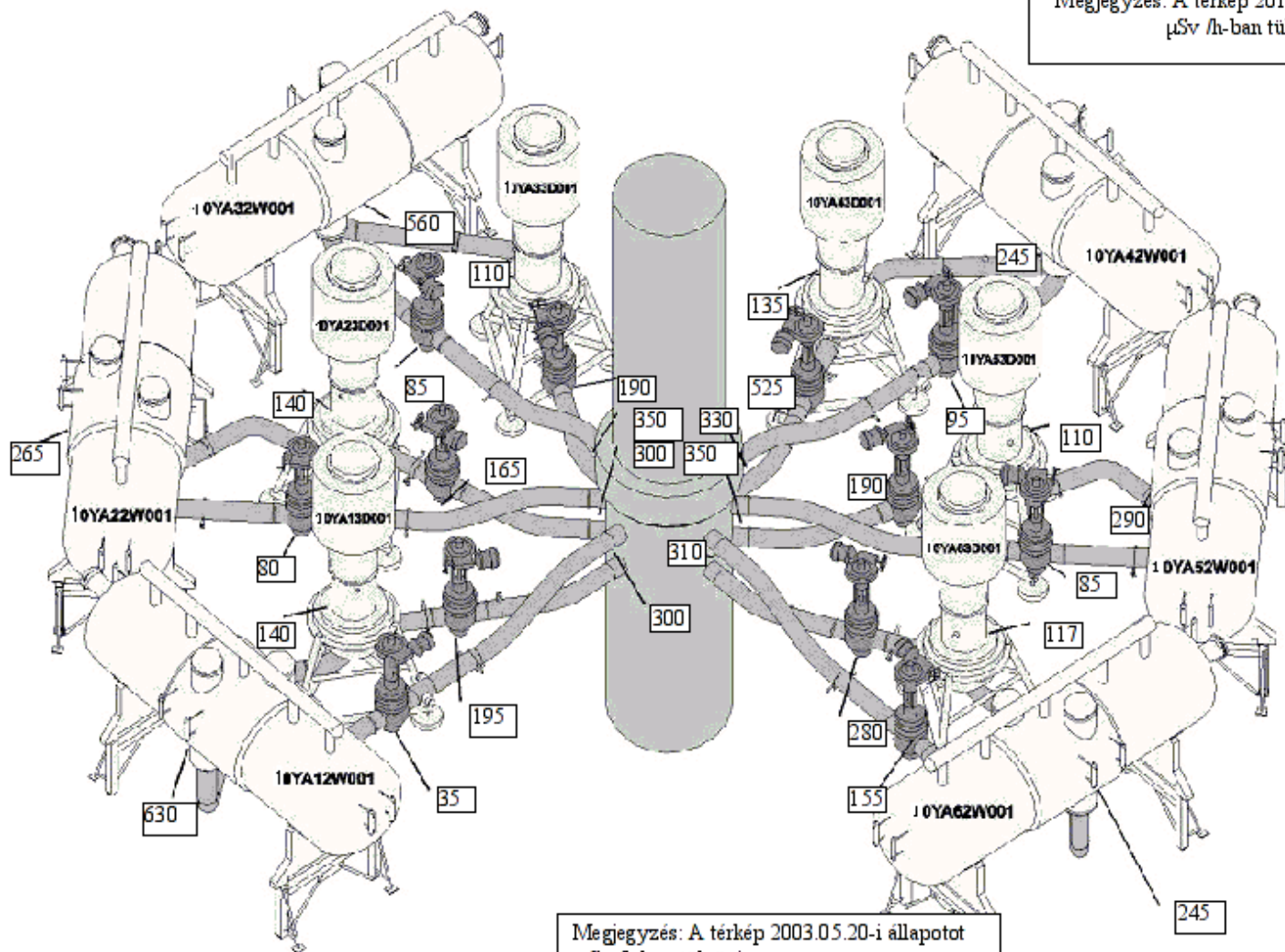
doz. szolgálatvezető



Dózisfeljesítmény-térkép



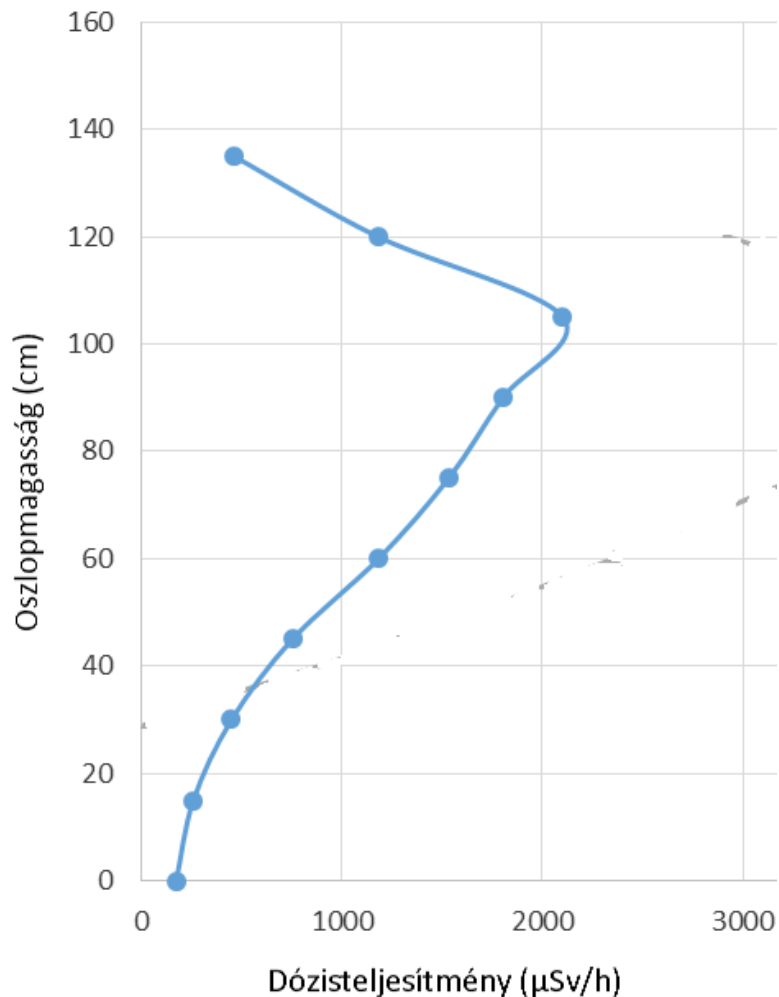
Megjegyzés: A térkép 2015.04.08-i állapotot tükrözi.
FP484
9000



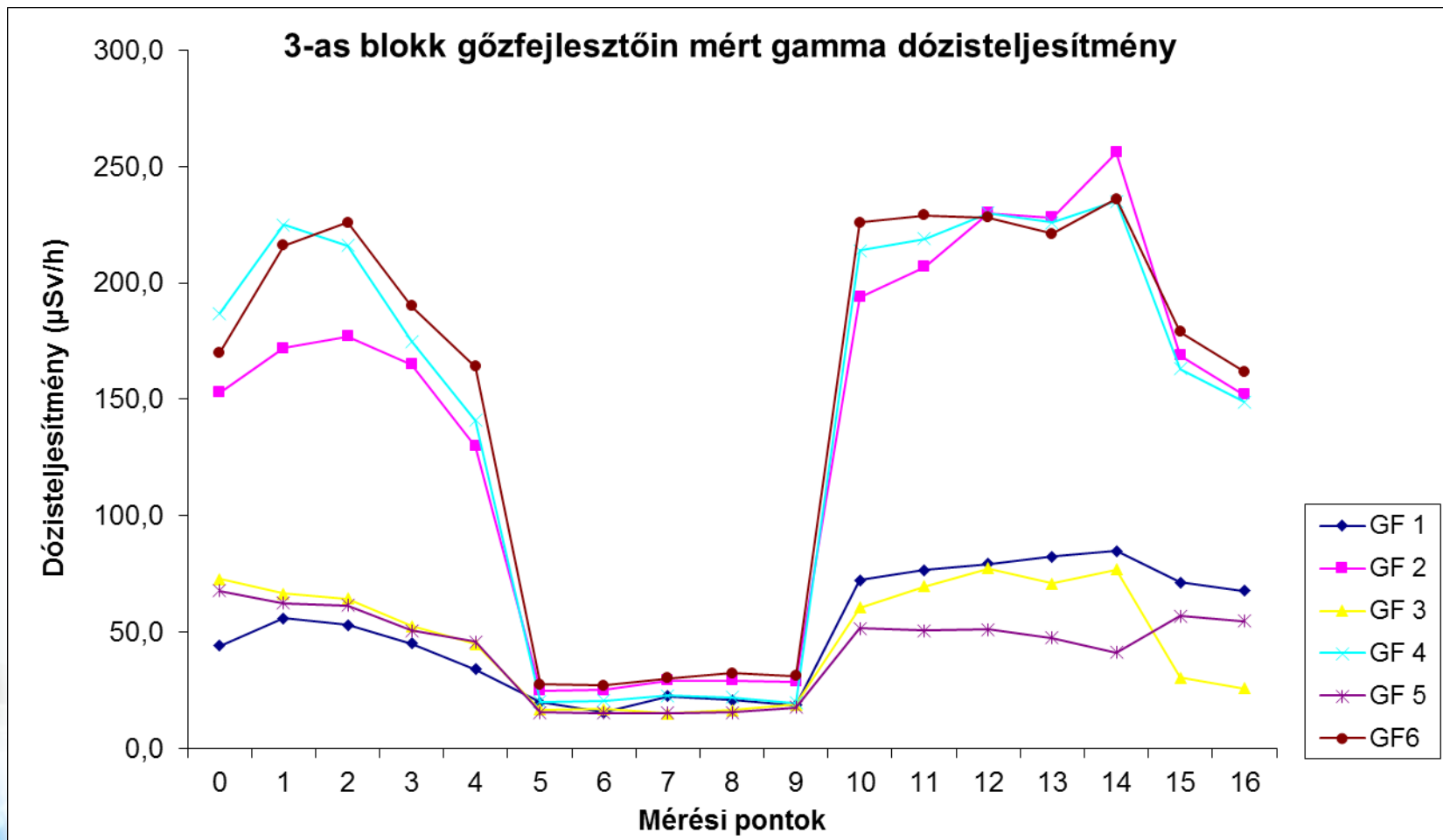
Megjegyzés: A térkép 2003.05.20-i állapotot tükrözi.

Dózisteljesítmények – ioncserélő

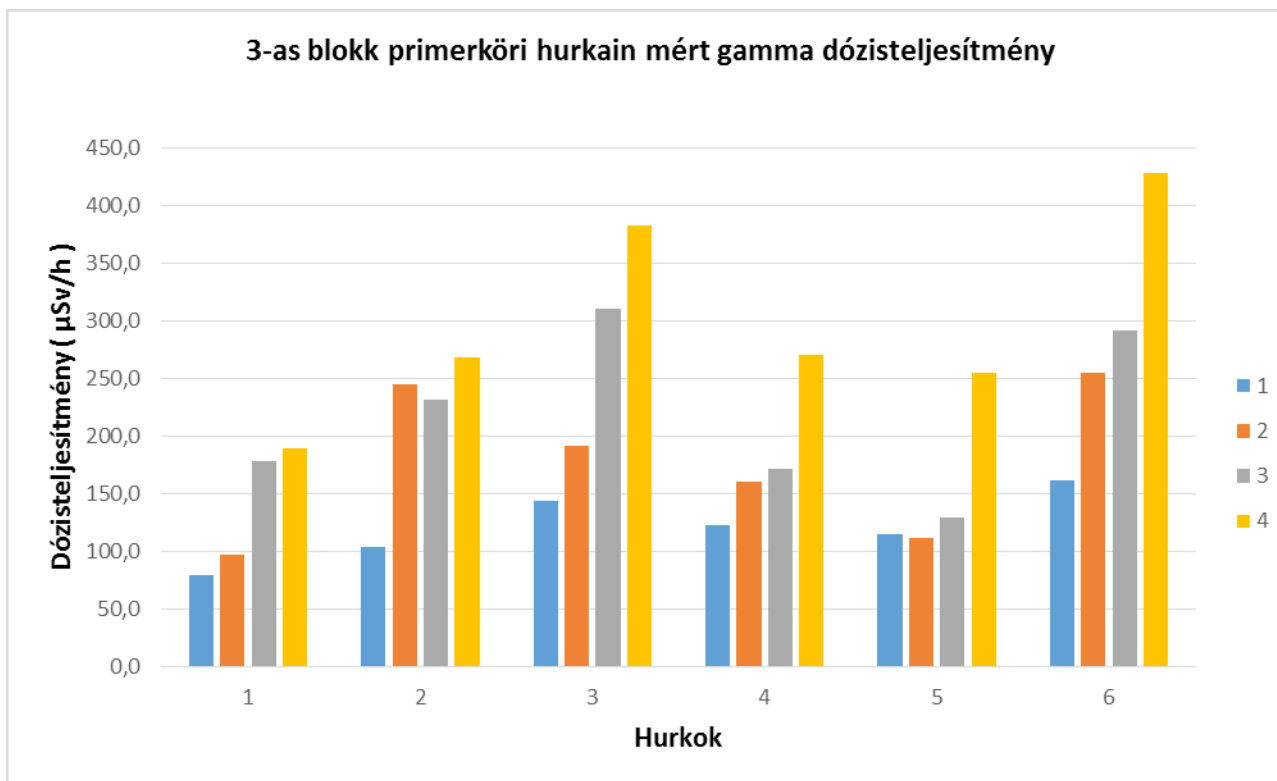
1-es blokk VT1 ioncserélő műgyanta oszlopon mért dózisteljesítményei



Dózteljesítmények – gőzfejlesztő



Dózisteljesítmények – primerköri csővezeték



Csővezeték			
1. mérési pont (melegág tartályból kijövő)			
2. mérési pont (melegág GF előtt)			
3. mérési pont (hidegág GF után)			
4. mérési pont (hidegág tartály előtt, bemenő)			



A KISUM-ok tervezésénél a sugárvédelem biztosítására figyelembe vehető szervezési és műszaki intézkedések

1. A dolgozók felkészítése

a munkaprogram egészének és műveleteinek oktatása,
meglévő tapasztalatok átadása,
a munkaterület és a veszélyforrások (sugárzási viszonyok, forrópontok) megismertetése,
egyedi szerszámok és eszközök használatának elsajátítása,
begyakorlás inaktív körülmények között ,
eligazítás a munkavégzés előtt.



A KISUM-ok tervezésénél a sugárvédelem biztosítására figyelembe vehető szervezési és műszaki intézkedések

2. Műszaki intézkedések

Sugárzási szint csökkentése
a forrópontok árnyékolása,
a felületek dekontaminálása,
a dózisteljesítmény csökkentése önárnyékolással (feltöltés vízzel).

Radioaktív szennyeződés csökkentése
technológiai szellőzőrendszerek alkalmazása,
helyi, szűrt elszívás alkalmazása,
szűrő, vagy izoláló típusú légzésvédők alkalmazása,
kifolyó, kicsöpögő folyadékok felfogása,
felkészülés a szennyezett szerszámok, eszközök és kisserelt alkatrészek tárolására,
szállítására.

Sugárzási térben eltöltött idő csökkentése
előgyártás és előszerelés,
eszközök és berendezések inaktív próbája,
távvezérlés és távirányítás,
a munkavégzés összehangolása a párhuzamos tevékenységekkel,
optimális munkavégzési körülmények (hőmérséklet, páratartalom, zaj, világítás)
biztosítása,
a munkavégzés során a megfelelő kommunikáció biztosítása.

Egyéni védőeszközök alkalmazása



Kollektív sugárvédelem – az AE sugárvédelmi szervezete által



Egyéni dózisosok

Jellemző napi egyéni dózisosok: $\sim 200 - 350 \mu\text{Sv}$

A dozimetriai engedélyben meghatározott napi limit: 1 mSv

1 blokk mérése: jellemzően 5 munkanap (de > 5 műszak)

1 blokk mérésekor a személyes összegzett dózisos: 1.0-1.5 mSv

1 esetben a személyi doziméterek 2 havi csereperiódusa alatt 2 blokkot mértünk
Itt 1 dolgozó esetén 2.3 mSv / 2 hónap effektív dózisos \rightarrow munkahelyi kivizsgálás

Testfelület, védőruha kontaminációja nem fordult elő.

Inkorporáció nem volt.



A dózis csökkentésének lehetőségei

Idővédelem – távolságvédelem – árnyékolások alkalmazása

- A mérési helyen csak a mérés beállításához, átállításához szükséges ideig tartózkodjunk.
- A gőzfejlesztőnél ez nem kivitelezhető, mert a gőzfejlesztő melletti járda „közlekedési útvonal” is. Valakinek „örködni” kell a mérőberendezés mellett.
- A szükséges műveleteket előre gyakoroljuk be.
- A mérőberendezések egyszerűen kezelhetők legyenek (mérésindítás / leállítás). Jó, ha nem szükséges a kábelek megbontása, a műszerek leállítása.
- Az ioncserélőnél – a jelentős dózisteljesítmény miatt – a beszerelés / kiszerezés a kritikus művelet. A kivizsgálási szint túllépése is itt fordult elő.
- A kollektív dózis csökkentése érdekében a mérés átállításához minél kevesebb ember kelljen.

Mozgatandó eszközök: detektor, kollimátor, állvány, analizátor, számítógép



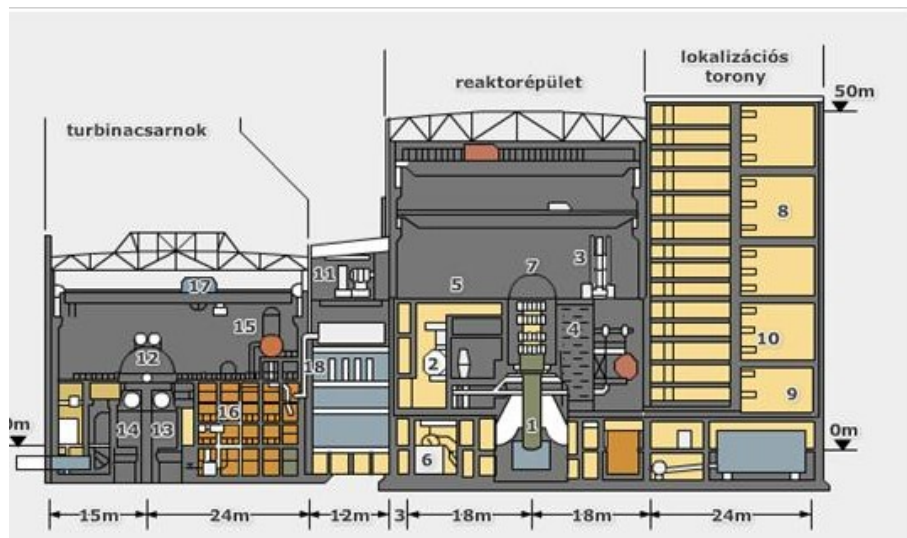
A dózis csökkentésének lehetőségei

Idővédelem – **távolságvédelem**– árnyékolások alkalmazása

- A mérőberendezéseket védett helyről kezeljük.
- A mérési pontok megközelítése árnyékolt útvonalon, ahol van ilyen.

eszközök elszennyezésének elkerülése

- alátét- és takarófólia alkalmazása
- dekontaminálás



Köszönöm a figyelmet!

