

Nemzetközi sugárbiztonsági normák

- **Baleset az:**
- **bármely nem szándékos**
- **beleértve az üzemeltetési hibákat is, a berendezések meghibásodást**
- **vagy egyéb rendellenességeket**
- **amelyeknek következményei vagy potenciális következményei nem elhanyagolható jelentőségűek**
- **a biztonság szempontjából**

A dolgozók baleseti sugárterhelése

- Dóziskorlátok (16/2000. EüM rendelet):
- a baleset következményeinek elhárításában résztvevők sugárterhelése *nem haladhatja meg* az 50 mSv effektív dózist, kivéve:
- a népesség jelentős sugárterhelésének megakadályozása esetén *törekedni kell* a 100 mSv, életmentés során a 250mSv értékek betartására



Feltétel nélküli cselekvési dóziszintek a lakosságra (16/2000)

- A determinisztikus hatások elkerülésére *feltétlenül indokoltak* az óvintézkedések, ha az elnyelt dózis 2 napra meghaladja az:
- - 1 Gy (egésztést, vagy csontvelő)
- - 2 Gy (szemlencse)
- - 3 Gy (bőr, ivarmirigyek)
- - 5 Gy (pajzsmirigy)
- - 6 Gy (tüdő) szinteket
- Ennél kisebb dózisszinteknél költség - haszon (egészségkárosodás csökkenése) elemzés!

Szint	Besorolás
1.	Rendellenesség: a biztonsági intézkedések olyan megszegése, mely nem jelent kockázatot sem a dolgozókra, sem a lakosságra.
2.	Üzemzavar: biztonsági következményei már lehetnek, de a dolgozók sugárterhelése nem haladja meg az éves dóziskorlátot.
3.	Súlyos üzemzavar: a dolgozók sugárterhelése meghaladhatja a dóziskorlátot, de a legjobban veszélyeztetett lakosság egyedei legfeljebb csak néhány tized mSv dózist kaphatnak.
4.	Elsősorban létesítményen belüli hatással bíró baleset: ilyen rendkívüli esemény már egy részleges zónaolvadás következménye. A dolgozók kis részénél akut egészség-károsító hatások jelentkezhetnek, de a legjobban veszélyeztetett lakos is legfeljebb néhány mSv sugárterhelést kaphat.
5.	Telephelyen kívüli kockázattal járó baleset: a reaktorzóna súlyos károsodása következtében a radioaktív izotópok olyan mennyiségben jutnak ki a környezetbe, ami már veszélyezteti a lakosságot (10^{14} - 10^{15} Bq). Ebben az esetben a lakosságra vonatkozó baleset-elhárítási intézkedési tervet (BEIT) részlegesen végre kell hajtani.
6.	Súlyos baleset: a jelentős mennyiségű radioaktív anyag (10^{15} - 10^{16} Bq) kibocsátása során súlyos egészség-károsító következmények jelentkezhetnek. Ennek megelőzésére a BEIT teljes körű alkalmazása szükséges.
7.	Nagyon súlyos baleset: a reaktortartályban lévő radioaktív anyagok nagy része kijut a környezetbe ($>10^{16}$ Bq). Ilyen esetben fennáll a korai sugársérülés veszélye mind az atomerőműben, mind a közvetlen környezetében tartózkodó személyeknél. A késői egészség-károsító, illetve környezeti hatások pedig nagy területen (esetleg a szomszéd országokban is) jelentkezhetnek.

Beavatkozási szintek a lakosságra (16/2000) (1)

- Optimált, általános beavatkozási szintek sürgős védelmi intézkedésekre:

<u>elzárkóztatás</u>	10 mSv/2 nap	-
<u>kimenekítés</u>	50 mSv/1 hét	-
<u>jódprofilaxis</u>	100 mGy	

- (elkerülhető dózisosok: a védelmi intézkedés nélkül és annak végrehajtásával várható dózisosok különbsége)

Veszélyhelyzeti sugárterhelés

A 16/2000. EüM rendelet szerint:

- ⇒ 50 mSv effektív dózis
- ⇒ 100 mSv effektív dózis népesség jelentős sugárterhelésének megakadályozása esetén
- ⇒ 250 mSv effektív dózis életmentésben résztvevőkre
- ⇒ 10 mSv effektív dózis az ellenőrzési szint az MSSZ-ben

Beavatkozási szintek a lakosságra (16/2000) (2)

- A lakosság áttelepítésére:
- ideiglenes kezdeményezése 30 mSv megszüntetése 10 mSv/hónap
- végleges > 1 Sv/élettartam



Sugársérültek ellátása

- ~ az a személy, aki 250 mSv effektív dózist meghaladó sugárterhelést kapott (gyanúja fennáll)
- soron kívüli orvosi kivizsgálás, kezelés (elsődleges az életveszély elhárítása!)
- szakellátás: 12 eü. intézmény (16/2000)
- további speciális ellátás: OOI, OHII, OSSKI

A legfontosabb tömeges balesetelhárítási intézkedések

- **Elzárkóztatás:** eredményeképpen mind a külső és belégzésből származó belső sugárterhelés jelentős mértékben - átlagosan egyötödére csökkenthető.
- **sugárszennyezett terület lezárása:** egy adott szennyezett területre való be- és kijutás korlátozását, tiltását jelenti. Célja minimálisra csökkenteni a sugárzásnak kitett személyek számát, illetve megakadályozni szennyezett anyagok kihordását tiszta területekre. (a csernobili baleset után az erőmű körüli 30 km-es zóna kialakítása történt)
- **Kitelepítés:** leghatásosabb, a tömeges baleseti sugárterhelés megelőzésére. A kitelepítés elrendelésekor számtalan tényezőt kell figyelembe venni: a kitelepítendőek kormegoszlása, a rendelkezésre álló közlekedési eszközök milyensége, mennyisége, a lehetséges útvonalak, évszak, időjárás és az elhelyezésre szánt épületek száma, kialakíthatósága.
- **Jódprofilaxis:** stabil jódot a napi jódigényt ezerszeresen meghaladó mennyiségben juttatunk a szervezetbe egyszeri alkalommal, vagy néhány napon át megismételve. Az eljárás célja, hogy a stabil jód a nagy jódfelvételű pajzsmirigybe beépülve meggátolja a feltételezhetően a szervezetbe kerülő radioaktív jódizotópok beépülését. A jód ^{131}I izotópjának felezési ideje mintegy 8 óra, így káros hatását a környezetbe történt kijutása utáni néhány órában fejtheti ki. Mintegy 5 óra késéssel alkalmazva a jódprofilaxis már csak felére csökkenti a pajzsmirigydózist, 24 óra elteltével pedig pedig gyakorlatilag hatástalan. **Radioaktív anyag kibocsátással nem járó, illetve nem atomerőművi nukleáris baleset esetén a jódtabletta bevétele indokolatlan.**

Nemzetközi ajánlások, előírások 4.

NAÜ ⇒ Safety Series No. 115 (folytatás)

–általános optimált beavatkozási szintek (GIL)

- 10 mSv elkerülhető dózis elzárkózásra
- 100 mGy elkerülhető dózis jód-profilaxisra
- 50 mSv elkerülhető dózis ideiglenes kitelepítésre
- 30 mSv dózis egy hónapra ideiglenes áttelepítés
- a dózis > 30 mSv/hó 1-2 évig, vagy élettartamra dózis > 1 Sv végleges áttelepítés

–külön megfontolást nem igénylő beavatkozási szintek (példák !)

- 1 Gy egésztestre, 6 Gy tüdőre, 3 Gy bőrre