



Nukleáris védettségi ismeretek

Dr. Bodor Károly

Sugárvédelmi szakértő

SVR-HA14525

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Regionális
Fejlesztési Alap



BEFECTETÉS A JÖVŐBE

SUGÁRVÉDELEM

Biztonság
Safety

Védettség
Security

A környezet védelme
a forrás káros
hatásaitól



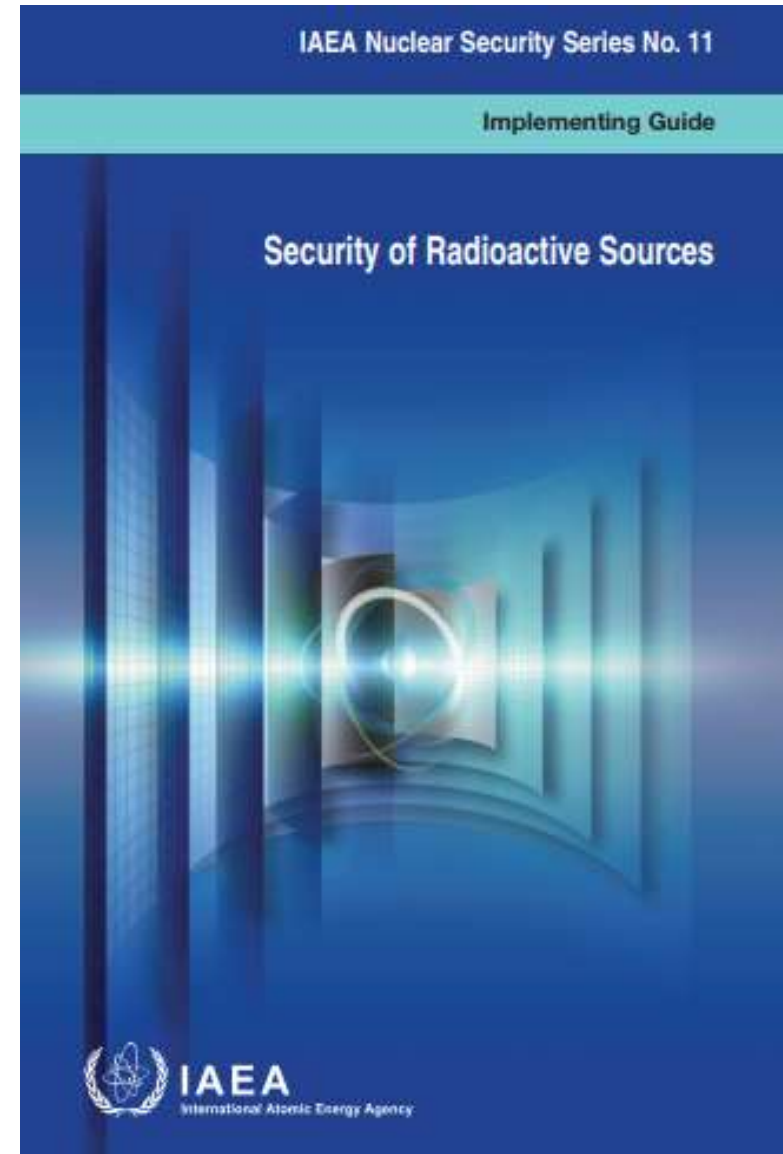
A forrás megvédése a
környezettől

[85] Az OAH látja el az atomenergia alkalmazásában a fizikai védelmi rendszerek kialakításának, üzemeltetésének, valamint módosításának hatósági engedélyezését!

[84] 190/2011. (IX. 19.) **Korm.** rendelet az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100190.kor>

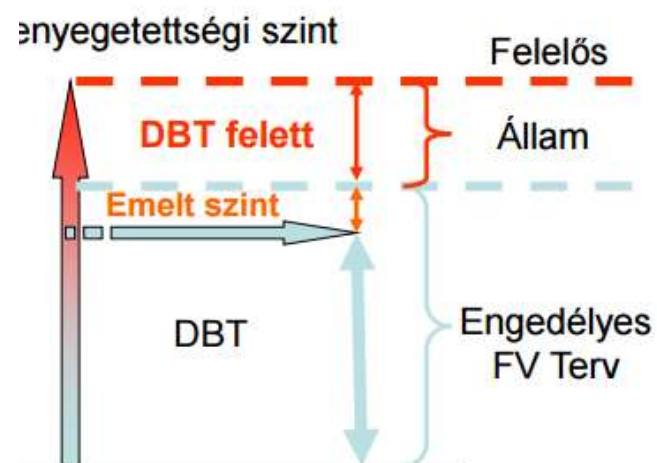
Fizikai védelem: A fizikai térben megvalósuló fenyegetések elleni védelem, amelynek fontosabb részei a mechanikai védelem, az elektronikai jelzőrendszer, az élőerős védelem, a beléptető-rendszer, a megfigyelő rendszer, a tápáramellátás.



- 1979 – NAÜ : „Egyezmény a nukleáris anyagok fizikai védelméről” 1987. évi 8. törvényerejű rendelet NAÜ - diplomáciai konferencia,
- 2002 – NAÜ: Akcióterv a nukleáris terrorizmus ellen 2004 – ENSZ BT 1540 határozat: terrorista csoportok elleni fellépés 2004 – NAÜ: „Code of Conduct on the Safety and Security of radioactive sources” Hazánk is csatlakozott
- NAÜ - diplomáciai konferencia, 2005. július 8-án aláírt módosítása 2008. évi LXII. Törvény Nukleáris létesítmények elleni szabotázsra
- ITDB adatbázis 2009 – EU CBRN Akcióterv

A Fizikai Védelmi Tervet (FVT) úgy kell kialakítani, hogy az OAH határozatba foglalt tervezési alapfenyegetettség elleni hatékony védelmet biztosítsa – „teljesítmény alapú”

1. Fokozatosság elve: a védelem szintje arányos az anyagok veszélyességével
2. A fizikai védelem rendszerének alkalmasnak kell lennie a tervezési alapfenyegetettség hatékony és időbeni észlelésére, késleltetésére és elhárítására
3. Tervezési alapfenyegetettség elleni fizikai védelem létrehozása az engedélyes feladata
4. Tervezési alapfenyegetettség meghaladó fenyegetés esetén az állami eszközökkel kiegészül a védelem
5. Egyenlő védelem elve: hely, idő és módtól független védelem
6. Mélységben tagolt védelem elve



Azonnali jelentésköteles események (2 órán belül jelenteni kell OAH felé):

Azonnal, de nem később, mint a bekövetkezést vagy - amennyiben azt azonnal nem észlelték - az észlelést követő 2 órán belül jelenteni kell a fizikai védelmi rendszer működésével kapcsolatos alábbi eseményeket:

1. Szabotázs vagy annak kísérlete, illetve a szabotázsra vonatkozó hitelt érdemlő fenyegetés.
2. A berendezés üzemeltetése nem a kampányban meghatározott célokra vagy engedély hiányában történő üzemeltetése.
3. A berendezéssel elkövetett közveszélyokozás, környezetkárosítás.
4. A védett létesítmény technológiai rendszereinek, rendszerlemeinek, illetve a fizikai védelmi rendszer rozsszándékú kezelése, vagy azok normál működésének szándékos megzavarása.
5. A fizikai védelmi rendszer olyan meghibásodása, egyéb okból bekövetkező működésképtelensége, illetve olyan ismert fenyegetettség, amelyekre nem történt megfelelő válaszintézkedés.

6. Engedély nélküli belépés az ellenőrzött, őrzött zónába.
7. Fizikai védelmi szempontból kockázatot jelentő tárgyak, anyagok engedély nélküli beszállítása az ellenőrzött, őrzött zónába.
8. Fizikai védelemmel összefüggő titoksértés.

Nem azonnali jelentésköteles események

1. A Biztonsági Szolgálat személyzetének előírt létszámában mutatkozó létszámhiány, amit egy órán belül nem sikerül pótolni.
2. A Biztonsági Szolgálat személyzetének fegyverhasználatával kapcsolatos események.
3. A fizikai védelmi rendszer elemeinek egy védelmi szakaszra vonatkozó 24 órát meghaladó olyan meghibásodása, melynek során az adott védelmi szakasz működésképesége nem volt biztosítva.

Az eseti jelentési kötelezettséget a következők szerint kell teljesítenie:

- a) Azonnali bejelentési kötelezettség alá tartozó eseményt azonnal, de nem később, mint a bekövetkezést (észlelést) követő 2 órán belül telefonon kell bejelenteni.
- b) Azonnali bejelentési kötelezettség alá tartozó eseményt a szóbeli bejelentés mellett írásban is meg kell erősíteni a következő munkanapon.
- c) A nem azonnali bejelentési kötelezettség alá tartozó eseményeket a következő munkanapon írásban kell bejelenteni.



A szóbeli bejelentés tartalmazza:

- az esemény rövid leírását (különösen a pontos időpontját, helyét);
- a megtett és tervezett intézkedéseket.

Az írásos bejelentés tartalmazza:

- az esemény rövid leírását (különösen a pontos időpontját, helyét);
- a megtett és tervezett intézkedéseket és azok eredményességének és várható hatásának leírását.

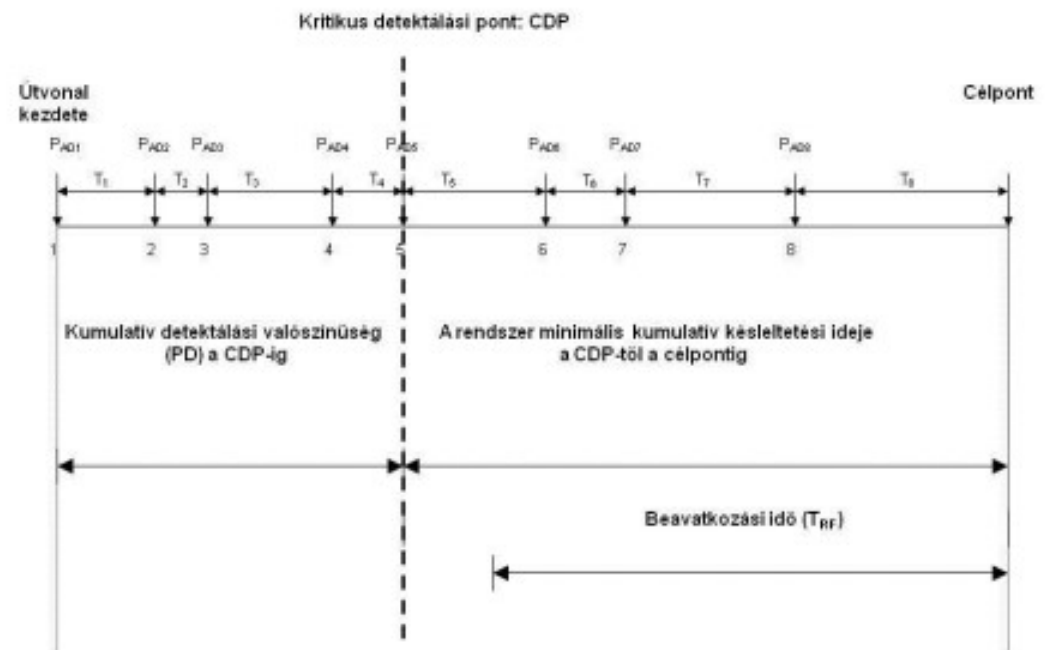
8. § A fizikai védelmi rendszernek biztosítania kell:

- a) az elrettentés: hang fény, akadály, tábla**  
- b) a detektálás, (észlelés, riasztás, őrszolgálat, riasztó, kamera, beléptető rendszer, stb.)**
- c) a késleltetés, és (ajtó, kulcsos szekrény, rács, passzív zárok, aktív zárok)**
- d) az elhárítás (beavatkozás, fegyveres bizt.szolgálat, rendőrség, kivonuló szolgálat)**

fizikai védelmi funkciók hatékony együttműködését a 2. és 3. mellékletben foglaltaknak megfelelően.

A Rendelet 11. §-a előírja, hogy „(1) A késleltetést úgy kell megvalósítani, hogy az az elkövetőt a cselekmény kivitelezésében akadályozza, ezáltal biztosítsa az elhárító erők beavatkozásához szükséges időtartamot.

A késleltetés az elhárító erők beavatkozásának megkezdéséhez szükséges idő biztosítása.



- Négy szintű védelmet különböztetünk meg: (A, B, C, D)
- A védelem kialakításánál a mélységi védelemi elvet alkalmazzák, azaz legenyhébb van legkívül (D) és a legmagasabb szintű legbelül (A)
- Radioaktív anyag szállításnál A,B,C,D szint van
- Nukleáris anyag esetén nincs C szint

7. § (1) A nukleáris anyagok, radioaktív sugárforrások alkalmazása, tárolása és szállítása, valamint a radioaktív hulladékok feldolgozása, tárolása és szállítása során a (2)-(5) bekezdésnek megfelelően a fizikai védelmi rendszer négy szintjét kell kialakítani úgy, hogy biztosítani kell:

- a) A-szinten a szabotázs és a jogtalan eltulajdonítás megakadályozását,
- b) B-szinten a szabotázs és a jogtalan eltulajdonítás lehetőségének csökkentését,
- c) C-szinten a jogtalan eltulajdonítás lehetőségének csökkentését, és
- d) D-szinten az alapvető védelmi intézkedések alkalmazását.

(4) C-szintű fizikai védelmet kell biztosítani:

a) III. kategóriába tartozó nukleáris anyag alkalmazása, tárolása,

b)¹⁴ 2. és 3. kategóriába tartozó radioaktív sugárforrás alkalmazása - kivéve hordozható eszközökben alkalmazott zárt radioaktív sugárforrások vizsgáló laboratóriumon kívül történő alkalmazását -, tárolása és szállítása, valamint

c) 2. és 3. kategóriába tartozó radioaktív hulladék feldolgozása, tárolása és szállítása esetén.

(5) D-szintű fizikai védelmet kell biztosítani:

a)¹⁵ 4-5. kategóriába tartozó radioaktív sugárforrás alkalmazása - kivéve hordozható eszközökben alkalmazott zárt radioaktív sugárforrások vizsgáló laboratóriumon kívül történő alkalmazását -, tárolása és szállítása,

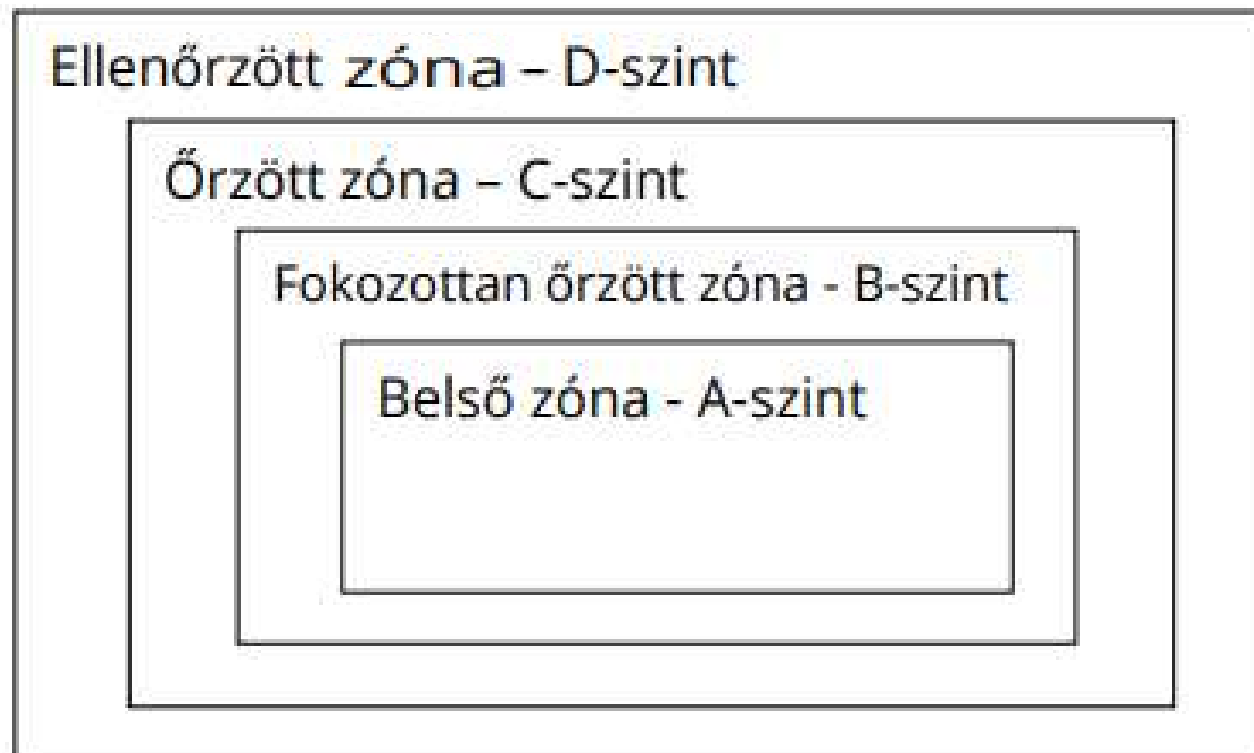
b) nem kategorizált nukleáris anyagok alkalmazása, tárolása és szállítása, valamint

c) 4. kategóriába tartozó radioaktív hulladék feldolgozása, tárolása és szállítása esetén.

A zónák nem keverendők össze a felügyelt-ellenőrzött területekkel!

A fizikai védelmi zónák az alábbiak:

- a) ellenőrzött zóna;
- b) őrzött zóna;
- c) fokozottan őrzött zóna; és
- d) belső zóna.



1. Táblázat Nukleáris anyagok kategorizálása

A	B	C	D	E
Anyag megnevezése	Megjelenési forma	I. kategória	II. kategória	III. kategória
Plutónium	Besugározatlan	2 kg vagy több	Kevesebb, mint 2 kg, de több mint 500 g	500 g vagy kevesebb, de több mint 15 g
Urán-235	Besugározatlan			
	U-235-ben legalább 20%-os dúsítású	5 kg vagy több	Kevesebb, mint 5 kg, de több mint 1 kg	1 kg vagy kevesebb, de több mint 15 g
	U-235-ben legalább 10%-os, de nem több mint 20%-os dúsítású		10 kg vagy több	Kevesebb, mint 10 kg, de több mint 1 kg
	U-235-ben 10%-nál kisebb, de a természetes szintnél magasabb dúsítású			10 kg vagy több
Urán-233	Besugározatlan	2 kg vagy több	Kevesebb, mint 2 kg, de több mint 500 g	500 g vagy kevesebb, de több mint 15 g
Besugárzott üzemanyag			Szegényített vagy természetes urán, tórium vagy alacsony dúsítású üzemanyag (kevesebb mint 10% hasadóanyag tartalommal) ²	

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség meghatározása szerint a 20% feletti dúsítású urán tartalmú friss fűtőelemek tekintendők nagy dúsításúnak.

$$R = \sum A_i / D_i \quad \text{ahol, } R_{\text{real}} = R \times S$$

- A_i – a radioaktív hulladék i . izotópjának aktivitása;
- D_i – a KHEM rendeletben az i . izotópra vonatkozó izotóp-specifikus normalizáló tényező;
- S – a radioaktív hulladék aktivitáskoncentrációját, a hulladék szétszóródási képességét, a hulladéktároló edény robusztusságát és a hulladék hozzáférhetőségét figyelembe vevő tényező;
- R_{real} – az R érték hulladékokra vonatkozó S tényezővel módosított értéke.

2. Táblázat Radioaktív sugárforrások kategorizálása

A	B	C
Kategória	Általános gyakorlat	R érték
1.	Radioaktív izotópokkal működő hőgenerátor	$R \geq 1000$
	Besugárzó létesítmény	
	Teletherápiás egység	
	Gamma kés	
2.	Ipari gamma-radiográfia	$1000 > R \geq 10$
	Magas/közepes dózisu brachyterápia	
3.	Ipari mérés technika	$10 > R \geq 1$
	– szintmérés	
	– szállítószalagi mérések	
4.	Kis dózisu brachyterápia	$1 > R \geq 0,01$
	Falvastagság mérés	
	Hordozható mérések pl: (páratartalom/sűrűség)	
5.	Röntgen-fluoreszcens készülékek	$0,01 > R$
	Elektron befogó készülék	
	Mössbauer spektrometria	

3. Táblázat Radioaktív hulladékok kategorizálása

	A	B
1.	Radionuklid leltár (R)	Kategória
2.	$R \geq 1000$	1
3.	$10 \leq R < 1000$	2
4.	$1 \leq R < 10$	3
5.	$R < 1$	4

VIII. FEJEZET⁵⁷

A FIX ÉS MOBIL TELEPÍTÉSŰ, IONIZÁLÓ SUGÁRZÁST LÉTREHOZÓ, DE RADIOAKTÍV ANYAGOT NEM TARTALMAZÓ BERENDEZÉSEK, VALAMINT D-SZINTŰ FIZIKAI VÉDELMEZIGÉNYLŐ NUKLEÁRIS ANYAG, RADIOAKTÍV SUGÁRFORRÁS ÉS RADIOAKTÍV HULLADÉK SZÁLLÍTÁSOK FIZIKAI VÉDELMÉRE VONATKOZÓ KÜLÖN SZABÁLYOK

- 35. § (1)** A fix és mobil telepítésű, ionizáló sugárzást létrehozó, de radioaktív anyagot nem tartalmazó berendezés vonatkozásában a 4–34. § rendelkezéseitől eltérően e §-ban foglalt követelményeket kell alkalmazni.
- (2)⁵⁸ A fix telepítésű, ionizáló sugárzást létrehozó, de radioaktív anyagot nem tartalmazó berendezések birtokosa a fizikai védelem biztosításához:
- a) **a sugárveszély jelzését** a berendezést magában foglaló helyiség összes bejárati ajtaján alkalmazza, kivéve a csomagvizsgáló berendezéseket, ahol elégséges a berendezésen alkalmazni;
 - b) a berendezést magában foglaló **helyiséget zárható ajtókkal látja el**, és az ajtókat zárt állapotban tartja, amikor a helyiség nincs használatban;
 - c) meghatározza a **belépésre jogosult személyeket** és a belépési jogosultságot **ellenőrzi**;
 - d) biztosítja, hogy amikor a berendezés vagy a helyiség nincs használatban, a berendezés üzemeltetéséhez szükséges **kulcsokat és a berendezést magában foglaló helyiség kulcsait lemezkazettában tárolják**, vagy a belépésre jogosult személy magánál tartja, továbbá
 - e) a **kulcsok felvételére feljogosított személyeket meghatározza, a kulcsok felvételére vonatkozó jogosultságot ellenőrzi.**

Mobil röntgen esetén

(3)⁵⁹ Mobil, ionizáló sugárzást létrehozó, de radioaktív anyagot nem tartalmazó berendezések birtokosa:

- a) a sugárveszély **jelzését** a berendezésen alkalmazza;
- b) a berendezés használaton, vagy a használatra történő szállításon kívüli tárolására szolgáló **helyiségét zárható ajtókkal látja el**;
- c) meghatározza a tárolásra szolgáló **helyiségbe belépésre jogosult személyeket és a belépési jogosultságot ellenőrzi**;
- d) biztosítja, hogy amikor a helyiség nincs használatban, **a tárolásra szolgáló helyiség kulcsait zárt lemezkazettában tárolják**, vagy a belépésre jogosult személy magánál tartja; továbbá
- e) **naprakész nyilvántartást vezet**, amely tartalmazza a berendezés elvitelének és visszahelyezésének időpontját és a berendezést alkalmazó személy nevét.

(4) A fix és mobil telepítésű, ionizáló sugárzást létrehozó, de radioaktív anyagot nem tartalmazó berendezések fizikai védelmének ellenőrzésére vonatkozóan a 34. § rendelkezéseit kell alkalmazni.

A D-szintű fizikai védelmet igénylő nukleáris anyag, radioaktív sugárforrás és radioaktív hulladék szállítása regisztráció köteles.

(8)*— A regisztráció az OAH által rendszeresített úrlapon, az első, Magyarország területén végzett szállítást megelőzően történik. Ha a regisztrációs űrlapot a kérelmező nem az elektronikus ügykezelés keretében nyújtja be, akkor az OAH honlapján közzétett címre kell benyújtania. A regisztráció során a szállító, illetve a fuvarozó az első Magyarországon végzett szállítást megelőzően nyilatkozik arról, hogy a szállítás a fizikai védelem tekintetében megfelel a 3. mellékletben a D-szintű fizikai védelmet igénylő, adott módozatú szállításokra vonatkozó előírásoknak.

(9)*— A D-szintű szállítás regisztrációja a feltételek változatlanul maradása esetében 5 évig érvényes.

(10)*— Az OAH a D-szintű fizikai védelmet igénylő nukleáris anyag, radioaktív sugárforrás vagy radioaktív hulladék szállítójának kérelmére hatósági bizonyítványt állít ki a regisztrációs kötelezettség teljesítéséről.

A szállításhoz kell:

- Fizikai védelmi terv D szint felett
- ADR/RID/IMDG/ICAO kódexek betartása
- 51/2013. (IX. 6.) NFM rendelet

a radioaktív anyagok szállításáról, fuvarozásáról és csomagolásáról

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1300051.nfm>

A nukleáris anyag, radioaktív sugárforrás és radioaktív hulladék szállítására vonatkozó fizikai védelmi terv a következőket tartalmazza:

2.1. a szállítandó anyag leírása: megnevezése, típusa (sugárforrás, nukleáris anyag, hulladék), aktivitása, kategóriája, mennyisége (bruttó és nettó tömeg), kémiai és fizikai tulajdonsága, izotóp-összetétele, az U-235, az U-233 vagy a plutónium dúsításának vagy szegényítésének mértéke, amennyiben nukleáris anyag, dózisteljesítményének maximuma;

2.2. a fizikai védelemért felelős és a szállításban közreműködő személy neve, beosztása, elérhetősége;

2.3.* a szállító eszköz és jármű leírása, gépjármű típusa és rendszáma, a szállító járműről és az alkalmazott fizikai védelmi rendszerekről készített fényképek; a nagy aktivitású zárt sugárforrás szállításánál a szállításkor alkalmazott csomagolás és a releváns eszközök és felszerelés fényképe;

2.4. az elsődleges és alternatív útvonalak, országhatáron át történő szállítás esetében a be- és kiléptető határátkelőhely;

2.5. a szállítás tervezett időtartama és időrendje;

2.6. a szállítmány nyomon követésének módszerei;

2.7. a szállításban részt vevő szervezetek és feladatai;

2.8. a fizikai védelmi képzés és gyakorlatok értékelése;

2.9.—*

2.10. a fizikai védelmi rendszer leírása;

2.11.—*

2.12. emelt szintű fizikai védelmi szint esetében alkalmazandó intézkedések;

2.13. a fizikai védelemmel kapcsolatos események jelentési rendje;

2.14. a válaszintézkedések tervei, eljárásai;

2.15. a fizikai védelmi terv tárolásának módja, a betekintő személyek megnevezése, beosztása;

2.16. megállapodások az elhárító erőkkel, egyéb külső szervezetekkel; a hatósági ellenőrzés lefolytatásával kapcsolatos speciális rendszabályok; valamint

2.17.—* a veszélyhelyzet-kezelési terv.

3.—* A programozható rendszerek védelmi terve a következőket tartalmazza:

3.1. A programozható rendszerek jegyzéke, a rendszerek, hálózatok, alkalmazások és kapcsolataik.

3.2. A programozható rendszerek védelméért felelős személy vagy szervezet, a felelősség- és hatáskörök.

3.3. A védelmi intézkedések megvalósítása.

- 3.4. Folytonos üzemvitel, rendszerek biztonsági mentése.
- 3.5. A védelemmel összefüggő oktatás, továbbképzés, védelmi kultúra.
- 3.6. Védelmi felülvizsgálat.
- 3.7. A rendszerek védelmével összefüggő változáskezelés, életciklus.

- *54. Mik a fizikai védelem alapvető feladatai?
- *55. Mi a késleltetés célja a fizikai védelemben?
- *84. Milyen szintű jogszabály tartalmazza az atomenergia alkalmazása során követendő fizikai védelmi előírásokat?
- *85. Ki látja el az atomenergia alkalmazásában a fizikai védelmi rendszerek kialakításának, üzemeltetésének, valamint módosításának hatósági engedélyezését?
- *86. Milyen fizikai védelmi zónákat különböztetünk meg?



KÖSZÖNJÜK A FIGYELMÜKET!

SZÉCHENYI  2020



HUNGARIAN
GOVERNMENT

European Union
European Regional
Development Fund



INVESTING IN YOUR FUTURE