

Nagy aktivitású radioaktív sugárforrással működő vérbesugárzó berendezések áttelepítése

Nádasi Iván
IZINTA

Témavázlat

1. Előzmények
2. A feladat
3. Engedélyek és okmányok
4. A megvalósítás
5. A berendezésekről
6. Pécs, szerelés, szállítás
7. Miskolc – Szeged új kihívások
8. A vérbesugárzó üzembe helyezése

Előzmények

- Az Országos Vérellátó Szolgálat (OVSZ) részére az IZINTA 2004-ben három BIOBEAM 2000 típusú vérbesugárzó berendezést importált és szereltetett fel.
- A három helyszín:
 - Budapest (az eddig itt használt IBL 437C típusú francia berendezést Szeged kapta)
 - Miskolc
 - Pécs.
- A gyártást, és kivitelezést a német MCP Medical International GmbH cég végezte, a sugárforrások beszerelése a helyszíneken történt.
- A kiegészítő munkálatok (a sugárforrások nélküli készülékek kicsomagolása, mozgatása, daruzás, stb) szervezése is – alvállalkozókkal - IZINTA feladata volt.
- A sugárforrásokat a német cég külön szállította és szerelte be a helyszíneken.

Előzmények

- 2013-ban a regionális vérellátó központok fejlesztésére az Európai Unió és a Magyar Állam mintegy 3 milliárd forint támogatást biztosított, amelyből Pécsen és Szegeden az OVSZ részére teljesen új vérellátó központok épültek.
- A projektek az „Új Széchenyi Terv” keretében, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósultak meg.
- A beruházásra 2014-ben került sor.

2. A feladat

- Az OVSZ és a GYEMSZI (Gyógyszerészeti és Egészségügyi Minőség és Szervezetfejlesztési Intézet) által kiírt meghívásos tender keretében IZINTA Kft. most azt a feladatot kapta, hogy a gyártó német cég bevonásával a
 - a Pécsett használt készüléket a régi épületből Pécsen belül, az új épületbe
 - a Miskolci berendezést Szegedre, az új helyére telepítse át.

A régi és az új helyszínek, Pécs



A régi és az új helyszínek, Miskolc - Szeged



2.1 A feladat összetett

- Az első problémák:
- A készülékek szállítása a bennük levő sugárforrásokkal együtt nem megengedett, azokat a szállításhoz ki kell szerelni és az új helyszíneken visszatenni.
- A sugárforrások ki és visszaszereléséhez speciális, szerelő és egyben szállító konténer szükséges.
- IZINTA a szerelési feladatokra az eredeti gyártó német céget kérte fel (amelynek a neve idő közben GAMMA-SERVICE MEDICAL GmbH-ra változott), aki biztosítani tudta a speciális konténert is.
- Az új helyen történt felállítás után a vérkészítmények számára megkívánt besugárzási dózis 25 és 50 Gy között kell legyen.

2.2. A feladat nehezedik

- A sugárforrások közúti szállítása az ADR előírása szerint csak B(U) típusú szállítókonténerben megengedett.
- A német cég által biztosított speciális, B(U) típusú átszerelő konténerben csak Special Form minősítésű sugárforrások szállíthatóak.
- A sugárforrások SF igazolásainak érvényessége azonban
 - **2014. augusztus 31-én lejár.**

A szállításoknak legkésőbb eddig az időpontig meg kellett történnie.

Versenyfutás kezdődött az idővel, mert ha az épületek addigra nem készülnek el, nem lesznek meg az engedélyek és a szállítás megghiúsul.

3. Engedélyek és okmányok

- Az új helyszínekre történő nagy aktivitású sugárforrások odaszállításához mindenekelőtt szükség volt:
 - A helyiségek sugárvédelmi tervezésére, azok engedélyezésére
 - A területileg illetékes KNSzSz -től telepítési és legalább tárolási engedélyre
 - Az OAH ill. ORFK –tól a fizikai védelem megfelelőségét igazoló határozatra
- A sugárforrások szállításához olyan jármű szükséges, amely engedélye van
 - A KNSzSz –től UN 2916 számú anyag szállítására
 - Az OAH ill. ORFK –tól a fizikai védelem biztosítását igazoló határozatra
- A sugárforrások szállításához szükséges még
 - Érvényes Special Form igazolás
 - Érvényes B(U) típusú konténer igazolás

4. A megvalósítás

- Feszültségek a szervezésben:
- 1. Hogyan lehet majd áthidalni azt a problémát, hogy az engedélyezési eljárások átfutási ideje miatt a kérelmeket olyan időpontban kell benyújtani, amikor még a helyszín építés alatt áll? Nem volt egyszerű, de **megoldódott!**
- 2. Hogyan lehet majd Szegeden feljuttatni a készüléket az első emeletre, ha sem a lépcsőház, sem a felvonó nem alkalmas erre? Az utca felől, egy szűk ablakon keresztül **sikerült!**
- Egyéb szempontok:
- 3. Mivel a német cégnek Magyarország területére nem volt szállítási engedélye, ezért ezt a feladatot IZINTA egyik, megfelelő engedéllyel rendelkező gépkocsijával végeztük el.
- 4. Az inaktívvá tett, mintegy 2 tonna súlyú berendezések átszállításához szükséges rakodó személyzetet, darut, tehergépjárművet IZINTA alvállalkozóval biztosította.

5. A BERENDEZÉSEKRŐL

Ilyen a BIOBEAM 2000 készülék.

Súlya: 1,9 tonna

A berendezésekben alkalmazott radioaktív anyag: Cs-137

Aktivitások:

Pécs: eredetileg 82,5 TBq/2004;
szállításkor: 64,75 TBq /2014.08.12

Miskolc: eredetileg 82,1 TBq/2004;
szállításkor 64,42 TBq /2014.08.14



6. Pécsen elkezdődik a munka. Előkészületek.

- Szennyezettség ellenőrzés. A háttér felett semmi



- Dózisteljesítmény burkolat nélkül



6.1 Megérkezik a nehézgép mozgató személyzet

- A tehergépkocsi és a szállító brigád



- Épületen belüli mozgatás OSB lapokon



- 2 tonnát kell gurítani felfelé



6.2 Megérkezett az üres szállító konténer. Nyitás

- A konténer adattáblája



- Dörzsminta a konténer belsejéből



6.3 A szállító konténer belsejét kiemeltük.

- Az alszerelő belet



- Az alszerelő belet adattáblája



- A sugárforrás áthúzása



6.4 Az átszerelés megtörtént.

A sugárforrás már átkerült a szállító egységbe



• A sugárforrás hűtő helye



• A felforrósodott záródugó



6.5 Felkészülés a szállításra. Rakodás.

• Dózsiminta a behelyezés előtt



• Átemelés a tehergépkocsira

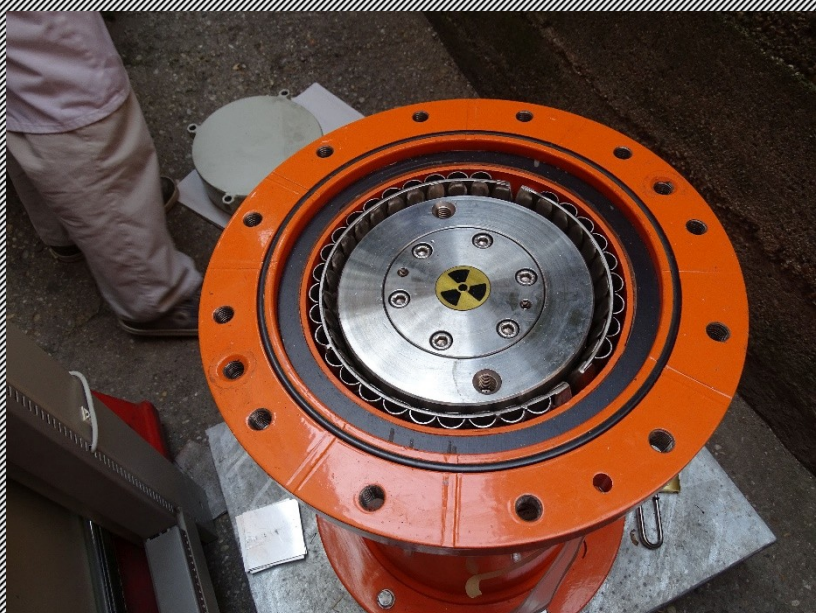


• Dózisteljesítmény a szállító konténer felületén



6.6 A 64,75 TBq aktivitású Cs-137 szállítása

A konténer lezárás
előtt



- Felcímkézve, elhelyezve a gépkocsiban



Az izotóp szállító
jármű



6.7 Lerakodás, visszaszerelés az új épületnél

- Rakodás az új helyszínen
- Visszaszerelés
- Távolságvédelem



6.8 Pécsen a feladat végrehajtva

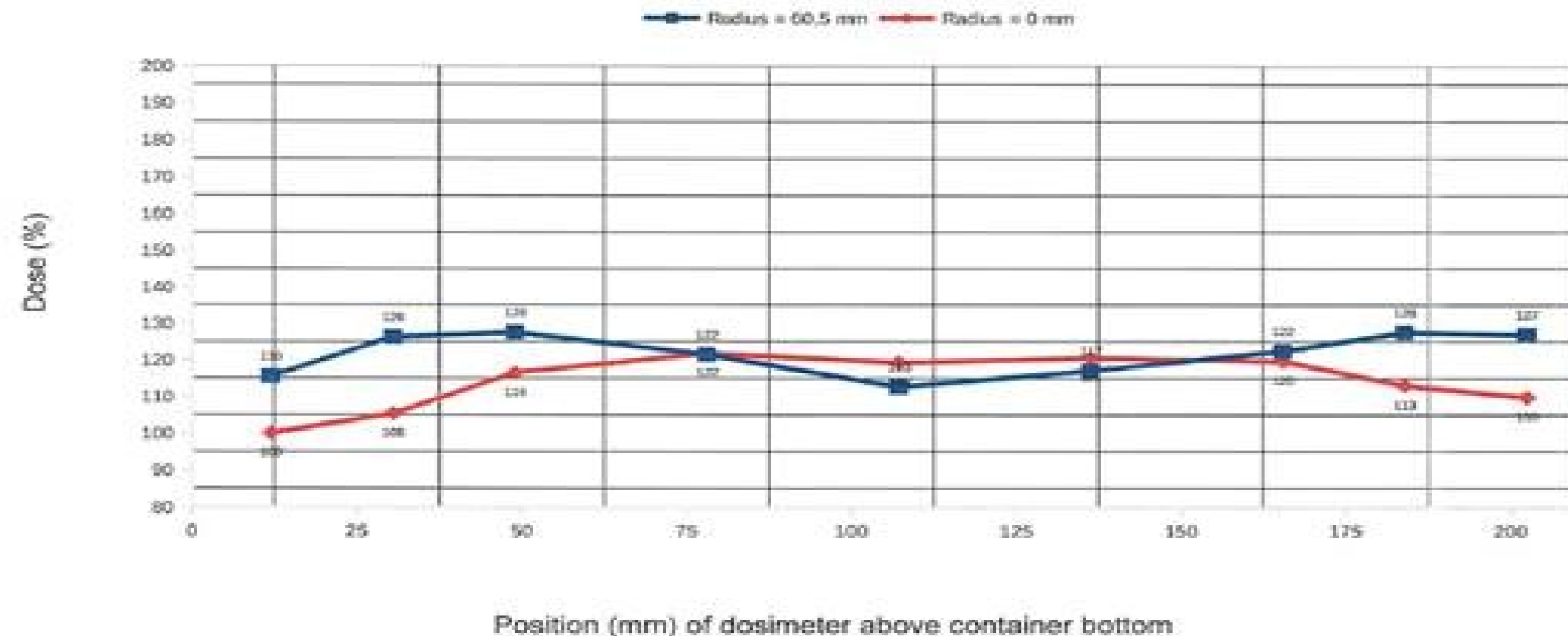
- A burkolat védelme miatt a mozgatás OSB lapokon
- A végleges helyének pozicionálása
- Összerakva, beindítva



6.9 Dóziseloszlási görbe 30 Gy beállítás mellett

Az edényen a dózis 624 sec alatt a 30,4 – 41,8 Gy között

GSM Dose Measurement Type: Biobeam 2000 SN: 012 (water) 13.08.2014 BB37-12



7. Miskolcon megkezdődik a munka

- Szetszerelés előtt



- Szetszerelés közben



- Átöltés után a dózisteljesítmény 144 mikroSv/óra



7.1 Rakodás, szállítás

- Az izotóp beemelése



- Rakodás a tehergépkocsira



- A rakomány eső ellen is védve



7.2 Megérkezés Szegedre, előkészületek

- A szállító járművek pozícióba helyezkednek



- Ide kellene beemelni



7.3 A rakodás kezdetét veszi

Ezeken a csomagokon a munkások állnak fel a kőzetek a közúton



- 2 tonna a levegőben



7.4 A legkritikusabb mozzanat

Feszült pillanatok...
Nem fog beférni!!



A megkönnyebbülés...
Bent van...Sikerült!!!!

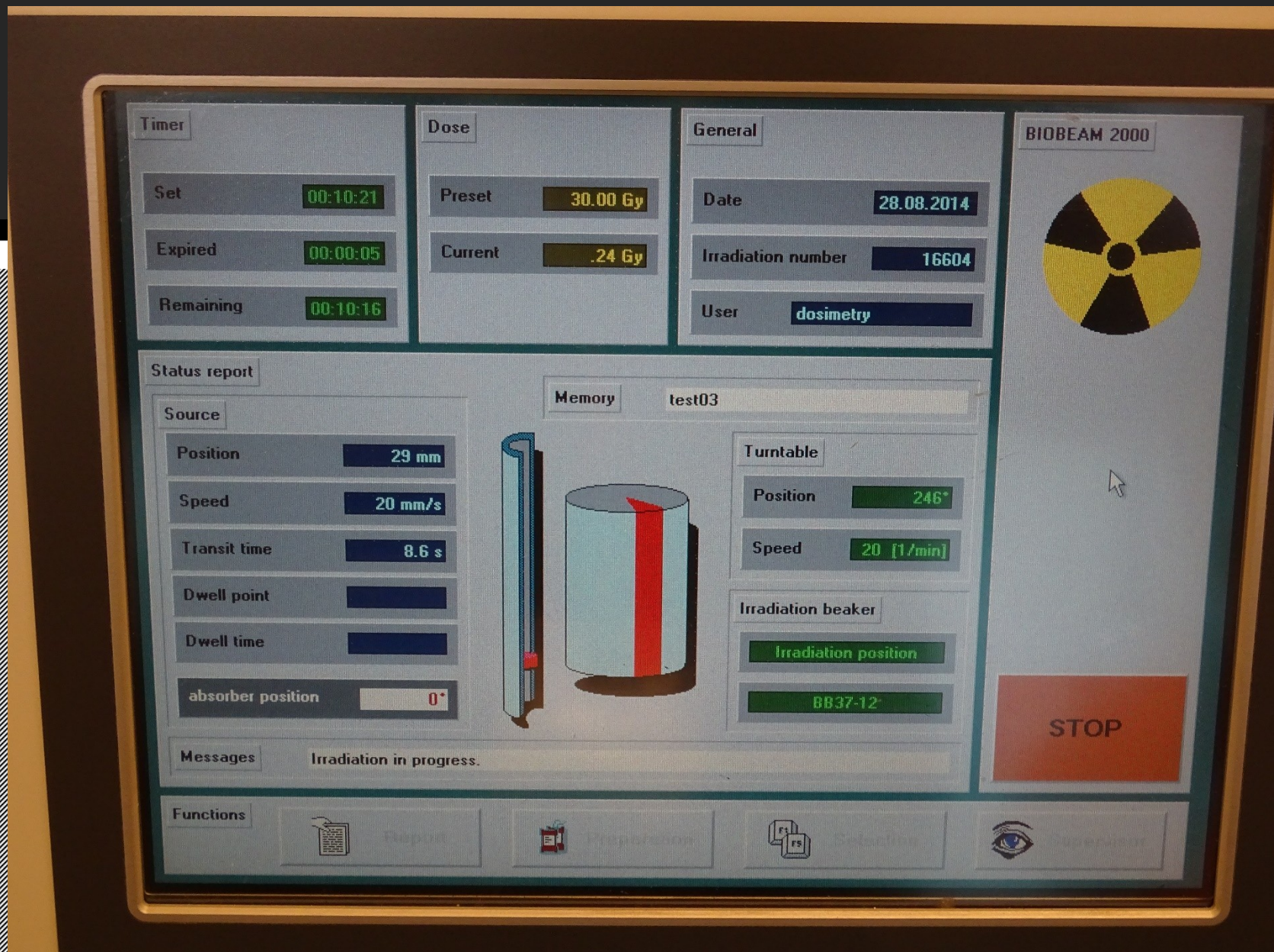


7.5 A Szegedi munkálatok befejeződnek

- Belső mozgatás
- Alszerekes saját csarnok segítségével
- Installálás



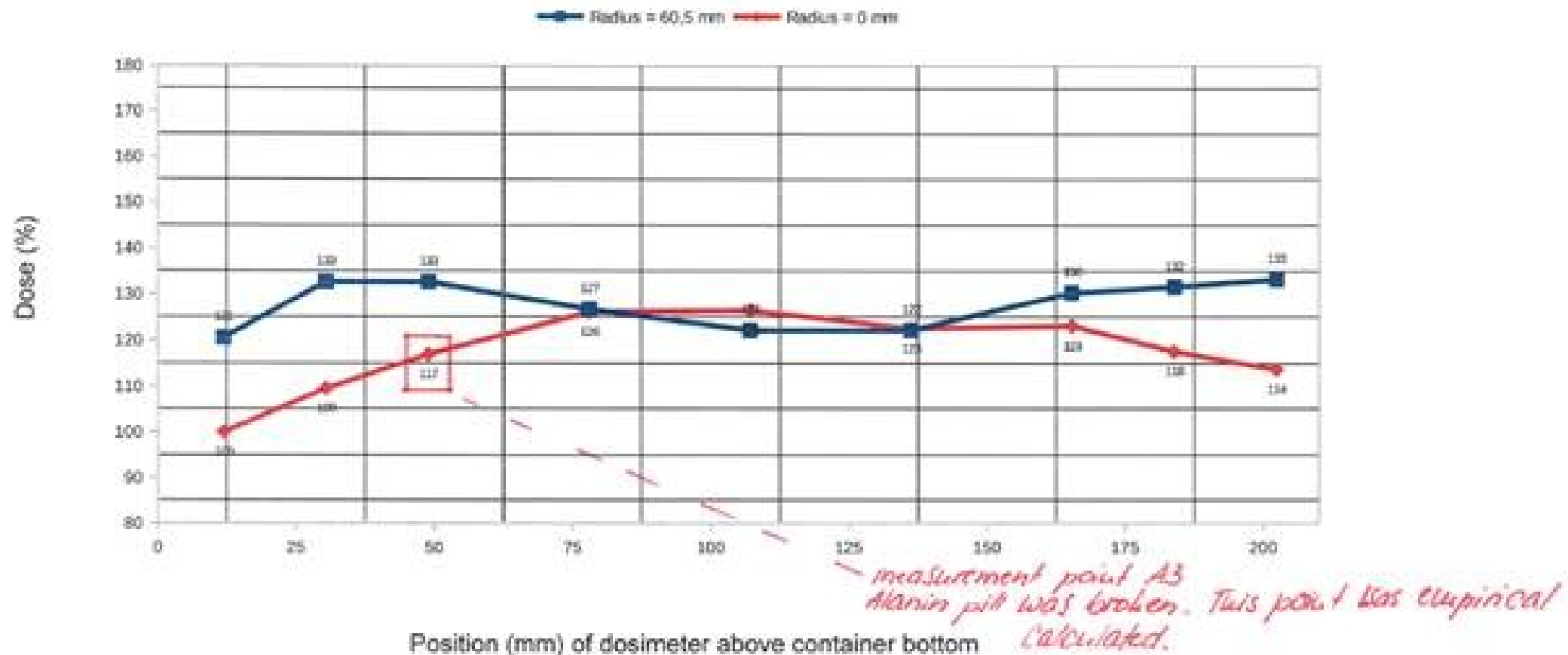
7.6 A vérbesugárzó üzembe helyezése 2014.08.28-án.



7.7 Dóziseloszlási görbe 30 Gy beállítás mellett

Az edényen a dózis 621 sec alatt a 29,4 – 42,3 Gy között

GSM Dose Measurement Type: Biobeam 2000 SN: 014 (water) 28.08.2014 BB37-12



Köszönöm a hallgatóság
megtisztelő figyelmét