



KATASZTRÓFAVÉDELMI KOORDINÁCIÓS TÁRCAKÖZI BIZOTTSÁG

ORSZÁGOS NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSI INTÉZKEDÉSI TERV

2. fejezetéhez kapcsolódó

OBEIT 2.2. útmutató

**Lakossági óvintézkedések bevezetését megalapozó
védekezési stratégia**

Verzió száma:

1.

2022. június

Az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Tervhez kapcsolódó műszaki-tudományos dokumentum kidolgozásában a Felsőszintű Munkacsoport munkatársai működtek közre

Kiadta: Kádár Andrea Beatrix, az OAH elnöke,
Budapest, 2022. június 7.

Felelős szerkesztő: Balczó Béla András
A kiadvány beszerezhető:
Országos Atomenergia Hivatal
1036 Budapest, Fényes Adolf utca 4.
1539 Budapest, Pf. 676
Telefon: 436-4987
Telefax: 436-4843

ELŐSZÓ

A nukleárisbaleset-elhárítás szabályozási rendszerének hierarchiája a következő:

1. A legfelső szintet a *törvények* képviselik, így legfontosabbként a katasztrófavédelemről, az atomenergiáról, a honvédelemről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről szóló törvények.
2. A következő szintet a törvények végrehajtására kiadott *kormányrendeletek, miniszteri rendeletek és OAH rendeletek* alkotják. Ezek közül a legjelentősebbek a katasztrófavédelemről szóló törvény végrehajtásáról, az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszerről, a nukleáris és radiológiai veszélyhelyzet esetén végzett lakossági tájékoztatás rendjéről, a lakosság természetes és mesterséges eredetű sugárterhelését meghatározó környezeti sugárzási helyzet ellenőrzési rendjéről, valamint az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló rendeletek.
3. A jogi szabályozás mellett elengedhetetlen a nukleárisbaleset-elhárítási tevékenység műszaki szabályozása. A *műszaki szabályozás* rendszerében a legmagasabb szinten az *Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv* helyezkedik el, amelyet a Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság elnöke hagy jóvá. Ehhez igazodnak és kapcsolódnak a *szervezeti Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Tervek*, melyeket a központi, ágazati, területi és helyi szervek felelős vezetői hagynak jóvá és rendelnek el alkalmazni illetékességi területükön. A műszaki szabályozás a jogszabályi előírások betartásával készül és figyelembe veszi a nemzetközi ajánlásokat, valamint a hazai jó gyakorlatokat.
4. A jogi és a műszaki szabályozásban meghatározott követelmények és feladatok teljesítésére ajánlott módszereket és eljárásokat a szabályozás következő szintje, az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Tervhez kapcsolódó *műszaki-tudományos dokumentumok* tartalmazzák. A Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság felhatalmazása alapján a műszaki-tudományos dokumentumokat az Országos Atomenergia Hivatal elnöke adja ki. E szabályozási szint legfontosabb célja, hogy útmutatást adjon az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszerben közreműködő szervek számára az előírányzott feladatok végrehajtásához, és hogy egységes szempontrendszert biztosítson a tevékenységek elvégzéséhez a nemzetközi ajánlások, a nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatok értékelése és a jó tapasztalatok figyelembevételével. Ezért az útmutatókban foglalt megfontolások minél teljesebb követése az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszerben közreműködő valamennyi szerv számára ajánlott.
5. A felsorolt szabályozásokat kiegészítik az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszerben közreműködő szervek, szervezetek belső szabályozási dokumentumai, amelyeket a minőségirányítási rendszerükkel összhangban készítenek és tartanak karban.
6. A jogi és a műszaki szabályozás változásait követve, valamint a felhalmozódott tapasztalatok alapján az útmutatók felülvizsgálata időről időre megtörténik. Az útmutatók alkalmazása előtt mindig győződjön meg arról, hogy a legújabb, érvényes kiadást használja-e! Az érvényes útmutatók az Országos Atomenergia Hivatal honlapjáról (www.haea.gov.hu) tölthetők le.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Az útmutató tárgya és célja	7
2. Az útmutató érvényessége	8
3. Vonatkozó jogszabályok és ajánlások	8
4. Meghatározások, rövidítések	8
5. Az útmutató alkalmazása	9
5.1. Általános szempontrendszer	9
5.2. Az óvintézkedések sugárvédelmi kritériumai.....	10
5.3. A védekezési stratégia alapjai	12
5.4. Az útmutató használata, a védekezési stratégia alkalmazása	15
6. Az óvintézkedések és a veszélyhelyzeti magatartási szabályok rendszere a védekezési stratégiában	16
6.1. A lakossági óvintézkedések és magatartási szabályok által érintett területek	20
6.2. A lakossági óvintézkedések és magatartási szabályok alkalmazásának időbeli szakaszai	23
6.3. A lakossági óvintézkedések és magatartási szabályok alkalmazásának szempontrendszere	23
6.4. Védekezési stratégia az elsődleges óvintézkedés által érintett területen (A)	27
6.5. Elsődleges óvintézkedés által potenciálisan érintett terület (B)	34
6.6. Másodlagos óvintézkedéssel és veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett terület (C)	34
6.7. Veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett terület (D)....	34
6.8. Az ország fentiekén kívüli területe (E)	35
7. A beavatkozások hatékonysága, a dózis-előrejelzés bizonytalansága	35
7.1. A beavatkozások hatékonyságának jellemzése	35
7.2. A dózis-előrejelzés bizonytalansága	35
8. Irodalomjegyzék	38
1. Melléklet: A lakossági óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok áttekintése 40	
1M.1. Elsődleges óvintézkedések	40
1M.2. Másodlagos óvintézkedések	45
1M.3. Veszélyhelyzeti magatartási szabályok	48
1M.4. Hosszú távú egészségügyi intézkedések	49
1M.5. A lakosság viselkedésének szerepe, hatása az óvintézkedések hatékony végrehajtására	50
2. Melléklet: A lakossági óvintézkedések és magatartási szabályok közötti összefüggések elemzése 69	
2M.1. Az egyes óvintézkedések, magatartási szabályok besugárzási útvonalakra gyakorolt hatása	69
2M.2. Az óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok együttes alkalmazhatósága	70
3. Melléklet: A származtatott intézkedési szintek és alkalmazásuk súlyos atomerőművi balesetre 80	
3M.1. A Származtatott Intézkedési Szintek és alkalmazásuk	80
3M.2. A SZISZ-ek alkalmazása nagy területen szennyeződést okozó nukleáris veszélyhelyzetben	80
3M.3. A lakossági óvintézkedések célkitűzései súlyos atomerőművi balesetnél.....	82
4. Melléklet: Munkalapok a származtatott intézkedési szintek gyakorlati alkalmazásához az EPR-NPP-OILS alapján	86
1. Függelék: Példa a lakossági tájékoztató tartalmára	94
2. Függelék: Az útmutatóban felhasznált OBEIT-táblázatok	98

1. AZ ÚTMUTATÓ TÁRGYA ÉS CÉLJA

Nukleáris veszélyhelyzetben – ha a lakosság várható sugárterhelése indokolja – szükségessé válhat valamilyen óvintézkedés, beavatkozás elrendelése. (Megjegyzendő, hogy – a szakmai szóhasználatnak megfelelően – a beavatkozás és óvintézkedés fogalmak az útmutatóban azonos értelemben használatosak.) Egy óvintézkedés hatékonysága számos tényező függvénye. A hatékonyság közvetlen mérőszámaként korábban a beavatkozás révén megtakarított lakossági sugárterhelés, az elkerülhető dózis szerepelt, amely megalapozta az óvintézkedések bevezetésére vonatkozó döntést is. Nyilvánvaló, hogy minden beavatkozás valamilyen hátrányos hatással, pl. számszerűsíthető közvetlen és közvetett költséggel, és/vagy másodlagos, nehezen vagy egyáltalán nem számszerűsíthető kárral is jár. Emiatt a hatékonyság megítélésénél az utóbbiakat is figyelembe kell venni, azaz a hatékonyság növelhető az elérhető haszon (pl. elkerülhető dózis) növelésével, vagy a károk, hátrányos hatások csökkentésével is.

Az Országos Atomenergia Hivatal elnökének 2/2022. (IV. 29.) OAH rendelete [1] (Svr.) korábbi szabályozásban szereplő, az elkerülhető dózisokra vonatkozó optimált cselekvési szintek helyett a lakosság tagjainak sugárterhelésére egy vonatkoztatási szint tartományt határozott meg azzal a kikötéssel, hogy annak a veszélyhelyzeti körülményektől függő pontos értékét az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Tervben [2] (OBEIT) kell rögzíteni. Az OBEIT 3.0 verziója a vonatkoztatási szintek értékét a veszélyhelyzeti körülményektől függően meghatározta, továbbá – a nemzetközi ajánlásokat (pl. NAÜ GSR Part 7 [3]) követve – előírta, hogy a nukleáris veszélyhelyzetek kezelésére védekezési stratégiát kell kidolgozni, amely a konkrét óvintézkedéseket és azok lehetséges kombinációit tartalmazza.

Az OBEIT táblázatos formában megadja a védekezési stratégia elemeit és az azok várható alkalmazására (veszélyhelyzeti tervezési kategória, érintett terület és időszak) vonatkozó információt. Ugyanakkor a védekezési stratégia – azaz az óvintézkedések egymásra épülése, illetve egymástól való függése, valamint az egyes óvintézkedések hatékonysága, az egyes óvintézkedések végrehajtásával elkerülhető dózisok számszerűsítése – már a jelen útmutató feladata oly módon, hogy több beavatkozás, lakossági óvintézkedés térben és időben együtt történő, továbbá egymás utáni gyakorlati alkalmazását is támogatja.

A döntés-előkészítés folyamatában – beleértve a sugárterhelés előrejelzésére és a döntéshozatal támogatására használt szoftvereket is – többnyire csak egy, közvetlenül a lakossági dózisokhoz köthető beavatkozás van a fókuszban. (Ezeket a beavatkozásokat az útmutató elsődleges óvintézkedéseknek nevezi.) Ugyanakkor számos olyan, mind hatásában mind következményeiben enyhébb intézkedés létezik, amelyek az elsődleges óvintézkedéseket kiegészíthetik, végrehajtásukat megkönnyíthetik, vagy éppenséggel valamilyen mértékben helyettesíthetik azokat. (Az útmutatóban ezek a beavatkozások másodlagos óvintézkedésekként szerepelnek.) Vannak továbbá olyan, kizárólag a lakosság aktív részvételén alapuló tevékenységek, amelyekről általában a sugárterhelés számottevő csökkentése legfeljebb egyéni szinten várható, azonban az elsődleges és másodlagos óvintézkedések végrehajthatóságát, hatékonyságát növelik, valamint még könnyebben, még enyhébb következményekkel hajthatók végre. (Az útmutatóban ezek megnevezése: veszélyhelyzeti magatartási szabályok.)

Az előzőek alapján a védekezési stratégiára vonatkozó követelményt érvényesíteni kell – akár egy időben, akár egymást követően – magukra az elsődleges óvintézkedésekre is, de az elsődleges és másodlagos óvintézkedések, továbbá veszélyhelyzeti magatartási szabályok komplex rendszerére is.

Számításba kell továbbá azt is venni, hogy a lakossági sugárterhelés előrejelzésében elkerülhetetlenül jelenlévő bizonytalanságok [4] miatt egy nem determinisztikus rendszerről van szó (l. 7. fejezet). A döntés-előkészítés során szokásosan figyelembe vett, a támogató szoftverek által szolgáltatott közvetlen információ az, hogy – az adott előrejelzések teljesülése esetén – mely területen, milyen (elsődleges) óvintézkedés elrendelése indokolt. Az ország többi területéről általában csak a tájékoztatási feladatokkal kapcsolatban esik szó, holott egy komplex, hatékony óvintézkedési rendszerben e „maradék terület” sem kezelhető azonos módon.

Az útmutató az elsődleges, másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok rendszerének öt különböző területre történő alkalmazását támogatja:

- elsődleges óvintézkedés által érintett terület (**A**),
- elsődleges óvintézkedés által potenciálisan érintett terület (**B**),
- másodlagos óvintézkedéssel és veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett terület (**C**),
- veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett terület (**D**), és
- az ország fentiekén kívüli területe (**E**).

Az útmutató az I. és II. veszélyhelyzeti tervezési kategóriába tartozó létesítményekben bekövetkező általános veszélyhelyzettel foglalkozik, amelynél a beavatkozások, óvintézkedések teljes körében kell gondolkodni. Ebből következően a kidolgozott rendszer – a szükséges módosításokkal – lefedi a többi veszélyhelyzeti kategóriába tartozó létesítményekkel, tevékenységekkel kapcsolatos veszélyhelyzeteket is. Mivel az utóbbi esetekben számos beavatkozásra – így pl. a III. tervezési kategóriába tartozó létesítményeknél sürgős óvintézkedésekre – várhatóan nincs szükség, az ilyen esetekben alkalmazandó rendszer lényegesen egyszerűbb.

Az útmutató célja az I. és II. veszélyhelyzeti tervezési kategóriába tartozó létesítményekben bekövetkező – baleseti légköri kibocsátásokkal járó – általános veszélyhelyzet során a lakossági óvintézkedések hatékony, gyakorlati alkalmazásának támogatása, mind a döntések előkészítésében, mind az azok végrehajtásában részt vevők számára.

2. AZ ÚTMUTATÓ ÉRVÉNYESSÉGE

Az útmutató hatálya kiterjed az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer (ONER) mindazon szervezeteire, amelyek – elsősorban jogszabályi kötelezettség alapján – a lakossági óvintézkedések döntéshozatali, döntéshozatali folyamataiban, illetve a döntések végrehajtásában részt vesznek.

Az útmutató érvényessége a veszélyhelyzetek kezelésének minden időszakára kiterjed. Az útmutató az OBEIT-hez [2] készült segédlet, azzal együtt használandó, érvényességét elsődlegesen annak érvényessége határozza meg, különösen az óvintézkedések és azok sugárvédelmi kritériumai tekintetében.

3. VONATKOZÓ JOGSZABÁLYOK ÉS AJÁNLÁSOK

Az OBEIT [2] 1.1 útmutatójában megadott jogszabályok teljes mértékben lefedik az útmutató alkalmazása során figyelembe veendő szabályozási környezetet.

4. MEGHATÁROZÁSOK, RÖVIDÍTÉSEK

Az útmutató az OBEIT-ben [2] alkalmazott kifejezéseket és rövidítéseket alkalmazza, a következő kiegészítésekkel.

Előkészületi időszak: az ONER készenléti állapotának azon részidőszaka, amely során indokolt lehet felkészülni óvintézkedések és lakossági magatartási szabályok bevezetésére, a majdani – esetlegesen elrendelendő – elsődleges óvintézkedések végrehajtásának meggyorsítása, hatékonyságuk javítása érdekében.

Elsődleges óvintézkedés (beavatkozás): olyan – dózisszintekhez, származtatott intézkedési szintekhez kötött – beavatkozás, amelytől a lakosság sugárterhelésének közvetlen, jelentős és számszerűsíthető csökkenését várjuk. Az intézkedéssel érintett terület, illetve lakosság létszáma általában nem nagy, végrehajtása a lakosság részére is kötelező.

Elsődleges óvintézkedés által érintett terület (A): az a terület, ahol az aktuális meteorológiai és kibocsátási előrejelzések alapján elsődleges óvintézkedés bevezetése várhatóan indokolt.

Elsődleges óvintézkedés által potenciálisan érintett terület (B): az a – (A) területen kívüli – terület, ahol a meteorológiai és kibocsátási paraméterek változása, az előrejelzések bizonytalansága alapján elsődleges óvintézkedés bevezetése indokoltá válhat.

Elsődleges óvintézkedések bevezetésének időszaka: az elsődlegesen óvintézkedés által érintett (A) területen azon lakosságvédelmi intézkedések bevezetése, amelyekkel elérhető a sugárterhelés meghatározott mértékű csökkentése. Ha elsődleges óvintézkedés elrendelése nem indokolt, megfontolható másodlagos óvintézkedések és lakossági magatartási szabályok alkalmazása.

Másodlagos óvintézkedés (beavatkozás): alkalmazása nem feltétlenül származtatott intézkedési szintekhez kötött, azonban elrendelésében sugárvédelmi megfontolások szerepet játszanak. Általában az elsődleges óvintézkedések végrehajtásának hatékonyságát javító intézkedés, amely azonban önmagában is eredményezheti a lakosság sugárterhelésének valamelyes csökkenését. Az intézkedéssel érintett terület, illetve lakosság létszáma nagy lehet, végrehajtása a lakosság részére is kötelező.

Másodlagos óvintézkedéssel és veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett terület (C): az az – A és B területeken kívüli – olyan terület, ahol elsődleges óvintézkedés elrendelése várhatóan nem szükséges, azonban a lakosság sugárterhelésének csökkentése, a tájékozottság elősegítése, a stressz csökkentése érdekében kívánatos egyes intézkedések meghozatala.

További sugárterhelés-csökkentő intézkedések alkalmazásának időszaka: Az elsődleges óvintézkedések bevezetésének időszakát követően, a másodlagos óvintézkedések és lakossági magatartási szabályok alkalmazása.

Veszélyhelyzeti magatartási szabály: a lakosság aktív részvételét biztosítja valamely elsődleges vagy másodlagos óvintézkedés hatékony végrehajtásában. További célja a lakosság tájékozottságának elősegítése, a stressz enyhítése és a sugárterhelés – általában nem jelentős mértékű – csökkentése. Az érintett terület, illetve lakosság létszáma igen nagy lehet; a szabályok betartása nem mindig ellenőrizhető, ezen esetekben – ha nem is kötelező – mindenképpen ajánlott.

Veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett terület (D): az A, B és C területeken kívüli olyan terület, ahol várhatóan elsődleges és másodlagos óvintézkedés elrendelése sem szükséges, azonban a tájékozottság elősegítése, a stressz és a sugárterhelés csökkentése érdekében kívánatos a lakosság magatartásának irányítása.

Az ország A-B-C-D területeken kívüli területe (E): az ország azon területe, ahol csupán a balesettel kapcsolatos lakossági tájékoztatás szükséges.

5. AZ ÚTMUTATÓ ALKALMAZÁSA

5.1. Általános szempontrendszer

Az OBEIT [2] részletesen tárgyalja a „klasszikus”, elsődleges – dózisszintekhez, aktivitáskoncentrációkhoz, illetve származtatott intézkedési szintekhez (SZISZ) kötött – óvintézkedéseket, beavatkozásokat. Sokkal kisebb terjedelemben, inkább csak a felsorolás szintjén foglalkozik a további – az útmutatóban másodlagosnak nevezett – lakossági beavatkozásokkal. A tájékoztatást, tájékozódást kivéve, szinte említetlen maradt a veszélyhelyzeti magatartási szabályok kérdésköre. Az utóbbiak közvetlen sugárvédelmi hatékonysága várhatóan valóban csekélyebb, azonban hatással vannak mind az elsődleges, mind a másodlagos óvintézkedések végrehajthatóságára és azok eredményességére, továbbá vélhetően jóval nagyobb lakossági csoportokat érintenek, ezért tárgyalásuk feltétlenül szükséges.

Az útmutatót megalapozó egyik tanulmányban [5] kidolgozott rendszerben tárgyalt intézkedések köre (5.1. táblázat) nem csupán az OBEIT-ben nevesített, hanem a NAÜ EPR-NPP-OILs [6] és az EURANOS kiadványokban [7] áttekintett – és érdemleges gyakorlati haszonnal járó – beavatkozásokat is lefedi.

Továbbá, a kialakított rendszer az 5.1. táblázatból láthatóan – az 1-2. célkitűzések kivételével, amelyek elsődlegesen nem az ONER külső erőinek, hanem az üzemeltető hatáskörébe tartoznak – a nukleárisbal-
eset-elhárítás általános célkitűzéseit is maradéktalanul kielégíti.

A jelen útmutató 1. Mellékletébe beépítésre kerültek a korábbi, OBEIT 7.1. útmutató [8] sürgős (elsődleges) óvintézkedésekkel és azok végrehajtásának feltételeivel foglalkozó részei.

5.2. Az óvintézkedések sugárvédelmi kritériumai

5.2.1 Lakossági vonatkoztatási szintek az Svr. alapján

Veszélyhelyzeti sugárzási helyzetekben – a veszélyhelyzet típusától és körülményeitől függően – a vonatkoztatási szint évenkénti vagy eseti 20–100 mSv közötti effektív dózis, amelynek a veszélyhelyzeti körülményektől függő pontos értékét az OBEIT rögzíti. Veszélyhelyzetben a 20 mSv/év értéket meghaladó lakossági sugárterhelések esetében intézkedni kell a személyi dózisok felméréséről és tájékoztatást kell adni a sugárzás kockázatairól és a sugárterhelés csökkentésének lehetséges módjáról. A védelem optimalása során elsősorban a vonatkoztatási szint feletti sugárterhelések csökkentésére kell figyelmet fordítani, de az optimalást a vonatkoztatási szint alatt is folytatni kell.

Fennálló sugárzási helyzetekben a vonatkoztatási szint évenként legfeljebb 6 mSv effektív dózis, melynek a radiológiai körülményektől függő pontos értékét a védekezési stratégia alapján az OAH határozza meg. A veszélyhelyzeti sugárzási helyzetről fennálló sugárzási helyzetre való áttérés feltétele, hogy az adott területeken való tartózkodás következtében a lakosság tagjainak sugárterhelése az előbbi vonatkoztatási szintet ne haladja meg, valamint a teresség teljes időtartamára vonatkoztatva a magzat sugárterhelése ne legyen nagyobb 6 mSv egyenértékdózisnál. Különleges feltételek teljesülése esetén – pl. korlátozott kiterjedésű területen, amennyiben intézkedések történtek a véletlen belépés megakadályozására – az OAH engedélyezheti a veszélyhelyzeti sugárzási helyzetről fennálló sugárzási helyzetre való áttérést akkor is, ha a lakosság tagjainak sugárterhelése az évi 6–20 mSv effektív dózistartományba eshet.

5.1. táblázat

A nukleárisbaleset-elhárítás célkitűzései és az azokat megvalósító intézkedési rendszerelemek

	Nukleárisbaleset-elhárítási célkitűzések	Nukleárisbaleset-elhárítási intézkedések			
		Elsődleges óvintézkedések	Másodlagos óvintézkedések	Magatartási szabályok	Enyhítő intézkedések a forrásnál
1.	a helyzet fölötti uralom visszanyerése				üzemeltető: ÁOKU, SBKU
2.	a következmények megelőzése, enyhítése a forrásnál				üzemeltető: ÁOKU, SBKU
3.	a lakosságot, az üzemviteli személyzetet és a beavatkozókat érő determinisztikus egészségkárosító hatások megelőzése	üzemeltető: 1M.1.1.1., 1M.1.1.2., 1M.1.1.3. külső erők: 1M.1.1.1., 1M.1.1.2., 1M.1.1.3.	üzemeltető: 1M.2.1., 1M.2.7.		
4.	elsősegély nyújtása és a sugársérültek ellátása		üzemeltető: 1M.2.7. külső erők: 1M.2.7.		
5.	a sztochasztikus egészségkárosító hatások csökkentése és az ésszerűség határain belüli megelőzése	üzemeltető: 1M.1.1.1., 1M.1.1.2., 1M.1.1.3. külső erők: 1M.1.1.1., 1M.1.1.2., 1M.1.1.3., 1M.1.2.1., 1M.1.2.2., 1M.1.3.	külső erők: 1M.2.1., 1M.2.2., 1M.2.3., 1M.2.4., 1M.2.5., 1M.2.6., 1M.2.7.	üzemeltető: 1M.3.1., 1M.3.2. külső erők: 1M.3.1., 1M.3.2., 1M.3.3., 1M.3.4.	
6.	a nem-sugaras hatások csökkentése és az ésszerűség határain belüli megelőzése a lakosság körében			külső erők: 1M.3.1., 1M.3.2., 1M.3.4.	
7.	az ésszerűség határain belül az anyagi javak és a környezet védelme		külső erők: 1M.2.1., 1M.2.3., 1M.2.4., 1M.2.7.	külső erők: 1M.3.3.	
8.	a lakosság hiteles tájékoztatása, valamint a lakosság biztonságérzetének, bizalmának fenntartása			külső erők: 1M.3.1.	
9.	felkészülés a normális társadalmi és gazdasági élethez való visszatérésre, a helyreállítás szervezése		külső erők: 1M.2.1., 1M.2.7.	külső erők: 1M.3.1.	

ÁOKU – állapotorientált kezelési utasítás; SBKU – súlyosbaleset-kezelési útmutató; 1M.1.n. vagy 1M.1.n.m. – az adott elsődleges óvintézkedés 1. Mellékletben ismertetett leírása; 1M.2.n. – az adott másodlagos óvintézkedés 1. Mellékletben ismertetett leírása; 1M.3.n. – az adott veszélyhelyzeti magatartási szabály 1. Mellékletben ismertetett leírása

5.2.2. Az OBEIT óvintézkedési kritériumai

Az OBEIT [2] óvintézkedésekre vonatkozó sugárvédelmi kritériumainak összefoglaló áttekintését az 5.2. táblázat tartalmazza. Az útmutatóban felhasznált OBEIT-táblázatoknál zárójelben megadtuk a 2. Függelék szerinti sorszámokat is.

5.2. táblázat
Az OBEIT sugárvédelmi kritériumai

OBEIT-táblázat sorszáma	Tartalom	Megjegyzés
2.17.	Veszélyhelyzeti vonatkoztatási szintek	– Várható (prognosztizált) dózisosok
2.18. (2F.1.)	Dóziskritériumok a determinisztikus egészségkárosító hatások elkerülésére	– Akut, külső besugárzás (< 10 óra alatt) – Akut felvételtől származó, 30 napra vonatkozó belső sugárterhelés
2.19. (2F.2.)	Dóziskritériumok a sztochasztikus egészségkárosító hatások elkerülésére	– Sürgős óvintézkedésekre vonatkozó várható dózisosok (korai időszak, 7 napra) – Korai, illetve kései időszak óvintézkedéseire vonatkozó, éves, várható dózisosok – Hosszú távú, egészségügyi intézkedésekre vonatkozó, elszenvedett dózisosok – Élelmiszer- és ivóvízfogyasztásból várható dózisosok – Szennyeződött járművek, berendezések, eszközök használatából várható dózisosok – Élelmiszer és egyéb árucikkek kereskedelmi korlátozásának szintjei
2.20. (2F.3.)	Származtatott intézkedési szintek	– A talajfelszín felett 1 m magasságban mért dózisteljesítmény (#1÷#3) – A bőr felszínétől 10 cm távolságban mért dózisteljesítmény (#4) – Élelmiszer, tej és ivóvíz aktivitáskoncentrációi (#7) – Pajzsmirigy feletti dózisteljesítmény (#8)
2.21. (2F.4.)	Származtatott intézkedési szintek az élelmiszerek forgalomba hozatalára	– Megengedett aktivitáskoncentrációk élelmiszer- és izotópcsoportonként
2.22.	Származtatott intézkedési szintek takarmány felhasználására	– A takarmány radiocézium-aktivitáskoncentrációja egyes haszonállat-fajtákra

5.3. A védekezési stratégia alapjai

A védekezési stratégia legalább a következő három, egymás utáni lépésből álljon [3]:

- A maradék dózisa érvényesítendő vonatkoztatási szint meghatározása az effektív dózis 20-100 mSv közötti tartományában, minden besugárzási útvonalat számításba véve;
- A védekezési stratégia optimalása alapján a védelmi intézkedésekre olyan – várható, illetve kapott dózisa vonatkozó – követelményeket kell felállítani, amelyek számszerű értékének túllépésekor az egyes intézkedéseket külön vagy együttesen végre kell hajtani;
- A védekezési stratégia optimalását és a b) bekezdés szerinti követelmények megállapítását követően a védekezési terv egyes részeinek működését kiváltó feltételeket kell meghatározni, főképp a kezdeti fázisra; ezek pl. a létesítmény állapota, származtatott intézkedési szintek.

A védekezésnek legalább az alábbi intézkedések időbeli végrehajtását kell magában foglalnia [3]:

- A körülmények értékelése alapján – lehetőleg az expozíciót megelőzően – a súlyos, determinisztikus hatások elkerülésére irányuló beavatkozások azonnali alkalmazása;

- b) Az elrendelt óvintézkedések hatékonyságának értékelése, és szükség szerinti módosítása; azon csoportok elsőbbségi kezelése, amelyeknél a maradék dózisos nagyobbak a vonatkoztatási szintnél;
- c) A fennálló körülmények értékelése és az elérhető információ alapján további védekezési stratégia alkalmazása, amennyiben szükséges.

A lakosság sugárterhelésének csökkentése döntő mértékben valamely elsődleges óvintézkedés vagy óvintézkedések – egyidejű vagy egymás utáni – alkalmazásától várható. Az elsődleges óvintézkedések alkalmazásának rendszerét az 5.1.–5.2. ábrákon bemutatott sémák szemléltetik. Figyelembe kell venni, hogy a gyakorlatban az óvintézkedések akár egyidejű, akár egymás utáni együttes alkalmazása is várható, az elsődleges óvintézkedések együttes, „csomagban” történő alkalmazására a 6.6. táblázat ad eligazítást.

Az 5.1. ábra szerint a determinisztikus egészségkárosító hatások elkerülése elsődleges prioritású. Az e célból bevezetendő óvintézkedések (OBEIT [2] 2.18. táblázat szerint) után azonban meg kell vizsgálni, hogy – az óvintézkedések hatását figyelembe véve – a várható dózisos meghaladják-e a sztochasztikus hatások csökkentésének vonatkoztatási szintjeit, tehát az 5.2. ábra sémája ekkor is alkalmazandó.

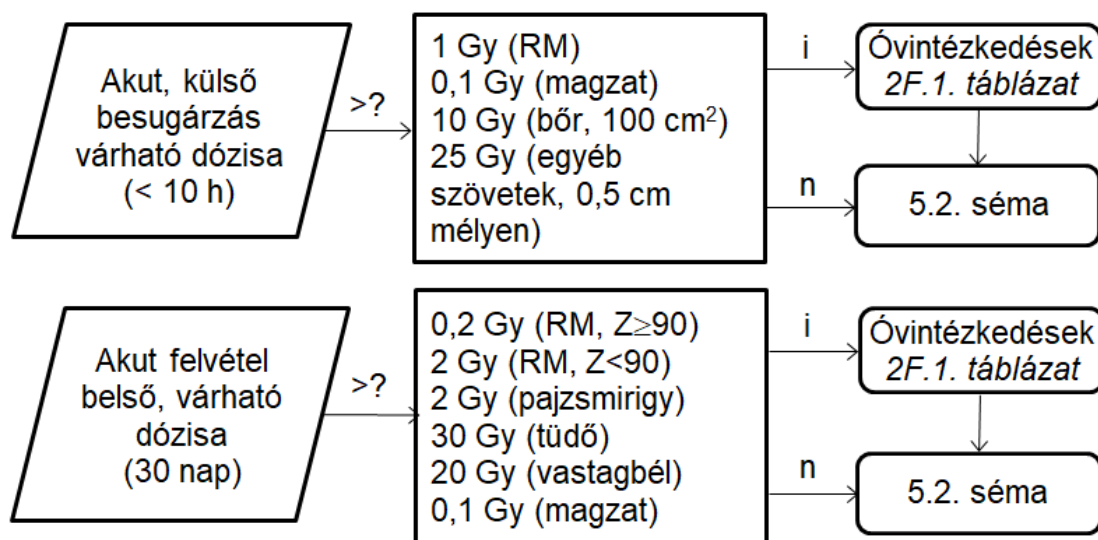
A sémákon feltüntetett dózisszintek (beavatkozási szintek) várható dózisosok. A sémák egymás után rendelése megfelel az Svr. azon előírásának, miszerint a védelem optimalása során elsősorban a vonatkoztatási szint feletti sugárterhelések csökkentésére kell figyelmet fordítani, azonban az optimalást a vonatkoztatási szint alatt is folytatni kell.

A lehetséges végállapotot az 5.2. ábrán szürke színezés emeli ki. A végállapot a veszélyhelyzet – ezzel együtt az összes óvintézkedés – feloldása utáni helyreállítási időszakba való átmenet (feltételezve, hogy a fennálló sugárzási helyzetre való áttérés sugárvédelmi követelményei – lásd 5.2.1. pont – teljesülnek). Lehetséges, hogy – az ábrának megfelelően – a sürgős óvintézkedések feloldását követően a kései időszakban már nincs szükség további óvintézkedésekre, valamint egészségügyi intézkedésekre sem.

Annak figyelembevételével, hogy az elsődleges óvintézkedések csomagban (egymást követően vagy közel egy időben) alkalmazhatók és ekkor milyen hatékonyságot – értve ezalatt a maradék dózis/várható dózis arányát – lehet elérni, a 6.6. táblázat alapján történik.

5.1. ábra

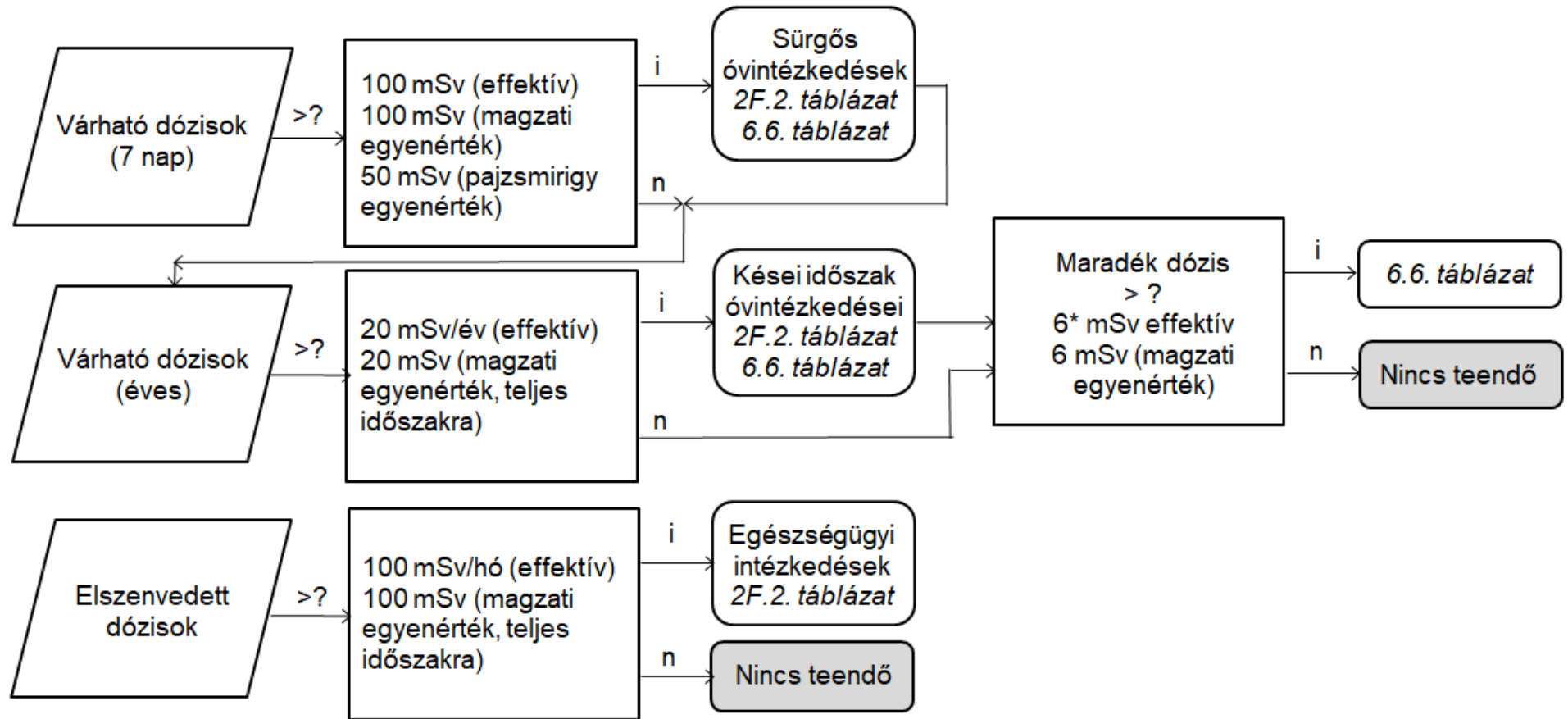
A determinisztikus egészségkárosító hatások elkerülésére vonatkozó általános kritériumok (várható dózisosok) alkalmazási sémája



RM - vörös csontvelő; Z - a radionuklid rendszáma

5.2. ábra

A sztochasztikus egészségkárosító hatások csökkentésére vonatkozó általános kritériumok (várható dózisok) alkalmazási sémája



* az Svr. 9. § (1) b) szerint évenként legfeljebb 6 mSv effektív dózis, pontos értékét az OAH határozza meg

5.4. Az útmutató használata, a védekezési stratégia alkalmazása

Az útmutató a lakosság védelmét szolgáló döntéshozatal megalapozásának egyik segédeszköze. Használatához nélkülözhetetlenek a döntés-előkészítést támogató szoftver futtatásának eredményei (várható és elkerülhető dózisosok, dózisteljesítmények, aktivitáskoncentrációk a levegőben és egyéb környezeti elemekben stb.), valamint más, a döntéshozatalt befolyásoló információk (rendelkezésre álló idő stb.).

Az útmutató több szempontból is bővíti a döntéshozatali rendszer eszköztárát:

- a beavatkozási, illetve származtatott intézkedési szintek által meghatározott beavatkozás(ok) (elsődleges óvintézkedések) mellett foglalkozik az azokat kiegészítő, illetve helyettesítő intézkedésekkel is (másodlagos óvintézkedések),
- áttekinti továbbá azokat a lakosság aktív részvételén alapuló tevékenységeket, amelyek az elsődleges, illetve másodlagos óvintézkedések végrehajtását megkönnyítik, illetve valamilyen mértékben a sugárterhelés csökkentésére is alkalmasak (lakossági magatartási szabályok),
- ismerteti azt a rendszert, amelyben a fenti eszközök együttesen vagy időben egymást követve, célszerűen alkalmazhatók.

5.4.1. Az útmutató használatához szükséges adatok

Az útmutató használatának alapját az **A, B, C, D, E** betűkkel jelölt 5 beavatkozási terület mielőbbi meghatározása, illetve ehhez kapcsolódóan az egyes területekre jellemző sugárzási szintek prognosztizálása képezi.

Ehhez a következők szükségesek:

- a kibocsátások és meteorológiai jellemzők időbeli alakulásának előrejelzése,
- az előrejelzések alapján a döntéstámogató szoftver futtatása,
- a futtatás eredményei alapján a területek kijelölése,
- az egyes területeken a várható és elkerülhető dózisosok, dózisteljesítmények, aktivitáskoncentrációk számítása, illetve
- a javasolt beavatkozások bevezetési időpontjainak prognosztizálása.

A döntések előkészítésében, illetve sikeres végrehajtásában kulcsfontosságú az időtényező szerepe. Minél előbb – azaz lehetőleg a tényleges kibocsátásokat jóval megelőzően – lehet a fenti feladatokat elvégezni, annál hosszabb a felkészülésre fordítható idő (az útmutató szóhasználatában az előkészületi időszak). Ez azt jelenti, hogy az OBEIT-tel [2] összhangban, optimális esetben már az ONER készenléti állapotában befejezhető a fenti területek meghatározása. Ez annál is inkább indokolt, mivel a készenléti állapotban lakosságvédelmi beavatkozások meghozatala ugyan nem várható, azonban egyes – az útmutatóban is szereplő – intézkedések, mint pl. „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.) és „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.) bevezetése már indokolt lehet.

Hangsúlyozni kell azonban, hogy a prognózis készítése és a döntés meghozatala (végrehajtása) közötti időtartam növekedésével az előrejelzés bizonytalansága nő. Emiatt a fenti folyamatot legalább 2-3 óránként akkor is meg kell ismételni, ha nincsenek olyan jelzések, amelyek a kiindulási paraméterek jelentős megváltozására utalnak (pl. a kibocsátás időpontjának, várható mértékének változása, időjárási front érkezése).

5.4.2. A javasolt lakosságvédelmi intézkedések megválasztásának szempontjai

A szóba jöhető lakosságvédelmi intézkedéseket – beleértve az elsődleges, másodlagos óvintézkedéseket és a veszélyhelyzeti magatartási szabályokat – a beavatkozási területek (**A, B, C, D, E**) és a beavatkozási

időszakok (előkészületi; elsődleges óvintézkedés(ek) bevezetése; további sugárterhelés-csökkentő intézkedések alkalmazása) határozzák meg, az ezek közötti összefüggést a 6.2. alfejezet 6.2. táblázata szemlélteti. Az intézkedések választékából a megfelelő javaslat(ok) kiválasztása a sugárzási helyzet jellemzőinek és az intézkedések hatásainak, összefüggéseinek figyelembevételével történik. (Mivel itt még csak szakmai javaslatok megalapozásáról van szó, az útmutató a döntéshozatalt befolyásoló egyéb – pl. a végrehajthatósággal kapcsolatos – kérdések közül egyedül az időbeli korlátokra tér ki.)

A lakosságvédelmi intézkedések hierarchiája a következő (6. fejezet 6.1. táblázata):

- elsődleges óvintézkedések,
- másodlagos óvintézkedések,
- veszélyhelyzeti magatartási szabályok.

Ez azt jelenti, hogy mindig a legmagasabb szintű intézkedésre vagy intézkedésekre kell javaslatot tenni, ami még indokolt és optimált. Tehát, ha elsődleges óvintézkedésre nincs szükség, akkor a másodlagos óvintézkedések, majd veszélyhelyzeti magatartási szabályok (6.3. alfejezet 6.4. táblázata) alkalmazása vizsgálendő. A fenti sorrend azonban nem csupán a sugárterhelés csökkentésének hatásosságát jelzi, hanem egyúttal az intézkedéseknek a lakosság életére gyakorolt hatását is tükrözi (a két hatás együtt vizsgálendő az indokolás és optimálás folyamatában).

Hangsúlyozni kell, hogy a hierarchia ugyanakkor nem jelent kizárólagosságot, azaz pl. egy (vagy több) elsődleges óvintézkedés mellett szükség lehet másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására is akár egy időben, akár egymást követően (6.3. alfejezet 6.5. táblázata).

Az egyes területekre vonatkozó eljárások részletes ismertetése a 6.4.–6.8. alfejezetekben található. Az időbeli fázisokat a 6.2 alfejezet foglalja össze, részletes tárgyalásuk az egyes területekkel foglalkozó, előbbi alfejezetekben található.

Az előkészületi időszakban alkalmazható intézkedéseket – összhangban az ONER készenléti működési állapotának jellemzőivel – a 6.3. alfejezet 6.3. táblázatában szereplő másodlagos óvintézkedések és lakossági magatartási szabályok alkotják az **A** és **B** területeken. Alkalmazásuk módját az egyes területekkel foglalkozó alfejezetek tárgyalják. (Részletes leírásuk az 1. Mellékletben található, együttes alkalmazhatóságuk feltételeit a 2. Melléklet ismerteti.)

Az elsődleges óvintézkedések bevezetésének időszakában, az **A** területen a 6.4. alfejezet és az 5.1. – 5.2. ábrákon látható sémák szerinti döntéshozatali folyamatot kell követni. Ha elsődleges óvintézkedés elrendelése nem indokolt, megfontolható másodlagos óvintézkedések és lakossági magatartási szabályok alkalmazása a 6.3. alfejezet 6.4. és 6.5. táblázatának megfelelően, az **A** és **B** területeken.

Ezzel egy időben vagy időben eltolva, a **C** és **D** területeken is indokolt lehet másodlagos óvintézkedések, illetve lakossági magatartási szabályok alkalmazása a 6.3. alfejezet 6.4. és 6.5. táblázatának megfelelően. Az **E** területen lakossági tájékoztatásra kell felkészülni. Ennek tartalma lényegesen különbözik a „Felhívás tájékoztatóra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.)” veszélyhelyzeti magatartási szabályétól.

6. AZ ÓVINTÉZKEDÉSEK ÉS A VESZÉLYHELYZETI MAGATARTÁSI SZABÁLYOK RENDSZERE A VÉDEKEZÉSI STRATÉGIÁBAN

A lakosság sugárterhelésének csökkentésére összességében három intézkedéscsoport – elsődleges és másodlagos óvintézkedések, továbbá lakossági, veszélyhelyzeti magatartási szabályok – áll rendelkezésre. Az útmutatóban tárgyalt óvintézkedéseket és veszélyhelyzeti magatartási szabályokat a következő felsorolás tartalmazza (zárójelben az 1. Melléklet részletes leírására vonatkozó hivatkozással):

- 1) Elsődleges óvintézkedések (1M.1.)
 - a) Sürgős óvintézkedések (1M.1.1.)
 - elzárkóztatás (1M.1.1.1.),
 - kimenekítés (1M.1.1.2.),
 - jódpofilaxis (1M.1.1.3.);
 - b) Áttelepítés (1M.1.2.)
 - ideiglenes áttelepítés (1M.1.2.1.),
 - végleges áttelepítés (1M.1.2.2.);
 - c) Élelmiszer-fogyasztás korlátozása (1M1.3.);
- 2) Másodlagos óvintézkedések (1M.2.)
 - a) A környezet radiológiai ellenőrzése (1M.2.1.)
 - b) Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás (1M.2.2.)
 - c) A határforgalom ellenőrzése (1M.2.3.)
 - d) A tápláléklánc védelme (1M.2.4.)
 - e) Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás (1M.2.5.)
 - f) Szabadidős tevékenységek korlátozása (1M.2.6.)
 - g) A környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése (1M.2.7.);
- 3) Veszélyhelyzeti magatartási szabályok (1M.3.)
 - a) Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre (1M.3.1.)
 - b) Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására (1M.3.2.)
 - c) Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek (1M.3.3.)
 - d) Ételkészítési tanácsok (1M.3.4.)

Az intézkedéscsoportok főbb jellemzőit a 6.1. táblázat foglalja össze. A táblázat több lényeges összefüggésre is rámutat a három csoport között. Ugyanakkor utal a leglényegesebb különbségre is: bár az elsődleges és másodlagos beavatkozások végrehajtása is igényli a lakosság közreműködését, a teljes folyamat, az elrendeléstől az ellenőrzésig, a hatóságok felügyelete alatt áll, a magatartási szabályok betartása azonban döntően a lakosság hozzáállásán múlik. Ebből következően az utóbbiak esetében még nagyobb jelentőségű a lakosság felkészítése és együttműködésének megnyerése, előzetes gyakorlattal és megfelelő tájékoztatással. (Gyakran a magatartási szabályok betartása egy óvintézkedés végrehajtásának előfeltételét is jelenti, ekkor egy része ellenőrizhető, más része esetleg nem. Például az elzárkóztatás végrehajtásánál ellenőrizhető, hogy a lakosság a házában marad-e, az viszont már nem, hogy kikapcsolta-e a szellőzőberendezést; ha lehetséges, a pincében vagy alagsorban tartózkodik-e; leszigetelte-e a nyílászárókat. Mindenesetre, pl. ezen utóbbi magatartási szabályok az útmutatóban csak az elsődleges óvintézkedéssel együtt jelennek meg, hiszen önállóan vagy más óvintézkedéssel együtt történő alkalmazásukra nem kerülhet sor.)

Az óvintézkedések és a veszélyhelyzeti magatartási szabályok között nem minden esetben húzható éles határvonal. Így pl. a „Szabadidős tevékenységek korlátozása” (1M.2.6) és a „Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására” (1M.3.2) nagymértékben hasonlóak mind eszközeik, mind a várt hatás tekintetében.

Több óvintézkedés és/vagy magatartási szabály együttes alkalmazása esetén – ez egy időben történő és/vagy egymást követő alkalmazást is jelenthet – az a cél, hogy a veszélyhelyzet során minél hatékonyabban lehessen a lakosság védelmét ellátni, a sugárterhelést csökkenteni.

Az intézkedéscsoportok közötti összefüggések vizsgálata a következő szempontokra terjed ki:

- lehetséges-e az óvintézkedések és/vagy magatartási szabályok együttes – egy időben történő és/vagy egymás utáni – alkalmazása,
- együttes alkalmazásuk esetén az egymásra gyakorolt hatás erősítő, gyengítő vagy semleges,
- ez alapján együttes alkalmazásuk célszerű-e,

- a veszélyhelyzeti magatartási szabályok be nem tartása mennyiben befolyásolja az óvintézkedések végrehajthatóságát, hatékonyságát (csak a pozitív hatás elmaradásáról, csökkenéséről vagy kifejezetten negatív hatásról van-e szó)?

6.1. táblázat

A lakosság sugárterhelésének csökkentésére alkalmas intézkedéscsoportok főbb jellemzőinek áttekintése

	Az eszközcsoport megnevezése	Gyakorlati példák	Főbb célok	Főbb jellemzők
1.	Elsődleges beavatkozások (dózis-szintekhez, aktivitás-koncentrációkhoz és SZISZ-ekhez kötött óvintézkedések)	<ul style="list-style-type: none"> – Elzárkóztatás, kimenekítés, jód-profilaxis – Ideiglenes és végleges áttelepítés – Élelmiszer-fogyasztás korlátozása 	<ul style="list-style-type: none"> – A lakosság sugárterhelésének csökkentése 	<ul style="list-style-type: none"> – A beavatkozások kötelezőek, végrehajtásukat – ha szükséges – erővel is kikényszeríthetik – A döntés alapvetően valamely dózis-stb. szinthez kötött – Hatásosságuk a sugárterhelés csökkentésében nagy – Az érintett terület és lakosság általában nem nagy
2.	Másodlagos beavatkozások	<ul style="list-style-type: none"> – Terület lezárása, forgalomkorlátozás – Határforgalom ellenőrzése – A tápláléklánc védelme – Egyes mezőgazdasági, élelmiszeripari tevékenységek szabályozása – Egyes szabadidős tevékenységek tiltása – A környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése 	<ul style="list-style-type: none"> – Valamely elsődleges beavatkozás hatékonyabb végrehajtásának elősegítése – A lakosság sugárterhelésének csökkentése 	<ul style="list-style-type: none"> – A beavatkozások kötelezőek, végrehajtásukat – ha szükséges – erővel is kikényszeríthetik – A döntés csak részben kötött szintekhez, de sugárvédelmi megfontolások mindenképpen szerepet játszanak benne – Hatásosságuk a sugárterhelés csökkentésében közepes – Az érintett terület és lakosság nagy lehet
3.	Veszélyhelyzeti magatartási szabályok	<ul style="list-style-type: none"> – Aktív és konstruktív együttműködés az óvintézkedések végrehajtásában – Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre – Szabadban való tartózkodás kerülése – Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek – Ételkészítési tanácsok 	<ul style="list-style-type: none"> – A lakosság tájékoztatásával és aktív részvételének elősegítésével a stressz csökkentése – Az esetleg szükségessé váló óvintézkedés hatékonyabb végrehajtása – A sugárterhelés csökkentése 	<ul style="list-style-type: none"> – A szabályok egy részének betartása ajánlott, végrehajtásuk nem kötelező, és csak részben, vagy egyáltalán nem ellenőrizhető – Hatásosságuk a sugárterhelés közvetlen csökkentésében mérsékelt – Az érintett terület és lakosság nagy lehet

Meg kell jegyezni, hogy az óvintézkedések együttes alkalmazásánál a fenti szempontok mellett kényszerítőerővel jelentkezik az Svr. előírása, miszerint a védelem optimalása során elsősorban a vonatkoztatási szint feletti sugárterhelések csökkentésére kell figyelmet fordítani, de az optimalást (azaz a védekezést) a vonatkoztatási szint alatt is folytatni kell.

Az elsődleges, másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok közötti összefüggések elemzése a 2. Mellékletben található.

A lakossági óvintézkedések, magatartási szabályok rendszere az 1. és 2. Mellékletben foglalt információra alapozva két fő összefüggésre épül fel: az intézkedések terület és idő – itt elsősorban a veszélyhelyzet időbeli lefutásáról van szó – általi meghatározottsága. (A két összefüggés egyszerre érvényesül, tehát az eredményt úgy kell elképzelni, mint egy kétdimenziós koordinátarendszerben elhelyezkedő pontokat, vagy még inkább területeket.)

6.1. A lakossági óvintézkedések és magatartási szabályok által érintett területek

Az indokolttá váló, elrendelt óvintézkedés szempontjából első megközelítésben két terület különböztethető meg:

- a beavatkozás által érintett terület (valamely óvintézkedési zóna vagy annak egy része),
- az ezen kívüli terület.

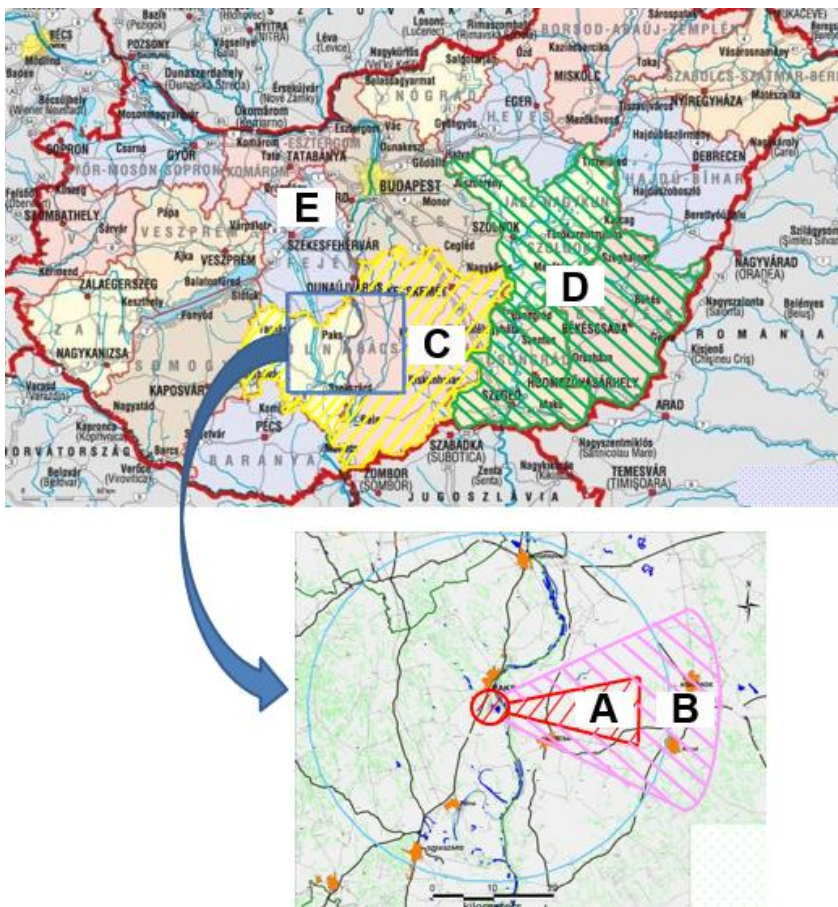
Az elrendelt beavatkozás, beavatkozások általában nem terjednek ki a teljes óvintézkedési zónára (6.1. ábra), azonban figyelembe kell venni, hogy a zóna maradék területe, vagy annak egy része is potenciálisan érintett lehet. Ugyanígy a zónahatár sem jelent merev választóvonalat. (Ez teljesen nyilvánvaló pl. abban az esetben, ha a zónahatár egy településen halad át.)

A 6.1. ábrán bemutatott, az óvintézkedésekkel, magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett területeket több tényező határozza meg:

- a) elsőként természetesen a radioaktív felhő, csóva kiterjedése, amely a létesítménytől való távolsággal növekedik, ezen belül:
 - elsődleges óvintézkedésekkel érintett, az ábrán vörös vonallal körülhatárolt és vonalkázott, **A**-terület,
 - az elsődleges óvintézkedéssel potenciálisan érintett, az előrejelzések alapján meghatározott **B**-terület (lila színnel körülhatárolt és vonalkázott terület);
- b) másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazásával érintett **C**-terület, amelynek a kijelölésénél már egyéb szempontok – pl. közigazgatási határ – is szerepet játszanak (az ábrán sárga színnel körülhatárolt és vonalkázott terület);
- c) veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett **D**-terület, amelynek a kijelölésénél szintén szerepet játszanak egyéb szempontok – pl. közigazgatási határ – is (az ábrán zöld színnel körülhatárolt és vonalkázott terület);
- d) az ország fentiekén kívüli része (**E**-terület).

6.1. ábra

A beavatkozás által érintett terület szemléltetése



Jelmagyarázat:

- vörössel körülhatárolt és vonalkázott terület: **A**
- lilával körülhatárolt és vonalkázott terület: **B**
- sárgával körülhatárolt és vonalkázott terület: **C**
- zölddel körülhatárolt és vonalkázott terület: **D**
- az ország fentiekén kívüli területe: **E**

Látható – hogy a zónáktól is függően – a potenciális óvintézkedési terület lényegesen nagyobb a dózisbecslés alapján meghatározott területnél. Ily módon a MÓZ teljes területén, illetve a SÓZ területén az aktuális (várható) szélirányban a dózisbecslés által megjelölnél szélesebb és távolabbi területen is indokolt lehet az óvintézkedés elrendelése. Ennek egyik oka a terjedést meghatározó meteorológiai paraméterek (pl. szélirány) változásában található [4]. (A változásokba beleértendő az előrejelezhető, prognosztizált változások és az előrejelzés bizonytalansága is.) A bizonytalanság másik fő forrása a kibocsátási előrejelzésekben (aktivitás és egyéb paraméterek időbeli változása) keresendő. A MÓZ területén – a kis távolságból adódóan – nincs idő a meteorológiai és kibocsátási paraméterek időbeli változását követni, itt tehát – ha az óvintézkedés egyáltalán indokolt – azt a teljes területre haladéktalanul ki kell terjeszteni.

Az intézkedések által érintett területeket az alábbi, gyakorlati tényezők határozzák meg:

- a) Az elrendelendő beavatkozások területe a baleset korai időszakában az információ és az előrejelzések korlátozott pontossága miatt nem definiálható egyértelműen. Ilyen szempontból kritikusnak a SÓZ területén meghozandó óvintézkedések tekinthetők. (Amint az korábban szerepelt, a MÓZ esetében várhatóan a teljes területet érinti az elrendelt beavatkozás; az ÉÓZ területén pedig minden bizonnyal több idő jut a helyzetfelmérés pontosítására.);
- b) A SÓZ területén az első kérdés, hogy a prognosztizált szélirányba eső, a beavatkozás (elsődleges óvintézkedés) által érintett rész – az előrejelzések bizonytalansága miatt – mennyire bővítendő? (Természetesen itt az irányszög és a távolság szerinti bizonytalanság egyaránt szóba jöhet.) A parttalan bővítés ellen nagyon komoly logisztikai, gazdasági és társadalmi érvek szólnak, az optimálisához közeli megoldás...

dás megtalálása nehéz feladat. A megoldás lehetséges formája az ún. kulcslyukminta alkalmazása, amikor a beavatkozás egy kisebb sugarú területre (MÓZ) teljes egészében, a távolság növekedésével (SÓZ) pedig a várható szélirány körül egy adott szögre terjed ki (6.1. ábra);

- c) Egyes beavatkozásoknál megoldás lehet az „igen-nem” területek ugrásszerű átmenetének elhúzása, azaz az „igen” terület „potenciálisan igen, lehet” sávokkal történő kiegészítésével az esetlegesen végrehajtható óvintézkedésre való lakossági előkészülettel történő bővítése. Az elsődleges óvintézkedéssel nem érintett területen is indokolt lehet másodlagos óvintézkedések és lakossági veszélyhelyzeti magatartási szabályok, tájékoztatás alkalmazásával a sugárterhelés csökkentése. Természetesen e sávok szélessége – amelyet szintén elsősorban a meteorológiai és a kibocsátási előrejelzés bizonytalansága határoz meg – sem lehet akármilyen nagy, hiszen itt ugyan (még) nem a b) szerinti elsődleges óvintézkedés(ek) elrendeléséről, azonban a lakosság életét valamilyen mértékben befolyásoló, költségekkel járó, tehát úgyszintén indokolandó és optimalandó intézkedések alkalmazásáról lehet szó.
- d) Az 5.1. és 6.1. táblázatok alapján még a c) szerint bővített területeken kívül is mindenképpen várható felhívások közzététele veszélyhelyzeti magatartási szabályok betartására, esetleg másodlagos beavatkozások elrendelése. Ez utóbbi területek – ily módon az érintett lakosság nagysága is – sokkal nagyobbak lehetnek, mint az elsődleges beavatkozásé. (A gyakorlatban akár 80-100 km-es távolsággal is lehet számolni.)
- e) Végül, egy veszélyhelyzet alkalmával várhatóan nem csak egyféle beavatkozás, hanem ugyanazon területen több, és/vagy a különböző területeken más-más beavatkozások meghozatala válhat indokolttá. A beavatkozások területei egymástól elkülönülhetnek, de részben vagy teljesen le is fedhetik egymást. Ez azt jelenti, hogy a beavatkozások, a veszélyhelyzeti magatartási szabályok rendszerének kidolgozásában, alkalmazásában és mindennek a lakossági tájékoztatás segítségével történő kommunikálásában is egy meglehetősen bonyolult sémát kell követni.

Összefoglalva, a 6.1. ábra és az előbb elmondottak alapján, az óvintézkedésekkel és más intézkedésekkel érintett területek a következők (zárójelben az egyes területeket tárgyaló alfejezetek szerepelnek):

A - elsődleges óvintézkedés által érintett terület (6.4. fejezet),

B - elsődleges óvintézkedés által potenciálisan érintett terület (6.5. fejezet),

C - másodlagos óvintézkedéssel és veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett terület (6.6. fejezet),

D - veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett terület (6.7. fejezet),

E - az ország fentiekén kívüli területe (6.8. fejezet).

A legnagyobb problémát a területek kiterjedésének meghatározása jelenti. Sajnos a jelenlegi döntés-előkészítést támogató szoftverek – amelyek az egyes lakosságcsoportok sugárterhelését, illetve az egyes beavatkozások esetén az elkerülhető dózisek becslését végzik – nem képesek a kibocsátási és meteorológiai előrejelzések bizonytalanságának figyelembevételével a fenti területek meghatározására. A szoftverek ilyen irányú fejlesztéséig egy lehetséges, közelítő megoldást jelentett, hogy a lehetséges meteorológiai helyzetekre (szélirány, szélsébség, Pasquill-kategória, csapadék) bizonytalansági vizsgálat készült [4].

A 7.2. alfejezetben röviden ismertetett bizonytalansági elemzésen túlmenő érzékenységvizsgálat ugyan nem tárgya az útmutatónak, azonban elengedhetetlen mindazon problémák felsorolása, amelyeket akár egy döntés-előkészítő szoftverrel, akár egy érzékenységvizsgálat során figyelembe kell venni.

Kibocsátási adatok:

- a kibocsátás várható kezdete és időtartama, ezek bizonytalansága,

- a forrástag (radionuklid-összetétel és a kibocsátás erőssége) változása és bizonytalansága a kibocsátás várható időtartama alatt,
- a kibocsátás magasságának változása és bizonytalansága.
- meteorológiai adatok (szélirány, szélesebesség, Pasquill-kategória, csapadék):
- a meteorológiai adatok – a kibocsátás várható időtartamára (kezdettől a befejezésig) érvényes meteorológiai feltételek – természetes fluktuációja,
- a kibocsátás várható időtartamára becsült meteorológiai paraméterek előrejelzési bizonytalansága.

Az elsődleges óvintézkedés által potenciálisan érintett terület meghatározásánál a 7.2. fejezetben leírtakat kell követni.

6.2. A lakossági óvintézkedések és magatartási szabályok alkalmazásának időbeli szakaszai

Az óvintézkedési rendszer három időbeli fázisa különböztethető meg, ezeknek az egyes területeken jellemző tulajdonságait a 6.2. táblázat foglalja össze. A táblázatban szerepelnek az egyes területeken, időfázisokban folytatandó tevékenységek is. Itt is hangsúlyozni kell, hogy az óvintézkedések együttes, egy időben történő és/vagy egymás utáni alkalmazásánál kényszerítő erejű a 6. fejezet bevezető részében hivatkozott Svr.-előírás, miszerint a védelem optimalása során elsősorban a vonatkoztatási szint feletti sugárterhelések csökkentésére kell figyelmet fordítani, de az optimalást (azaz a védekezést) a vonatkoztatási szint alatt is folytatni kell.

6.3. A lakossági óvintézkedések és magatartási szabályok alkalmazásának szempontrendszere

Az „Előkészületi időszak”-ban elsődleges óvintézkedések elrendelésére még nem kerül sor, azonban – a rendelkezésre álló időtől függően – mind az elsődleges óvintézkedés végrehajthatóságát, illetve hatékonyságát javító, mind a lakosság sugárterhelésének csökkentésére alkalmazható másodlagos óvintézkedések és magatartási szabályok alkalmazása lehetséges.

Az elsődleges óvintézkedések mellett alkalmazandó másodlagos óvintézkedések és magatartási szabályok egyik csoportjába azok sorolhatók, amelyek elsősorban – de nem kizárólagosan – az elsődleges óvintézkedések végrehajtását segítik elő, hatékonyságukat javítják, így pl. „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.), „Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás” (1M.2.2.), „A határforgalom ellenőrzése” (1M.2.3.) és „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1). A másik csoportba azok tartoznak, amelyek a lakosság sugárterhelésének csökkentésére alkalmasak és nem igénylik az ONER erőinek közreműködését, így „A tápláléklánc védelme” (1M.2.4.) és „Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknél” (1M.3.3.).

6.2. táblázat

Az óvintézkedések által érintett területek (A-E) és az óvintézkedési rendszer időbeli fázisainak összefüggése

Óvintézkedési terület	Előkészületi időszak	Az elsődleges óvintézkedés(ek) bevezetése	További sugárterheléscsökkentő intézkedések alkalmazása
A	a baleset kifejlődési sebességétől függően, a 6.3. táblázat szerint	ha indokolt és optimált, az 5.1.-5.2. ábrák sémái szerint	ha végleges áttelepítés nem szükséges, és indokolt és optimált, a 6.4. és 6.5. táblázat szerint

6.2. táblázat

Az óvintézkedések által érintett területek (A-E) és az óvintézkedési rendszer időbeli fázisainak összefüggése

Óvintézkedési terület	Előkészületi időszak	Az elsődleges óvintézkedés(ek) bevezetése	További sugárterhelés-csökkentő intézkedések alkalmazása
B	a baleset kifejlődési sebességétől függően, a 6.3. táblázat szerint	a kibocsátások, meteorológiai jellemzők változásától függően, ha indokolt és optimált, az 5.1.-5.2. ábrák sémái vagy a 6.4. táblázat szerint	a kibocsátások, meteorológiai jellemzők változásától függően, ha indokolt és optimált, a 6.4. és 6.5. táblázat szerint
C	-	-	ha indokolt és optimált, a 6.4. és 6.5. táblázat szerint
D	-	-	ha indokolt, a 6.4. és 6.5. táblázat szerint
E	-	-	tájékoztatás mindenképpen

Az 1. és 2. Mellékletekben részletesen tárgyalt leírások és összefüggések alapján a két csoportot – alkalmazásuknak az elsődleges óvintézkedés bevezetéséhez viszonyított időzítésével együtt – a 6.3. táblázat foglalja össze.

Ha elsődleges óvintézkedés(ek) elrendelése nem is indokolt, megfontolandó valamely „helyettesítő” másodlagos óvintézkedés vagy veszélyhelyzeti magatartási szabály alkalmazása. A 6.4. táblázat az elsődleges óvintézkedések „helyettesítő” intézkedéseit foglalja össze a 2. Mellékletben leírtak és a 2M.1. és 2M.2. táblázatok alapján. (Ezen intézkedéseknek az elsődleges óvintézkedések helyett történő alkalmazását a 6.4. fejezet tárgyalja részletesen.)

Az elsődleges óvintézkedés(ek) feloldása után megvizsgálandó a másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok második csoportjába tartozó intézkedések alkalmazása, akár az elsődleges óvintézkedést „helyettesítő” tulajdonságuk (6.4. táblázat), akár az utóbbiak által nem vagy kevésbé érintett besugárzási útvonalakra gyakorolt hatásuk miatt (6.5. táblázat). Az utóbbi hatásra példaként említhető: az elzárkóztatás hasznos kiegészítői lehetnek – ha az élelmiszer-fogyasztás származtatott intézkedési szintjeit nem is haladják meg a táplálék aktivitáskoncentrációi – „A tápláléklánc védelme” (1M.2.4.), „Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás” (1M.2.5.), „Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek” (1M.3.3.) és „Ételkészítési tanácsok” (1M.3.4.) intézkedések.

6.3. táblázat

Az előkészületi időszakban alkalmazható másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok csoportosítása és alkalmazásuk időrendje

Másodlagos óvintézkedések (feltételeik)	Időrend	Magatartási szabályok (feltételeik)	Időrend
A környezet radiológiai ellenőrzése (1M.2.1.) (F – minden elsődleges óvintézkedésnél)	M/E	Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre (1M.3.1.) (F – minden elsődleges óvintézkedésnél)	M/E
Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás (1M.2.2.) (F – minden elsődleges óvintézkedésnél, azonban az élelmiszer-fogyasztás korlátozása önmagában nem indokolja)	M/E	Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek (1M.3.3.) (F – ha a rendelkezésre álló idő megengedi)	M
A határforgalom ellenőrzése (1M.2.3.) (külföldi baleset esetén, különösen, ha az élelmiszer-fogyasztás korlátozása, esetleg a jódpofilaxis indokoltá válhat)	E		
A tápláléklánc védelme (1M.2.4.) (F – ha a rendelkezésre álló idő megengedi)	M		

F – feltétlenül végrehajtandó, M – megelőzően, E – egyidejűleg

A másodlagos óvintézkedéseknél is célszerű lenne – az elsődleges óvintézkedésekhez hasonlóan – dózisszintek alkalmazása. Jelenleg ilyen szintek a hazai szabályozásban csak részben találhatók (OBEIT 2.19. táblázat). Ezek kiegészítéseként effektív, várható dózisban kifejezett munkaszintek javasolt értékei szerepelnek a 6.4. és 6.5. táblázatban. A munkaszintek támpontot nyújtanak az intézkedés várható pozitív – a besugárzási útvonalakra gyakorolt – hatásának (2M.1. táblázat) megítélésére, valamint ezen túl annak figyelembevételére, hogy végrehajtása mekkora közvetlen befektetést – pénz, erőforrás – igényel, illetve a lakosság életére milyen mértékű hatást jelent. A dózisszintek értékei 10 mSv alattiak, mivel várható, hogy az ezt elérő, vagy ennél nagyobb várható dózissal járó helyzeteket az elsődleges óvintézkedések kezelik.

6.4. táblázat

Az elsődleges óvintézkedéseket „helyettesítő” másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok, valamint az alkalmazásukra javasolt munkaszintek

Elsődleges óvintézkedés	Másodlagos óvintézkedés	Veszélyhelyzeti magatartási szabály
Elzárkóztatás (1M.1.1.1.)	Szabadidős tevékenységek korlátozása (1M.2.6.) (10 mSv) A környezeti szennyeződés csökkentése (1M.2.7.) (10 mSv)	Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására (1M.3.2.) (5 mSv)
Kimenekítés (1M.1.1.2.)	A tápláléklánc védelme (1M.2.4.) (10 mSv) Élelmiszeripari tevékenység szabályozása, importkorlátozás (1M.2.5.) (1 mSv) Szabadidős tevékenységek korlátozása (1M.2.6.) (10 mSv) A környezeti szennyeződés csökkentése (1M.2.7.) (10 mSv)	Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására (1M.3.2.) (5 mSv) Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek (1M.3.3.) (5 mSv) Ételkészítési tanácsok (1M.3.4.) (5 mSv)

6.4. táblázat

Az elsődleges óvintézkedéseket „helyettesítő” másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok, valamint az alkalmazásukra javasolt munkaszintek

Elsődleges óvintézkedés	Másodlagos óvintézkedés	Veszélyhelyzeti magatartási szabály
Jódprofilaxis (1M.1.1.3.)	A tápláléklánc védelme (1M.2.4.) (10 mSv) Élelmiszeripari tevékenység szabályozása, importkorlátozás (1M.2.5.) (1 mSv) Szabadidős tevékenységek korlátozása (1M.2.6.) (10 mSv) A környezeti szennyeződés csökkentése (1M.2.7.) (10 mSv)	Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására (1M.3.2.) (5 mSv) Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek (1M.3.3.) (5 mSv) Ételkészítési tanácsok (1M.3.4.) (5 mSv)
Ideiglenes áttelepítés (1M.1.2.1.)	- (csak a „Kimenekítés” (1M.1.1.2.) után lehetséges)	- (csak a „Kimenekítés” (1M.1.1.2.) után lehetséges)
Végleges áttelepítés (1M.1.2.2.)	- (csak a „Kimenekítés” (1M.1.1.2.) után lehetséges)	- (csak a „Kimenekítés” (1M.1.1.2.) után lehetséges)
Élelmiszer-fogyasztás korlátozása (1M.1.3.)	A határforgalom ellenőrzése (1M.2.3.) (1 mSv) A tápláléklánc védelme (1M.2.4.) (10 mSv) Élelmiszeripari tevékenység szabályozása, importkorlátozás (1M.2.5.) (1 mSv) A környezeti szennyeződés csökkentése (1M.2.7.) (10 mSv)	Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek (1M.3.3.) (5 mSv) Ételkészítési tanácsok (1M.3.4.) (5 mSv)

A 6.5. táblázat az elsődleges óvintézkedések „kiegészítő” intézkedéseit foglalja össze a 2. Mellékletben leírtak és a 2M.1. és 2M.2. táblázatok alapján. (Ezen intézkedések tulajdonképpen a 6.4. táblázatban összefoglalt „helyettesítő” intézkedéseknek is kiegészítői, tehát a 6.2. táblázat utolsó oszlopában feltüntetett időfázisban együtt is alkalmazhatók.) Megjegyzendő, hogy ugyanannál az elsődleges óvintézkedésnél egyes intézkedések – pl. „A környezet szennyeződésének csökkentése” (1M.2.7.) – megjelenhetnek mint „helyettesítő” és „kiegészítő” is.

6.5. táblázat

Az elsődleges óvintézkedéseket „kiegészítő” másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok, valamint az alkalmazásukra javasolt munkaszintek

Elsődleges óvintézkedés	Másodlagos óvintézkedés	Veszélyhelyzeti magatartási szabály
Elzárkóztatás (1M.1.1.1.)	A tápláléklánc védelme (1M.2.4.) (10 mSv) Élelmiszeripari tevékenység szabályozása, importkorlátozás (1M.2.5.) (1 mSv) A környezeti szennyeződés csökkentése (1M.2.7.) (10 mSv)	Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek (1M.3.3.) (5 mSv) Ételkészítési tanácsok (1M.3.4.) (5 mSv)
Kimenekítés (1M.1.1.2.)	Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás (1M.2.2.)	Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre (1M.3.1.)
Jódprofilaxis (1M.1.1.3.)	A határforgalom ellenőrzése (1M.2.3.) (1 mSv) A tápláléklánc védelme (1M.2.4.) (10 mSv)	Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására (1M.3.2.) (5 mSv)

6.5. táblázat

Az elsődleges óvintézkedéseket „kiegészítő” másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok, valamint az alkalmazásukra javasolt munkaszintek

Elsődleges óvintézkedés	Másodlagos óvintézkedés	Veszélyhelyzeti magatartási szabály
	Élelmiszeripari tevékenység szabályozása, importkorlátozás (1M.2.5.) (1 mSv) Szabadidős tevékenységek korlátozása (1M.2.6.) (10 mSv) A környezeti szennyeződés csökkentése (1M.2.7.) (10 mSv)	Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek (1M.3.3.) (5 mSv) Ételkészítési tanácsok (1M.3.4.) (5 mSv)
Ideiglenes áttelepítés (1M.1.2.1.)	-	-
Végleges áttelepítés (1M.1.2.2.)	-	-
Élelmiszer-fogyasztás korlátozása (1M.1.3.)	A határforgalom ellenőrzése (1M.2.3.) (1 mSv) Szabadidős tevékenységek korlátozása (1M.2.6.) (10 mSv) A környezeti szennyeződés csökkentése (1M.2.7.) (10 mSv)	Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására (1M.3.2.) (5 mSv)

6.4. Védekezési stratégia az elsődleges óvintézkedés által érintett területen (A)

6.4.1. Előkészületi időszak

A 6.2. táblázat szerinti előkészületi időszak alatti tevékenység súlypontját a várhatóan bevezetendő óvintézkedésekre való felkészülés, illetve azon további másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok jelentik, amelyek a 6.3. táblázat szerint az elsődleges óvintézkedést megelőzően alkalmazhatók.

6.4.1.1. Felkészülés a várhatóan bevezetendő elsődleges óvintézkedés(ek)re

„A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.) másodlagos óvintézkedés alkalmazása bármely elsődleges óvintézkedés esetén indokolt. A „Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás” (1M.2.2.) – az „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása” (1M.1.3.) kivételével – szintén bármely elsődleges óvintézkedés alkalmazása esetén indokolt lehet. A „Határforgalom ellenőrzése” (1M.2.3.) csak külföldi baleset esetén rendelendő el, különösen akkor, ha valamely hazai elsődleges – „Jódprofilaxis” (1M.1.1.3.) vagy „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása” (1M.1.3.) – vagy másodlagos óvintézkedés – „Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás” (1M.2.5.) várható bevezetésével indokolható.

Ezen időszakban – a „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.) veszélyhelyzeti magatartási szabály alkalmazása alapvető fontosságú. A felkészülés kiindulópontját a baleseti helyzetre – a várható kibocsátások és meteorológiai helyzet alapján – készített előrejelzés szerint bevezetendő beavatkozások jelentik.

Az egyes óvintézkedésekre való felkészülés részletes lakossági feladataira a 1. Mellékletben található útmutatás.

6.4.2. Az elsődleges óvintézkedések bevezetésének időszaka

6.4.2.1. Az elsődleges óvintézkedések együttes alkalmazása

E területen és időszakban a lakosság sugárterhelésének csökkentése döntő mértékben valamely elsődleges óvintézkedés vagy óvintézkedések – egyidejű vagy egymás utáni – alkalmazásától várható. Az e területen és ebben az időszakban bevezethető elsődleges óvintézkedések rendszerét az 5.1.–5.2. ábrákon bemutatott sémák szemléltetik. Az elsődleges óvintézkedések akár egyidejű, akár egymás utáni együttes alkalmazása esetén az együttes, „csomagban” történő alkalmazásra a 6.6. táblázat ad eligazítást.

A 6.6. táblázat összefoglalja az egyes óvintézkedések vagy azok együttes alkalmazása (óvintézkedési csomagok) esetén várható hatékonyságot, a (maradék dózis)/(várható dózis) arányokkal jellemezve (l. 7.1. alfejezet). (Az előbbi meghatározásból következik, hogy a hatékonyság annál nagyobb, minél kisebb a hányados.)

A 6.6. táblázatban alkalmazott jelölések:

- a „Jelölés” oszlopokban az „Óvintézkedések” kezdőbetűiből képezett betűszavak láthatók,
- H_{vpm} : várható pajzsmirigy egyenértékdózis,
- E_{ve} : várható effektív dózis,
- H_{vm} : várható magzati egyenértékdózis,

A 6.6. táblázat használatakor a következőket kell figyelembe venni:

- az „Alkalmazás feltételei” oszlopok elemei VAGY, illetve ÉS kapcsolatban vannak egymással, ezek jelölve is vannak;
- az előbbi bekezdésből következik, hogy a jódpofilaxisra vonatkozó kritérium (≥ 50 mSv) önállóan is vizsgálándó;
- az E (elzárkózás), K (kimenekítés) és EK (elzárkózás, kimenekítés) csomagok esetében – a hosszú távú dózisok figyelembevételével számolva – a maradék dózis gyakorlatilag megegyezik a várható dózissal; azaz ezek önmagukban várhatóan nem alkalmazhatók, azonban bevezetésükkel 2 nap – 1 hét közötti időt lehet nyerni a helyzetfelmérésre és a végleges stratégia kialakítására;
- az időnyerés különösen fontos a kései óvintézkedések meghozatalánál, hiszen ebben az időszakban már egyre inkább a környezeti mérések eredményei kapnak hangsúlyt, ezzel nem lebecsülve a veszélyhelyzet kezdetekor – a felkészülést elősegítő – hosszú távú előrejelzések fontosságát;
- a táblázat bal oldalán egyedi, illetve kombinált formában a sürgős óvintézkedések láthatók, a jobb oldalon pedig a velük együtt alkalmazható, kései időszaki óvintézkedések;
- a korai időszaknál az OBEIT-ben is szereplő 1-7 nap látható, azonban ez nem az óvintézkedés, hanem a dózisszámítás időtartamát jelenti, azaz pl. a – jellemzően legfeljebb – 2 napig tartó elzárkóztatás feloldása után természetesen nem kell 5 napot várni, lehet rögtön pl. az ételmiszer-korlátozás elrendelésével folytatni;
- látható, hogy a sürgős és kései óvintézkedések dóziskritériumai – a 2F.2. táblázatnak megfelelően – különbözőek, részben emiatt, részben amiatt, hogy a hosszú távú dózisok rendszerint két nagyságrenddel nagyobbak [9], a sürgős óvintézkedések végrehajtása önmagában általában nem elegendő;
- a beavatkozások, csomagok táblázatbeli sorrendje az egyszerűtől, illetve gazdaságosabbtól és kisebb mellékhatásokkal járótól, a bonyolultabb, illetve költségesebb és nagyobb mellékhatásokkal járó felé mutat, ugyanakkor tendenciájában a hatékonyság is növekedik;
- a döntéshozatalnál célszerű a táblázatbeli sorrendet követni, és általában ott kell megállni, ahol a maradék dózissra vonatkozó feltételek (5.2.1. pont) először teljesülnek.

6.6. táblázat
Lakossági, elsődleges óvintézkedési csomagok és hatékonyságuk [9] alapján

Javasolt sorrend	Korai időszak (1-7 nap)					Kései időszak (– 50 év)			
	Alkalmazás feltételei	Óvintézkedések	Jelölés	(maradék/várható) dózisek ^a		Alkalmazás feltételei	Óvintézkedések	Jelölés	(maradék/várható) dózisek ^a
1.	$H_{vpm} < 50 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} > 100 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 100 \text{ mSv}$	elzárkóztatás	E	0,70 0,50	$H_{vpm} < 500 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} < 20 \text{ mSv}$ ÉS $H_{vm} < 20 \text{ mSv}$	X	X	X	
					$H_{vpm} > 500 \text{ mSv}$ VAGY $E_{ve} > 20 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 20 \text{ mSv}$	élelmiszer-korlátozás	É	0,30 0,30	
2.	$H_{vpm} > 50 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} < 100 \text{ mSv}$ ÉS $H_{vm} < 100 \text{ mSv}$	jódprofilaxis	J	0,05 0,75	$H_{vpm} < 500 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} < 20 \text{ mSv}$ ÉS $H_{vm} < 20 \text{ mSv}$	X	X	X	
					$H_{vpm} > 500 \text{ mSv}$ VAGY $E_{ve} > 20 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 20 \text{ mSv}$	élelmiszer-korlátozás	É	0,10 0,20	
3.	$H_{vpm} < 50 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} > 100 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 100 \text{ mSv}$	kimenekítés ^b	K ^b	0,05 0,05	$H_{vpm} < 500 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} < 20 \text{ mSv}$ ÉS $H_{vm} < 20 \text{ mSv}$	X	X	X	
						élelmiszer-korlátozás	É	0,3 0,3	
					$H_{vpm} > 500 \text{ mSv}$ VAGY $E_{ve} > 20 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 20 \text{ mSv}$	ideiglenes áttelepítés	I	0,75 0,75	
						ideiglenes áttelepítés élelmiszer-korlátozás	IÉ	0,15 0,15	
	ideiglenes áttelepítés végleges áttelepítés	IV	0,05 0,05						

6.6. táblázat
Lakossági, elsődleges óvintézkedési csomagok és hatékonyságuk [9] alapján

Javasolt sorrend	Korai időszak (1-7 nap)					Kései időszak (- 50 év)			
	Alkalmazás feltételei	Óvintézkedések	Jelölés	(maradék/várható) dózisek ^a		Alkalmazás feltételei	Óvintézkedések	Jelölés	(maradék/várható) dózisek ^a
4.	$H_{vpm} > 50 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} > 100 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 100 \text{ mSv}$	elzárkóztatás jóprofilaxis	EJ	0,05 0,30	$H_{vpm} < 500 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} < 20 \text{ mSv}$ ÉS $H_{vm} < 20 \text{ mSv}$	X	X	X	
					$H_{vpm} > 500 \text{ mSv}$ VAGY $E_{ve} > 20 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 20 \text{ mSv}$	élelmiszer-korlátozás	É	0,10 0,20	
5.	$H_{vpm} < 50 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} > 100 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 100 \text{ mSv}$	elzárkóztatás kimenekítés ^c	EK ^c	0,20 0,20	$H_{vpm} < 500 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} < 20 \text{ mSv}$ ÉS $H_{vm} < 20 \text{ mSv}$	X	X	X	
						élelmiszer-korlátozás	É	0,30 0,30	
					$H_{vpm} > 500 \text{ mSv}$ VAGY $E_{ve} > 20 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 20 \text{ mSv}$	ideiglenes áttelepítés	I	0,75 0,75	
						ideiglenes áttelepítés élelmiszer-korlátozás	IÉ	0,20 0,20	
		ideiglenes áttelepítés végleges áttelepítés	IV	0,05 0,05					

6.6. táblázat
Lakossági, elsődleges óvintézkedési csomagok és hatékonyságuk [9] alapján

Javasolt sorrend	Korai időszak (1-7 nap)				Kései időszak (- 50 év)			
	Alkalmazás feltételei	Óvintézkedések	Jelölés	(maradék/várható) dózisek ^a	Alkalmazás feltételei	Óvintézkedések	Jelölés	(maradék/várható) dózisek ^a
6.	$H_{vpm} > 50 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} > 100 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 100 \text{ mSv}$	jódprofilaxis kimenekítés ^c	JK ^b	0,05 0,05	$H_{vpm} < 500 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} < 20 \text{ mSv}$ ÉS $H_{vm} < 20 \text{ mSv}$	X	X	X
					$H_{vpm} > 500 \text{ mSv}$ VAGY $E_{ve} > 20 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 20 \text{ mSv}$	élelmiszer-korlátozás	É	0,30 0,30
						ideiglenes áttelepítés	I	0,75 0,75
						ideiglenes áttelepítés élelmiszer-korlátozás	IE	0,15 0,15
7.	$H_{vpm} > 50 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} > 100 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 100 \text{ mSv}$	elzárkóztatás jódprofilaxis kimenekítés ^c	EJK ^c	0,05 0,15	$H_{vpm} < 500 \text{ mSv}$ ÉS $E_{ve} < 20 \text{ mSv}$ ÉS $H_{vm} < 20 \text{ mSv}$	X	X	X
					$H_{vpm} > 500 \text{ mSv}$ VAGY $E_{ve} > 20 \text{ mSv}$ VAGY $H_{vm} > 20 \text{ mSv}$	élelmiszer-korlátozás	É	0,30 0,30
						ideiglenes áttelepítés	I	0,75 0,75
						ideiglenes áttelepítés élelmiszer-korlátozás	IE	0,15 0,15
					ideiglenes áttelepítés végleges áttelepítés	IV	0,05 0,05	

^a a (maradék/várható) dózis oszlopban a felső számok a pajzsmirigy, az alsó számok az effektív, illetve a magzati egyenérték dózis arányokra vonatkoznak

^b a kimenekítés a felhő érkezése előtt végrehajtható

^c a kimenekítés a felhő érkezése előtt nem hajtható végre

Megjegyzések:

1) A dóziskritériumok (vonatkoztatási szintek) az OBEIT 2.19. táblázatával összhangban az első 7 napra, illetve éves dózisra vonatkoznak (2F2. táblázat). Az alkalmazott számítási metodikából [9] következik azonban, hogy a várható és a maradék dózis is – az utóbbi az óvintézkedések hatásának figyelembevételével – 1 év helyett 50 évre lett számítva. Az 50 éves dózis – illetve a belső sugárterhelésnél ténylegesen az 50 éves bevitelből meghatározott lekötött dózis – figyelembevétele azonban nem jelent elfogadhatatlan mértékű konzervatizmust, mivel az éves dózisok csökkenése exponenciális jellegű, azaz az 50 éves és az első éves dózisok aránya általában 2 alatt marad.

A kései időszak pajzsmirigy dózisára az OBEIT nem ad meg kritériumot. Technikai okokból munkaértékként – a 20 mSv/év effektív dóziséból a pajzsmirigy szöveti súlytényezőjével (0,04) számolva – 500 mSv/év nagyságú dózist vettünk figyelembe. (Természetesen ez az érték csak a kizárólag jódizotópokat tartalmazó spektrum esetén lenne – az effektív dózissal azonos módon – korlátozó.)

2) Ugyancsak a PC-COSYMA számítási módszere miatt csak az 50 évre számolt dózis veszi figyelembe a táplálékláncot, azaz csak ez tartalmazza az ételmiszer-fogyasztásból eredő, lekötött effektív dózist. Másrészt az 50 éves dózis tartalmazza a 7 napig terjedő időszak dózisát is, ez azonban – amint a következő, szemléltető példából is látszik – nagyságrendekkel kisebb járulékot képvisel.

3) A számítási metodikából következik, hogy a maradék dózis tartalmazhatja – az óvintézkedések hatásának figyelembevételével számított – elszennvedett dózist is (tehát a kései időszak dózisa soha nem nulláról indul). Egyrészt ez, másrészt az óvintézkedések végrehajtásának nem ideális volta az oka annak, hogy pl. a 6.6. táblázat végleges áttelepítést tartalmazó soraiban a (maradék/várható) dózisok aránya nem nulla.

4) A hatékonyságot kifejező (maradék/várható) dózisok arányainak kiszámítása a Paksi Atomerőmű kis és nagy átmérőjű csőtöréses üzemzavaraira történt [9]. Ettől eltérő eseményeknél (pl. radiológiai balesetnél) az egyes óvintézkedések hatékonysága a táblázatban szereplőktől lényegesen különböző lehet.

6.4.2.2. Szemléltető példa az elsődleges óvintézkedések együttes alkalmazására

A [9] tanulmány bemutatja az óvintézkedés-csomagok alkalmazását az EUR ([10], Chapter 2, Table B4) kibocsátási adataiból kiinduló lakossági dózisszámításokra.

1) A számítási eredmények (6.7. táblázat) és az 5.1. ábra összevetése alapján a determinisztikus sugárhatások elkerülésére sürgős óvintézkedések bevezetése nem indokolt (RM – vörös csontvelő, Pm – pajzsmirigy, Eff – effektív)

6.7. táblázat

Az EUR kibocsátásokból számolt 7 napos és 50 éves dózisok a csapadék nélküli és csapadékos esetre [9] alapján (szélirány, 1300 m)

Időjárás	7 napos dózisok (mSv)			50 éves dózisok (mSv)		
	RM	Pm	Eff	RM	Pm	Eff
Száraz	0,04	2,8	0,18	26	310	21
Csapadékos	0,19	3,0	0,3	630	1600	200

2) A sztochasztikus hatások korlátozásánál elsőként a 6.6. táblázat bal oldala szerint kell a sürgős óvintézkedésekre vonatkozó döntést meghozni. Mivel a dózisok nem haladják meg – még a feltételezett csapadékos időben sem – a kritériumokat, sürgős óvintézkedésre továbbra sem lenne szükség, azonban a várhatóan nagy, 50 éves dózisok miatt indokolt jódprofilaxist (J) tartalmazó csomagot választani, még száraz időben is. (Ezt a PC-COSYMA számítási módszerére a 6.4.2.1. pont 2) megjegyzésében tett utalás is indokolja, minthogy az első 7 napra számolt dózis nem tartalmazza az ételmiszer-fogyasztásból származó pajzsmirigy dózist, és a pajzsmirigy védelme a korai időszakban különösen fontos.) Mivel a jódprofilaxis nem alkalmazható hosszú időn keresztül, a pajzsmirigy védelmére a – 6.6. táblázat jobb oldaláról

– a kései időszakban az élelmiszer-fogyasztás korlátozása (É) vehető elsőként számításba, amennyiben az ezzel elérhető dóziscsökkentés elegendő lenne.

A szükséges hatékonyság megállapításánál a maradék dózis célértékének a veszélyhelyzeti vonatkozási szintet (5.2.1. pont) is tekinthetnénk. Az Svr. előírását (9. § (6) bekezdés) – a védelem optimalása során elsősorban a vonatkoztatási szint feletti sugárterhelések csökkentésére kell figyelmet fordítani, de az optimalást a vonatkoztatási szint alatt is folytatni kell – szem előtt tartva azonban indokolt a fennálló sugárzási helyzetre való áttérés vonatkoztatási szintjét tekinteni célértéknek. Mivel ilyen vonatkoztatási szint nincs a pajzsmirigy-dózisra, technikai okokból – a 6.4.2.1. pont 1) megjegyzéséhez hasonlóan – munkaértékként a 6 mSv/év effektív dóziséból a pajzsmirigy szöveti súlytényezőjével (0,04) számított 150 mSv/év nagyságú dózist vettük figyelembe. (Természetesen ez az érték csak a kizárólag jódizotópot tartalmazó spektrum esetén jelentene az effektív dózisra is megfelelő hatékonyságot.)

A (korai) és kései időszakra együttesen a (J)É csomag hatékonysága (0,10) alapján a pajzsmirigy maradék dózisa száraz időben 31 mSv, csapadékos időben 160 mSv lenne, az utóbbi meghaladja a vonatkoztatási szint munkaértékét (150 mSv).

Az effektív maradék dózisok száraz és csapadékos időben – a 0,20-szoros csökkenés eredményeként – 4,2 mSv, illetve 40 mSv lennének, amely utóbbi ismét nagyobb a célértéknél (6 mSv).

Csapadékos időben tehát a pajzsmirigy és az effektív dózis további csökkentésére van szükség. Ahhoz, hogy a kritériumokat teljesíteni tudjuk, a pajzsmirigy dózisát legalább 10-ed, az effektív dózist legalább 30-ad részére kell csökkenteni. A 6.6. táblázat szerint, az előzetes értékelés alapján, mindenképpen végleges áttelepítés (V) lesz szükséges. A szóba jöhető – korai és kései időszakai, együttes – óvintézkedés-csomagok: (K)IV, (EK)IV, (JK)IV és (EJK)IV. Mivel a korai időszakra már feltételezve volt a jódprofilaxis, a (JK)IV és (EJK)IV csomagok alkalmazását kell megfontolni. A kettő közötti választást alapvetően az dönti el, hogy a felhő érkezése előtt ki lehet-e menekíteni. Gyakorlati szempontból – időnyerés a megfontoltabb döntésre – a nem egyszerűbb (EJK)IV tűnik a célszerűbb megoldásnak. (Megjegyzés: a 6.6. táblázat szerinti 0,05-os hatékonysági szorzó elvileg nem lenne elegendő a pajzsmirigy dóziskritériumának teljesítésére, azonban figyelembe véve az alkalmazott konzervatív közelítéseket, a megoldás elfogadható.)

Összefoglalóan:

- Száraz időjárás esetén – bár sürgős óvintézkedésekre nem lenne szükség, elsősorban a pajzsmirigy védelmére – indokolt a viszonylag enyhe beavatkozást jelentő jódprofilaxis (J) alkalmazása. Ebben az esetben a további elsődleges vagy másodlagos óvintézkedések, magatartási szabályok bevezetéséről a környezeti, élelmiszer-szennyezettségi adatok alapján lehet dönteni. (Eszerint indokolt lehet például az élelmiszer-fogyasztás korlátozásának már a korai időszakban történő elrendelése.)
- Csapadékos időben – itt a kibocsátás, a felhő elhaladásának prognosztizált ideje alatti csapadékról van szó – nagyobb súllyal kell a dózisbecslési modellszámítások eredményét figyelembe venni, már a veszélyhelyzet korai időszakában. Azaz, óvatosságból el kell rendelni a (J) intézkedést (hátha mégsem lesz csapadék), de fel kell készülni a kései óvintézkedésekre is. A legrugalmasabb eljárást az (EJK)IV óvintézkedés-csomag jelenti, hiszen ennél a helyzet tényleges alakulásától függően, az egyre több információ (pl. mérési eredmények rendelkezésre állása) alapján bármikor meg lehet szakítani a láncot.

A kései időszakban, az elsődleges óvintézkedések mellett a súlypontban a 6.3. táblázat szerinti, az elsődleges óvintézkedések végrehajtását támogató és hatékonyságát javító óvintézkedések és magatartási szabályok állnak (l. 6.4.1.1. pont). Külön kiemelendők – az egész időszakon végigvonuló – „Környezet radiológiai ellenőrzés” (1M.2.1.), és a „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.) intézkedések alkalmazása.

6.4.3. *További, sugárterhelés-csökkentő intézkedések alkalmazása*

Az elsődleges (korai) óvintézkedések feloldása után fokozottan előtérbe kerülnek a másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok második csoportjába tartozó intézkedések, akár az elsődleges óvintézkedést „helyettesítő” tulajdonságuk (6.4. táblázat), akár az utóbbiak által nem vagy kevésbé érintett besugárzási útvonalakra gyakorolt hatásuk miatt (6.5. táblázat). Az utóbbi hatásra említhető példa: az elzárkóztatás hasznos kiegészítői lehetnek – ha az élelmiszer-fogyasztás származtatott intézkedési szintjeit nem haladják meg a táplálék aktivitáskoncentrációi – „A tápláléklánc védelme” (1M.2.4.), „Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás” (1M.2.5.), „Mezőgazdasági tanácsok kis-termelőknek” (1M.3.3.) és „Ételkészítési tanácsok” (1M.3.4.) intézkedések.

Természetesen ezen intézkedések elrendelésének is indokoltnak és optimáltnak kell lennie.

6.5. **Elsődleges óvintézkedés által potenciálisan érintett terület (B)**

Az elsődleges óvintézkedés által potenciálisan érintett területen fel kell készülni elsődleges óvintézkedés(ek) bevezetésére, illetve megfontolandó a 6.3. táblázat szerint megelőzően alkalmazható másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok használata.

Ily módon az előkészületi időszak tevékenysége hasonló a 6.4.1. pontban leírtakhoz, a legfontosabb különbség az, hogy az időszak befejeződése után a következő esetek valamelyike következhet be:

- elsődleges óvintézkedés(ek) elrendelése válik szükségessé (az 5.1. – 5.2. ábrák sémái szerint), amely folytatódhat további, sugárterhelés-csökkentő intézkedések alkalmazásával (6.4. és 6.5. táblázat),
- elsődleges óvintézkedés(ek) bevezetése nem szükséges, azonban sugárterhelés-csökkentő másodlagos óvintézkedések és/vagy veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazása indokolt lehet (6.4. és 6.5. táblázat),
- sem elsődleges óvintézkedés(ek) bevezetése, sem további, sugárterhelés-csökkentő intézkedések alkalmazása nem indokolt (a tájékoztatásra vonatkozóan lásd 6.8. fejezet).

Ez egyúttal azt is jelenti, hogy az előkészületi időszak letelte utáni teendők a 6.4., 6.6., 6.7. vagy 6.8. fejezetben leírtakkal egyeznek meg.

6.6. **Másodlagos óvintézkedéssel és veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett terület (C)**

E területen elsődleges óvintézkedés bevezetése nem szükséges, azonban a 6.2. táblázattal összhangban, sugárterhelés-csökkentő másodlagos óvintézkedések és magatartási szabályok alkalmazása indokolt lehet. A szóba jöhető intézkedések a 6.4. táblázatban („helyettesítő” intézkedések) és a 6.5. táblázatban („kiegészítő” intézkedések) találhatóak, az elsődleges óvintézkedések szerint csoportosítva.

Az itt főképpen tájékoztatásra fókuszáló, „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.) veszélyhelyzeti magatartási szabály alkalmazása e területen is indokolt.

6.7. **Veszélyhelyzeti magatartási szabályok alkalmazására történő felhívással érintett terület (D)**

E terület tekinthető a „legenyhébb” intézkedésekkel érintettnek. A 6.4. és 6.5. táblázatban található magatartási szabályok alkalmazását itt már nem csupán – vagy nem elsősorban – a sugárterhelés csökkentése indokolhatja, hanem a lakosság körében a nem-sugaras hatások – stressz és tehetetlenség érzete – mérsékelése is.

A megfelelő, elsősorban tájékoztatási tartalmú, „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.) veszélyhelyzeti magatartási szabály alkalmazása e területen is indokolt.

6.8. Az ország fentiekén kívüli területe (E)

E területen még a legenyhébb intézkedés, magatartási szabály alkalmazása sem indokolt, ezért itt – a 6.2. táblázat szerint – várhatóan csak a lakosságnak a veszélyhelyzet alakulásával kapcsolatos tájékoztatása szükséges.

A tájékoztatási tevékenységgel (tartalom, forma, eszközök stb.) az OBEIT [2] 3. melléklete és az OBEIT 3.1 útmutató [11] 5. melléklete foglalkozik.

7. A BEAVATKOZÁSOK HATÉKONYSÁGA, A DÓZIS-ELŐREJELZÉS BIZONYTALANSÁGA

7.1. A beavatkozások hatékonyságának jellemzése

Az óvintézkedések, beavatkozások végrehajtásától azt várjuk, hogy a lakosság sugárterhelése csökkenjen. A korábbi szabályozási elv szerint „Az elkerülhető dózis vagy származtatott érték kizárólag arra a besugárzási útvonalra vagy útvonalakra vonatkozik, amelyre vagy amelyekre az intézkedés irányul.” Ez a gyakorlatban azt jelentette, hogy pl. egy elzárkóztatás dóziscsökkentő hatásának értékelése annak időtartamára korlátozódott, és nem vizsgálta azt, hogy az elzárkóztatás megszűnése után a lakosságot még mekkora hosszú távú sugárterhelés éri.

A komplex megközelítés érdekében indokolt, hogy az óvintézkedés végrehajtása utáni, maradék dózisba beleértsük nemcsak az óvintézkedés révén csökkentett dózist, hanem az annak megszüntetése utáni, pl. hosszú távú dózist is. (Itt már természetesen azokat a besugárzási útvonalakat is figyelembe kell venni, amelyekre a beavatkozás nem hat, hiszen a maradék dózist ezek is meghatározzák.) Az előbbi példánál maradva: ki kell számolni, hogy az elzárkóztatás külső és belső sugárterhelés-csökkentő hatása eredményeként mekkora dózis éri a lakosságot az elzárkóztatás időtartama, de legfeljebb 2 nap alatt, majd ehhez hozzáadandók a hosszú távú dózisok (már beleszámítva pl. az élelmiszerfogyasztásból származó dózist is).

Az óvintézkedések hatékonyságának figyelembevétele a döntéshozatal meghatározó eleme, olyan lakossági óvintézkedést vagy azokat olyan egymás utáni és/vagy együttes kombinációban kell alkalmazni, hogy a maradék dózisok a megfelelő vonatkoztatási szintek alattiak legyenek (l. 5.2.1. pont).

A [9] tanulmány meghatározta az egyes, elsődleges óvintézkedések hatékonyságát a Paksi Atomerőmű (PAE) kétfajta csőtöréssel üzemzavarát jellemző kibocsátásokra, továbbá javaslatot adott a lehetséges óvintézkedés-csomagokra és megadta az azok hatékonyságát jellemző tényezőket, a (maradék/várható) dózisok arányait is. Ezeket – az alkalmazásukra vonatkozó példával együtt – a 6.4.2. pont ismertette.

7.2. A dózis-előrejelzés bizonytalansága

A várható, maradék és az elkerülhető dózisok a beavatkozásokra vonatkozó döntéshozatal alapvető kiindulási adatai. A dózis-előrejelzés bizonytalanságának két fő forrását a meteorológiai és a kibocsátási prognózis jelenti [4].

7.2.1. A meteorológiai előrejelzés bizonytalansága

A meteorológiai előrejelzés bizonytalansága döntően befolyásolja az elsődleges óvintézkedésekkel érintett (A) és potenciálisan érintett (B) területek kijelölését. A [4] tanulmány javasolja a 6 órán belüli előrejelzési adatok használatát, mivel a 6-36 óra közötti előrejelzési adatok bizonytalansága már lényegesen nagyobb. Ennek megfelelően a következő eredmények a 6 órás időszakokra vonatkoznak. (Ez a gyakorlatban nem jelent semmilyen korlátozást, mivel feltételezhető a meteorológiai előrejelzések legalább ennek megfelelő gyakoriságú frissítése.)

A PAE-ra – a prognosztizált és mért meteorológiai paraméterek közötti különbségek statisztikai elemzése alapján [4] – az adott valószínűségekhez meghatározott, meteorológiai bizonytalanságok összefoglalása 7.1. és 7.2. táblázatokban látható.

A döntéstámogató szoftverek eredményeinek megjelenítése – a 6.1. ábrához hasonlóan – általában szektoros formájú. A 7.1. és 7.2. táblázatok szélirány-bizonytalanságainak 22,5°-os szektorokra konvertált értékeit a 7.3. táblázat foglalja össze.

Példák a 7.1., valamint 7.2. táblázatok használatára [4] alapján

1. A meteorológiai előrejelzés értékei és a hozzájuk tartozó bizonytalanságok 33% valószínűségi intervallumra, 20 m-es kibocsátási magasság esetén: szélesség 1,5 (1,4-2,2) m/s; szélirány 135 (115-135) fok; csapadék 0,3 (0,1-0,3) mm/h; Pasquill-kategória C (B-C).

2. A meteorológiai előrejelzés értékei és a hozzájuk tartozó bizonytalanságok 67% valószínűségi intervallumra, 120 m-es kibocsátási magasság esetén: szélesség 3,5 (2,6-6,2) m/s; szélirány 135 (100-160) fok; csapadék 0,3 (0,1-0,3) mm/h; Pasquill-kategória C (B-C).

7.1. táblázat

A meteorológiai előrejelzési paraméterek bizonytalansági intervallumai < 2 m/s szélességek esetén

Meteorológiai paraméter	Bizonytalansági intervallum		
	33%	50%	67%
szélirány (20 m) (fok)	-50;15	-65;35	-85;55
szélirány (120 m) (fok)	-30;30	-50;50	-75;75
szélesség (20 m) (m/s)	-0,1;0,7	-0,3;0,9	-0,5;1,1
szélesség (120 m) (m/s)	0,9;2,3	0,6;2,6	0,1;3,1
csapadék (mm/h)	-0,2;0,0	-0,2;0,0	-0,2;0,0
Pasquill-kategória (-)	-1;0	-1;0	-1;0

7.2. táblázat

A meteorológiai előrejelzési paraméterek bizonytalansági intervallumai ≥ 2 m/s szélességek esetén

Meteorológiai paraméter	Bizonytalansági intervallum		
	33%	50%	67%
szélirány (20 m) (fok)	-20;0	-30;10	-40;20
szélirány (120 m) (fok)	-15;5	-25;15	-35;25
szélesség (20 m) (m/s)	-1,6;-0,6	-1,9;-0,3	-2,3;0,1
szélesség (120 m) (m/s)	-0,1;1,7	-0,3;2,1	-0,9;2,7
csapadék (mm/h)	-0,2;0,0	-0,2;0,0	-0,2;0,0
Pasquill-kategória (-)	-1;0	-1;0	-1;0

7.3. táblázat

A szélirány-előrejelzés bizonytalansági intervallumai szektoros megjelenítésben

Meteorológiai paraméter	Bizonytalansági intervallum (v < 2 m/s)		
	33%	50%	67%
szélirány (20 m) (szektor)	-2;+1	-3;+1	-3;+2
szélirány (120 m) (szektor)	-1;+1	-2;+2	-3;+3
	Bizonytalansági intervallum (v ≥ 2 m/s)		
szélirány (20 m) (szektor)	-1;+0	-1;+0	-2;+1
szélirány (120 m) (szektor)	-1;+0	-1;+1	-1;+1

A [4] tanulmány megállapításai szerint a szélirányon kívüli többi, figyelembe vett bizonytalanság (szélesség, Pasquill-kategória) hatása 5-szörös tényezőn belül marad a SÓZ belső határára (3 km) történő levegő-aktivitáskoncentráció számításaiban. Ugyanakkor 2 m/s alatti szélességeknél a szélirány

$\pm 30^\circ$ -os változása esetén a változás már közel 8 nagyságrendű is lehet, míg a 2 m/s vagy afeletti szélességeknél is közel 2 nagyságrendű.

A PAE meteorológiai tornyában mért meteorológiai adatok alapján az egyes évszakokra (tél, tavasz és ősz, nyár) valamint napszakokra (nappal és éjszaka) kapott várható, 67%-os bizonytalanságú meteorológiai jellemzőket, valamint a Pasquill-kategória esetében a kategória előfordulásának éghajlati jellemzőit a 7.4. táblázat foglalja össze [4].

Nagyon bizonytalan légköri viszonyok (jóval kisebb, mint 2 m/s szélesség, A vagy B Pasquill-kategória) esetén – a fukusimai baleset utáni, japán hatósági óvintézkedésekhez hasonlóan [12], [13] – megfontolandó a teljes körre történő kiterjesztés is.

Az előrejelzési eredmények adott baleseti helyzetben való alkalmazásában, a bizonytalanság értékelésében nagy fontosságú a meteorológus szakértő közreműködése a döntés-előkészítési folyamatban.

7.4. táblázat

A mért meteorológiai jellemzők 67%-os összesített gyakorisághoz tartozó intervallumai évszakos és napszakos bontásban

Meteorológiai paraméter	Tél		Tavasz (ősz)		Nyár	
	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka
szélirány, 20 m (fok)	258-78	258-78	213-78	213-78	281-56	213-78
szélirány, 120 m (fok)	236-101	258-78	213-101	213-101	281-56	213-101
szélesség, 20 m (m/s)	1,0-3,0	1,0-3,5	1,0-4,0	1,0-3,0	1,0-3,5	1,0-3,0
szélesség, 120 m (m/s)	2,0-7,0	3,0-8,0	3,0-8,0	4,0-9,0	1,0-6,0	4,0-9,0
csapadék (mm/10 perc)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5
Pasquill-kategória (-)	C-D	E-F	B-D	E-F	A-C	D-E

Példa a 7.4. táblázat használatára

A PAE-nél pl. télen, nappal, 120 m-es magasságban a szélirány 236-101 fokos, a szélesség 2,0-7,0 m/s-os, a csapadék 0,0-0,5 mm/10 perces, a Pasquill kategória B-D tartományban várható 67%-os valószínűséggel. (Természetesen ez a becslés nem helyettesítheti a meteorológiai előrejelzést, legfeljebb szükségmegoldásként szolgálhat.)

7.2.2. A kibocsátás előrejelzésének bizonytalansága

A kibocsátási adatok (azaz a kibocsátott radionuklidok összetétele, az aktivitás kibocsátási sebessége, és ezek időbeli változása) egyrészt közvetlenül meghatározzák a levegőaktivitás-koncentrációt majd a lakossági dózisok időbeli változását, másrészt az időfüggés miatt – a meteorológiai jellemzők változásán keresztül – közvetett hatásukat is figyelembe kell venni. (Az utóbbi legegyszerűbben a kibocsátás kezdeti időpontjával szemléltethető: nyilvánvalóan az arra az időpontra érvényes meteorológiai előrejelzési paraméterekkel kell számolni.) Természetesen ugyanezen hatások érvényesülnek a kibocsátási adatok bizonytalanságának tekintetében is.

PWR-reaktorra vonatkozó bizonytalansági adatok hiányában a [4] tanulmány BWR (konténmenttel rendelkező) reaktorokra közöl tájékoztató adatokat. Eszerint súlyos baleset esetén a radiojód és radiocézium kibocsátása a baleset kezdetétől mintegy 20 óra múlva várható, 48 óra múlva a 95%-os konfidenciaszinthez tartozó maximális és minimális kibocsátások arányai az átlaghoz viszonyítva 2,4 és 0,3 radiojódra, valamint 3,0 és 0,2 radiocéziumra. Azaz a várható kibocsátási adatok változása kb. egy nagyságrenddel jellemezhető.

8. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Az Országos Atomenergia Hivatal elnökének 2/2022. (IV. 29.) OAH rendelete az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről
- [2] Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv OBEIT v3.1., 2020. március (Katasztrófa-
védelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság)
- [3] Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency: General Safety Requirements (Safety Standards Series, No. GSR part 7, IAEA, Vienna, 2015)
- [4] A döntés-előkészítési folyamathoz szükséges előrejelzési paraméterek bizonytalansága (OAH-
ABA-25/13-M, SOM System Kft., 5/146 1. változat, 2013.09.15)
- [5] Lakossági óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok rendszerének megalapozása
(OAH/NBI-ABA-21/10-M, SOM System Kft., 5/122 Rev. 1, 2010.10.31)
- [6] Operational Intervention Levels for Reactor Emergencies and Methodology for their Derivation
(EPR-NPP-OILs, IAEA, Vienna, 2017)
- [7] Generic Handbook for Assisting in the Management of Contaminated Inhabited Areas in Europe
Following a Radiological Emergency. Part I-Part VI (EURANOS(CAT1)-TN(07)-02, Health Pro-
tection Agency, UK, 2007)
- [8] OBEIT 7.1. útmutató: Sürgős óvintézkedések meghozatala, bevezetése és végrehajtása (1. verzió,
OAH, Budapest, 2011. január)
- [9] A beavatkozási szintek rendszerének felülvizsgálata (OAH/NBI-ABA-56/13-M, SOM System Kft.
5/149 1. változat, 2014.04.30)
- [10] European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants (Volume 2, Revision D, 2012)
- [11] OBEIT 3.1 útmutató: Az ONER kritikus feladatai (3. verzió, OAH, Budapest, 2021. január)
- [12] A fukusimai reaktorbaleset után elvégzett OECD NEA felmérés értékelése a hazai nukleárisbaleset-
elhárítási rendszer fejlesztése céljából (OAH/NBI-ABA-47/11-M, SOM System Kft., 5/131 Rev.
1, 2012.07.10)
- [13] Actions to Protect the Public in an Emergency due to Severe Conditions at a Light Water Reactor
(EPR-NPP Public Protective Actions, IAEA, Vienna, 2013)
- [14] Az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer (ONER) megújítása (Tanulmány, Somos Alapít-
vány, Budapest, 2008. március)
- [15] OBEIT 3.5 útmutató: Baleseti monitorozási stratégia (3. verzió, OAH, Budapest, 2020. április)
- [16] Iodine thyroid blocking. Guidelines for use in planning for and responding to radiological and
nuclear emergencies (World Health Organization, Geneva, 2017)
- [17] 165/2003. (X. 18.) Korm. rendelet a nukleáris és radiológiai veszélyhelyzet esetén végzett lakossági
tájékoztatás rendjéről
- [18] Turai István: Módszertani útmutató. Radioaktív anyagokkal szennyeződött személyek sugármente-
sítése (OSSKI, Budapest, 2006. <http://www.osski.hu/info/mu/sugment.pdf>)

- [19] Fejér megye lakossági tájékoztató kiadványa polgári-veszélyhelyzetek kezeléséhez. A Fejér Megyei Védelmi Bizottság kiadványa. (Felelős kiadó: Szentés László vezető-főtanácsos, Fejér Megyei Védelmi Bizottság. A kiadványt összeállította: Bárdos Zoltán mk. pv. alezredes, Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság)
- [20] Lakossági tájékoztató naptár – 2020. (Kiadta: Paksi Atomerőmű Zrt. felelős kiadó: Pekárik Géza; szerkesztette: Bana János)
- [21] Joanne Brown, Keith Mortimer, Kasper Andersson: Countermeasures for the management of inhabited areas contaminated after a radiological incident, Version 1.0, Data sheets v1.1 (EURANOS(CAT1)-TN(05)-04, Activity number: CAT1RTD02, Deliverable number: D4C1R2, 5th May 2005)
- [22] Criteria for Use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (General Safety Guide, No. GSG-2, IAEA, Vienna, 2011)

1. MELLÉKLET: A LAKOSSÁGI ÓVINTÉZKEDÉSEK ÉS VESZÉLYHELYZETI MAGATARTÁSI SZABÁLYOK ÁTTEKINTÉSE

1M.1. Elsődleges óvintézkedések

Az OBEIT nem tartalmazza az elsődleges és másodlagos óvintézkedések meghatározásait, bár a fogalmak implicit módon megjelennek benne. Az útmutató 4. fejezetében adott definíció és a 6.1. táblázatban leírt jellemzők szerint például az OBEIT 2.20. táblázatában mindkettőre láthatók példák.

1M.1.1. Sürgős óvintézkedések

1M.1.1.1. Elzárkóztatás

A nukleáris veszélyhelyzet korai szakaszában, a lakosság védelme érdekében hozott, sürgős hatósági óvintézkedés. Az elzárkóztatás során a lakosság tagjait – lehetőleg még a radioaktív szennyeződés megérkezése előtt – zárt és tömített nyílászárójú helyiségben (lakás, iskola, munkahely stb.) való tartózkodásra szólítják fel.

A szokásosan legfeljebb 2 napig tartó elzárkóztatás elrendeléséhez minden szempontból kedvezőbb feltételeket jelent, ha az – a családok minden tagjára vonatkozóan – otthon valósítható meg. Amellett, hogy a családok jobb feltételekkel rendelkeznek (élelmiszer-tartalékok, ivóvíz-tartalékolási lehetőség, a megszokott életvitel kellékei stb.), a pszichés terhelés is lényegesen kisebb ebben az esetben.

Az elzárkóztatás az épület jellemzőitől – falazat, szintek száma, nyílászárók minősége stb. – függő mértékben csökkenti a felhő áthaladási ideje alatt a belégzési és a csóvából származó külső sugárterhelést, továbbá az elzárkóztatás időtartamára a kiüledett radionuklidoktól származó külső dózist is. (Mivel az elzárkóztatás alatt a lakosság nem szennyezett élelmiszert fogyaszt, nem túl jelentős csökkenés a táplálékfogyasztásból származó belső dózisban is várható.)

Az elzárkóztatás a következő részfolyamatok végrehajtását jelenti a területi/helyi illetékes szervek által:

1. Az elzárkóztatási utasítás fogadása;
2. Az elzárkóztatást végrehajtató területi/helyi szervek értesítése;
3. Az érintett lakosság értesítése, tájékoztatása;
4. A szennyezett területre történő bejutás megakadályozása érdekében az érintett terület határainak lezárására illetékes területi/helyi hatóság értesítése (a terület lezárására illetékes hatóság általában a rendőrség);
5. Az érintett terület számára szükséges alapvető szolgáltatásokat biztosító szervek/szervezetek értesítése;
6. A közrend biztosítása és a tulajdon védelme érdekében járőrszolgálat elrendelése az érintett területen.

Az elzárkóztatási utasítás fogadását általában már megelőzi a veszélyhelyzeti riasztás fogadása és a területi/helyi védelmi bizottság, illetve az illetékes baleset-elhárítási szervek veszélyhelyzeti működésre történő átállása. A védekezés elősegítése érdekében haladéktalanul közölni kell a lakossággal a követendő magatartási szabályokat (1M.3.1.) az alábbi módok szerint:

- a) országos vagy több megyét érintő veszélyeztetettség esetén a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter – a Kormány utólagos tájékoztatásával – a BM OKF útján,
- b) megyei (fővárosi) szintű veszélyeztetettség esetén a megyei (fővárosi) védelmi bizottság elnöke a megyei (fővárosi) katasztrófavédelmi igazgatóság útján a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter tájékoztatásával,
- c) település veszélyeztetettsége esetén a polgármester a megyei (fővárosi) védelmi bizottság elnökének utólagos tájékoztatásával,

- d) a katasztrófavédelemről szóló törvényben meghatározott polgári szerv területén kialakuló veszélyeztetettség esetén a polgári szerv vezetője a polgármester egyidejű tájékoztatásával jogosult riasztás/tájékoztatás végrehajtására:
- da) a katasztrófavédelem riasztási rendszerén, továbbá
 - db) adásidőben az MR1 és Magyar Televízió közszolgálati műsorait sugárzó adókon,
 - dc) valamint országos, körzeti és helyi rádió- és televízió-műsorokat sugárzó adókon, az MR1 és a Magyar Televízió közleményeinek átvételével, illetőleg a katasztrófavédelem riasztórendszerén kapott közlés alapján.

1M.1.1.2. Kimenekítés

A kimenekítés során a lakosság egyes csoportjait – lehetőleg még a radioaktív szennyeződés megérkezése előtt – szervezett módon, nem szennyezett, biztonságos területre szállítják. A kimenekítés szokásos időtartama 7 napnál nem hosszabb.

A kimenekítés a legnagyobb felkészülést igénylő, leginkább pénz-, eszköz- és emberierőforrás-igényes óvintézkedés. Az időben és jól végrehajtott kimenekítés átmenetileg az összes besugárzási útvonalat kiiktatja, tehát a leghatékonyabb dóziscsökkentő a veszélyhelyzet korai időszakában. Másrészt azonban a legnagyobb kockázattal is jár, mind a lehetséges káros hatásokat (balesetek, sérülések), mind a lakosság életére gyakorolt befolyását tekintve [14].

Az intézkedés ideiglenes jellegű, a veszélyeztető esemény elmúltával, illetve következményeinek felszámolása után haladéktalanul intézkedni kell a lakosság visszatelepítése érdekében. A kimenekítés lényeges jellemzője a lakosságnak a veszélyeztetett lakóhelyéről történő gyors eltávolítása. A kimenekítés gyors intézkedés, amikor is számítani lehet arra, hogy egy rövidebb időszak eltelte után a veszélyeztetés elmúlik, és a lakosság visszatérhet a lakhelyére, s így, e feltételen alapulva elégséges a személyek kimenekítése. A lakhelytől távol eltöltendő, viszonylag rövid idő alatt nem merül fel jelentős igény a normális életvitelt biztosító használati tárgyaikra, így azokat az ideiglenes lakhelyükön nem kell számukra biztosítani.

Ha a kimenekítést várhatóan nem sikerül a radioaktív felhő megérkezése előtt végrehajtani, akkor semmiképpen sem szabad elkezdni. Ilyenkor célszerű más óvintézkedéseket – elzárkóztatás, jódprofilaxis – foganatosítani, majd a felhő elvonulása után ismételt megvizsgálni a kimenekítés szükségességét. (Mivel a besugárzási útvonalak egy része a légnemű radioaktív szennyeződéstől származik, az utóbbi esetben a teljes dóziscsökkenés jelentősen kisebb lehet.)

Ha a veszélyhelyzet tényleges alakulása során bebizonyosodik, hogy a szennyezettségi helyzet súlyosabb, a kimenekítés feloldási időtartamára sem csökken le a kívánt mértékre, az óvintézkedést ideiglenes, esetleg végleges áttelepítésé kell változtatni.

A kialakult veszélyeztetettségről, illetve a kimenekítés szükségességéről a polgármester a megyei (fővárosi) védelmi bizottság elnökét haladéktalanul értesíti, halasztást nem tűrő esetben – a megyei (fővárosi) védelmi bizottság elnökének utólagos tájékoztatásával – elrendeli a végrehajtást. A kimenekítésről szóló felhívást a helyben szokásos módon (hangosbemondó, hírvivő, falragaszok stb.) vagy rádió-, televízió-közlemény útján kell közzétenni.

A megyei (fővárosi) védelmi bizottság elnöke az értesítést követően – a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter egyidejű tájékoztatása mellett – megteszi a szükséges intézkedéseket a kimenekítés és a befogadás végrehajtására. Ennek érdekében:

- a) a veszélyeztetett területen kívül fekvő települések polgármestereinél, illetve – ha a lakosságot csak a megyehatáron kívül lehet biztonságosan elhelyezni – az érintett megye megyei védelmi bizottságának elnökénél kezdeményezi a befogadás előkészítését;
- b) összehangolja a polgári védelmi szervezetek és a kimenekítésben/ideiglenes áttelepítésben részt vevő más szervek tevékenységét;
- c) elrendelheti a területi jellegű gazdasági és anyagi szolgáltatások igénybevételét.

A településeken működő egyes speciális intézmények (pl. fekvőbeteg-ellátást végző egészségügyi intézmények, bentlakásos szociális intézmények, büntetés-végrehajtási intézetek és intézmények, bentlakásos oktatási intézmények) kimenekítésének végrehajtásában a szakmai követelmények érvényesítéséért az intézmény vezetője felelős. Az intézményekben és a lakásukon ápolott fekvőbetegek kimenekítése során az Országos Mentőszolgálat, a betegszállítók szervezetei és az intézmény szakfeladatot ellátó dolgozói együttműködnek a polgári védelmi szervezetekkel. A kimenekítés elrendelője a lakossággal együtt elszállítható személyes javak tekintetében mennyiségi korlátozásokat vezethet be.

Amennyiben a kimenekítés szervezett végrehajtását nem akadályozza, biztosítani kell, hogy a lakosság – ezen szándékának a polgármesternek történő bejelentése mellett – a lakóhelyét saját közlekedési eszközzel hagyhassa el, illetőleg a veszélyeztetett területen kívüli, általa megválasztott helyre távozhasson, melyet a polgármesteri hivatalban szintén bejelent.

A kimenekítést követően a terület és a lakosság visszamaradó anyagi javainak őrzésvédelmét a rendőrség (a polgárőrséggel együttműködve) – szükség esetén az MH e feladat elvégzésére kijelölt egységeivel együtt – látja el. A kimenekített polgári szerv visszamaradó anyagi javainak védelméről a polgári szerv vezetője gondoskodik – ennek hiányában az őrzést biztosítani kell.

A kimenekítést követően a területre belépés közegészségügyi, közbiztonsági okból külön engedélyhez kötött. Indokolt esetben – például tűzoltás céljából – a beavatkozó állomány részére rövid időre szükségessé válhat a szennyezett területre történő visszatérés. A sugárvédelmi helyzet felmérése alapján lehet dönteni arról, hogy a kimenekítés területén maradt háziállatok ellátásáról lehet-e, és milyen formában gondoskodni. Ilyen esetekben szükséges a területre belépők eligazítása, a biztonsági rendszabályok és időkorlátok, valamint az egészségügyi kockázatok ismertetése. A radioaktív szennyezettség megállapítása céljából a veszélyeztetett területről történő kilépéskor elrendelhető a kilépő személy radiológiai ellenőrzése és a szükséges szennyezettségmentesítés végrehajtása.

A megyei védelmi bizottság által befogadásra kijelölt település polgármestere gondoskodik:

- a) a kimenekített lakosság elhelyezéséről,
- b) a szükséges nyilvántartási feladatok elvégzéséről,
- c) az alapegészségügyi- és az ételmiszer-ellátás megszervezéséről,
- d) a kimenekített közigazgatási szervek működésének biztosításáról.

A kimenekített intézmény csak intézményben, a lakosság pedig elsősorban intézményben vagy személyek elhelyezésére szolgáló épületben, illetőleg szükségtáborhelyen helyezhető el. Ha az utóbbi esetben az elhelyezés a kimenekítettek egészségét súlyosan veszélyeztetné, akkor a befogadó területen élő lakoságnál is elhelyezhetők. A kimenekítés, áttelepítés és befogadás során a családtagokat lehetőleg ugyanazon településen és lehetőleg azonos befogadó helyen kell elhelyezni. A létfenntartáshoz szükséges anyagi javak biztosításáról a polgári védelmi szervezetek, valamint a polgári szervek vezetői a polgármester irányításával gondoskodnak. Indokolt az érintettek krízisintervenciók támogatása, a pszichológiai elsősegély biztosítása.

1M.1.1.3 Jódprofilaxis (pajzsmirigy-blokkolás)

A jódprofilaxis magas jódtartalmú tablettá hatóanyagilag elrendelt és végrehajtott kiosztását és a lakosság által történő bevitelét jelenti.

A jódprofilaxis során általában 50-100 mg KI bevitele történik tablettá formájában, a radiojód-izotópok által okozott pajzsmirigydózis csökkentése érdekében. (Radioaktívjód-izotópok belégzése vagy lenyelése esetén a pajzsmirigyben – nagy jódfelvétele és kis tömege miatt – a test többi szervéhez, szövetéhez képest jelentősen nagyobb sugárterhelés alakulhat ki, ezért indokolt külön védelme.)

A pajzsmirigy által felvett inaktív jód lecsökkenti a további jódfelvételt, így ha a jódtabletta bevitelét követően radiojód-tartalmú szennyezett levegő érkezne az adott térségbe, a jódtablettát fogyasztott személyek pajzsmirigye már nem vagy sokkal kisebb mértékben fogja felvenni a radioaktív jódot.

A jódfilaxis hatékonysága meredeken csökken, ha a bevitel nem előzi meg a radiojód-felvételt, vagy legalább azzal nem egy időben történik. (A felvételt több órával követően alkalmazott jódfilaxis már gyakorlatilag hatástalan.) Ez az óvintézkedés csak a radiojód-izotópok által okozott belső sugárterhelés ellen alkalmazható, tehát pl. egy atomerőmű általános veszélyhelyzet során – amikor más radioizotópok kibocsátása is várható – minden bizonnyal más óvintézkedések elrendelése is szükségessé válhat.

Általában a jódfilaxis egyszeri alkalmazása elegendő. Ha azonban időben elhúzódó – 1 napnál hosszabb időtartamú – vagy ismétlődő kibocsátásokkal kell számolni, illetve az élelmiszerek és ivóvíz szennyezettsége indokolja, megfontolandó az ismételt alkalmazás, kivéve az újszülötteket és 60 év felettieket [16].

A jódfilaxis alkalmazása az előbbi, korlátozó tényezők ellenére is feltétlenül indokolt, mert:

- atomreaktor súlyos üzemzavara (fűtőelem-sérülés, zónaolvadás) során az egyik legnagyobb mennyiségben kibocsátott radioaktív szennyező a radiojód,
- gyakorlatilag nincs másik olyan emberi szerv, amely olyan gyorsan és olyan nagy hatékonysággal venné fel és koncentrálná a radioaktív szennyezőket, mint ahogyan – az egyébként nagyon kis tömegű pajzsmirigy a radioaktív jódot,
- ugyancsak nincs olyan másik szervünk, amelynek a – legalábbis szelektív – védelmét hasonlóan egyszerű eszközzel meg lehetne valósítani.

A gyakorlatban kétféle módon történhet a jódfilaxis végrehajtása, attól függően, hogy a jódtablettának a felhasználási időpontig történő tárolását – és a felhasználási időben a szétosztását – a hatóság vagy a hatóság által kijelölt szervezet végzi-e, vagy pedig még a normál időszak alatt megtörténik a tabletták előzetes kiosztása a lakosság tagjai számára, és a felhasználási időben a hatóság feladata a lakosság értesítésére és a lakásokban, oktatási intézményekben, fekvőbeteg-ellátó és egyéb intézményekben tárolt jódtabletta bevitelének elrendelésére szorítkozik-e. Mindkét módnak megvannak a maga előnyei és hátrányai. Hazánkban a jódfilaxis a helyszínen, illetve központi raktárakban tárolt készletekből a közvetlen felhasználás előtti szétosztással van biztosítva.

A WHO ajánlása [16] szerint a beveendő inaktív jód mennyisége életkorfüggő (1M.1. táblázat). 40 éves kor felett a jódfilaxis alkalmazása valószínűleg már kisebb előnnyel jár, újszülötteknél, terhes nőknél és szoptató anyáknál az ismételt alkalmazás elkerülendő a mellékhatások kockázata miatt [16]. A jódfilaxis végrehajtása nem javasolt pl. jóderzékenység, pajzsmirigybetegségek esetén.

1M1. táblázat

A jódfilaxisban alkalmazandó jód mennyiségének életkorfüggése

Korcsoport	Jód (mg)	KI (mg)	Adag (100 mg-os tablettá)	Adag (50 mg-os tablettá)
Újszülött (< 3 hónapos)	12,5	16	1/8	1/4
Kisgyermek (< 3 év)	25	32	1/4	1/2
Gyermek (< 12 év)	50	65	1/2	1
Serdülő és felnőtt (> 12 év)	100	130	1	2

1M.1.2. Áttelepítés

A kimenekítéssel szemben az áttelepítés nem sürgős óvintézkedés, még akkor sem, ha elrendelésére várhatóan a MÓZ vagy SÓZ területén kerül sor. A fő különbség az, hogy az áttelepítésre vonatkozó döntés előkészítésekor a figyelembe veendő, nagyobb súllyal rendelkező besugárzási útvonalak jellemzően hosszabb időre számítandók. (Itt a besugárzás, expozíció hosszára – a kiüledett radioizotópoktól származó külső dózis integrálási idejére, illetve a radionuklidok felvételének időtartamára – kell gondolni, nem pedig a radionuklidok felvételéből eredő, lekötött belső dózis számítási idejére, amely mind a kimenekítés, mind az áttelepítés esetén azonos.) Indokolt az érintettek krízisintervenciós támogatása, a pszichológiai elsősegély biztosítása.

1M.1.2.1. Ideiglenes áttelepítés

Az ideiglenes áttelepítés során a lakosságot olyan, szennyezetlen területen található befogadóhelyre szállítják, amely akár hónapokig is alkalmas az ott tartózkodásra. Ez nem csak a lakhatási, hanem az oktatási, egészségügyi ellátási feltételek megteremtését is magában foglalja.

A kimenekítésnél legfeljebb 1 hetes időtartamban kell gondolkodni, tehát az ottani befogadóhelyekkel szembeni követelmények lényegesen eltérőek. Az áttelepítés befogadóhelyeinek megfelelő kialakítását, átalakítását nem szükséges – általában nem is lehetséges – előre elvégezni, ami természetesen nem vonatkozik a tervezésre.

Az ideiglenes áttelepítésre akkor kerül sor, amikor a veszélyeztetés várható mértéke hosszabb. Ilyenkor a lakosság számára már nem lenne könnyen elviselhető a helyzet az alapvető használati eszközeik, tárgyaik nélkül, ezen eszközök biztosítása azonban jelentős anyagi ráfordítást igényel a hatóságoktól. Ha az ideiglenes áttelepítés nem a kimenekítést követi, akkor lehetőleg a lakosságot az alapvető használati cikkekkel együtt kell átszállítani és elhelyezni a befogadónál. A kimenekítést követő, abból átalakított ideiglenes áttelepítés esetén már erősen megfontolandó a lakosság javainak begyűjtése és átszállítása, mert ez egyrészt jelentős erőforrásokat igényelne, másrészt sugárvédelmi kockázatai is jelentősek lehetnek.

A gyakorlatban azonban kevésbé várható, hogy a lakosság védelmében azonnal ideiglenes áttelepítés elrendelésére, végrehajtására kerülne sor. Éppen az ideiglenes áttelepítés helyével szemben támasztott követelmények miatt, amelyek teljesítése idő- és pénzigényes, a legvalószínűbbnek azon eset tekinthető, amikor a kimenekítést követi az ideiglenes áttelepítés. (Teljesen azonban nem zárható ki azon eset sem, amikor a korai időszak után, a környezet-ellenőrzési eredmények felhasználásával, a sugárzási helyzet pontosítása indokolja további területeken az ideiglenes áttelepítés bevezetését.)

Az ideiglenes áttelepítés maximális időtartamára a hazai szabályozás semmilyen közvetlen előírást nem tartalmaz. Ha a visszatelepítés sugárvédelmi feltételei előreláthatóan hosszú idő alatt (1- 2 év) vagy egyáltalán nem teljesülnek, az áttelepítést véglegesnek kell tekinteni.

1M.1.2.2. Végleges áttelepítés

A végleges áttelepítés a lakosság teljes életvitelre alkalmas módon kialakított helyre történő szállítását jelenti, azaz itt sem csak a megfelelő lakhatási, hanem pl. a munkafeltételek kialakításáról is gondoskodni kell. (Az oktatási, egészségügyi ellátási feltételek megteremtése már az ideiglenes áttelepítésnél is szükséges volt.) Ily módon még az ideiglenes jelleggel kitelepített kisszámú lakosság végleges áttelepítése is jelentős anyagi ráfordítást és hosszabb kivitelezési időt vesz igénybe.

A végleges áttelepítés végrehajtásához szükséges hosszú tervezési és kivitelezési idő miatt egy baleset korai – a sürgős óvintézkedések mérlegelésének és végrehajtásának – fázisában még nem indokolt a végleges áttelepítéssel kapcsolatos bármiféle intézkedés kezdeményezése. A gyakorlatban a legvalószínűbbnek azon eset tekinthető, amikor az ideiglenes áttelepítést követi a végleges áttelepítés.

1M.1.3. Élelmiszer-fogyasztás korlátozása

A lakosság étel- és ital-fogyasztásának korlátozására már a veszélyhelyzet korai időszakában sor kerülhet. A vegetációs időszakban a növényzetre kiülepedő, majd a táplálékláncban megjelenő radioaktív szennyezők – pl. a radiojód 1-2 nap alatti megjelenése a tejben – indokolhatják ezen óvintézkedés minél korábbi bevezetését, azonban alkalmazásának időtartamát tekintve, jellemzően a veszélyhelyzet kései időszakának óvintézkedéséről van szó.

Az étel- és ital-fogyasztás korlátozásának alapjául aktivitáskoncentrációban kifejezett, származtatott intézkedési szintek szolgálnak (2F.4. táblázat). A szintek értéke a radionuklid-csoporttól és az étel- és ital-fajtától függően 1 Bq/kg (transzuránok, csecsemőtápszerben) és 2000 Bq/kg (radiojód, egyéb élelmiszerek) között változik. Az intézkedési szinteket az élelmiszerek lenyeléséből származó, 1 mSv többletdózisból származtatták, azzal a feltételezéssel, hogy az évente elfogyasztott étel- és ital 10 %-a szennyezett. (Az egy év alatti gyermekekre azonban ettől eltérő, szigorúbb feltételezések vonatkoznak.)

Az étel- és ital-fogyasztás korlátozása olyan radioizotópok esetén hatásos, amelyek nagy arányban jelennek meg a táplálékláncban akár a közvetlen kiülepedést, akár a talajból történő felszívódást követően.

1M.2. Másodlagos óvintézkedések

A 4. fejezetben adott definícióval és a 6.1. táblázatban leírtakkal összhangban, egyes esetekben a másodlagos óvintézkedés alkalmazásától ugyan várható a sugárterhelés valamelyes csökkenése, azonban a csökkenés mértékének számszerűsítése, majd a beavatkozás optimalizálása gyakran nem lenne elvégezhető (pl. „A határforgalom ellenőrzése” 1M.2.3. és „A tápláléklánc védelme” 1M.2.4. pontok). A másodlagos óvintézkedések másik csoportját nem önállóan, hanem valamely elsődleges beavatkozással együtt alkalmazzák. Ezekben az esetekben a másodlagos óvintézkedéstől közvetlenül nem várható a lakosság sugárterhelésének csökkenése. Átmenetet jelentenek a „Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás” 1M.2.2. pont alatti intézkedések, itt pl. a terület lezárásánál megjelenik mind a sugárterhelés csökkentése, mind az elsődleges óvintézkedés végrehajtásának támogatása.

A másodlagos óvintézkedések alkalmazását elsősorban az indokolja, hogy segítségükkel az elsődleges óvintézkedés hatékonyabb végrehajtását, vagy éppenséggel a végrehajthatóságát kívánjuk elősegíteni. Általában a környezeti elemek, élelmiszerek radioaktív szennyezettségének ellenőrzése, monitorozása a másodlagos óvintézkedések egy speciális, igen fontos elemét jelenti. E tevékenység eredménye főleg a kései időszak óvintézkedéseinek megalapozásánál nélkülözhetetlen. A környezet ellenőrzése azonban már a kibocsátásokat megelőzően, az ONER készenléti működési állapotában is elrendelhető [2].

1M.2.1. A környezet radiológiai ellenőrzése

A környezeti elemek – kiemelten beleértve az élelmiszereket is – radiológiai ellenőrzésének, monitorozásának fő céljai a veszélyhelyzet különböző időszakaiban eltérőek:

- az ONER készenléti időszakában független információ szolgáltatása a kibocsátások, illetve környezeti megjelenésük megtörténtéről és mértékéről,
- a veszélyhelyzet korai időszakában a környezet szennyeződésére vonatkozó prognózis, becslés, illetve a sürgős óvintézkedésekre vonatkozó döntések megerősítése gyors mérések alapján,
- a kései időszakban a korai időszak óvintézkedései visszavonásának, illetve új óvintézkedések bevezetésének, majd visszavonásának megalapozása nagyszámú, pontosabb mérés alapján,
- a helyreállítási időszakban a helyreállítási tevékenység (pl. kárfelmérés) támogatása.

A környezet radiológiai ellenőrzésének céljait, eszközeit és módszereit az OBEIT 3.5 útmutatója tárgyalja részletesen [15].

1M.2.2. Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás

A területlezárás valamely területre történő szabad bejutás, illetve a területen áthaladás hatósági megakadályozása, korlátozása. Szárazföldi esetben ez általában az adott területre vezető közlekedési utakon történő forgalom megtiltását és megakadályozását jelenti. Felszíni vizek esetén lehetőség szerint a partvonal mentén történik az adott vízterület lezárása, amennyiben a víztömeg nagy kiterjedése vagy más okok miatt a partvonal menti teljes lezárás nem lehetséges, akkor a vízfelületen a lehető legrövidebb szakaszok kijelölésével és „vízi kordon” alkalmazásával kell a lezárást biztosítani.

A forgalomkorlátozás valamely területre történő szabad bejutás, illetve áthaladás lehetőségének és mértékének átmeneti csökkentését jelenti.

A forgalomirányítás feladata a területlezárás, illetve forgalomkorlátozás következtében megváltozott forgalmi rend biztonságos megvalósításának elősegítése.

Az óvintézkedések gyakorlati céljai a következők lehetnek:

- a szervezett módon történő kimenekítés vagy áttelepítés gyors és balesetmentes végrehajtásának elősegítése,
- a szennyezett területre való bejutás megakadályozásával a lakosság sugárterhelésének csökkentése, a szennyeződés „széthordásának” megelőzése,
- a kimenekített lakosság hátrahagyott anyagi javainak védelme.

A fenti intézkedések időtartama néhány órától akár hónapokig is terjedhet, tehát a feladat ellátása jelentős rendőri erőket köthet le. Gondoskodni kell az intézkedéseket végrehajtó állomány sugárvédelméről (OBEIT 7.7. fejezete [2] és OBEIT 3.1 útmutató 6. Melléklete [11]).

1M.2.3. A határforgalom ellenőrzése

Az óvintézkedés elsődleges célja az országhatáron kívül történt nukleáris baleset következtében kialakuló szennyeződés behozatalának megakadályozása, akár a személy-, akár az áruforgalomban. Az áruforgalom ellenőrzése megvalósítható a számos átkelési ponton megtalálható sugárkapuk segítségével. Ha indokolt, az áru, illetve személyek ellenőrzésére mobil eszközöket is telepíteni kell. Az ellenőrzés során szennyezettnek bizonyuló személyeket, járműveket, árut lehetőség szerint mentesíteni kell, ha ez nem lehetséges, a beléptetést meg kell tagadni.

Az élelmiszerek és takarmány kivételével az ellenőrzés eredményének értékeléséhez szükséges intézkedési szintek sem nemzeti, sem nemzetközi szinten nincsenek kidolgozva, ami az óvintézkedés gyakorlati alkalmazásánál komoly problémát okozhat. (Az OBEIT [2] 2.19. táblázata tartalmaz – várható dózisban kifejezett – ún. általános kritériumokat.) Egyrészt emiatt, másrészt pedig amiatt sem az elsődleges óvintézkedéseknél szerepel a határforgalom ellenőrzése, mert alkalmazása ugyan közvetlenül csökkentheti a hazai lakosság sugárterhelését, azonban ennek számszerűsítése, ismét csak az élelmiszerek és takarmány kivételével, gyakorlatilag megoldhatatlan feladatot jelent.

1M.2.4. A tápláléklánc védelme

Az ide tartozó intézkedések és céljaik:

- a takarmány, itatóvíz letakarásával a közvetlen szennyeződés elkerülése,
- a legeltetés, illetve a szabadban tárolt, elszennyeződött takarmány felhasználásának megtiltásával, a növénytermesztés szerkezetének megváltoztatásával (élelmiszer-, takarmánynövények helyett ipari növények termesztése) a szennyeződésnek a táplálékláncba történő bejutásának megakadályozása,
- a szennyeződött takarmány tárolása (széna, silózás) a rövid felezési idejű radionuklidok radioaktivitásának csökkentésére,

- műtrágyázással vagy az állati takarmányhoz berlini kék adagolásával a radionuklidok felszívódásának csökkentése,
- a tápláléklánc összetevői szennyezettségének ellenőrzése.

1M.2.5. Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás

Az óvintézkedés célja olyan eljárások alkalmazása, amelyekkel a feldolgozott, illetve fogyasztásra kerülő élelmiszer radioaktív szennyeződése csökkenthető.

Ebben az esetben tehát a másodlagos óvintézkedéssel csökkenthetjük a lakosság sugárterhelését, de alkalmazásával – az élelmiszerekre megadott származtatott intézkedési szintek (l. 1M.1.3. pont) betartása révén – akár kiváltható egy elsődleges óvintézkedés, az élelmiszer-fogyasztás korlátozása is.

Az ide tartozó fontosabb intézkedések:

- az alapanyagok és a késztermékek radioaktivitásának fokozott ellenőrzése (beleértve az import termékeket is),
- hosszabb tárolási idejű termékek előállítás (sajtkészítés, a tej ultra-pasztörizálása stb.),
- a vágóállatok levágásának előrehozatala a radioaktív szennyeződés megérkezése előtti időpontra vagy elhalasztása legalább néhány héttel, a hús lefagyasztása, vagy tartósan tárolható konzerv készítése,
- a származtatott intézkedési szinteket meghaladó aktivitáskoncentrációjú húsból és belsősegekből állati takarmány készítése (figyelembe véve a takarmányra vonatkozó származtatott intézkedési szinteket is),
- a gabona őrleményének szelektálása.

1M.2.6. Szabadidős tevékenységek korlátozása

A veszélyhelyzet korai időszakában, a szabadban való huzamosabb tartózkodás (pl. kirándulás, sportolás) korlátozása a felhőből való külső besugárzás és a belégzés következtében fellépő belső sugárterhelést csökkentheti. (Ennek elrendelése ott lehet célszerű, ahol egyébként az elzárkóztatás vagy kimenekítés végrehajtása nem indokolt.)

A kései időszakban elsősorban a vadászat, halászat, horgászat és az erdei növények (pl. gomba) szedésének korlátozása jöhet szóba azokon a helyeken, ahol a helyi szennyeződés az átlagosnál jóval magasabb.

Hasonlóan megfontolandó a szabadban végzett ipari és mezőgazdasági jellegű tevékenységek (pl. tőzeg, lignit, agyag, homok külszíni fejtése, szántás, trágyázás, termőföld áthordása).

1M.2.7. A környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése (dekontaminálás)

A tapasztalatok szerint csak a kiépített – elsősorban városi – környezet szennyeződésének csökkentése végezhető el gazdaságosan. (A termőföldek dekontaminálására tett kísérletek nagy méretekben alkalmazhatatlannak bizonyultak.)

A külső és a reszuszpenzióból (visszaporlódásból) származó belső sugárterhelés csökkentésére alkalmas lehet az utcák, járdák, háztetők lemosása. A veszélyhelyzet elmúltával a nagy teljesítményű levegőszűrők, légkondicionáló berendezések betéteit is cserélni vagy dekontaminálni kell, ügyelve a sugárvédelmi előírások betartására, valamint arra, hogy a betétek esetleg radioaktív hulladékként kezelendők.

A különböző típusú – kiépített, természetes stb. – környezet szennyeződésmentesítésének, helyreállításának megtervezését részletesen tárgyalja a [7] kiadvány, továbbá gyakorlati megvalósításukra is számos példa található benne.

Elsősorban a lakosság kimenekítése vagy ideiglenes áttelepítése során várható, hogy szükségessé válhat a felhasznált járművek, illetve a személyek külső szennyeződésének (ruházat, bőrfelszín) csökkentése. A feladatot célszerűen a szennyezett zóna határához telepített mobil állomásokkal lehet végrehajtani. E dekontaminálás célja kettős: egyrészt a szennyeződés eljutásának megakadályozása a baleset által kevésbé érintett, kevésbé szennyezett területekre, másrészt az érintett személyek külső és belső sugárterhelésének csökkentése.

1M.3. Veszélyhelyzeti magatartási szabályok

A 4. fejezetben adott definícióból és a 6.1. táblázatbeli jellemzőkből következik, hogy a magatartási szabályok egy csoportját – a hatóságok által előírt, kötelező és ellenőrizhető – óvintézkedések végrehajthatóságát meghatározó, a lakosság alapvető együttműködését feltételező tevékenységek alkotják. Így pl. az elzárkóztatásnál a lakásban vagy más zárt helyen való tartózkodás, illetve kimenekítésnél a gyülekezőhelyen megjelenés és a szállítójárműre felszállás ugyan ezen elsődleges óvintézkedések szerves része, tehát akár erővel is végrehajthatók lennének, azonban célszerűbb és hatékonyabb, ha nem kikényszerített, hanem elnyerhető együttműködés révén valósulnak meg. E lakossági tevékenységeket részletesen a 2. Melléklet tárgyalja, mivel közvetlenül kapcsolódnak az óvintézkedésekhez.

A magatartási szabályok másik csoportját olyan elvárások, javaslatok és tanácsok alkotják, amelyek betartásának ellenőrzésére csak korlátozottan van, vagy egyáltalán nincs is lehetőség (emiat is értelmetlen lenne ezeket kötelezően előírni). Ide tartozik pl. a „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.), de akár az a javaslat is, hogy az elzárkóztatásnál kapcsoljuk ki a légkondicionáló berendezéseket és szigeteljük le a külső nyílászárókat.

1M.3.1. Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre

A lakosság tájékoztatása, megbízható és hiteles információval való ellátása a nukleáris veszélyhelyzet alatt alapvető jelentőségű. A megvalósítás kulcseleme – azon kívül, hogy elérhető legyen ilyen lehetőség – a lakosság fogadókészsége, azaz a hír- és tájékoztató források figyelése.

Az érintett lakosság értesítését egy óvintézkedés bevezetéséről természetesen nem lehet csak a médiára alapozni. Főleg a helyi médiumok azonban fontos kiegészítő tájékoztatást, információt tudnak nyújtani pl. az óvintézkedés minél hatékonyabb végrehajtásához, illetve segíthetik a helyzet alakulásának nyomon követését.

A tájékoztatás főbb céljai:

- egy esetlegesen bevezetésre kerülő óvintézkedésre való felkészítés, a hatékonyabb végrehajtás érdekében,
- egy már elrendelt, bevezetés, illetve végrehajtás alatt álló óvintézkedés hatékonyabb végrehajtásának elősegítése,
- megbízható és hiteles tájékoztatás folyamatos biztosításával a lakosság nem kívánatos, negatív reakcióinak csökkentése, a tájékoztatási vákuum elkerülésével „kifogni a szelet” a szenzációhajhász médiumok vitorlájából.

1M.3.2. Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására

Elővigyázatossági okokból indokolt lehet, hogy a szabadban való tartózkodás, egyes szabadidős tevékenységek – önkéntes alapon történő korlátozását – kérjék a lakosságtól olyan területeken is, ahol sem valamely elsődleges (pl. elzárkóztatás), sem hasonló célú másodlagos óvintézkedés (l. „Szabadidős tevékenységek korlátozása” 1M.2.6. pont) bevezetése nem indokolt.

A korlátozás célja nem a tevékenységek teljes beszüntetése, hanem – elsősorban a veszélyhelyzet korai időszakában – azok időtartamának csökkentése.

A javasolt korlátozás kiterjedhet a következő tevékenységekben való részvételre:

- gyalogos, kerékpáros, vízi kirándulások, túrák,
- szabadtéri sportok űzése, sportrendezvények látogatása,
- strandolás.

1M.3.3. Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknél

Elsősorban a veszélyhelyzet korai időszakában a lakosság sugárterhelésének csökkentésére megfontolandók a tápláléklánc védelmét célzó másodlagos óvintézkedéseknél (l. „A tápláléklánc védelme” 1M.2.4. pont) enyhébb, kistermelőknél, háztáji gazdaságokban is megvalósítható intézkedésekre vonatkozó, következő javaslatok:

- a szabadban lévő, főként leveles zöldségek letakarása,
- a legelő lekaszálása és a takarmány fedett helyen tárolása,
- a legeltetés felfüggesztése,
- a radioaktív felhő elvonulása után a zöldségfélék azonnali, többszöri, alapos megöntözése,
- ha az állatokat, vagy takarmányukat nem sikerül fedett helyre vinni, a lefejt tej tartósítása; a vágás előrehozatala a radioaktív szennyeződés megérkezése előtti időpontra, vagy a vágás legalább több héttel történő elhalasztása,
- a levágott állat húsának fagyasztással történő tartósítása.

1M.3.4. Ételkészítési tanácsok

A származtatott intézkedési szinteket el nem érő aktivitáskoncentrációjú élelmiszereknél is célszerű – nem csak a veszélyhelyzet korai időszakában – olyan ételkészítési tanácsok megfogalmazása, amelyekkel a lakosság sugárterhelése kis idő- és pénzráfordítással valamelyest csökkenthető:

- nagykereskedelmi forgalomban vásároljon – feltételezhetően ellenőrzött – élelmiszert (elsősorban tej, hús, zöldség),
- ha lehetséges, vegyen a veszélyhelyzet előtt csomagolt, készített élelmiszert (pl. tartós tej, sajt, feldolgozott húсарu, konzerv),
- ha háztáji leveles zöldséget vásárol, többször, alaposan mossa meg (a csernobili baleset utáni tapasztalatok szerint ez az eljárás csak a nagyon friss, a levélen még nem megkötődött kihullásnál hatékony valamennyire), pl. az uborkát hámozza meg,
- a nyers húst főzéssel készítse elő, és a főzőlét ne használja fel,
- erdei bogyós gyümölcsöket és gombát ne fogyasszon.

1M.4. Hosszú távú egészségügyi intézkedések

A hosszú távú egészségügyi intézkedések célja, hogy a nukleáris veszélyhelyzetet követően a lakosság vonatkoztatási szintek (OBEIT [2] 2.19. táblázat) feletti sugárterhelést elszenvedett tagjainak egészségi állapotát nyomon kövesse, részükre tanácsadást és segítséget nyújtson a következő területeken:

1. Orvosi vizsgálat, konzultáció és kezelés.
2. Felvétel a hosszú távú egészségügyi követési rendszerbe.
3. Pszichológiai tanácsadás biztosítása.

A teljes lakosságra vonatkozóan még a további intézkedés is indokolt:

4. Tájékoztatás a sugárzás várható hatásairól a nem radiológiai hatások csökkentésére, a lakosság megnyugtására.

Kiemelt fontosságú a terhes nők részére nyújtandó tanácsadás és konzultáció az egyéni körülményekre alapozott döntés meghozatalához.

1M.5. A lakosság viselkedésének szerepe, hatása az óvintézkedések hatékony végrehajtására

1M.5.1. Az érintett lakosságtól elvárt magatartás

Az alábbiakban röviden áttekintünk néhány olyan feltételt, amelyek teljesülése az egyes sürgős óvintézkedések elrendelésekor azok sikeréhez, hatékonyságához szükséges. Amennyiben a lakosság vagy egyes csoportjainak a viselkedése ezen elvárt magatartástól jelentősen eltér, az a hatóságok részéről még egyébként tökéletesen időzített és kivitelezett óvintézkedések hatásosságát is erősen leronthatja. Ezért lényeges, hogy az óvintézkedések területi/helyi illetékességű tervezői és végrehajtói ismerjék ezeket a kérdéseket, és tisztában legyenek azzal, hogy a helyi lakosság esetén milyen mértékben várható e feltételek teljesülése, illetve nem vagy részleges teljesülés esetén milyen egyéb intézkedésekkel, szervezéssel lehet biztosítani, hogy a lakosság túlnyomó többsége mégiscsak betartsa ezeket a feltételeket.

1M.5.1.1. Elzárkóztatás idején

A lakosság a hatóság felhívására hazatér a lakásába, a nyílászárókat bezárja, szükség szerint tömíti, majd folyamatosan nyomon követi a közszolgálati médiában a rá vonatkozó híreket, várva az elzárkóztatás feloldását. A család olyan hozzátartozói, rokonai, akik számára gondot jelent saját maguk ellátása – pl. idős szülők, beteg, egyedülálló testvérek –, vagy a családhoz mennek az elzárkóztatás időtartamára, illetve fordítva, a fiatalabb, mobilisabb családtagok mennek a kevésbé mobilis családtagokhoz. A család meggyőződik arról, hogy a rokonok, közeli barátok és ismerősök is mind biztonságban és a lehetőségekhez képest mentálisan jól vannak, és nem szenvednek szükséglet semmiben. A család értesíti a távoli rokonokat, ismerősöket, hogy biztonságban vannak.

Szükséges előfeltétel, hogy az alapvető szolgáltatások (fűtés, ivóvíz, villanyáram) folyamatosan rendelkezésre álljanak, és a család az elzárkóztatás időtartamára minden alapvető szükségleti cikkből elegendő tartalékkal rendelkezzen (élelmiszer, rendszeresen fogyasztandó gyógyszerek, tartalék elemek stb.).

1M.5.1.2. Jódprofilaxis (pajzsmirigy-blokkolás) alkalmazásánál

Az érintett lakosság a hatóság felhívására a kijelölt jódtabletta-kiosztó helyeken gyülekezik, átveszi a jódtablettát és – szigorúan betartva a személyenkénti adagolásra vonatkozó utasítást – elrendelésekor mielőbb beveszi az életkornak megfelelő mennyiséget a pajzsmirigy blokkolása (radioaktív jódfelvétel gátlása) érdekében.

1M.5.1.3. Kimenekítés és ideiglenes áttelepítés során

Ha a helyi/területi hatóság így rendelkezik, a saját gépjárművel rendelkezők családjukkal együtt, a legszükségesebb használati cikkeikkel felszerelve megkezdik az érintett település elhagyását. A saját gépjárművel nem rendelkező személyek a hatóság felhívására családostól elkezdnek gyülekezni a kijelölt elszállítási helyeken, ott fegyelmезetten kiváráják, míg rájuk kerül a sor, és felszállnak a járműre. Csak a legszükségesebb személyes tárgyaikat vigyék magukkal (igazolványokat, készpénzt, bankkártyát, mobiltelefon, legfeljebb néhány napra elegendő fehérneműt, a folyamatos gyógykezelésre szoruló személyek a fontos gyógyszereiket), öltözkük feleljen meg az évszaknak.

A szennyezett és szennyezetlen terület határára érve az ott kijelölt ellenőrző és sugármentesítő (dekontamináló) helyen a személyek a járművekből kiszállnak, és a magukkal hozott használati cikkeikkel együtt – az esetleges saját gépjárművet is beleértve – megtörténik a sugárszennyezettségük ellenőrzése. A szennyezettnek minősülő (a hatékonyan helyben nem dekontaminálható) ruhadaraboktól és egyéb használati cikkeiktől a tulajdonosaik ellenkezés nélkül megválnak, a szennyezett személyek késlekedés és ellenvetés nélkül alávetik magukat a sugármentesítésnek (dekontaminációnak). A sugárszennyezettség ellenőrzése, illetve az esetlegesen szükséges dekontamináció végrehajtása után a személyek visszaszállnak a járművekre, és tovább folytatják útjukat a kijelölt befogadóhelyre.

A befogadóra érkező személyek rendszerben szállnak a járműről – a családok maradjanak együtt –, és részt vesznek a helyi eligazításon (a továbbiakban az itt kapott utasításoknak megfelelően viselkednek).

Ezt követően elfoglalják a szükségszálláshelyüket. Azok a személyek, akik rendszeres orvosi felügyeletet, illetve gyógyszeres ellátást igényelnek (pl. cukorbeteg), jelentkeznek a helyi egészségügyi szolgálatnál. A befogadóra érkezett személyek rendszerben kivárik, míg szálláshelyükön a felszerelésüket kiosztják (tisztálkodószerket, ágyneműt stb.), és az előírt időpontban megtörténik az étkeztetésük, tisztálkodásuk. Fegyelmelzeten várják a kimenekítés feloldását és az eredeti lakhelyükre történő visszazállítást (visszatérésük engedélyezését).

Egyes különleges intézmények (pl. kórházak, szanatóriumok, büntetés-végrehajtási intézetek és intézmények) esetén mind a kimenekítés/ideiglenes áttelepítés, mind a befogadás végrehajtása különleges lebozolyítást igényel. Ilyen intézmények esetében indokolt, hogy a kimenekítés-befogadás részletes cselekvéssorozatát előzetesen saját Baleset-elhárítási és Intézkedési Terveikben kidolgozzák.

1M.5.1.4. Ideiglenes áttelepítés (korai-késői időszak) alatt

Az ideiglenes áttelepítés során a lakosság a befogadókörletben huzamosabb időt tölt el, ezért a hatóság intézkedik a legfontosabb használati cikkek biztosításáról is, amely történhet pl. új használati cikkek beszerzésével. Mindenképpen számítani kell arra, hogy a lakosság részéről olyan igények is felléphetnek, amelyek a kimenekítés időtartama alatt még nem jelentkeznek. Ugyanakkor az is feltételezhető, hogy a lakosság pénztartaléka kimerül, egyes családok, csoportok még az átszállított használati cikkek birtokában is nélkülözni kénytelenek bizonyos cikkek beszerzését, illetve szolgáltatások igénybevételét.

Számítani kell arra, hogy egy-egy befogadókörletben a lakosság összetétele erősen heterogén lehet, az éppen rendelkezésükre álló használati cikkek és pénzügyi helyzetük adta meglehetősen eltérő lehetőségeik miatt is. Ezért feszültségek keletkezhetnek a különféle csoportok és személyek között, amelyek az idő múlásával fokozatosan elmélyülhetnek. Így tehát nem zárható ki, hogy e bizonytalanságban és hátrányos életkörülmények között már huzamos időt eltöltött emberek között előfordulhatnak súrlódások, veszekedések, amelyek sértik az emberi méltóságot, illetve fizikai összetűzésekbe fajulhatnak.

Más oldalról az is az elégedetlenség növekedésének forrása lehet, ha a hatóság által nyújtott ellátás erősen diszkriminál az áttelepítettek szükségletei szerint (pl. a rászorulóknak mindent ingyen biztosít, a jobb anyagi helyzetben levőkkel pedig megvásároltatja a szükséges termékeket/szolgáltatásokat).

1M.5.2. Az érintett lakosság területi eloszlása

Az érintett lakosság területi eloszlása, sűrűsége is alapvetően befolyásolja az óvintézkedések hatékony végrehajthatóságát.

1M.5.2.1. Ritkán lakott területek

A kis népsűrűségű területeken (tanyákon, kültermi lakóövezetekben stb.) végrehajtandó óvintézkedések esetén az alábbi problémák merülnek fel:

- az egymástól teljesen elkülönülten álló lakóhelyek között gyakorlatilag nincs információcsere, így várható, hogy ha az itt élők külön riasztására nem kerül sor, akkor a lakosság egyedül a médián keresztül értesül a veszélyhelyzetről,
- az egymástól messze fekvő pontok felkeresése sok időt vesz igénybe, ezért a helyszín határidőre történő bejárása a hatóság részéről jelentős jármű- és személyi kapacitást köt le, ezzel együtt romolhat az intézkedés hatékonysága,
- a távol álló helyszínek gyors bejárása valószínűleg csak jó helyismerettel rendelkező, helybeli hatósági személyek által lehetséges.

A fenti problémák hatásának csökkentése érdekében célszerű, ha a helyi hatóság még a tervezési fázisban elkészít a ritkán lakott területekről egy térképes bejárési tervet, amelyen feltünteti a veszélyhelyzet esetén elérendő pontokat (elkülönülten álló lakóépületeket és munkahelyeket).

1M.5.2.2. Tanyák

A tanyán élők esetében várható, hogy fokozottan ragaszkodnak a helyben maradáshoz, megszokott életmódjukhoz, életritmusukhoz, állataikhoz, és a hatósági intézkedésekkel szemben is bizalmatlanabbak. Az intézkedések következményeként fellépő egzisztenciális bizonytalanságot vélhetően mélyebben élük meg, így például valószínűsíthető, hogy a gazdaságuk, a termés, illetve az állatállományuk sorsa feletti aggodalom miatt hamarabb megszegik, vagy megtagadják egy esetleges óvintézkedés végrehajtását.

1M.5.2.3. Ideiglenes lakóhelyek

Figyelembe kell venni, hogy az épületek egy részét nem állandó lakhelyként használja a lakosság, de időszakosan megjelenhet ott, rövidebb-hosszabb idő eltöltése céljából. Ilyen létesítmények pl. a kültekli üdülők, nyaralóházak, nyaralótelkek, hétvégi házak, villák, továbbá szállodák, kempingek, vadászházak, horgásztanyák, turistaházak, motelek.

1M.5.2.4. Elkülönült létesítmények

Elkülönülten állhatnak gazdasági célú létesítmények is (munkahelyek), pl. vendéglők, büfék, ipari és mezőgazdasági üzemek, benzinkutak, felügyeleti szolgálatok (gátőr, meteorológiai állomás), műsorszóró és kommunikációs átjátszóállomások, rádió- és tv-adótornyok, repülésirányítói radarállomások, különféle raktárak, tárolók, telepek. E létesítmények, továbbá a területen szintén elszórtan elhelyezkedő ipari, mezőgazdasági és egyéb jellegű műtárgyak (pl. utak, távvezetékek, transzformátorállomások, történelmi emlékhelyek, romok, kegyhelyek) közelében is előfordulhatnak személyek (pl. őrzés, javítás, karbantartás, látogatás céljából).

1M.5.3. Napszaki és időjárási tényezők az érintett területen

Az alábbiakban áttekintjük azokat a legfontosabb napszaki és időjárási tényezőket, amelyek befolyásolhatják az óvintézkedések hatékonyságát.

1M.5.3.1. Napszaki és évszaki tényezők

A lakosság viselkedését, s ezen keresztül a végrehajtandó óvintézkedések hatékonyságát alapvetően befolyásolja, hogy nappal vagy éjszaka van-e. A Paksi Atomerőmű körüli SÓZ-ban kiépült egy olyan szirénarendszer, amely alkalmas riasztójelek adására és szükség szerint a katasztrófavédelem szervei vagy a Paksi Atomerőmű által is indítható. A rendszer alkalmas előre felvett szöveg és előbeszéd leadására is. A Paksi Atomerőmű a SÓZ-ban elhelyezkedő, érintett települések polgármestereinek mobiltelefonon biztosított, amelyre veszély esetén közvetlenül értesítést, javaslatot küldhetnek el. E települések vezetőinek riasztása más módon és csatornán is biztosított.

A SÓZ-on kívül eső településeken viszont valószínűsíthető, hogy pl. éjszaka a médiában közölt lakossági riasztás gyakorlatilag hatástalan marad, ugyanakkor mérlegelendő a helyzetnek az az előnye, hogy a lakosság a lakásában, a veszélyforrást jelentő szennyezett környezettől viszonylag elszigetelten tartózkodik. A lakás belsejében történő tartózkodás védelmi hatékonyságát nagyban befolyásolhatja az adott évszak (külső hőmérséklet is): nyilván egy téli, hideg éjszakán lehet arra számítani, hogy a nyílászárók többsége zárt állapotban van, míg a nyár közepén, egy kánikulai napon az ablakok nyitottak.

A Paksi Atomerőmű környezetében kiépített lakossági tájékoztató- és riasztórendszernek köszönhetően várható, hogy a lakosság a riasztás vétele után még idejében bezárja a nyílászárókat, azonban azokon a

helyeken/esetekben, ahol/amikor nem sikerül a lakosságot idejében riasztani, a szennyezett csóvával érkező radioaktív izotópok egy része bejuthat a lakásokba. Így nemcsak a közvetlen belégzési, valamint a csóvába történő „bemerülési” útvonal révén növekszik meg a lakosság sugárterhelése, hanem a lakások belsejében történő, nagy effektív felületekre (kárpitok, szőnyegek, különféle szövetek, bútorzat, falak) történő kiülepedés révén a szennyezők huzamos ideig is jelen maradhatnak a lakosság életterében.

Ezek alapján a következőkre lehet számítani:

- Valószínűsíthető, hogy a kora hajnali órákig a lakosság túlnyomó többsége a lakóhelyén marad, de csak a fűtési idény alatt feltételezhető, hogy a nyílászárókat is zárt állapotban tartja.
- A napkelte közeledtével egyre nő azoknak a személyeknek a száma, akik a lakásukat elhagyják (pihenő- és ünnepnapokon ez az időpont későbbre tolódik).

Tehát pl. az elzárkóztatásnál elmondható, hogy a fűtési szezonon kívül, éjszaka is azonnal intézkedni kell a lakosság riasztásáról, mivel a közszolgálati médián keresztül történő figyelmeztetés csak kismértékben hatásos, a fűtési idényben viszont elegendő arról gondoskodni, hogy még napkelte előtt megtörténjen a lakosság hajnali riasztása.

1M.5.3.2. Látási viszonyok

A látótávolság korlátozottsága (éjszaka, szürkület, hajnal, köd) természetesen megnehezíti, de nem akadályozhatja meg az óvintézkedések végrehajtását.

1M.5.3.3. Csapadékviszonyok

A csapadék önmagában, de a közlekedési viszonyok romlása miatt is hátrányos mind a lakosság közlekedése (hazajutása, illetve a jódtabletta-kiosztó helyekre történő eljutása), mind az eljáró hatóság közlekedése és a kimenekítés szempontjából.

Veszélyhelyzetben ennél nagyobb jelentőségű, hogy a radioaktív szennyezők légköri jelenléte (csóva) esetén a csapadék a veszélyeztetés jelentős növekedését eredményezheti mind a lakosság, mind az óvintézkedéseket végrehajtó állomány sugárterhelése szempontjából, mivel a lehulló csapadék a csóvából az adott területen a száraz, csapadékmentes időszakhoz képest a szennyezők sokszorosát mossa ki.

A lehulló csapadék által kimosott radioaktív szennyezők nemcsak a környezeti felszínre (talaj, út, járda, háztető stb.) hanem a szabadban tartózkodó személyek ruházatára, hajára, bőrére is rákerülnek. A kihullott radioaktív anyagok mennyisége általában arányos a lehullott csapadék mennyiségével, tehát ebből a szempontból a hosszú ideig tartó enyhe esőzés ugyanolyan kedvezőtlen lehet, mint a rövid ideig tartó, erős zápor. Megjegyzendő, hogy a radioaktív anyagok kihullása sokszoros akkor, ha a csapadék nem esőként, hanem hó formájában hullik. Ekkor az óvintézkedések végrehajtását is tovább nehezíthetik az utakra lehullott hó, illetve – szélsőségesebb időjárás esetén – az ebből kialakuló hótorlaszok is.

1M.5.3.4. Hőmérsékleti viszonyok

Az extrém hőmérsékleti viszonyok is kihatással lehetnek az egyes óvintézkedések végrehajtására, illetve hatékonyságukra, mind a lakosság, mind a beavatkozó állomány teljesítőképessége és tűrőképessége szempontjából.

Elzárkóztatás esetén – ha a baleset következményeként a szolgáltatásokban (pl. a távhőszolgáltatásban) is kiesés következik be – az extrém hideg a lakosság fűtési lehetőségeinek hiányával az elzárkóztatási szabályok betarthatatlanságához és megszégéséhez vezethet. Ha nem is közvetlenül az elektromos energiát használja a lakosság a fűtésre, az elektromos energia kiesése is veszélyeztetheti a fűtés biztosítását, mivel a fűtőrendszer egyes részeinek (vezérlés, szivattyú) működése elektromos hálózati feszültséget igényel. Továbbá figyelembe kell venni, hogy a nagy hideg miatt a hagyományos energiahordozókkal (szén,

gáz, olaj) történő helyi fűtés az elzárkózott lakások légterének oxigén-tartalmát fogyaszthatja, a szén-dioxid tartalmat növelheti, és nő a veszélye a fűtőtestekben az elégtelen szellőzés miatti szén-monoxid termelődésnek, felhalmozódásnak.

Az extrém hidegben történő kimenekítés és ideiglenes áttelepítés során gondoskodni kell a lakosság részére – mind az ideiglenes áttelepítés/kimenekítés időtartamára (megfelelően fűthető szállítójárművek), mind a befogadóhelyen történő tartózkodás során – az elviselhető hőmérséklet biztosításáról. Célszerű a kimenekítés során a lakosság figyelmét külön felhívni a megfelelő felsőruházatra, takarók elvitelére.

Az extrém meleg a lakosság hőséggel szemben veszélyeztetett csoportjai (idősek, túlsúlyosak, keringési betegségben szenvedők) számára okoz jelentős veszélynövekedést: számítani kell a rosszulletek, ájulások megszorodására az elzárkózás során lezárt – és kikapcsolt légkondicionáló – lakásokban, illetve a kimenekítés/ideiglenes áttelepítés során használt, bezárt ablakú gépjárművekben, de pl. a jódtabletta-kiosztási helyeken sorban állóknál is. Nagyon kellemetlen, akár súlyos következményekkel, a fegyelem teljes felbomlásával és pánik kitörésével járhat, ha az egyébként is nyugtalan, magát veszélyben érző, aggódó lakossági csoportban ájulások rosszulletek fordulnak elő, mivel egyes hangadók ezeket a sugárzás elviselhetetlen, életveszélyes mértékűvé válásának tulajdoníthatják.

Ezek miatt fontos, hogy:

- rendelkezésre álljon mind a kimenekítés/ideiglenes áttelepítés során, mind a jódtabletta-kiosztó helyeken azonnali egészségügyi ellátást biztosító szakszemélyzet, hiszen nem zárható ki, hogy egy rosszullet/ájulás valóban azonnali, sürgős ellátást igényel,
- a jódtabletta-kiosztó helyek lehetőség szerint fedett, de nagy tömegek gyors kiszolgálására alkalmas létesítményekben kerüljenek kijelölésre,
- a jódtabletta-kiosztáshoz a betervezett meghaladó mennyiségű friss, hideg ivóvíz, műanyag poharak legyenek biztosítva,
- a gyülekező lakosság bizalmának, nyugalmanak fokozása érdekében folyamatosan tájékoztatást kell adni az adott helyzetről.
- a kimenekítésre/ideiglenes áttelepítésre használt gépjárművek esetén a jármű felszínének hideg vízzel történő lehűtése, locsolása (ennek további előnye, hogy a jármű felületén esetlegesen megtapadt radioaktív szennyezők egy része is lemosódik, ezáltal csökken mind a gépjárművezető, mind az utasok sugárterhelése), továbbá erős napsütés esetén a jármű függönyeinek behúzása és a járműre felszállók számára hideg vizes kendők és hideg ivóvíz kiosztása indokolt lehet.

1M.5.3.5. Szélviszonyok

A sürgős óvintézkedéseknek általában akkor magas a hatékonyságuk, ha az óvintézkedés megelőző, preventív jellegű, tehát a védelmi intézkedéseket még azelőtt kell végrehajtani, mielőtt a radioaktív szennyezés az adott területet elérné. Emiatt lényeges, hogy az óvintézkedési utasítás részét képezze az adott térségben pillanatnyilag uralkodó, illetve a rövid távú előrejelzések alapján prognosztizálható szélirányra és szélsőségre, valamint a csapadék várható mennyiségére vonatkozó információ.

1M.5.4. Negatív jelenségek az érintett lakosság viselkedésében

1M.5.4.1. Szubjektív (pszichés) negatív tényezők

Spontán jelenségek

Bármely veszélyhelyzet kihirdetése egyértelműen negatív pszichés hatással van a lakosságra. Számítani kell arra, hogy a lakosság önfegyelme, az eljáró hatóságokkal szembeni bizalma csökkenni kezd, amely egy bizonyos ponton túl a bizalom megrendüléséhez vagy akár teljes megszűnéséhez vezethet. Ennek következtében előfordul, hogy a hatóság által megszabott rendszabályokat a lakosság nem az elvárt módon és szinten hajtja végre, vagy szélsőséges esetben szándékosan megszegi.

A veszélyérzet növekedésével egyidejűleg csökken a mindennapi, normális életvitel és munkavégzés folytatásához szükséges figyelem és helyzetértékelő képesség. Számítani kell – mind a közúti, mind a munkahelyi, illetve háztartási – balesetek számának esetleges megnövekedésére, ezért célszerű mind az érintett területen, mind annak közelében levő sürgősségi betegellátást biztosító intézményeket (mentők, kórházak, orvosi rendelőintézetek) készenlétbe helyezni. Várható a rémhírek terjedése, pánikhangulat eluralkodása. Fel kell készülni ezek megfelelő kezelésére, példamutató önfegyelemmel, szakszerű, rövid, gyakori és nem ellentmondásos tájékoztatással az illetékes hatóság nevében. Szakmai hozzáértéssel kell „leszelelni” a pánikkeltő hangadókat, a veszélyelhárítás irányítóinak és közreműködőinek nyugalma meggyőző erejű!

Nem zárható ki, hogy még a baleset-elhárításban közvetlenül érintett ún. „kritikus infrastruktúra”, illetve az alapszolgáltatások (villamosenergia-, vezetékesivóvíz- és távhőszolgáltatás, telekommunikáció stb.) működési képessége, hatékonysága is jelentősen leromlik a normál időszaki működéshez képest.

Hátrálthatják az eljáró hatóság munkáját, illetve a hatóság részéről többlet-erőforrásokat igényelhetnek a felügyelet nélkül hagyott, önmaguk testi épségét biztosítani nem tudó személyek (pl. kisgyermek, fiatalok, zavart lelki állapotú személyek, fogyatékkal élők), illetve szenvedélybetegek (súlyos alkohol- és kábítószerfüggők, gyógyszerfüggők).

Tudatos, szándékos cselekedetek

Nem zárható ki, hogy a lakosság egyes csoportjai tudatosan szembeszegülnek a hatósággal, illetve olyan tevékenységet fejtenek ki, amely a hatósági eljárás hatékonyságát nagymértékben ronthatja, pl.:

- szélsőséges elveket vallók (vallási fanatikusok, szekták) ideológiai alapon történő ellenszegülése,
- illegális, törvényellenes tevékenységet űzők ellenszegülése (az igazságszolgáltatás elől szökésben levők, csempészek, illegális bevándorlók stb.),
- terrorcselekmények elkövetése,
- polgári engedetlenségi mozgalmak (tüntetések, rendzavarások) megjelenése, a végrehajtásba bevont polgári szervek sztrájkja, útelzárások stb.

1M.5.4.2. Negatív hatású objektív tényezők

Speciális lakossági csoportok

Nem helybeli lakosok

Egy veszélyhelyzet kialakulásakor számítani kell arra, hogy az érintett térségben tömegesen jelen lehetnek olyan személyek, akiknek az állandó vagy ideiglenes lakóhelye nem az érintett területen van, így ezen személyek száma és tartózkodási helye esetenként meglehetősen bizonytalanul ismert.

Mind a tartózkodási hely, mind a létszám viszonylag pontosan előre megbecsülhető:

- az érintett területen levő munkahelyek alkalmazásában álló munkavállalók,
- az érintett térség valamely létesítményét adott céllal felkereső személyek (pl. bevásárlóközpontok, gyógyintézmények, közhivatalok, szállodák, sport- és kulturális rendezvények) esetén.

Már jóval bizonytalanabb becslés adható, például:

- a látogatási, kirándulási céllal érkezett személyek,
- a hajléktalanok stb. számáról.

Kommunikációs nehézségek külföldi állampolgárok esetén

Alapvető kommunikációs nehézségek léphetnek fel a hatóságok és a külföldi, a magyar nyelvet nem értő személyek között, ilyenek tömeges előfordulására kell számítani:

- nyaralási szezonban az ország különböző üdülőövezeteiben, a turizmus „célpontjaiban”,
- határátkelőhelyeken és a környéki településeken,

- fontosabb közlekedési csomópontokon (pályaudvarokon, repülőtereken, hajóállomásokon),
- jelentősebb nemzetközi áru- és személyforgalmat lebonyolító hazai útvonalak mentén.

Nyilvánvalóan etikai szempontból sem megengedhető, hogy az ország területére érkező külföldi állampolgárságú személyek veszélyeztetése meghaladja a hazai lakosság veszélyeztetettségének mértékét – ezért az óvintézkedések végrehajtása során intézkedő hatóságoknak előzetesen fel kell készülniük a magyar nyelvet nem beszélő személyek tájékoztatására, és a hatósággal történő együttműködésüket megalapozó kommunikációs nehézségek leküzdésére.

E probléma kezelésére javasolható, hogy az intézkedő hatósági személyeket előre el kell látni többnyelvű tájékoztatóval, amely nagyon röviden tartalmazza:

- a veszélyhelyzet tényének megfogalmazását,
- az egyes országok követségeinek közvetlen, telefonos elérhetőségét és címét, és
- felhívja a külföldiek figyelmét a magyar hatóságokkal történő együttműködés szükségességére.

Fontos, hogy e tájékoztatók tartalma az ország egész területén egységes legyen, szövegezésük, külalakjuk megtervezése központilag történjen, tényleges elkészítésüket előzze meg az egyes követségekkel történő előzetes egyeztetés és elfogadtatás, különös tekintettel a szöveges tartalom helyes fordítására.

Ezen túlmenően, biztosítani kell a hazai követségek sürgős értesítését, lehetővé téve, hogy tájékoztathassák a Magyarországon tartózkodó állampolgáraikat a helyzetről, illetve esetlegesen felkészülhessenek a saját állampolgáraikat érintő intézkedések végrehajtására. Fokozott nehézségekkel jár az az eset, amikor a külföldi állampolgárok is alanyaivá válnak a sürgős óvintézkedések végrehajtásának: pl. jódpofilaxisnak, kimenekítésnek.

Negatív hatású események az óvintézkedések végrehajtása szempontjából

Az óvintézkedések végrehajtása szempontjából negatív tényezőnek kell tekinteni minden olyan társadalmi eseményt, amelyek révén a lakosság egy adott helyszínen nagyobb létszámban vesz részt, így e személyek biztonságba juttatása a hatóság részéről többletidőt és nagyobb mértékű erőforrásokat igényel. Ilyen események lehetnek, pl.:

- ünnepi rendezvények (majális, búcsú, augusztus 20-i ünnepség stb.),
- mezőgazdasági vásárok,
- szabadtéri sport- és kulturális rendezvények (zenei és színelőadások, sportversenyek, stadionokban megrendezett események),
- bejelentett polgári demonstrációk, politikai nagygyűlések, tüntetések, tiltakozó gyűlések stb.

1M.5.4.3. Speciális létesítmények

A kimenekítés/ideiglenes áttelepítés különleges végrehajtása szükséges azoknál az intézményeknél, amelyekben a lakosság olyan tagjai találhatóak, akik életvitele jelentősen eltér a szokványostól – e létesítmények kiürítése, illetve befogadási körletük kialakítása is az átlagoshoz képest különlegesebb előkészítést igényel. Ilyen létesítmények pl.:

- kórházak, szanatóriumok és egyéb egészségügyi rehabilitációs intézmények,
- bölcsődék,
- idős embereket ellátó intézmények,
- büntetés-végrehajtási intézetek és intézmények.

Az ilyen jellegű intézmények esetében különösen indokolt, hogy Baleset-elhárítási és Intézkedési Terveikben:

- előre részletesen kidolgozzák a kimenekítéssel/ideiglenes áttelepítéssel és a befogadással kapcsolatos teendőket,
- naprakészen tartásuk egy esetleges kimenekítés/befogadás sikeres végrehajtásához szükséges erőforrásigényüket,

- előre meghatározzák a kapcsolat felvételének módját a lebonyolításban majdan közreműködő egyéb szervezetekkel, szervekkel.

Ugyanakkor a helyi védelmi szerveknek fel kell készülniük olyan lakossági csoportok esetleges kimenekítésére/befogadására, amelyek értesíthetősége, szállítása, elhelyezése valószínűleg nehézségekbe ütközik, pl.:

- vallási és egyéb ideológiai alapon önkéntes elszigeteltségben élő, környezetükkel a kapcsolattartást korlátozó személyek/közösségek (remeték, apácák és szerzetesek zárdái, kolostorai, egyéb vallási alapon működő kommunák stb.)

1M.5.4.4. Az alapszolgáltatások kiesése

Az egyik alapvető fontosságú – és nemcsak a lakosság viselkedésére, hanem az intézkedő hatóság működőképességére is jelentős kihatással bíró – tényező az alapszolgáltatások huzamosabb kiesése. Az egyik legfontosabb ilyen alapszolgáltatás a villamosenergia-szolgáltatás. Mínt hogy hazánkban a villamos energia közel 40%-át a Paksi Atomerőmű biztosítja, ha a négy reaktorblokk közül az egyikben súlyos baleset következik be, akkor nem kizárható, hogy az így kieső mintegy 10%-nyi villamosenergia-hiány bizonyos térségekben huzamosabb idejű villamosenergia-kiesést okozhat.

Tekintve, hogy a kommunikációs berendezések túlnyomó része (rádió, tv, telefon, fax, számítógépek és számítógép-hálózatok) vezetékes villamos energiát igényel, az elektromosenergia-szolgáltatásban bekövetkezett kiesés mind az eljáró hatóságok, mind a lakosság számára a kommunikációban nagyon hátrányos esemény, hiszen súlyosan veszélyezteti, esetleg teljesen lehetetlenné teszi a hatóság informálódását és a lakosság tájékoztatását. Ezért különösen fontos, hogy az eljáró hatóság, illetve az óvintézkedés végrehajtásába bevont minden helyi „polgári létesítmény” – pl. polgármesteri hivatalok, jódtábla-tároló és -kiosztó helyek – rendelkezzenek saját, tartósan üzemeltethető áramfejlesztő berendezéssel (benzin- vagy dízelüzemű generátorral).

A villamos energia nagy területű, tartós kiesése zavarokat okozhat a közlekedésben és a szállításban is (pl. villamos vasútvonalak leállása, a közlekedési jelzőlámpák működésképtelensége, utak, helyiségek világításának megszűnése), akadályozva a hatóság és a lakosság mozgását.

Az elektromos áram hiánya gyorsan átterjedhet további szolgáltatások – pl. vezetékes ivóvíz-, távhő- vagy gázszolgáltatás – leállításához is, mivel általában e szolgáltatások a technológiai vezérlésre, irányításra, valamint egyes részegységeik (pl. szivattyúk, nagy teljesítményű szelepek) működtetésére elektromos energiát igényelnek. Különösen az elzárkóztatás időtartama alatti szolgáltatás kiesése okozhatja, hogy a lakosság tagjai, vagy csoportjai az életkörülményeik drasztikus romlása következtében az óvintézkedés megszűnésére kényszerülnek. Néhány jellemző eseményor:

- kifogyott az ivóvízkészlet, a vezetékes ivóvíz-szolgáltatás nem működik, a családban kisgyermek/súlyos beteg van, valamelyik családtag valószínűleg előbb-utóbb elhagyja a lakást, és elindul ivóvizet beszerezni;
- az áramhiány miatt sem a rádió, sem a tv, sem a vezetékes telefon (sem a vezetékesinternet-szolgáltatás) nem működik, így a lakosság nem vagy csak korlátozottan (mobiltelefonon) kap további információt arra vonatkozóan, meddig kell az elzárkóztatást fenntartania. Egyre nyugtalanabbá, bizonytalanabbá válnak, esetleg a hozzátartozóikkal sem tudják felvenni a kapcsolatot, attól félnek, hogy talán megfeledeztek róluk, nagyon súlyos a baj, már a szomszédok sem élnek stb., megrendül a bizalmuk a hatósági intézkedésben, pánikba esnek, és elhagyják a lakóhelyüket.

Mindezen káros jelenségek csökkentése érdekében különösen fontos az elzárkózott lakosság számára az alapszolgáltatások folyamatos biztosítása, ezek kiesése esetén a lehető leggyorsabban kell intézkedni, hogy a területen a szolgáltatás helyreálljon.

1M.5.4.5. A lakosság saját erőforrásainak (élelmiszer- ivóvíz-, gyógyszer-tartalék) kimerülése

Az óvintézkedések – különösen az elzárkóztatás – végrehajtása, annak hatékonysága szempontjából meghatározó, hogy az óvintézkedés időtartama alatt teljesülnek-e a lakosság elvárt viselkedésének fenntartásához szükséges alapkövetelmények. Amennyiben ezen alapkövetelmények valamilyen oknál fogva adott időponttól kezdve nem teljesülnek, számítani kell a hatóság által elrendelt magatartási szabályok megszegésére.

Az elzárkózás időtartama alatt a létfenntartást biztosító, legfontosabb feltételek az alábbiak:

- ivóvíz és élelmiszer,
- bizonyos betegségek kezeléséhez szükséges gyógyszerek, amelyek hiánya esetén súlyos egészségromlás – szélsőséges esetben akár halál – fordulhat elő (pl. cukorbetegség számára az inzulin),
- megfelelő hőmérséklet,
- az elzárkózás tartózkodási helyén a „biztonságos, szennyezetlen” levegőkészlet.

Az ivóvízkészlet kimerülése esetén számítani kell arra, hogy egyes személyek önszántukból elhagyják a lakóhelyüket. Ez megakadályozható – vagy legalábbis tömeges bekövetkezése elkerülhető –, ha még az óvintézkedés elrendelésekor felhívják a lakosság figyelmét a megfelelő mennyiségű tartalék ivóvíz készletezéséről. Amennyiben ez már nem lehetséges (pl. az ivóvíz-szolgáltatás már leállt, mire sikerült a lakosságot értesíteni), a hatóságnak intézkednie kell, hogy megfelelő védőruházattal és egyéb egyéni védőeszközökkel rendelkező személyek palackozott ivóvizet juttassanak el a lakosság számára.

Valószínűleg kevésbé várható, hogy élelmiszerhiány miatt következne be a lakosság részéről az elzárkóztatás megszegése (pontosabban: nem kell arra számítani, hogy élelmiszerhiány miatt rövid idő alatt, tömegesen hagynák el a lakásaikat). Viszont nem zárható ki az élelmiszerhiány okozta szórványos szabályszegés: egyrészt az eltérő egyedi tűrőképesség miatt, másrészt bizonyos betegségek miatt – pl. speciális diétára kényszerülők – számítani kell arra, hogy a lakosság egyes tagjai megszegik az elzárkóztatási kötelezettséget, és útra kelnek a megfelelő élelmiszerek beszerzése érdekében.

A hőmérsékleti viszonyok tárgyalásánál már említve volt, hogy pl. nagyon hideg időben – különösen, ha kiesett az áramszolgáltatás – a nem megfelelő fűtés ellehetetleníti az elzárkózás további folytatását. Hasonló hatás – bár épp ellentétes okból – léphet fel, ha pl. kánikulában kell hosszú órákat eltöltenie a lakosságnak becsukott nyílászárók mellett. Valószínűleg mindkét esetben számítani kell arra, hogy a lakosság megszegi az elzárkóztatás szabályait (pl. útra kel, illetve kinyitja az ajtókat, ablakokat.) Problémát okozhat, és a levegőtartalékok kimerüléséhez vezethet az elzárkózási szabályok túl szigorú betartása is: pl. a hideg időben működtetett – gázzal vagy szénnel üzemelő – helyi fűtőrendszer az elzárkózott lakás levegőtartalékát elhasználja (esetleg az elégtelen szellőzés miatt mérgező szén-monoxid dúsul fel a levegőben).

Végezetül megjegyzendő, hogy az elzárkóztatás szórványos megszegésére készítheti a lakosság egyes tagjait – készleteik kimerülése miatt – az elvonási tünetek megjelenése, így pl.:

- az alkoholistákat,
- a drog- és kábítószer-élvezőket,
- az erős dohányosokat (nikotinistákat).

Ki kell emelni annak veszélyét, hogy az elzárkóztatást megszegők közterületen való megjelenése elbizonytalaníthatja a lakosság más tagjait az intézkedés szükségességéről, és a szabályok megszegésére sarkallhatja őket is. Ezért különösen fontos, hogy:

- a hatóság megfelelő gyakorisággal folyamatosan tájékoztassa a lakosságot a helyzetről, hangsúlyozva a bevezetett óvintézkedés betartásának szükségességét,
- az elzárkózás területén folyamatos járőrszolgálat álljon rendelkezésre, amely erősíti a lakosság biztonságérzetét, lehetőséget biztosít a segítséget kérő személyek számára, továbbá előfordulhat, hogy a hatóság éppen ily módon tájékozódhat pl. bizonyos kulcsfontosságú szolgáltatásokban bekövetkezett

helyi kiesésekről, amelyek gyors elhárítása biztosíthatja az elzárkóztatás további fenntartását az adott területen.

1M.5.4.6. A segítségkérés lehetőségének korlátozása

Az előbb említett, alapvető létfenntartási feltételekben bekövetkezett hiányokon túlmenően további tényezők súlyosbíthatják a helyzetet. A három ilyen legfontosabb tényező:

- az orvosi segítségkérés és segítségnyújtás korlátai,
- tüzesetek és egyéb, műszaki jellegű mentést igénylő esetek bejelentésének és elhárításának korlátai,
- a közbiztonságot veszélyeztető események bejelentésének és megszüntetésének korlátai.

A veszélyeztetett területen a lakosság egyes tagjaira a bizonytalanságérzet, a félelem és aggodalom fokozódása olyan hatással lehet, amely egészségi állapotuk gyors megromlásához és gyors orvosi beavatkozás igénybevételéhez vezethet (pl. keringési betegségben szenvedőknél megnőhet a szívinfarktus előfordulása, várandós kismamáknál spontán szülés indulhat meg). Ezen túlmenően, a veszélyérzet növekedése a normális életvitel folytatásához szükséges figyelem és koncentrációképesség olyan mértékű csökkenését vonhatja maga után az egyébként egészséges lakosság részéről is, amely gyors orvosi ellátást igénylő sérülésekhez, balesetekhez vezethet. Ugyanez érvényes a tűzoltóság gyakoribb riasztására és fokozottabb igénybevételére is. Továbbá, nem kizárható, hogy a normál időszaki rend felborulása megnöveli a vagyon elleni bűncselekmények (fosztogatás, rablás) gyakoriságát. A fentiek, továbbá a veszélyeztetett területen esetlegesen fellépő kommunikációs és közlekedési nehézségek fokozódása miatt a bejelentés/segítségkérés lehetősége erősen csökken, a segítségnyújtás várható ideje pedig jelentősen megnő. Ezért mindenképp intézkedni kell, hogy a veszélyeztetett területen a fenti szolgálatok jelenléte és hatékony elérhetősége – az esetlegesen rossz kommunikációs feltételek mellett is – biztosított legyen.

Itt emeljük ki a kimenekített területek számára biztosítandó rendőri felügyelet megszervezésének fontosságát, ugyanis a kimenekítés/ideiglenes áttelepítés után az ingatlanok és ingóságok „lakosság általi felügyelete” megszűnik. Nem zárható ki, hogy nem mindenki végezte el megfelelően a lakások és a munkahelyek áramtalanítását, a gázcsapok elzárását, a tűz kioltását stb. Ily módon, a felügyelet hiánya miatt pl. tüzesetek keletkezhetnek, és nem lenne a közelben olyan személy, aki pl. a megfelelő hatóság időbeni értesítésével a veszély elhárítását kezdeményezhetné.

Lényeges az emelt létszámú rendőri biztosítás a különféle anyagi javak biztonságának megóvása érdekében is, hiszen a kimenekítés/ideiglenes áttelepítés révén elnéptelenedett területeken őrizetlenül hátrahagyott vagyontárgyak nagy száma vagyon elleni bűncselekmények (fosztogatás, rablás, vandalizmus, gyűjtogatás stb.) kiváltóivá válhatnak, s nem zárható ki e bűncselekmények csoportos, szervezett, tehát különösen nagy kárt okozó végrehajtása. Indokolt a veszélyeztetett területen mobilrádióval felszerelt, váltott járőrszolgálatok biztosítása, a veszélyeztetett területen kívül pedig a katasztrófavédelem (tűzoltóság, polgári védelem) és a rendőrség – elzárkóztatás esetén pedig még a mentők és betegszállítók – részéről is a fokozott ügyeleti készség megszervezése több helyen, hogy a járőr által adott riasztást követően, a lehető leggyorsabban lehessen a megfelelő létszámú állományt a helyszínre küldeni.

1M.5.4.7. Az ideiglenes elhelyezési körlet

A lakosság kivonásával végrehajtott óvintézkedések előfeltétele, hogy már az óvintézkedések elrendelésének pillanatában rendelkezésre álljanak azok a befogadólétesítmények, ahol az érintett lakosság huzamosabb időre elhelyezhető. Következésképpen, még normál időszakban ki kell jelölni a befogadóhelyeket, és végre kell hajtani azokat az intézkedéseket, amelyek biztosítják, hogy a későbbiekben, egy bármikor bekövetkező veszélyhelyzet esetén e befogadólétesítmények azonnal képesek legyenek feladatuk ellátására.

A kimenekítés befogadási körlete

A befogadási körlettel szemben követelmény, hogy a kimenekítés viszonylag rövidebb időtartama alatt biztosítsa a személyek átmeneti elhelyezéséhez szükséges alapellátást. Ezek közül a legfontosabbak:

- az étkezés biztosítása,
- a hálókörlet biztosítása,
- a tisztálkodási lehetőségek biztosítása,
- a megfelelő számú mellékhelyiség biztosítása,
- a megfelelő hőmérséklet és fény biztosítása.

Továbbá biztosítani kell a kimenekített lakosság személyi védelmét, a magával vitt személyes tárgyainak biztonságos elhelyezését és védelmét, valamint szükség esetén elsősegélynyújtást, illetve orvosi ellátást.

A mentesítés szempontjai

Nem zárható ki, hogy a kimenekítendő személyek ruházatára, cipőjére, hajára, bőrére jelentős mennyiségű radioaktív szennyeződés tapadt. Ezért még az elhelyezési körletbe történő megérkezésük előtt szükséges a szennyezettséget ellenőrizni (a bőrfelület ellenőrzésére lásd a 4M.2. és 4M.3. munkalapokat) és szennyezettség esetén a személy ruházatát és/vagy testfelszínét dekontaminálni. Az elhelyezési körletbe csak ezen az ellenőrzésen átesett személyeket szabad beengedni. Emiatt célszerű a szennyezett és szennyezetlen terület határán, a befogadókörletbe vezető úthoz közel, a szennyezett személyeket és tárgyakat, eszközöket mentesítő helyeket kialakítani.

A [18] útmutató gyakorlati információt nyújt a sugárszennyezettség mértékének meghatározására és csökkentésére. A sugárszennyezettség mértékének meghatározására az életmentési és sürgősségi feladatok elvégzése után kerülhet sor. Tömeges sugárszennyezettség gyanúja esetén előbb célszerű a mérőműszer gyors, pásztázó, test körüli mozgásával megbecsülni az érintett személyek sugárszennyezettségének fennállását vagy hiányát. Sugárszennyezettség esetén a ruházatot és cipőt le kell cserélni, majd zuhanyozás és alapos hajmosás után ismét meg kell mérni a sugárszennyezettséget a szárazra törölt bőrfelület felett (l. 4M.2. és 4M.3. munkalapok). A zuhanyozást és hajmosást akár többször meg kell ismételtetni, amíg a testfelület sugárszennyezettségének mértéke nem csökken a biztonságos szintre.

Nyitott radioaktív készítményekkel bekövetkezett baleset során minden seb és horzsolás sugárszennyezettnek tekintendő mindaddig, amíg mérés nem igazolja a radioaktív szennyeződés hiányát a kérdéses bőrfelületen vagy a sebben. Amennyiben a seb fiziológiás sóoldattal történő kimosása nem eredményes, sebészeti beavatkozásra lehet szükség.

A dekontamináláshoz szükséges fogyóanyagok beszerzéséről (vegyszerek, egyéni védőeszközök, tisztítószerek és tisztítóeszközök) a befogadóhely kijelölésekor, a befogadóhely kapacitásának ismeretében, a normál időszaki tervezés alatt célszerű gondoskodni. A dekontaminálás helyén jelentősebb mennyiségű radioaktív szennyezőanyag gyűlhet össze, így indokolt, hogy a dekontaminálást a tényleges elhelyezési helyiségektől és a lakosság által használt egyéb létesítményektől és főutaktól távolabb eső, pl. egy ideiglenesen felállított zárt sátorban végzi a személyzet.

Intézkedni kell a dekontaminálás során felhasznált és elszennyeződött eszközök, mosófolyadékok – esetleg a lakosság súlyosan szennyezett, nem dekontaminálható használati eszközeinek – elkülönített tárolásáról is, pl. a befogadó telephelyén egy zárható, mások által hozzá nem férhető helyiségben, fémhordókban gyűjtve. Ezekről további intézkedés csak az aktuális szennyezettség függvényében hozható – előfordulhat, hogy ezen tárgyak annyira szennyezettek, hogy radioaktív hulladéknak minősülnek –, azonban e döntés meghozatala a korai időszak óvintézkedéseinek elrendelésekor és végrehajtásának időszakában még valószínűleg nem indokolt.

Az előzetesen beszerzett dekontaminálószeres tárolási helyének kijelölésekor két fő szempont ütközethető: egyrészt praktikus, ha a dekontaminálószereseket a befogadólétesítményben helyezik el, mivel szükség esetén a felhasználási helyen azonnal rendelkezésre állnak. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy ezek az eszközök kikerülnek a központi felügyelet alól, nem biztosított, hogy szükség esetén csakugyan rendelkezésre is állnak (pl. időközben megsérülhetnek, az elhelyezésük tényleges helye feledésbe merülhet). Emiatt javasolható, hogy a tárolást ugyanaz a helyileg illetékes hatóság hajtsa végre, amely az adott területen a más, pl. ipari katasztrófák bekövetkezése során a lakosság védelméhez szükséges eszközök tárolását is végzi. Ez lehet a helyileg illetékes polgári védelmi (katasztrófavédelmi) hatóság, vagy ennek hiányában a helyi önkormányzati hivatal.

Előfordulhat, hogy a lakosság ruházata erősen szennyezett, így tiszta ruhaneműre lesz szükség. Erre a problémára a legegyszerűbb megoldás, ha a kimenekített lakosság a lakóhelyéről legalább egy váltás tiszta ruhaneműt – fehérneműt és felsőruházatot is – visz magával jól lezárt csomagolásban (pl. műanyag zsákban). Ennek szükségességére még a kimenekítésre történő felkészülés során, a lakhelyén kell felhívni a lakosság figyelmét. Azonban így sem feltételezhető, hogy csakugyan minden személy magával visz tiszta, tartalék ruházatot. Idősek, nehezen mozgó betegek esetén pl. várható, hogy a kimenekítésre történő felkészülésre fordítható idő alatt nem képesek a megfelelő ruházatot összecsomagolni. Többgyermekes családoknál előfordulhat, hogy a szülők éppen a saját tartalék ruházatukról feledkeznek meg.

Nem zárható ki az sem, hogy a becsomagolt ruházat már a becsomagolást megelőzően sugárszennyezetté vált, vagy a szállítás során elszennyeződött. Számítani kell arra is, hogy bizonyos mértékű szennyezés a monitorozás ellenére is a ruházaton, illetve a személyeken maradt. Ezért mindenképpen indokolt a megérkezést követően azonnali zuhanyozás, tisztálkodás. Ennek helyes sorrendje a következő:

- alapos kézmosás,
- szájüreg alapos kiöblögetése (az öblögető víz lenyelése nélkül),
- arc lemosása, szemek öblítése,
- nyak, valamint alkar alapos megmosása,
- cipők levétele és folyóvízes, mosószeres lemosása, szárazra törlése,
- újabb alapos kézmosás,
- lehetőleg mielőbbi, alapos zuhanyozás, hajmosás, körmök levágása, kitisztítása,
- fogmosás,
- tiszta alsóruházat felvétele (lehetőség szerint),
- tiszta felsőruházat felvétele (lehetőség szerint).

A tárgyak és a ruházat tisztítását úgy kell végrehajtani, hogy közben a porképződés kicsi legyen, hiszen a tárgyakon és a ruházatban levő radioaktív izotóppal szennyezett por ilyenkor a levegőbe kerül, amit a közelben állók belélegezhetnek, illetve a por a ruházatokra, bőrükre, hajukra tapadhat.

Amennyiben lehetséges, folyó vizes, mosószeres mosást, majd öblítést kell alkalmazni. Javasolt az erős zsíroltó hatású, jó felületi nedvesítő képességű mosószerek alkalmazása. Figyelembe kell venni, hogy nem minden esetben lehetséges a mosás, pl. előfordulhat, hogy valakinek csak az az egyetlen felsőruhája van, ami éppen rajta van, illetve bizonyos személyes tárgyak nem is moshatók. Ilyen esetekben porszívózással kell végrehajtani az adott tárgy tisztítását – ekkor is el kell kerülni a porképződést, tehát lehetőség szerint nedves szűrős porszívót kell alkalmazni (kirázás, kikefélés kifejezetten nem javasolt), továbbá célszerű a műveletet a szabadban végezni úgy, hogy az aktuális légmozgási irányába essék a porszívó által kifújott levegő iránya, és e pont mögött ne tartózkodjon senki stb. A víz használatára érzékeny, de szilárd felülettel rendelkező használati tárgyak (pl. mobiltelefon, zsebrádió, hajszárító) esetén is javasolt a kézzel hozzáférhető felület alapos, száraz áttörlesztéssel mentesíteni a tárgyat az esetleges szennyeződésektől, ilyen esetekben célszerű az áttörlésre használt papír vagy rongy gyakori cseréje.

A tisztálkodáshoz és tisztításhoz felhasználandó eszközöknek és fogyóanyagoknak is rendelkezésre kell állniuk a kitelepítettek első csoportjának megérkezése pillanatában, tehát még a normál időszak során meg kell tervezni a gyors rendelkezésre állásuk biztosítását.

Rögzíteni kell az adott befogadóhelyiségbe megérkező, kimenekített lakosság személyi adatait, és intézkedni kell, hogy ezek az adatok eljussanak más befogadóhelyekre, és az ottani kimenekítettek számára hozzáférhetőek legyenek, hiszen nem kizárható, hogy a közeli rokonok nem azonos helyre kerültek. Mivel a teljes, egyértelmű azonosítást lehetővé tevő adatok közlését jogszabály tiltja, a név és a lakcím közlésén kívül egyéb személyes információ ne kerüljön nyilvánosságra.

A későbbiek során lehetővé kell tenni, hogy a kimenekített lakosság kapcsolatba léphessen a hozzátartozóival. Ez különösen akkor fontos, amikor valamilyen óvintézkedés alanyaiként a hozzátartozók is a veszélyeztetett területen tartózkodnak. Ennek legkézenfekvőbb módja a telefonon történő kommunikáció, tehát lehetőséget kell biztosítani a kimenekítetteknek a telefonálásra. Felkészülve arra, hogy a mobiltelefon-szolgáltatás megszűnhet, célszerű vonalas – ha a közelben elérhető – nyilvános telefonállomást erre a célra igénybe venni. Ilyenkor a készülék használatához telefonkártyák beszerzése vagy aprópénzre történő pénzváltás biztosítása is szükséges. Ha nyilvános telefon nincs, de a létesítménynek van távhívás lebonyolítására is alkalmas telefonvonala, akkor ezzel kell biztosítani a telefonálási lehetőséget. Számítani kell arra, hogy a lakosság a megérkezése után tömegesen akar telefonálni, ezért – főleg a megérkezést követő időszakban – a telefonálás rendjének a helyi kapacitáshoz és igényekhez igazodó, ésszerű szabályozása szükséges.

A kimenekítés előtt a lakosság figyelmét fel kell hívni a legfontosabb fizetőeszközök (készpénz, hitelkártya stb.) és személyi azonosságot bizonyító iratok magához vételére is, ugyanakkor fel kell készülni arra, hogy egyes személyek nem rendelkeznek ezekkel (elfelejtették, elhagyták, ellopták tőlük stb.).

Számítani lehet arra, hogy a kimenekített személyek, családok egy része máshol, a veszélyeztetett területtől távol, pl. rokonoknál, ismerősöknél szálláshelyet tud találni magának, illetve a jó anyagi körülményekkel rendelkezők saját költségükön átmenetileg lakást bérelnek, vagy panzióba, szállodába költöznek. Mindenki számára előnyös, ha ezek a személyek minél hamarabb élhetnek ezzel a lehetőséggel. A befogadási körletet önként elhagyókat a nyilvántartásából ki kell iktatni (azonban adataikat a létesítmény elhagyásának időpontjával együtt továbbra is meg kell őrizni, későbbi beazonosíthatóságuk érdekében).

Továbbá, mind a befogadólétesítményt üzemeltető hatóság anyagi terheinek csökkentése, mind a kimenekített lakosság anyagi lehetőségeinek és hangulatának javítása szempontjából célszerű, ha a kimenekítés időtartama alatt is biztosítani lehet a munkába, iskolába járás feltételeit. Általában ehhez elégséges a helyi közlekedési lehetőségek ismertetése, azonban ha a befogadóhely távol esik a lakott településektől, akkor gondoskodni kell a legközelebbi, menetrend szerinti közlekedési eszköz megállóhelye és a befogadóhely közötti személyszállítás megoldásáról.

Szükséges, hogy a kimenekített lakosság megfelelő gyakorisággal tájékozódhasson az események alakulásáról. Ezért biztosítani kell, hogy – lehetőség szerint az elhelyezettek túlnyomó többsége számára – hozzáférhetőek legyenek a közszolgálati média hírei: ezt legegyszerűbben közösen nézhető/hallgatható televízió- és rádiókészülékek felállításával lehet megoldani. Érdemes intézkedni arról, hogy a napi sajtótermékek is eljussanak a kimenekített lakossághoz, továbbá gondoskodni kell arról is, hogy a kimenekített személyek lakóhelyén uralkodó viszonyokról, a várható visszaköltözés időpontjáról stb. is megfelelő gyakoriságú, de mindenképpen helytálló, objektív és közérthetően megfogalmazott információkat kapjanak. Amennyiben megoldható, a tájékozódás elősegítésére helyi, vezeték nélküli internetszolgáltatást is célszerű biztosítani.

Mindenképpen indokolt a befogadólétesítményben az alapvető viselkedési szabályok előzetes megtervezése és lefektetése. Ezeket a szabályokat a megérkezést követő ellenőrzés után ki kell hirdetni, és intézkedni kell e szabályok szigorú betartásáról. Különösen az esetlegesen túlszűfolt, meglehetősen heterogén összetételű és nagy létszámot befogadó, de néhol a kapacitások szűk keresztmetszetével rendelkező helyeken kell számítani arra, hogy a létbizonytalanság érzetét súlyosan megélő, gyakorlatilag folyamatosan aggódó, ideges, feszült hangulatú személyek között bármilyen konfliktushelyzet rendbontássá, veszekedésé, akár verekedésé fajulhat. Nem zárható ki, hogy egyes személyek megkísérlik a kimenekítettek java-

inak eltulajdonítását, és ennek során nem riadnak vissza a tulajdonos vagy a tettet észlelők megtámadásától sem. Ezért különösen fontos, hogy a befogadólétesítményt állandóan a felügyelete és ellenőrzése alatt tartsa megfelelő létszámú, hivatalos rendfenntartó erő.

A létesítmény rendjében célszerű lefektetni az alábbiakat:

- a reggeli étkeztetés (élelmiszerosztás) időszaka,
- a reggeli tisztálkodás időszaka,
- az ebéd időszaka,
- az esti tisztálkodás időszaka,
- a vacsora időszaka
- az éjjeli pihenés időszaka.

Amennyiben az éjjeli alvásra kijelölt helyiségben több, nem egy háztartásban élő személyt is elhelyeznek, vagy a kialakítás következtében a helyiségek egyikében keletkező zaj zavarhatja a más helyiségekben elhelyezett személyek éjjeli nyugalma, akkor szigorúan meg kell tiltani az éjjeli pihenés időszaka alatt minden társas összejövetelt és minden zajkeltő tevékenységet. Szigorúan tiltani kell a befogadólétesítmény területén az alkoholtartalmú italok fogyasztását, és a befogadólétesítmény területén az ittas állapotban történő megjelenést. Tűzvédelmi szempontból – és a kimenekített lakosság egészségének védelme szempontjából is – fontos a dohányzási tilalom bevezetése. A befogadókörlet napközbeni elhagyását nem javasolt korlátozni, kivéve a gyermekek gondviselőik nélküli távozását.

Fel kell hívni a lakosság figyelmét arra, hogy a befogadólétesítményben okozott esetleges károkért személyes felelősséggel tartoznak. A befogadólétesítmény lehet egy olyan ingatlan része, amelyen a tulajdonosnak egyéb, nem a befogadólétesítmény üzemeltetésével, illetve a kimenekítettek ellátásával kapcsolatos egyéb objektumai (irodák, raktárak, járművek, sportpályák stb.) található. Ilyen esetben figyelmeztetni kell az elhelyezett lakosságot arra, hogy az egyéb objektumok használata számukra tilos, és viselkedésükkel, jelenlétükkel az adott intézményben folyó tevékenységet nem zavarhatják. Mindezen szabályok az adott befogadólétesítmény lehetőségeinek és sajátosságainak figyelembevételével bővíthetők és pontosíthatók.

Nem zárható ki, hogy a kimenekítettek között külföldi, a magyar nyelvet nem beszélő (a veszélyeztetett területen megszállt, vagy ott lakást bérlő) állampolgárok is előfordulnak, azonban nem várható el a befogadólétesítményt felügyelő hatóságok részéről, hogy az adott nyelven ismertesse e személyekkel az aktuális utasításokat és közlendőket. E probléma általános megoldását többnyelvű, a befogadókörletben tartandó viselkedési szabályokat és teendőket ismertető nyomtatványok előzetes elkészítése jelentheti.

Az ideiglenes áttelepítés körlete

Az ideiglenes áttelepítés befogadókörletének használatáról, annak legfontosabb jellegzetességeiről mindaz elmondható, mint a kimenekítés befogadási körletéről. A legfontosabb különbség az, hogy mivel az ideiglenes áttelepítés során a lakosság hosszabb ideig történő tartózkodását kell biztosítani, ezért az ideiglenes áttelepítés során a lakosság bizonyos alapvető használati cikkeinek átszállítása is megtörténhet az ideiglenes áttelepítés helyére. Ily módon az ideiglenes áttelepítés befogadóhelyének csak e cikkek elhelyezését és használatát is biztosító létesítmény alkalmas.

Mivel viszonylag kevés olyan létesítmény létezik, amely képes lenne tömeges elhelyezést biztosítani az alapvető használati cikkeknek és tulajdonosaiknak, valószínű, hogy több különálló, egyenként kevesebb személy befogadására alkalmas létesítménnyel lehet az ideiglenes áttelepítés elhelyezési feladatait megoldani, pl. használaton kívüli lakásokkal, egy-egy intézmény telephelyén található, az adott célra kiürített helyiség biztosításával. Elmondható, hogy az ideiglenesen áttelepített személyekre már sokkal nagyobb mértékben hárul a saját és családjuk, hozzátartozóik létfenntartási alapfeladatainak ellátása, mint a kimenekített személyek esetén. Élethelyzetük átmenetet képez a kimenekített személyek életvitele és a normál időszaki életvitel között. A részben vagy egészben önállóan ellátandó alapfeladatok:

- a létfenntartáshoz szükséges jövedelem megteremtése,

- az ételkészítés alapanyagainak beszerzése, tárolása és ételek elkészítése, az étkeztetés megoldása,
- ruhaneműk tisztítása,
- a tanköteles gyermekek és fiatalok iskolába járatása,
- az igénybe vett szolgáltatások (villany, fűtés, víz) részleges (részarányos) térítése,
- a fenti feladatok ellátásához szükséges háztartási fogyóanyagok (pl. tisztítószer, tisztálkodási szerek, higiéniai cikkek) pótlása.

A fenti alapeladatok ellátásához a háztartási eszközök és felszerelések elhelyezését és működését biztosítani szükséges. Ez meghatározza, hogy – amennyiben egyáltalán sugárvédelmi szempontok mérlegelése alapján lehetséges –, mely cikkeket érdemes a veszélyeztetett területől a lakosság részére kiszállítani. Nyilván felesleges olyan eszközök átszállítása, amelyek működtetése az adott befogadó körletben nem megoldható. Például, ha egy iskola tantermei szolgálnak az ideiglenes áttelepítés befogadóköreiként, nem valószínű, hogy az elektromos hálózat kapacitása elegendő az egyes családok valamennyi elektromos berendezésének (hűtőgép, mikrohullámú sütő, televízió, mosógép, porszívó stb.) működtetésére. Hasonlóképpen kérdéses, hogy a tantermek vízvezeték-hálózata és a szennyvíz-elvezetési adottságai (már amennyiben vannak egyáltalán ilyenek az iskolák tantermeiben) lehetővé teszik-e az automata mosógépek rácsatlakoztatását és használatát. E példa is szemlélteti, hogy a normálhoz közelítő életminőséget biztosító befogadóköreik kiválasztása, az oda elhelyezni kívánt személyek száma, továbbá ezen személyek ideiglenes jelleggel átszállítandó vagyontárgyainak meghatározása gondos előzetes tervezést és mérlegelést igényel. Még a normál időszakban, az ideiglenes áttelepítés befogadóhelyeinek kiválasztásakor fel kell mérni azok műszaki kapacitását, előre meg kell határozni az ezeken a helyeken tartósan végezhető tevékenységek jellegét, és ennek figyelembevételével kell e helyek személyi befogadóképességét és a potenciálisan átszállítható eszközök körét meghatározni.

Figyelembe kell venni, hogy a szennyezett területre történő visszatérés miatt a visszatérő személyek sugárterhelése tovább nő, lényeges tehát a terület sugárzási viszonyainak megelőző felmérése, a nagyobb szennyezettségű területek felderítése. Lehetőség szerint az útvonalat és a szennyezettebb területen történő tartózkodás idejét előzetesen úgy kell megtervezni, hogy az érintettek sugárterhelése a lehető legalacsonyabb legyen. A szennyezett területre – ahonnan a lakosságot kimenekítették vagy áttelepítették – való ideiglenes visszatérés csak rendkívül indokolt esetben (pl. állatállomány ellátása), szervezeten és a sugárvédelmi óvintézkedések szigorú betartása mellett hajtható végre.

Gondoskodni kell arról, hogy az átszállításra kijelölt eszközök tiszták maradjanak. Erre a feladatra a legcélszerűbbek a zárt, szilárd burkolatú teherjárművek. Mivel elkerülhetetlen, hogy az egyes lakásokban összekészített használati cikkek a járműre rakodás közepette ne érintkezzenek a szennyezett környezettel, ezért indokolt, hogy minden átszállított eszközt a tulajdonosa még a lakásban becsomagoljon, a csomagolás legyen lehetőleg sima felületű, nedvességálló, és biztosítson védelmet a por bejutásával szemben (pl. a ruhanemű számára megfelelőek a műanyag burkolatú bőröndök). Amennyiben ilyen csomagolóeszközök nem, vagy nem a megfelelő számban állnak rendelkezésre, úgy a kisebb csomagokat műanyag zsákokban célszerű elhelyezni.

A nagyobb használati cikkek védelmére megfelelő a műanyag fóliával történő beburkolás, a fólia esetleges réseinek, éleinek teljes hosszukban történő széles, öntapadó műanyag ragasztószalaggal (pl. az ún. „bos-ton-szalaggal”) történő lefedése. E műanyag fóliaburkolat a szállítás végcéljánál felnyitás előtt (pl. mosószeres vízzel) lemosható, ezáltal is csökkentve a tartalom esetleges, további szennyeződésének lehetőségét. E fóliák újrafelhasználása nem javasolt, a továbbiakban hulladéknak tekintendők.

A szennyezett területre történő visszaszállítás során természetesen gondoskodni kell mind a szállítást végrehajtó beavatkozóállomány, mind a visszaszállított lakosság védelméről. Pl. a szállítás során a járművek ablakát célszerű zárva tartani, a szellőzőrendszert cirkuláló üzemmódban használni, továbbá mindenképpen gondoskodni kell a szennyezett területről visszatérő személyek felületi szennyezettségének ellenőrzéséről, a szennyezett ruhák eltávolításáról, tisztításáról, esetleges összegyűjtéséről (l. „A kimenekítés befogadási körlete” pontban leírtakat). Természetesen gondoskodni kell a szállítójárművek ellenőrzéséről és szükség szerinti tisztításáról, dekontaminálásáról is. A beavatkozóállományt porlárccal, kesztyűvel és

védőruhával is el kell látni. Az utazás megkezdése előtt a személyek figyelmét fel kell arra hívni, hogy a területen mindent tekintsenek potenciálisan szennyezettnek, kerüljék a védőfelszerelések akár ideiglenes levételét, a kezükkel ne nyúljanak a szájukhoz, érzékszerveikhez, a szennyezett területen ételt, italt ne fogyasszanak, ne dohányozzanak stb.

A szennyezett területről történő kiszállítást végző személyek védelmének, valamint a szállított tárgyak és a szállító jármű szennyezettségének csökkentése érdekében hasznos, ha száraz idő esetén a lakóhelyen az utakat, járdákat pl. a közutak tisztítására használt locsolóautókból kipermetezett vízzel megnedvesítik, ezáltal a szállító járművek révén felkeveredett por mennyiségét csökkentik. (Természetesen ilyen esetekben mind a locsolóautók személyzetének védelméről, mind a területet elhagyó locsolóautók szennyezettségének ellenőrzéséről, szükség szerinti dekontaminálásáról is gondoskodni kell.)

1M.5.5. *A nem érintett lakosság*

Fontos a közvetlenül nem veszélyeztetett területen élő lakosság problémáinak kezelése is. Az e területen élő lakosság viselkedése, megnyilvánulásai visszahathatnak az óvintézkedések alá vont lakossági csoport viselkedésére.

1M.5.5.1. *A nem érintett lakosság elvárt viselkedése*

A közvetlenül nem veszélyeztetett lakosság részéről elvárt magatartás, hogy viselkedésével elősegítse, de legalább ne hátráltassa az eljáró hatóság tevékenységét. A veszélyeztetett területek lakosságával szolidáris legyen, és helyzetéhez, lehetőségéhez képest támogassa a veszélyeztetett területen élő hozzátartozóit, honfitársait.

1M.5.5.2. *Negatív folyamatok a lakosság viselkedésében*

Katasztrófaturizmus

Sajnos gyakori jelenség, hogy valamely természeti, civilizációs katasztrófa színhelyén tömegesen jelennek meg olyan érdeklődők, akik számára látványosság, szórakozásnak minősülő időtöltés a színhely megtekintése. Gyakran előfordult, hogy más országokból is nagy számban útra keltek egyes személyek ilyen céllal. Bár az ilyen célú utazás kezdeményezését és végrehajtását jogszabály nem tiltja, az ilyen céllal a veszélyeztetett terület közelében megjelenő személyek mindenképpen akadályozó tényezőnek, rizikófaktoroknak tekintendők a veszélyhelyzet kezelésében, illetve az óvintézkedések végrehajtásában illetékes hatóságok tevékenysége szempontjából, mivel:

- e személyek tömeges megjelenése a forgalmi viszonyok romlását, a közlekedési balesetek kockázatának indokolatlan növekedését okozza az adott térségben;
- a veszélyhelyzet előre nem látott súlyosbodása, kiterjedése során e személyek védelméről is intézkedni kell, ezáltal mindenképp potenciálisan veszélyeztetett személyeknek minősülnek, megosztják a hatóság figyelmét, indokolatlanul kötik le az adott területen intézkedő hatóság erőforrásait;
- az ezen személyek egészségi állapotában esetleg bekövetkező súlyos romlást, megbetegedéseket és elhalálózást könnyen az adott nukleáris baleset egyenes következményének fogják tulajdonítani. Így számítani kell jövőbeli perekre, kártérítési igényekre, a hazai nukleáris biztonságot, nukleárisbaleset-elhárítási rendszert és az abban részt vevő hatóságokat érő, elmarasztaló jellegű kritikákra, az ezen esetekből az ország egészét érintő, negatív nemzetközi megítélésre stb.

Az előbbieken alapján – mivel a felvázolt problémák közvetlenül negatív hatást gyakorolhatnak a veszélyhelyzet kezelésére – mindenképpen indokolt olyan intézkedés meghozatala, amely megakadályozza, hogy akár a veszélyforrás, akár az intézkedést végrehajtó hatósági állomány tevékenységi területének közelében a kíváncsiskodók megálljanak és gyülekezzenek.

A forgalomkorlátozás, illetve a területlezárás ezt a helyzetet ugyan megoldhatja, azonban célszerű, ha még az ilyen intézkedés magasabb szintű kiadását megelőzően a közlekedés biztonságáért felelős helyi hatóság

továbbhaladásra szólítja fel a felismerhetően ilyen céllal az adott helyszínen tartózkodó vagy éppen ott megállni szándékozó személyeket.

Rémhírkeltés, a média szenzációhajhász hatása

Különösen kedvezőtlenül befolyásolja a valótlán állítások, a tényleges veszély mértékét felnagyító rémhírek terjedése az esetlegesen végrehajtandó óvintézkedések hatékonyságát, mivel ezek:

- megrendítik a hatóságba vetett bizalmat, kétségbe vonva a közölt információk helyességét, pontosságát, a hatóság ítélőképességét, a hatósági munka célját;
- súlyosbítják a lakosság félelmét, aggodalmát, emiatt csökken a lakosság fegyelme, csökken a koncentráció- és ítélőképessége; vélelmezhető, hogy nő a „hagyományos” sérülések, balesetek bekövetkezésének, téves egyéni döntések meghozatalának valószínűsége;
- pánikot kelthetnek a lakosság bizonyos köreiből, viselkedésük emiatt szélsőségesé, kiszámíthatatlanná válik, pl. indokolatlan menekülésbe kezdenek, és/vagy ellenszegülnek a hatóság intézkedéseinek.

A rémhírek keltése nem feltétlenül rosszhiszemű szándékkal történik: a tényleges helyzet és következményeinek megítéléséhez szükséges szakismeretek, valamint az elhárítására rendelkezésre álló lehetőségek és erők ismeretének hiánya is lehet az oka egy-egy valótlán állítás, illetve nem helytálló, megalapozatlan következtetés létrejöttének. Ez általában akkor válhat rémhírré, ha pl.:

- a helyzet tényleges súlyosságát jelentősen eltúlozza,
- tömören és egyedien fogalmaz,
- ha tragikus következményeket sejtet vagy állapít meg, ami által a hírt befogadók figyelmét felkelti, s ezáltal a hír mihamarabbi továbbadására ösztönzi őket,
- ha könnyen párhuzamba állítható valamilyen korábbi, ténylegesen bekövetkezett eseménnyel,
- ha megfelelően sok közvetítő adja tovább, ezáltal valamely személyek csoportja rövid időn belül több forrásból is viszonthallja, tehát emiatt számukra hitelesnek tűnhet a hír stb.

Különösen kártékonyak minősülnek a médiában megjelenő álhírek, pontatlanul közölt információk, szenzációhajhász közlemények. Egyrészt azért, mert rövid idő alatt nagyszámú emberhez eljutnak e hírek, másrészt e hírek megfogalmazásában, közlési formájában, tartalmában kialakításában a tömegek figyelmének felkeltéséhez értő, kommunikációs szakemberek vesznek részt, ezáltal széles tömegek részéről biztosított a hatékony befogadásuk. A szakszerű tájékoztatást nehezíti az a média által biztosított lehetőség is, amikor a lakosság egyes tagjainak – hamis tartalmú – mondandója szüretlenül, gyorsan elterjed, ilyen lehetőséget biztosítanak pl. a kereskedelmi rádiók ún. „betelefonálós” műsorai, az interneten keresztül történő levélküldési lehetőség, különféle internetes honlapokon, blogokban történő, ellenőrizetlen információközlési lehetőség, a mobiltelefonokon küldött SMS-ek stb.

Elengedhetetlen az ilyen jelenségek elleni sürgős, azonnali fellépés. Ennek módja a következő lehet:

- a veszélyhelyzet során kiadott minden közlemény felhívja a figyelmet az esetleges álhírek, rémhírek felbukkanására, figyelmezteti a lakosságot, hogy csak a hatóság által hivatalosan közölt információkat, utasításokat vegye figyelembe;
- a közlemény tartalmazza a következő újabb tájékoztatás kiadásának időpontját (természetesen a beígért időpontra az újabb közleményt ki is kell adni);
- a hatóság figyeli a médiában megjelenő híreket, és késlekedés nélkül megcáfol minden olyan alaptalan hírt, amely indokolatlan izgalmakat, félelmet kelthet a lakosság egyes csoportjaiban, hátráltathatja az óvintézkedések végrehajtását.

Szabálysértések, bűncselekmények

A lakosság elzárkóztatása, kimenekítése, áttelepítése miatt csökken a veszélyeztetett terület feletti hatósági és polgári (tulajdonosi) ellenőrzés. Ez arra készíthet bizonyos személyeket, csoportokat, hogy a helyzetet kihasználva törvénytörő tevékenységet hajtsanak végre.

A legáltalánosabb ilyen cselekmények a köz- és magánvagyon elleni bűncselekmények, pl. fosztogatás, betörés, rablás, lopás, vandalizmus, az anyagi javak megrongálása, gyújtogatás. Természetesen előfordulhat olyan eset is, amikor nem vagyontárgyak ellen irányul a bűncselekmény, hanem éppen a terület ellenőrizetlen voltát próbálják törvényellenes tevékenységre felhasználni: pl. az igazságszolgáltatás elől bujkálók elrejtőzése, a határ menti területeken nem zárható ki az illegális határátlépések megkísérlése, embercsempészet, lopott vagyontárgyak határon történő átjuttatása, tiltott áruk (kábitószerkezetek, fegyver) kereskedelme. Mindezek alapján indokolt az óvintézkedési övezetek határainak rendőri biztosítása, a területre irányuló, illetve az azon áthaladó normál időszakokra jellemző forgalom korlátozása, ellenőrzése.

1M.5.6. A lakosság tájékoztatása, felkészítése

A lakosság tájékoztatását nem egy előre kitűzött, jól definiálható és elérhető célállapotnak, hanem egy folyamatnak kell tekinteni. Kulcsfontosságú, hogy a lakosság egy esetlegesen bekövetkező nukleáris/radiológiai veszélyhelyzet kialakulása előtt rendelkezzen fontos információkkal a veszélyhelyzet korai időszakában meghozandó hatósági óvintézkedések hatásossága érdekében. Ennek hiányában nem zárható ki, hogy a lakosság viselkedése jelentősen eltér az elvárt viselkedéstől, bizalmatlanul fogadja a hatósági intézkedéseket, s nem mutat kellő közreműködést azok végrehajtása során.

1M.5.6.1. Lakossági tájékoztatók elkészítésének és tartalmának szempontjai

Akár szóban, akár nyomtatott formában tájékoztatják a lakosságot, célszerű betartani az alábbi elveket.

- A közlendő legyen rövid, tömör és közérthető, hiszen a különböző iskolázottságú, műveltségű lakossági csoportok számára is könnyen értelmezhetőnek – és végrehajthatónak – kell lennie.
- A közlendő információt gyorsan kell hozzáférhetővé tenni. Nyomatott formában közreadott információ esetén szükséges, hogy gyorsan, nagy példányszámban sokszorosítható legyen.
- Az írott információ közzétételének nagyon gyors és gazdaságos módja az interneten történő hozzáférhetőség biztosítása. Azonban ekkor az alábbi szempontokat is figyelembe kell venni:
 - az interneten közzétett közlemény tömeges letölthetőségének sikerére kihatással van a közlemény mérete és közlési formája, azaz a sávszélesség-szükséglet. Ezt pl. a weben keresztül történő közlemények esetében nemcsak a közlemény mérete, hanem a szolgáltató sávszélességkapacitása, a közvetlen hozzáférést biztosító weblapok mérete, azokon megjelenő tartalom is jelentősen befolyásolhatja,
 - az írásos közleményeknek jól olvashatóknak kell lenniük, figyelembe kell venni, hogy a célközönségben idős és gyengén látók is vannak,
 - amennyiben ábrákat is tartalmaz a közlemény, akkor az ábrák a lényeget hangsúlyozó, sematikus, kontrasztos ábrák legyenek.

1M.5.6.2. Az elzárkóztatás során alkalmazandó lakossági tájékoztató tartalma

Az F1. függelékben példa található a lakossághoz eljuttatandó tájékoztató leglényegesebb tartalmi elemeire, amelyek áttekintik az elzárkóztatás végrehajtásával kapcsolatos legfontosabb teendőket, viselkedési szabályokat. Az egyes teendők felsorolása után célszerű megadni az adott feladatra vonatkozó rövid indoklást is (ezeket dőlt betű jelöli).

1M.5.6.3. Javaslat a lakossági tájékoztatók terjesztésére

Az F1. függelékben szereplőhöz hasonló célú és tartalmú, a területi, helyi viszonyokra adaptált tájékoztatókat célszerű eljuttatni a munkahelyekre, ahol pl. az évi rendszeres munka- és tűzvédelmi, polgári védelmi oktatás keretében a munkahelyi megbízottak kioszthatják ezeket a kiadványokat, és megismertethetik a dolgozókkal. Az ilyen tájékoztatókat célszerű a köz- és felsőoktatási intézményekbe is eljuttatni, és pl. osztályfőnöki órán, vagy valamelyik – célszerűen kiválasztott – szaktantárgy oktatásakor ezek tartalmát a tanár megismerteti a tanulókkal, hallgatókkal. Indokolt, hogy az ilyen útmutatók ismertetése és kiosztása – mind a munkahelyeken, mind az iskolákban – a Paksi Atomerőmű 30 km sugarú zónáján kívül is megtörténjék.

Követendő példa a Fejér Megyei Védelmi Bizottság kezdeményezése, amelynek eredményeként kiadták a „Fejér megye lakossági tájékoztató kiadványa polgári-veszélyhelyzetek kezeléséhez” c. tájékoztatóanyagot [19]. Hasonló példaként említendő meg a Paksi Atomerőmű Zrt. által készített „Lakossági tájékoztató naptár” [20]. Külön kiemelendők azon felsorolások, amelyek az adott megyében/régióban a veszélyhelyzetek során közreműködő szervek megnevezését és telefonszámait, illetve a lakosság tájékoztatásába bevont helyi rádióadók neveit és a műsorszórési frekvenciáikat tartalmazzák. Javítja a tájékoztatás színvonalát, ha a nukleárisbaleset-elhárításban közreműködő, minden országos hatáskörű szerv és intézmény elhelyezi a weblapján ezeket a tájékoztatókat.

Megfontolandó lakosságtájékoztató kisfilmek központi kidolgozása, amelyeket – hasonlóan a közlekedési, egészségügyi és közbiztonsági tájékoztatókhoz – a reklámok idejében sugározna a közszolgálati televízió. A központilag kidolgozott anyagok országos szinten költséghatékonyabbá teszik a lakosság tájékoztatását.

1M.5.7. Az óvintézkedéseket végrehajtó állomány védelme

Az Svr. [1] szabályozza, hogy mekkora a veszélyhelyzeti munkavállalók, azaz a további károk bekövetkeztenek elhárításában, személyek mentésében, a lakossági óvintézkedések végrehajtásában részt vevők sugárterhelése. Ez azt jelenti, hogy az óvintézkedések és egyéb elrendelt intézkedéseket végrehajtó állomány tagjainak sugárvédelmét is biztosítaniuk kell az egyes végrehajtásra kijelölt hatóságoknak, szervezeteknek.

A veszélyhelyzeti munkavállalók védelmi eszközeire, sugárterhelésük ellenőrzésének módjára, az esetleg szükségessé váló egészségügyi ellátásukra az OBEIT [2] 7.7. alfejezete tartalmaz információt.

További, figyelembe veendő, a beavatkozóállományra vonatkozó sugárvédelmi követelmények [21]:

- Valamennyi tagja számára biztosítani kell légzésvédő eszközt és védőruházatot, valamint ezekből megfelelő mennyiségű és méretű tartalékokat.
- A tagjait fel kell szerelni megfelelő számú doziméterrel, nem önleolvasós doziméter esetén a doziméter leolvasását biztosító berendezéssel.
- A doziméterek elegendő hányadának képesnek kell lennie adott dózisteljesítmény és dózisszint elérésekor figyelmeztető hang- és fényjelzés adására.
- Valamennyi tagja számára biztosítani kell a jódpofilaxis végrehajtásához szükséges mennyiségű jódtablettát.
- Minden olyan tagja számára biztosítani kell a belső sugárterhelés ellenőrzését, akiknél az inkorporáció lehetősége nem zárható ki.
- Nyilvántartást kell vezetni a külső és belső sugárterhelés, valamint az egészségi állapotának nyomon követéséhez.
- Dekontaminálási lehetőséget kell biztosítani a tagjai, ruházatuk, illetve az általuk használt valamennyi eszköz szennyezésmentesítésére.

2. MELLÉKLET: A LAKOSSÁGI ÓVINTÉZKEDÉSEK ÉS MAGATARTÁSI SZABÁLYOK KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK ELEMZÉSE

2M.1. Az egyes óvintézkedések, magatartási szabályok besugárzási útvonalakra gyakorolt hatása

Az összefüggések elemzésében segítséget jelent annak végiggondolása, hogy az egyes óvintézkedések, magatartási szabályok milyen besugárzási útvonalakra hatnak. Ez kiindulást jelent az egymás hatását erősítő, egymást kiegészítő intézkedések rendszerének megalkotásához is (l. 6. fejezet).

Az óvintézkedések, magatartási szabályok besugárzási útvonalakra gyakorolt hatását a 2M.1. táblázat szemlélteti. A hatások mértékét a táblázatban szereplő „+” jelek száma jelzi, „0” esetén nincs közvetlen hatás. (Néhány speciális esetben a hatások számszerűsítésére a [7] kiadványban található információ.)

2M.1. táblázat

Az óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok hatása a besugárzási útvonalakra

Óvintézkedés, veszélyhelyzeti magatartási szabály	Besugárzási útvonalak	belégzés a felhőből	külső besugárzás a felhőből	külső besugárzás a kiüledett radionuklidoktól	élelmiszer-fogyasztás	reszuspandálódott radionuklidok belégzése
1M.1.1.1. Elzárkóztatás		++	++	+	0	0
1M.1.1.2. Kimenekítés		+++	+++	+	+	+
1M.1.1.3. Jódprofilaxis		+ ^a	0	0	+ ^a	0
1M.1.2.1. Ideiglenes áttelepítés		0	0	++	++	++
1M.1.2.2. Végleges áttelepítés		0	0	+++	+++	+++
1M.1.3. Élelmiszer-fogyasztás korlátozása		0	0	0	+++	0
1M.2.1. A környezet radiológiai ellenőrzése		0	0	0	0	0
1M.2.2. Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás		+	+	0/+ ^b	0	0/+
1M.2.3. A határforgalom ellenőrzése		0	0	0/+	0/+	0
1M.2.4. A tápláléklánc védelme		0	0	0	+	0
1M.2.5. Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása		0	0	0	+	0
1M.2.6. Szabadidős tevékenységek korlátozása		0/+	+	0/+	0/+	0/+
1M.2.7. A környezeti szennyeződés csökkentése (dekontaminálás)		0	0	+	0	+
1M.3.1. Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre		+	+	0	0	0
1M.3.2. Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására		0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
1M.3.3. Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek		0	0	0	+	0
1M.3.4. Ételtészítési tanácsok		0	0	0	+	0

A beavatkozás, óvintézkedés, magatartási szabály alkalmazásának időtartama is meghatározza az adott útvonalra gyakorolt hatás – a sugárterhelés csökkenése – mértékét. Ez az oka annak, hogy pl. amíg a kimenekítés a korai időszak besugárzási útvonalainál igen hatékony, addig a kései időszakba is átnyúló besugárzási útvonalaknál önmagában már jóval kevésbé hatásos. Ez rögtön jelzi azt is, hogy – szükség esetén – milyen további óvintézkedés bevezetésén lehet/kell gondolkodni. A példánál maradva a kimenekítést követheti az ideiglenes áttelepítés.

A korábban elmondottak értelmében, ha a másodlagos óvintézkedések alkalmazásától és a veszélyhelyzeti magatartási szabályok betartásától több esetben nem is várható a lakosság sugárterhelésére gyakorolt közvetlen hatás, az ilyen esetekben szereplő „0” jelek azonban nem jelentik egyúttal az intézkedés haszontalanságát.

2M.2. Az óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok együttes alkalmazhatósága

2M.2.1. Elzárkóztatás

Az elzárkóztatással egy időben alkalmazható elsődleges óvintézkedés a „Jódprofilaxis” (1M.1.1.3.), utána a „Kimenekítés” (1M.1.1.2.) és az „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása” (1M.1.3.).

A jódprofilaxis az elzárkóztatással egy időben legegyszerűbben akkor vezethető be, ha a jódtabletták a lakosság részére előre ki vannak osztva. Hazánkban jelenleg nem ez a helyzet (l. 1M.1.1.3.), azonban kis településeken lehetséges, hogy az elzárkóztatás alatt, házról-házra járva a jódtablettákat ki lehet osztani még a radioaktív felhő megérkezése előtt. (Természetesen ebben az esetben a kiosztást végző állomány sugárvédelméről fokozottan kell gondoskodni.)

Különösen indokolt az elzárkóztatás bevezetése, ha az idő rövidege miatt a kimenekítés nem hajtható végre a radioaktív felhő megérkezése előtt. Kifejezetten ellenjavallt a radioaktív felhő jelenlétében elkezdett gyülekezés, kimenekítés. A meteorológiai viszonyok változása miatt nem zárható ki, hogy a szállítási útvonal keresztezi a radioaktív felhőt, ilyenkor lehetőség szerint törekedni kell arra, hogy az áthaladás minél gyorsabban, lehetőleg a csóva tengelyére merőleges irányban történjen. Figyelembe véve az időkülönbséget (néhány perc, szemben a gyülekezés, várakozás felszállás legalább 30-40 perces időtartamával), illetve a járművek (pl. autóbusz) által nyújtott járulékos védelmet, az utóbbi helyzet sugárvédelmi szempontból sokkal elfogadhatóbb.

2M.1. táblázat

Az óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok hatása a besugárzási útvonalakra

Óvintézkedés, veszélyhelyzeti magatartási szabály	Besugárzási útvonalak	belégzés a felhőből	külső besugárzás a felhőből	külső besugárzás a kiüledett radionuklidoktól	élelmiszer-fogyasztás	reszuszpendálódott radionuklidok belégzése
1M.1.1.1. Elzárkóztatás		++	++	+	0	0
1M.1.1.2. Kimenekítés		+++	+++	+	+	+
1M.1.1.3. Jódprofilaxis		+ ^a	0	0	+ ^a	0

2M.1. táblázat

Az óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok hatása a besugárzási útvonalakra

Óvintézkedés, veszélyhelyzeti magatartási szabály	Besugárzási útvonalak	belégzés a felhőből	külső besugárzás a felhőből	külső besugárzás a kiülepedett radionuklidoktól	élelmiszer-fogyasztás	reszuspendálódott radionuklidok belégzése
1M.1.2.1. Ideiglenes áttelepítés		0	0	++	++	++
1M.1.2.2. Végleges áttelepítés		0	0	+++	+++	+++
1M.1.3. Élelmiszer-fogyasztás korlátozása		0	0	0	+++	0
1M.2.1. A környezet radiológiai ellenőrzése		0	0	0	0	0
1M.2.2. Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás		+	+	0/+ ^b	0	0/+
1M.2.3. A határforgalom ellenőrzése		0	0	0/+	0/+	0
1M.2.4. A tápláléklánc védelme		0	0	0	+	0
1M.2.5. Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása		0	0	0	+	0
1M.2.6. Szabadidős tevékenységek korlátozása		0/+	+	0/+	0/+	0/+
1M.2.7. A környezeti szennyeződés csökkentése (dekontaminálás)		0	0	+	0	+
1M.3.1. Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre		+	+	0	0	0
1M.3.2. Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására		0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
1M.3.3. Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek		0	0	0	+	0
1M.3.4. Ét elkészítési tanácsok		0	0	0	+	0

Megjegyzés: a „+” jelek száma jelzi az intézkedés hatásosságát az adott besugárzási útvonalra („0” esetén közvetlen hatás nem várható); ^a csak a radiojód izotópokra hatásos, ^b pozitív, ám igen kicsi, vagy nem számszerűsíthető a hatás

Az elzárkóztatással egyidejűleg alkalmazható másodlagos óvintézkedés a „Terület lezárása, forgalomkorlátozás és forgalomirányítás” (1M.2.2.). Megelőzően „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.) és a „Tápláléklánc védelme” (1M.2.4.), ha az utóbbira elegendő az elzárkóztatás kezdetéig rendelkezésre álló idő (egyes elemei – pl. az állatok takarmányozásának átállítása szennyezetlen takarmányra – az elzárkóztatás feloldása után is végrehajthatók). A terület lezárása és a forgalomkorlátozás fenntartása indokolt lehet az elzárkóztatás feloldása után is (pl. a katasztrófaturizmus megakadályozása miatt). Várhatóan indokolt a környezet radiológiai ellenőrzésének folytatása is.

Az elzárkóztatást követően – a „Határforgalom ellenőrzése”-t (1M.2.3.) kivéve – bármely további, másodlagos óvintézkedés bevezetése indokolt lehet.

Az elzárkóztatással egy időben, vagy azt megelőzően alkalmazható veszélyhelyzeti magatartási szabályok közül kiemelendő a „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre”

(1M.3.1.). A lakosság együttműködése ebben a kérdésben nem csak az elzárkóztatás hatékonyságát javítja (a végrehajtandó teendőket [2] és az 1M.1.1.1. pont részletezi), hanem egy esetleges további óvintézkedésre (pl. kimenekítés) való felkészüléssel (pl. úti csomag összeállítása), annak sikeres végrehajtását is nagyban elősegítheti. További lényeges szempont, hogy az információ, tájékoztatás elérése oldja a bezártság érzetét, így sokat javíthat a lakosság pszichés állapotán is. A tájékoztatás és tájékozódás fenntartása természetesen az elzárkóztatás feloldását követően is alapvető fontosságú. Hasonlóan a „Tápláléklánc védelme”-hez (1M.2.3), ha az idő engedi, célszerű az elzárkóztatást megelőzően a „Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek” (1M.3.3) kommunikálása is (ezek egy része a radioaktív felhő elvonulása után is alkalmazható).

A veszélyhelyzeti magatartási szabályok közül a „Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására” (1M.3.2), valamint az „Ételkészítési tanácsok” (1M.3.4) alkalmazása indokolt lehet az elzárkóztatás után.

2M.2.2. Kimenekítés

A kimenekítéssel egyidejűleg alkalmazható elsődleges óvintézkedés a „Jódprofilaxis” (1M.1.1.3.), utána az „Ideiglenes áttelepítés” (1M.1.2.1.) és az „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása” (1M.1.3.).

Mivel hazánkban jelenleg nincs a jódtabletta a lakosságnak előre kiosztva, a jódprofilaxisnak a kimenekítéssel egy időben történő alkalmazásához az szükséges, hogy a jódtabletta elosztóhelyeit a kimenekítési gyülekezési helyekre telepítsük.

Amint az a 2M.2.1. pontban már szerepelt, ha az idő rövidege miatt a kimenekítés nem hajtható végre a radioaktív felhő megérkezése előtt, akkor a helyes megoldás az elzárkóztatás utáni végrehajtása. (Természetesen ebben az esetben – ha indokolt – a jódprofilaxist nem a kimenekítéssel, hanem lehetőleg már az elzárkóztatással egy időben kell alkalmazni).

A kimenekítéssel egyidejűleg alkalmazható másodlagos óvintézkedés a „Terület lezárása, forgalomkorlátozás és forgalomirányítás” (1M.2.2.) és „A környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése” (1M.2.7.) Megelőzően „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.) és a „Tápláléklánc védelme” (1M.2.4.), ha az utóbbira elegendő a kimenekítés kezdetéig rendelkezésre álló idő (egyreszei – pl. az állatok takarmányozásának átállítása szennyezetlen takarmányra – a kimenekítés feloldása után is végrehajthatók). A terület lezárása és a forgalomkorlátozás fenntartása indokolt lehet az elzárkóztatás feloldása után is (pl. a katasztrófaturizmus megakadályozása miatt). Várhatóan indokolt a környezet radiológiai ellenőrzésének folytatása is. A kimenekítést követően – a „Határforgalom ellenőrzése”-t (1M.2.2) kivéve – bármely további, másodlagos óvintézkedés bevezetése indokolt lehet.

A kimenekítéssel egy időben alkalmazható veszélyhelyzeti magatartási szabályok közül ismét kiemelendő a „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.). A lakosság együttműködése ebben a kérdésben nem csak a kimenekítés hatékonyságát javítja, hanem a végrehajthatóságát is alapvetően meghatározza (a végrehajtandó teendőket [2] és az 1M.1.1.2. pont részletezi). A tájékoztatás és tájékozódás fenntartása természetesen a kimenekítés feloldását követően is alapvető fontosságú, akár a lakóhelyre való visszatérés, akár ideiglenes áttelepítés követi. Hasonlóan a „Tápláléklánc védelme”-hez (1M.2.3.) – ha az idő engedi – célszerű a kimenekítést megelőzően a „Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek” (1M.3.3.) kommunikálása is (ezek egy része a radioaktív felhő elvonulása után is alkalmazható).

A veszélyhelyzeti magatartási szabályok közül a „Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására” (1M.3.2.), valamint az „Ételkészítési tanácsok” (1M.3.4.) alkalmazása is indokolt lehet a kimenekítés feloldása után akkor, ha azt a lakóhelyre történő visszatérés követi.

2M.2.3. Jódprofilaxis (pajzsmirigyblokkolás)

A jódprofilaxissal egyidejűleg vagy utána alkalmazandó elsődleges, másodlagos óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok mindegyikére jellemző, hogy – a „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.) kivételével – a jódprofilaxis hatékonyságát érdemben nem befolyásolják, elrendelésüket tehát más szempontok indokolják.

A jódprofilaxissal egy időben vagy nem sokkal utána alkalmazható elsődleges óvintézkedés az „Elzárkóztatás” (1M.1.1.1.) és a „Kimenekítés” (1M.1.1.2.), illetve az „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása” (1M.1.3.). A 2M.2.1. és 2M.2.2. pontok már foglalkoztak a sürgős óvintézkedések egyidejű bevezetésének feltételeivel. Mivel a sürgős óvintézkedések bevezetésére rövid idő áll rendelkezésre, gyakorlatilag ugyanezen feltételek érvényesek a jódprofilaxis után röviddel bevezetendő elzárkóztatásra és kimenekítésre is. Az élelmiszer-fogyasztás korlátozásának elrendelését az indokolhatja, ha – az általában rövid felezési idejű – radiojód-izotópokon kívül más radionuklidok is megjelenhetnek a táplálékláncban (nukleáris létesítmény veszélyhelyzeténél általában ez a helyzet).

A jódprofilaxis alkalmazása külföldi nukleáris baleset esetén – a „Határforgalom ellenőrzése”-vel (1M.2.3.) együtt – is indokolt lehet (a mohi atomerőmű távolsága a legközelebbi hazai településtől csak alig haladja meg a SÓZ határát). A jódprofilaxissal egyidejűleg alkalmazható, további másodlagos óvintézkedés a „Terület lezárása, forgalomkorlátozás és forgalomirányítás” (1M.2.2.), „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.), valamint a „Tápláléklánc védelme” (1M.2.4.) elrendelése mind a jódprofilaxis alkalmazása előtt, mind utána indokolható. Mindegyik, említett óvintézkedés fenntartása várható a jódprofilaxis alkalmazása után is. A további másodlagos óvintézkedések („Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás” 1M.2.5., „Szabadidős tevékenységek korlátozása” 1M.2.6. és „A környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése” 1M.2.7. pontok) elrendelésére várhatóan a jódprofilaxist követően kerülhet sor.

A jódprofilaxissal egy időben alkalmazható veszélyhelyzeti magatartási szabályok közül ismét kiemelendő a „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.). A lakosság együttműködése ebben a kérdésben a jódprofilaxis hatékonyságát alapvetően meghatározza ([2] és 1M.1.3. pont). A tájékoztatás és tájékozódás fenntartása természetesen ezt követően is alapvető fontosságú, a további óvintézkedések, magatartási szabályok alkalmazhatósága miatt. A „Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknél” (1M.3.3.) kommunikálása már a jódprofilaxis elrendelésekor elkezdendő, hiszen ezek egy része – ha végrehajtásukra elegendő az idő – csak a radioaktív felhő megérkezése előtt hatásos.

A további veszélyhelyzeti magatartási szabályok, „Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására” (1M.3.2.), valamint az „Ételkészítési tanácsok” (1M.3.4.) alkalmazása a jódprofilaxis után lehet indokolt.

2M.2.4. Ideiglenes áttelepítés

Az 1M.1.2.1. pontban leírtak szerint az ideiglenes áttelepítés várhatóan a kimenekítést követi, ily módon az ideiglenes áttelepítéssel egy időben elsődleges (sürgős) óvintézkedés elrendelése már nem várható. A „Végleges áttelepítés” (1M.1.2.2.) és az „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása” (1M.1.3.) elsődleges óvintézkedések az ideiglenes áttelepítés után rendelkezhetők el, az első abban az esetben, ha a visszatelepülés nem lehetséges, a második pedig akkor, ha a visszatelepülés után is indokoltak további intézkedések.

Bizonyosan az ideiglenes áttelepítést megelőzően kerül sor „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.) óvintézkedés bevezetésére, hiszen ennek eredményei alapozzák meg a szükséges döntés meghozatalát. Ez utóbbi óvintézkedés fenntartása mindaddig indokolt, amíg az ideiglenes áttelepítés véglegesre nem fordul. (Valamilyen szintű monitorozás még ez esetben is szükséges lehet, de már elsősorban nem a lakossági óvintézkedések megalapozása érdekében.)

Az ideiglenes áttelepítéssel egyidejűleg alkalmazható másodlagos óvintézkedés a „Terület lezárása, forgalomkorlátozás és forgalomirányítás” (1M.2.2.), a kimenekített lakosság hátrahagyott javainak védelme, a szennyeződés kijutásának, a katasztrófaturizmus megakadályozásának érdekében.

További másodlagos óvintézkedések („A tápláléklánc védelme” 1M.2.4., „Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás” 1M.2.5., „Szabadidős tevékenységek korlátozása” 1M.2.6. és „A környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése” 1M.2.7.) elrendelése vagy fenntartása az ideiglenes áttelepítés után csak akkor indokolt, ha a lakosság visszatérhet otthonaiba.

Az ideiglenes áttelepítéssel egy időben alkalmazható veszélyhelyzeti magatartási szabály a „Felhívás tájékoztatásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.). Ennek jelentősége itt főképp egy esetleges további óvintézkedésre (végleges áttelepítés) való felkészülésben van, az ideiglenes áttelepítés végrehajtására „tisztá körülmények” között elegendő idő van. (A tájékoztatás és tájékozódás fenntartásának természetesen a lakosság megnyugtatózásában, pszichés állapotának javításában is fontos szerepe van.)

A további veszélyhelyzeti magatartási szabályok („Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására” 1M.3.2., „Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek” 1M.3.3. és „Ételkészítési tanácsok” 1M.3.4.) alkalmazása az ideiglenes áttelepítés feloldását követően válhat indokolttá, ha azt a lakóhelyre történő visszatérés követi.

2M.2.5. Végleges áttelepítés

Az 1M.1.2.2. pont értelmében a végleges áttelepítés csak az ideiglenes áttelepítést követheti. A végleges áttelepítéssel egy időben vagy utána sem elsődleges, sem másodlagos óvintézkedés elrendelése nem várható, hiszen az óvintézkedésben érintett lakosságcsoport szennyezetlen területről kerül szennyezetlen területre (vagy esetleg marad, ha a végleges áttelepítés infrastrukturális stb. feltételei helyben is megvalósíthatók). (Az eredeti lakóhelyen fenntartandó másodlagos óvintézkedéseket, pl. „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.) és a „Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás” (1M.2.2.) a kimenekítéssel és ideiglenes áttelepítéssel foglalkozó pontok tárgyalták, 2M.2.2. és 2M.2.4. pont.

A végleges áttelepítéssel egy időben alkalmazható egyedüli veszélyhelyzeti magatartási szabály a „Felhívás tájékoztatásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.). Szerepe csak a végleges áttelepítés elrendelésekor, végrehajtásakor van, utána a lakosságcsoport életvitelét már nem befolyásolja a – várhatóan addigra már feloldott – nukleáris veszélyhelyzet. (A lakosságcsoport körében – a csernobili tapasztalatok alapján – egyes, pszichés eredetű megbetegedések nagyobb arányban fordulhatnak elő, azonban ez a probléma már a megfelelő egészségügyi ellátás keretében kezelhető.)

2M.2.6. Élelmiszer-fogyasztás korlátozása

Az élelmiszer-fogyasztás korlátozására általában valamely elsődleges óvintézkedés feloldása után kerül sor (l. 2M.2.1., 2M.2.2. és 2M.2.4. pontok). Kivétel a „Jódprofilaxis” (2M.2.3.), amelynek alkalmazásával egy időben is indokolt lehet az elrendelése. (Mivel a jódprofilaxis csak a radiojód-izotópok ellen hatékony, ezért a táplálékláncba bekerülő más radionuklidok által okozott sugárterhelés az élelmiszer-fogyasztás korlátozásával csökkenthető.)

Az élelmiszer-fogyasztás korlátozását megelőzi „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.), hiszen ennek eredményei alapozzák meg a szükséges döntés meghozatalát. Ez utóbbi óvintézkedés fenntartása mindaddig indokolt, amíg a korlátozás fel nem oldható. (Valamilyen szintű monitorozás még ezután is szükséges lehet, a szennyeződés lefutásának követésére.)

Az élelmiszer-fogyasztás korlátozásával együtt, egyidejűleg vagy megelőzően a „Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás” (1M.2.2.), „A tápláléklánc védelme” (1M.2.4.) és „Felhívás tájékozó-

dásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.) intézkedéseken kívül további, másodlagos óvintézkedés és veszélyhelyzeti magatartási szabály alkalmazása is indokolt lehet, már csak amennyiben is, mert ezek egy része – pl. „Szabadidős tevékenységek korlátozása” (1M.2.6.) – más besugárzási útvonalakra van hatással.

2M.2.7. A környezet radiológiai ellenőrzése

Bármely elsődleges óvintézkedést megelőzően alkalmazandó másodlagos óvintézkedés, bevezetésének fő célja azonban különböző lehet (l. 1M.2.1. pont). A sürgős, elsődleges óvintézkedések esetén („Elzárkóztatás” 1M.1.1.1., „Kimenekítés” 1M.1.1.2. és „Jódprofilaxis” 1M.1.1.3.) az ellenőrzési eredmények várhatóan inkább a feloldásra vonatkozó döntéshozatalt támogatják. Az „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása” (1M.1.3.), az „Ideiglenes áttelepítés” (1M.1.2.1.) és „Végleges áttelepítés (1M.1.2.2.) óvintézkedéseknél már az elrendelésre vonatkozó döntéshozatal támogatása is fontos cél.

Megalapozó és támogató óvintézkedésként bármely másodlagos óvintézkedéssel és lakossági magatartási szabállyal való együttesen alkalmazása is megfontolandó.

2M.2.8. Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás

Bármely elsődleges óvintézkedéssel együtt, egyidejűleg alkalmazható másodlagos óvintézkedés, bevezetésének fő célja azonban különböző lehet. Az „Elzárkóztatás” (1M.1.1.1.), „Kimenekítés” (1M.1.1.2.) és „Jódprofilaxis” (1M.1.1.3.) esetén meghatározó az elsődleges óvintézkedés végrehajthatóságának elősegítése, hatékonyságának növelése (természetesen az anyagi javak védelme és a szennyeződés szétterjedésének megakadályozása is fontos szempont). Az „Ideiglenes áttelepítés” (1M.1.2.1.) és „Végleges áttelepítés (1M.1.2.2.) óvintézkedéseknél már az utóbbiak válnak elsődleges céllá.

Kiegészítő óvintézkedésként bármely másodlagos óvintézkedéssel való együttes alkalmazása is megfontolandó mindaddig, amíg az elsődleges óvintézkedéseket fel nem oldották. (A végleges áttelepítésnél valamilyen szintű fenntartása véglegesen is indokolt.)

A lakossági magatartási szabályokkal kapcsolatban – a korábbi óvintézkedésekhez hasonlóan – itt is ki kell emelni a „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.) jelentőségét. Mivel ezen óvintézkedés nagy hatással van a lakosság életére, a tájékoztatás – pl. a korlátozás területe, várható időtartama, alternatív útvonalak – fontosságát nem lehet eléggé hangsúlyozni.

2M.2.9. A határforgalom ellenőrzése

A határforgalom ellenőrzése külföldi nukleáris vagy radiológiai balesetnél válhat indokolttá (l. 1M.2.3. pont). Ebben az esetben reálisan – a „Jódprofilaxis” (1M.1.1.3.) és az „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása” (1M.1.3.) kivételével – elsődleges óvintézkedés alkalmazása nem várható.

Emiatt megnő a lényegesen könnyebben bevezethető másodlagos óvintézkedések jelentősége. A „Környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése” (1M.2.7.) intézkedés áruk, járművek és személyek vonatkozásában jöhet szóba. További másodlagos óvintézkedések bevezetése is indokolt lehet, mivel a határforgalom ellenőrzése az országhatáron keresztül a szennyezett légtömegekkel közvetlenül bejutó radioaktív szennyeződés ellen nem hatásos.

A lakossági magatartási szabályoknál, a korábbi pontokhoz hasonlóan, itt is ki kell emelni a „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” (1M.3.1.) fontosságát. Ennek speciális elemét jelenti a kiutazó, és a már külföldön tartózkodó állampolgárok tájékoztatása a kockázatokról és a követendő óvatossági szabályokról egy külföldi baleset esetén [12].

2M.2.10. *A tápláléklánc védelme*

A tápláléklánc védelmét szolgáló intézkedéseket – ha a rendelkezésre álló idő megengedi – bármely sürgős („Elzárkóztatás” 1M.1.1.1., „Kimenekítés” 1M.1.1.2. és „Jódprofilaxis” 1M.1.1.3.) óvintézkedéssel együtt – ha lehetséges megelőzően, vagy azok feloldása után – indokolt elrendelni. Hasonlóan megfontolandó az „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása” (1M.1.3.) elsődleges óvintézkedéssel történő együttes alkalmazása.

A másodlagos óvintézkedések és a lakossági veszélyhelyzeti magatartási szabályok egyidejűleg, vagy a tápláléklánc védelmét szolgáló intézkedések bevezetése után is alkalmazhatók. Mivel a tápláléklánc védelme a termelők részéről valósul meg (l. 1M.2.4. pont), kiegészítésként különösen fontosak a lakosság részéről végrehajtható további intézkedések, valamint szabályok betartása (pl. „Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek” 1M.3.3. és „Ételkészítési tanácsok” 1M.3.4.).

2M.2.11. *Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás*

Az „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása” (1M.1.3.) kivételével nem várható elsődleges óvintézkedéssel történő egyidejű alkalmazása. A sürgős óvintézkedések, illetve az ideiglenes áttelepítés feloldása után azonban alkalmazható.

Megalapozásában fontos szerepet játszanak „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.) során kapott eredmények.

A további másodlagos óvintézkedések alkalmazása általában egyidejűleg jöhet szóba. A „Határforgalom ellenőrzése” (1M.2.3.) óvintézkedés kiválthatja az importkorlátozás bevezetését is, tehát itt követő alkalmazásról is szó lehet.

A „Tápláléklánc védelme”-nél elmondottakhoz hasonlóan (2M.2.10.) ezen óvintézkedést is a termelők, illetve a hatóságok valósítják meg (l. 1M.2.5. pont), ezért kiegészítésként különösen fontosak a lakosság részéről végrehajtható további intézkedések, valamint szabályok betartása (pl. „Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek” 1M.3.3. és „Ételkészítési tanácsok” 1M.3.4.).

2M.2.12. *Szabadidős tevékenységek korlátozása*

A szabadidős tevékenységek korlátozása az elsődleges, sürgős óvintézkedéseket követheti.

Megalapozásában fontos szerepet játszanak „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.) során kapott eredmények.

Mivel ezen óvintézkedés elsősorban a külső besugárzási útvonalakra hat (l. 1M.1. táblázat) mindenképpen indokolt olyan elsődleges vagy másodlagos óvintézkedések alkalmazása is, amelyek az élelmiszer-fogyasztásból származó sugárterhelést csökkenthetik (pl. „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása 1M.1.3., „A tápláléklánc védelme” 1M.2.4. és „Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás” 1M.2.5.). Hasonló a helyzet a veszélyhelyzeti magatartási szabályokkal is (pl. „Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek” 1M.3.3. és „Ételkészítési tanácsok” 1M.3.4.).

2M.2.13. *A környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése (dekontaminálás)*

Megalapozásában fontos szerepet játszanak „A környezet radiológiai ellenőrzése” (1M.2.1.) során kapott eredmények.

A környezet dekontaminálása sürgős óvintézkedésekkel („Kimenekítés” 1M.1.1.2. és „Jódprofilaxis” 1M.1.1.3.) és az „Ideiglenes áttelepítés”-sel (1M.1.2.1.), továbbá az „Élelmiszer-fogyasztás korlátozása”-val (1M.1.3.) egyidejűleg is szóba jöhet, mint a sugárterhelés csökkentésének járulékos eszköze. Nem várható a „Végleges áttelepítés” (1M.1.2.2.) elsődleges óvintézkedéssel együtt történő alkalmazása.

Az eszközök és személyek dekontaminálása elsősorban a „Kimenekítés” (1M.1.1.2.) és „Ideiglenes áttelepítés” (1M.1.2.1.) elsődleges óvintézkedésekkel együtt várható.

A környezet dekontaminálásának a másodlagos óvintézkedések közül várhatóan csak a „Határforgalom ellenőrzése”-vel (1M.2.3.) együtt történő alkalmazása nem indokolt, azonban az eszközök és személyek dekontaminálása ilyenkor is szóba jöhet.

A környezeti szennyeződés csökkentésével egyidejűleg bármely veszélyhelyzeti magatartási szabályra vonatkozó javaslatnak a lakosság részére történő kommunikációja megfontolandó.

2M.2.14. *A veszélyhelyzeti magatartási szabályok*

E szabályok nem önállóan, hanem valamely elsődleges vagy másodlagos óvintézkedéssel együtt történő alkalmazását az előző pontok részletesen tárgyalták. A fő cél ezek alkalmazásával általában az óvintézkedések végrehajtásának elősegítése és hatékonyságuk javítása (pl. „Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre” 1M.3.1.). Bár betartásuk alkalmas – főképp a hosszú távú – sugárterhelés valamelyes csökkentésére is (pl. „Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására” 1M.3.2. és „Ételkészítési tanácsok” 1M.3.4.), ez semmiképpen sem mérhető az óvintézkedések által elérhető hatáshoz képest.

Azokon a területeken azonban, ahol sem elsődleges, sem másodlagos óvintézkedések bevezetése nem indokolt, a veszélyhelyzeti magatartási szabályok sugárterhelés-csökkentő hatása is felértékelődik. A veszélyhelyzeti magatartási szabályok kis idő-, energia- és anyagi ráfordítással betarthatók, alkalmazásuknak időbeli korlátja tulajdonképpen nincs, azonban figyelembe kell venni, hogy a lakosság normális életvitelét valamelyest befolyásolják, és a veszélyérzetet fenntartják.

A fentiekben leírtakat mátrixformában a 2M.2. táblázat szemlélteti.

A táblázatban szereplő jelölések magyarázata:

- „X” az összefüggés nem értelmezhető,
- „E” az óvintézkedés, veszélyhelyzeti magatartási szabály egyidejűleg alkalmazható, és együttes bevezetésük a védekezés hatékonyságát növeli,
- „M”, „U” az óvintézkedés, veszélyhelyzeti magatartási szabály egymásután – „M” megelőzően, „U” utólag – alkalmazható, és együttes bevezetésük a védekezés hatékonyságát növeli,
- „-” az óvintézkedés, veszélyhelyzeti magatartási szabály együttesen nem alkalmazható, vagy együttes bevezetésük nem növeli a védekezés hatékonyságát.

Az együttes alkalmazás tehát nem csak egy időben történő, hanem szekvenciális, kiegészítő alkalmazást is jelenthet. Az egymásutániság az elrendelés időpontjára vonatkozik, tehát nem feltétlenül arra, hogy az egyik befejezése, feloldása után vezetnek be a másik óvintézkedést. A táblázatban az időbeliséget a sor – oszlop irány jelöli ki, azaz pl. a kimenekítés után elrendelhető ideiglenes áttelepítés, illetve az ideiglenes áttelepítést megelőzően a kimenekítés, tehát az előbbi mátrixelem értéke „U”, az utóbbié „M”.

A mátrixelemeknél elsőként az általában meghatározó érték szerepel. A zárójeles érték arra utal, hogy a további óvintézkedés vagy magatartási szabály várhatóan nem teljes egészében alkalmazandó. (Például a végleges áttelepítés után is fenntartandó valamilyen szintű környezet-ellenőrzés az eredeti lakóhelyen.)

2M.2. táblázat

Az óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok közötti összefüggések együttes alkalmazásuk szemszögéből

	1M.1.1.1. Elzárkóztatás	1M.1.1.2. Kimenekítés	1M.1.1.3. Jódprofilaxis	1M.1.2.1. Ideiglenes áttelepítés	1M.1.2.2. Végleges áttelepítés	1M.1.3. Élelmiszer-fogyasztás korlátozása	1M.2.1. A környezet radiológiai ellenőrzése	1M.2.2. Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás	1M.2.3. A határforgalom ellenőrzése	1M.2.4. A tápláléklánc védelme	1M.2.5. Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás	1M.2.6. Szabadidős tevékenységek korlátozása	1M.2.7. A környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése (dekontaminálás)	1M.3.1. Felhívás tájékoztásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre	1M.3.2. Javaslát a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására	1M.3.3. Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek	1M.3.4. Ételkészítési tanácsok
1M.1.1.1. Elzárkóztatás	x	U	E	-	-	U	M	E	-	M/U	U	U	U	M/E	U	M/U	U
1M.1.1.2. Kimenekítés	M	x	E	U	-	U	M	E	-	M/U	U	U	U	M/E	U	M/U	U
1M.1.1.3. Jódprofilaxis	E	E	x	-	-	E/U	M	E	E	M/U	U	U	U	M/E	U	M/U	U
1M.1.2.1. Ideiglenes áttelepítés	-	M	-	x	U	U/M	M	E	-	M/U	U	U	U	E	U	M/U	U
1M.1.2.2. Végleges áttelepítés	-	-	-	M	x	-	M	(E)	-	-	-	-	-	E	-	-	-
1M.1.3. Élelmiszer-fogyasztás korlátozása	M	M	E/M	M	-	x	M	M/E	E	M/E	E	E	E	M/E	E	M/E	E
1M.2.1. A környezet radiológiai ellenőrzése	U	U	U	U	U	U	x	E	E	U/E	U	U	U	E	U	U/E	U
1M.2.2. Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás	E	E	E	E	(E)	U/E	E	x	E	E	E	E	E	M/E	E	E	E
1M.2.3. A határforgalom ellenőrzése	-	-	E	-	-	E	E	E	x	E	E/U	E	(E)	M/E	E	E	E

2M.2. táblázat

Az óvintézkedések és veszélyhelyzeti magatartási szabályok közötti összefüggések együttes alkalmazásuk szemszögéből

	1M.1.1.1. Elzárástól	1M.1.1.2. Kimenektől	1M.1.1.3. Jódprofilaxis	1M.1.2.1. Ideiglenes áttelepítés	1M.1.2.2. Végleges áttelepítés	1M.1.3. Élelmiszer-fogyasztás korlátozása	1M.2.1. A környezet radiológiai ellenőrzése	1M.2.2. Terület lezárása, forgalomkorlátozás, forgalomirányítás	1M.2.3. A határforgalom ellenőrzése	1M.2.4. A tápláléklánc védelme	1M.2.5. Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás	1M.2.6. Szabadidős tevékenységek korlátozása	1M.2.7. A környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése (dekontaminálás)	1M.3.1. Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre	1M.3.2. Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására	1M.3.3. Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek	1M.3.4. Ételkészítési tanácsok
1M.2.4. A tápláléklánc védelme	U/M	U/M	U/M	U/M	-	U/E	M/E	E	E	x	U/E	U/E	U/E	M/E	U/E	E	U/E
1M.2.5. Élelmiszeripari tevékenységek szabályozása, importkorlátozás	M	M	M	M	-	E	M	E	E/M	M/E	x	E	E	M/E	E	M/E	E
1M.2.6. Szabadidős tevékenységek korlátozása	M	M	M	M	-	E	M	E	E	M/E	E	x	E	M/E	E	M/E	E
1M.2.7. A környezeti, eszköz- és személyi szennyeződés csökkentése (dekontaminálás)	M	M	M	M	-	E	M	E	(E)	M/E	E	E	x	M/E	E	M/E	E
1M.3.1. Felhívás tájékozódásra, felkészülés egy esetleg bevezetendő óvintézkedésre	U/E	U/E	U/E	E	E	U/E	E	U/E	U/E	U/E	U/E	U/E	U/E	x	U/E	U/E	U/E
1M.3.2. Javaslat a szabadban tartózkodás, szabadidős tevékenységek korlátozására	M	M	M	M	-	E	M	E	E	M/E	E	E	E	M/E	x	M/E	E
1M.3.3. Mezőgazdasági tanácsok kistermelőknek	U/M	U/M	U/M	U/M	-	U/E	M/E	E	E	E	U/E	U/E	U/E	M/E	U/E	x	E
1M.3.4. Ételkészítési tanácsok	M	M	M	M	-	E	M	E	E	M/E	E	E	E	M/E	E	E	x

3. MELLÉKLET: A SZÁRMAZTATOTT INTÉZKEDÉSI SZINTEK ÉS ALKALMAZÁSUK SÚLYOS ATOMERŐMŰVI BALESETRE

3M.1. A Származtatott Intézkedési Szintek és alkalmazásuk

A SZISZ-ek meghatározásának és alkalmazásának előnye, hogy közvetlenül, viszonylag egyszerű mérésekkel, nagy számban meghatározható mennyiségekre (pl. dózisteljesítmény) vonatkoznak. Alkalmazásuk hátránya, hogy szigorú értelemben véve csak egy meghatározott baleseti kibocsátásra érvényesek (pl. a [6] ajánlásban szereplők esetén: „These OILs apply for emergencies involving all radionuclides, including fission products released by melting reactor fuel”).

A döntéshozatalban a SZISZ-ek alkalmazására egy-egy példát a 3M.2. és 3M.3. szakaszok mutatnak be. A szintek gyakorlati alkalmazásához – a monitorozás végrehajtására – a [6] ajánlás 2.6.1.-2.6.4. számú munkalapjainak a 4. mellékletben található másolatai, illetve az OBEIT 3.5. útmutatója nyújt segítséget.

A 3M.1. és 3M.2. ábrán szereplő értékek az OBEIT SZISZ-eivel egyeznek meg (lásd 2F.3. táblázat).

3M.2 A SZISZ-ek alkalmazása nagy területen szennyeződést okozó nukleáris veszélyhelyzetben

A [22] ajánlás szerint a nagy területen radioaktív szennyeződést okozó nukleáris veszélyhelyzetben követhető eljárást a 3M.1. ábra szemlélteti.

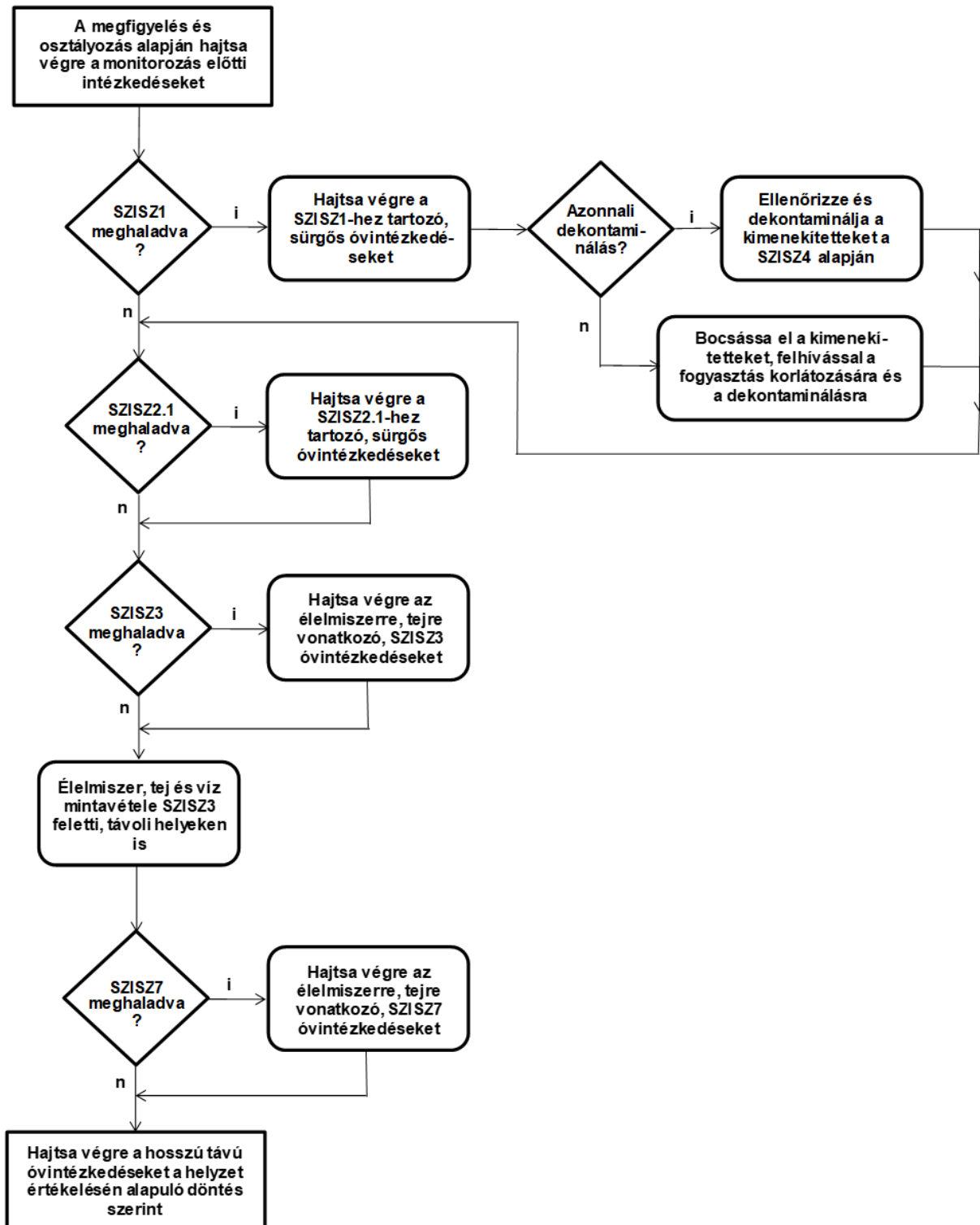
Az ábrán bemutatott eljárásrend értelmezése:

- 1) Az első intézkedéseket – a radiológiai monitorozás eredményeinek rendelkezésre állása előtt – a helyszín megfigyelése és a veszélyhelyzet osztályozása alapján kell meghozni.
- 2) Órákon belül azonosítani kell azokat a területeket, ahol a talaj szennyezettsége meghaladta vagy valószínűleg meghaladja a SZISZ1 értékét (1 mSv/h a talajfelszín felett 1 m-rel), és ott sürgős óvintézkedéseket kell elrendelni (kimenekítés, a helyben termelt élelmiszer fogyasztásának tilalma, a kimenekítettek orvosi vizsgálata). A terület beazonosításában elsősorban a telepített radiológiai távmérő hálózat háttérsugárzás- és aeroszolmérő-állomásain mért értékek és a döntéstámogató rendszerek előrejelzései az irányadók. Amennyiben mobil laborok alkalmazása is szükséges, törekedni kell külső levegőtől elzárható, sugárárnyékkolt jármű alkalmazására.
- 3) Órákon belül intézkedni kell azon személyek dekontaminálásáról, akiket a SZISZ1 értékét meghaladó szennyezettségű területről menekítettek ki. A SZISZ4-nél (1 μ Sv/h a szabad bőrfelszín felett 10 cm-rel) nagyobb felületi szennyezettségek esetén a kimenekítetteket lehetőség szerint dekontaminálni kell. Amennyiben erre nincs azonnal lehetőség, a kimenekítetteket tovább kell engedni, továbbá az élelmiszer-fogyasztásból származó radionuklid-bevitel csökkentésére, mielőbbi zuhanyozásra és ruhacserére vonatkozó utasítással kell ellátni. Baleseti körülmények között a SZISZ4 szintek detektálása nehéz lehet, ezért a potenciálisan szennyezett, sőt a SZISZ4 érték alatti felületi szennyeződést mutató személyeknél is célszerű az utóbbi utasítások elrendelése. A kimenekítettek dózisbecslését el kell végezni, és amennyiben indokolt, a 2F.1. és 2F.2. táblázat szerinti orvosi vizsgálatokat és egészségügyi intézkedéseket végre kell hajtani.
- 4) Egy napon belül azonosítani kell azokat a területeket, ahol a talaj szennyezettsége meghaladja a SZISZ2 értékét (100 μ Sv/h a talajfelszín felett 1 m-rel, I-II. VTK létesítmény esetén), és ott sürgős óvintézkedéseket kell elrendelni: a helyben termelt zöldség, tej fogyasztásának tilalma, a kimenekítettek orvosi vizsgálata, az ideiglenes áttelepítési folyamat megkezdése (az áttelepítést egy héten belül kell befejezni).
- 5) Napokon belül azonosítani kell azokat a területeket, ahol a talaj szennyezettsége meghaladja a SZISZ3 értékét (1 μ Sv/h a talajfelszín felett 1 m-rel, atomerőmű esetén), és ott el kell rendelni a helyben termelt zöldség, tej és az ivóvíz céljára gyűjtött csapadék fogyasztásának tilalmát mindaddig, míg azok elővizsgálata és elemzése meg nem történik. Egy héten belül az utóbbi vizsgálatokat el kell végezni,

lehetőség szerint legalább 100 km távolságig. Intézkedni kell a SZISZ7 – azaz 1000 Bq/kg vagy 200 Bq/kg a I-131 és Cs-137 izotópokra – értékeket meghaladó szennyezettségű élelmiszer, tej és ivóvíz fogyasztásának tiltásáról.

3M.1. ábra

A Származtatott Intézkedési Szintek használata nagy területre kiterjedő szennyezettségnél



- 6) Napokon belül meg kell határozni az érintett területen a radionuklid-összetételt, és a SZISZ-eket szükség esetén módosítani kell.

- 7) Az óvintézkedések elrendelését, javaslatát minden esetben ki kell egészíteni a lakosság részére a követelmények közérthető magyarázatával.
- 8) A vészhelyzet megszűnése után a körülmények körültekintő felmérése és az érdekelt felekkel folytatott konzultáció alapján kidolgozott kritériumok szerint kell további intézkedéseket hozni.

3M.3. A lakossági óvintézkedések célkitűzései súlyos atomerőművi balesetnél

Súlyos atomerőművi baleset esetén a telephelyen kívüli döntéshozatal legfontosabb céljai a [13] alapján következők:

- a) A determinisztikus sugárhatások következményeiként fellépő sérülések és halálesetek megelőzése olyan sürgős lakosságvédelmi intézkedésekkel, amelyeket 3-5 km-en (MÓZ)¹ belül azonnal – még a súlyos kibocsátás előtt – meg kell hozni, amennyiben a reaktor állapota alapján bekövetkezhet a fűtőelemek súlyos károsodása;
- b) A lakossági dózisoknak azon óvintézkedésekre vonatkozó, általános kritériumok alatt tartása, amely óvintézkedések alkalmazása a sztochasztikus kockázatok és gazdasági hatások csökkentése érdekében haladéktalanul indokolt, amint a reaktor állapota alapján a fűtőelemek súlyos károsodása bekövetkezhet:
 - védelmi intézkedések a 15-30 km közötti távolságban (SÓZ)² élő lakosságra,
 - nem alapvető élelmiszerek (pl. vadon élő gomba, szabadban tartott állatok teje, esővíz, takarmány) fogyasztásának, felhasználásának korlátozása 100-300 km-es távolságra az erőműtől;
- c) A lakossági dózisoknak azon általános kritériumok alatt tartása, amelyek – a környezet monitorozása alapján – indokolják egyes területeken (forró foltok) élő lakosság sztochasztikus kockázatának csökkentésére irányuló óvintézkedések – kimenekítés vagy áttelepítés – bevezetését az 50-100 km-es távolságban;
- d) Pszichológiai, gazdasági és társadalmi hatások megelőzése vagy csökkentése a következőkkel:
 - egyértelmű tájékoztatás abban az esetben, ha a helyzet biztonságos és nincs szükség beavatkozásokra vagy más intézkedésekre,
 - a veszélyhelyzet következtében fellépő lehetséges egészségkárosító kockázatok előrejelzése,
 - a lakossági aggodalmak azonnali és megfelelő kezelése,
 - annak biztosítása, hogy a kereskedelembé kerülő termékek megfelelnek a nemzetközi követelményeknek, és megfelelő ellenőrzés alatt állnak.

A súlyos balesetek esetén követendő eljárást a 3M.2. ábra szemlélteti, az egyes lépéseket a következő pontok ismertetik.

Kiváltó esemény

A veszélyhelyzet kiváltója a reaktorban vagy a pihentetőmedencében egy olyan esemény (pl. a hűtőközeg elvesztése), amely a telephelyen kívül, a kibocsátások előtt vagy röviddel utánuk sürgős lakossági óvintézkedéseket kiváltó következményekhez vezet (pl. súlyos fűtőelem-károsodás³).

1. lépés

Az esemény vagy annak jellemző állapotainak észlelése utáni 15 percen belül a létesítmény ügyeletes vezetője az előre meghatározott feltételek és az atomerőmű állapotjelzői – a baleseti intézkedési szintek – alapján megállapítja az Általános Veszélyhelyzetet (ÁVH). Az ÁVH-ban minden részt vevő szervezetnek koordinált és előre meghatározott módon kell intézkednie. Az atomerőmű személyzete haladéktalanul

¹ A Paksi Atomerőmű esetén a MÓZ 3 km-es körben lett meghatározva.

² A Paksi Atomerőmű esetén a SÓZ 30 km-es körben lett meghatározva.

³ Egy létesítmény Általános Veszélyhelyzetét legtöbbször megelőzi Potenciális vagy Helyi Veszélyhelyzet, amelyek a létesítmény technológiai, sugárvédelmi paraméterei vagy állapota alapján kerültek kihirdetésre. A Potenciális vagy Helyi Veszélyhelyzet kihirdetése után működésbe lép a létesítmény veszélyhelyzet-kezeléssel foglalkozó szervezete és a riasztások, tájékoztatások (belső, külső együttműködők) megtörténnek. A veszélyhelyzet-kezelési szervezet megkezdi a lakosságvédelmi ajánlások készítését (30 perc) és továbbítását a helyi és területvédelmi szervezet számára.

megkezdí a baleseti radioaktív kibocsátások megelőzésére vagy csökkentésére, illetve a telephelyen dolgozók védelmére irányuló tevékenységét.

2. lépés

Az esemény vagy annak jellemző állapotainak észlelése utáni 30 percen belül a létesítmény ügyeletes vezetője értesíti a telephelyen kívüli, sürgős óvintézkedések meghozataláért felelős, helyi, területi döntéshozókat. E körbe tartoznak az előre megállapított MÓZ-, SÓZ-területek. Az ügyeletes vezető javasolja a fenti döntéshozóknak illetékességi területükön az előre meghatározott, sürgős óvintézkedések (pl. kimenekítés, áttelepítés, jódpofilaxis, fogyasztási korlátozás) bevezetését.

3. lépés

Az esemény vagy annak jellemző állapotainak észlelése utáni 45 percen belül a telephelyen kívüli döntéshozók elrendelik az előre meghatározott, sürgős óvintézkedéseket a MÓZ és a SÓZ közeli, érintett területén a lakosság jelzőeszközökkel (sziréna, hangosanbeszélő) és a médián keresztül történő értesítésével. (Ehhez rendelkezniük kell az azonnali döntéshozatal eszközeivel és előre rögzített üzenetekkel.)

A MÓZ-on belül a lakosságnak haladéktalanul be kell vennie a jódtablettát, és amilyen gyorsan csak lehetséges, ki kell őket menekíteni, addig elzárkóztatást kell elrendelni.

A SÓZ közeli, érintett területén belül is indokolt a jódpofilaxis, illetve az elzárkóztatás elrendelése, mindaddig, amíg a kimenekítésre döntés nem történik. Ha jelentős légnemű kibocsátások várhatók, akkor itt is indokolt a minél előbb történő kimenekítés végrehajtása, feltéve, hogy ez nem késlelteti a MÓZ területén történő kimenekítést. A nagyobb terület és érintett lakosság szám miatt a kimenekítés egymást követő fázisokban is végrehajtható – kezdve az előrejelzett szélirányban élő lakossággal –, azonban a szélirány várható változása miatt számolni kell azzal, hogy más irányok is sorra kerülnek. (Különösen érvényes ez időben elhúzódó kibocsátások, illetve kibocsátásokat megelőző állapot esetén.)

Azokon a területeken, ahol a lakosság az élelmiszerek, ivóvíz, tej és egyéb áruk szennyeződése miatt kockázatnak van kitéve (ÉÓZ), indokolt lehet az 1M.2. -1M.3. megfelelő intézkedéseinek azonnali meghozatala is:

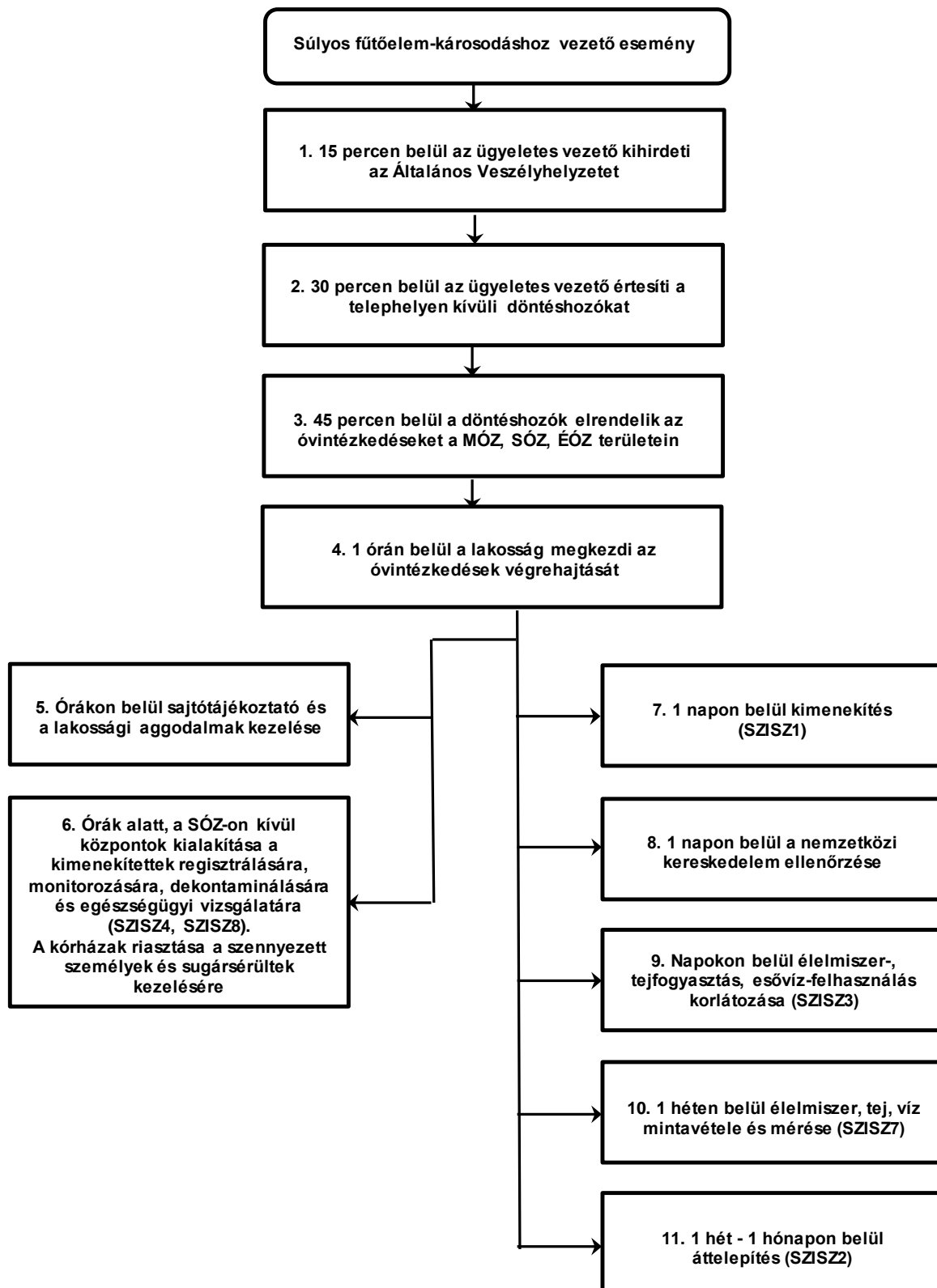
- a legeltetés beszüntetése, az állatok tárolt takarmánnyal etetése,
- az esővízzel kapcsolatban lévő vízellátás (ciszternák) védelme,
- az esővíz, a helyi termelésű, illetve vadon termő élelem (pl. házi tej, gomba, vadhús), és takarmány fogyasztásának, felhasználásának korlátozása,
- az áruk kereskedelmének ideiglenes korlátozása, amíg a feloldás nem indokolt.

4. lépés

Az esemény vagy annak jellemző állapotainak észlelése utáni 1 órán belül az érintett lakosságnak meg kell kezdenie a 3. lépésben elrendelt óvintézkedések végrehajtását.

3M.2. ábra

A védekezési stratégia súlyos atomerőműi balesetnél

**5. lépés**

Az érintett lakosság riasztása után haladéktalanul (órákon belül) a kijelölt, hivatalos szóvivőnek sajtótájékoztatót kell tartania, amelyet ezt követően a helyzet alakulásától függő rendszerességgel meg kell ismételni, bevonva az atomerőmű üzemeltetőit, a helyi és országos felelős hatóságok képviselőit is.

A tájékoztatásnak ki kell terjednie az előre látható, jövőbeni kockázatokra is, és meg kell válaszolnia a lakosság aggodalmait. A lakosság tagjainak érthető módon megfogalmazott tájékoztatást kell kapniuk a veszélyekről és azokról az óvintézkedésekről, amelyek csökkentik a veszélyt, biztosítják biztonságukat és érdekeik védelmét.

6. lépés

A kimenekített lakosság szennyezettségének ellenőrzésére, fogadására, irányítására, tájékoztatására szolgáló pontokat a SÓZ területén kívül, az előre meghatározott befogadóhelyek figyelembevételével kell felállítani, néhány órán belül. (Ezt a 3M.2. ábrán feltüntetett időkorlátok mellett a kimenekítés végrehajtásának időszükséglete és az utazási idő együttesen korlátozza.)

A kijelölt kórházakat értesíteni kell, az egészségügyi személyzetnek előre meghatározott és begyakorolt eljárásrend szerint kell ellenőrizni és kezelni a lakosság szennyezett és sugárzást kapott (sugársérült) tagjait.

A radioaktív kibocsátás után elsőként azokat a területeket kell monitorozni, ahonnan a lakosságot nem menekítették ki. Az OSJER részét képező mobil laborok a kiüledést követően, központi irányítás mellett, riasztási és vonulási idejüknek megfelelően kezdik meg a felderítést. A monitorozási stratégia kidolgozásánál figyelembe kell venni a fixen telepített radiológiai monitoring távmérő hálózat mérési adatait, valamint a döntéstámogató rendszerek által biztosított előrejelzéseket. A monitorozás eredményei és az előre megállapított, származtatott intézkedési szintek (SZISZ) alapján azonosíthatók azok a területek, ahol további óvintézkedések elrendelése szükséges.

Ezek a szintek a 3M.2. ábrán feltüntetett, 7-11. lépés intézkedéseit alapozhatják meg, azaz:

- **7. lépés:** kimenekítés 1 napon belül,
- **9. lépés:** az élelmiszer-, tejfogyasztás és esővíz-felhasználás korlátozása napokon belül,
- **10. lépés:** az élelmiszer, tej és ivóvíz monitorozása 1 héten belül,
- **11. lépés:** áttelepítés 1 hét – 1 hónapon belül.

A 3M.2. ábra szerinti **8. lépés**, azaz a nemzetközi kereskedelem 1 napon belüli ellenőrzésének elrendelési feltételeként pl. a kereskedelem, illetve fogyasztás korlátozására vonatkozó EU-szintek alkalmazandók (OBEIT [2] 2.21. táblázat).

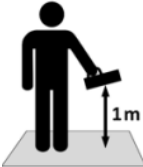
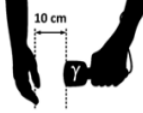

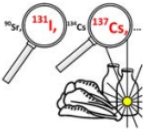

4. MELLÉKLET: MUNKALAPOK A SZÁRMAZTATOTT INTÉZKEDÉSI SZINTEK GYAKORLATI ALKALMAZÁSÁHOZ AZ EPR-NPP-OILS ALAPJÁN

A munkalapok használata a következő 7 lépés végrehajtásával történjen:

- 1. lépés** Végezzon monitorozást a 4M.1. táblázatban szereplő valamelyik mérési eljárással, ellenőrizze az eredmények jóságát és megbízhatóságát ([6] 2.2. fejezete szerint)
- 2. lépés** Válassza ki a mérési eljárásnak megfelelő SZISZ-munkalapot (4M.1. táblázat)
- 3. lépés** Ellenőrizze a SZISZ-munkalap elején található ellenőrző lista segítségével, hogy a munkalap megfelelő-e az adott helyzetben
- 4. lépés** Ellenőrizze a munkalap célját a védekezési stratégia keretén belül
- 5. lépés** Hasonlítsa össze a monitorozás eredményeit a munkalap SZISZ-értékeivel (ellenőrizze a mértékegység, hatványkitevő egyezését)
- 6. lépés** Tegyen javaslatot a döntéshozóknak a munkalapon található, megfelelő intézkedésekre. A javaslat legyen világos, tömör és célratoró (lásd [6] 2.3. fejezete). Vegye figyelembe, hogy az egyes intézkedéseket attól függően kell végrehajtani, hogy az eredmények meghaladják-e a SZISZ-értékeket
- 7. lépés** Értékelje az egészségkárosító kockázatot a döntéshozókkal és a lakossági tájékoztatásért felelősökkel való kommunikáció során

4M.1. táblázat

A monitorozási eljárások és a hozzájuk tartozó SZISZ-értékek [6] alapján

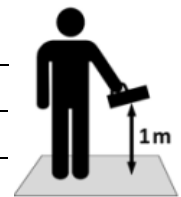
SZISZ	Alapértelmezett értéke	Monitorozási eljárás	Munkalap száma
SZISZ1	1000 $\mu\text{Sv/h}$	 <p>TALAJSZENNYEZETTSÉG</p> <p>Környezeti dózisegyenérték-teljesítmény mérése a talajszint felett 1 m-rel</p>	4M.1.
SZISZ2	100 $\mu\text{Sv/h}$ (első 10 nap)		
SZISZ3	25 $\mu\text{Sv/h}$ (10 nap után)		
	1 $\mu\text{Sv/h}$		
SZISZ4 (γ)	1 $\mu\text{Sv/h}$	 <p>BŐRSZENNYEZETTSÉG</p> <p>Környezeti dózisegyenérték-teljesítmény mérése 10 cm-re az arc és kéz fedetlen bőrfelszínétől</p>	4M.2.
SZISZ4 (β)	1000 cps ⁴	 <p>BŐRSZENNYEZETTSÉG</p> <p>Béta-számlálás 2 cm-re az arc és kéz fedetlen bőrfelszínétől</p> <p>(A SZISZ4(γ) monitorozás előnyben részesítendő)</p>	
SZISZ7	1000 Bq/kg (I-131) és 200 Bq/kg (Cs-137)	 <p>ÉLELMISZER ÉS IVÓVÍZ</p> <p>I-131 és Cs-137 aktivitás-koncentrációjának mérése élelmiszer- és ivóvíz-mintákban</p>	4M.3.
SZISZ8	0,5 $\mu\text{Sv/h}$	 <p>PAJZSMIRIGY</p> <p>Környezeti dózisegyenérték-teljesítmény mérése a pajzsmirigy előtt a bőrfelszínen</p>	4M.4.

⁴ Az alapértelmezett érték cps-ben van megadva, és nem Bq/cm²-ben, mivel a műszerek eredendően beütésszámot mérnek. A Bq/cm² használatakor implicit feltételezés történik a monitorozott radionuklidokról. Az atomerőműből felszabaduló radionuklid-keverék azonban összetett és változó lesz, a Bq/cm² használata ezért nem praktikus.

4M.1. Munkalap

Talajszennyezettség monitorozása (SZISZ1, SZISZ2 és SZISZ3 könnyűvízes reaktorokra)

ELLENŐRZŐ LISTA	FIGYELEM: Csak akkor használja ezt a munkalapot, ha mindhárom, következő kérdésre igennel válaszolt!	
	A kibocsátás könnyűvízes reaktorból, vagy annak kiegészítő fűtőelemeiből történt?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	Környezeti dózisegyenérték-teljesítményt mért a talajfelszín felett 1 m-rel?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	A mérések reprezentatívak a lakosság által lakott vagy gyakran látogatott területre, illetve olyan területre, ahol a lakosság helyben termelt vagy vadon nőtt élelmiszert (pl. gombák, bogycsók), legelő állatok tejét, húsát, esővizet fogyaszt, az előbbieket és takarmányt értékesít?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
A MONITOROZÁS VÉDEKEZÉSI STRATÉGIÁI CÉLJA	<p>Azokon a területeken túl, amelyeken a veszélyhelyzeti osztályozás alapján óvintézkedések bevezetése történt, azon területek meghatározása, ahol a talaj radioaktív szennyezettsége alapján biztosítható:</p> <ul style="list-style-type: none"> A területen élő vagy gyakran odalátogató lakosság védelme (SZISZ1 – azonnali sürgős óvintézkedések, SZISZ2 – korai időszak óvintézkedései); A nem alapvető, helyben termelt és vadon növő élelmiszereknek, a legelő állatok tejének, a közvetlenül gyűjtött esővíznek, a háztáji állatok húsának fogyasztása, szétosztása és értékesítése, illetve a helyi takarmánynak a felhasználása megtiltható (SZISZ3 – azonnali sürgős óvintézkedések) <p>Kerülje el a késlekedést a döntéshozatalban és olyan gyorsan alkalmazza az óvintézkedéseket, amennyire csak lehetséges.</p> <p>A SZISZ1 szintet meghaladó szennyezettségű területen 1 napnál hosszabb tartózkodás egészségkárosodást okozhat. A SZISZ2 szint feletti területen tartózkodás már az első hónapban az éves dózis nagy hányadának elszívását eredményezi. A SZISZ3 szint feletti területről származó, helyben termelt és vadon növő élelmiszereknek, a legelő állatok tejének, a közvetlenül gyűjtött esővíznek, a háztáji állatok húsának a fogyasztása egészségkárosodást okozhat.</p>	
A MONITOROZÁS TÍPUSA	Környezeti dózisegyenérték-teljesítmény mérése a talajszint felett 1 m-rel lakott, gyakran látogatott vagy élelmiszertermelésre használt – lehetőleg gyér vegetációjú vagy vegetáció nélküli – területeken, távol utaktól, fáktól és épületektől.	
SZISZ ALAPÉRTÉKEK	<p>SZISZ1 = 1000 $\mu\text{Sv/h}$</p> <hr/> <p>SZISZ2 = 100 $\mu\text{Sv/h}$ A reaktor leállítása utáni első 10 napra = 25 $\mu\text{Sv/h}$ A leállítást követő 10 napon túl vagy kiegészítő fűtőelemre</p> <hr/> <p>SZISZ3 = 1 $\mu\text{Sv/h}$ (a háttér felett)</p>	
AZ ÁLTALÁNOS VESZÉLYHELYZETEN ALAPULÓ ÓVINTÉZKEDÉSEK	<p>Az Általános Veszélyhelyzet kihirdetésekor, a kibocsátást követően – a talaj monitorozását megelőzően – alkalmazandó óvintézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tanácsok a lakosság óvatlan radionuklid-bevitelének csökkentésére: (a) kézmosás az étkezés, ivás, dohányzás és az arc megérintése előtt; (b) a gyermekek szabadban történő játékának megtiltása; (c) a porképződéssel járó tevékenység mellőzése. A lakosság felhívása a helyben termelt és vadon növő élelmiszerek, a legelő állatok teje, a közvetlenül gyűjtött esővíz, a háztáji állatok – kivéve a tiszta takarmányon tartottakat – húsa fogyasztásának, szétosztásának és eladásának beszüntetésére, mindaddig, amíg a radionuklidok aktivitáskonzentrációja a SZISZ7 szintje alá csökken. Ha a betiltott élelmiszer, tej és ivóvíz alapvető fontosságú, helyettesíteni kell. A lakosság felhívása potenciálisan szennyezett árucikkek forgalmazásának szüneteltetésére mindaddig, amíg a szennyezettségi szintjét meg nem határozzák. 	




4M.1. Munkalap

Talajszennyezettség monitorozása (SZISZ1, SZISZ2 és SZISZ3 könnyűvízes reaktorokra)

<p>ÓVINTÉZKEDÉSEK A SZISZ1-ET MEGHALADÓ ESETBEN</p>	<p>A besugárzás kezdetétől számított 1 napon belül:</p> <ul style="list-style-type: none"> A lakosság haladéktalan kimenekítése (ha ez számukra nem kockázatos, pl. a kórházi betegek, ápolási otthon lakói esetében), ha lehetséges a jódprofilaxissal kombinálva (feltéve, hogy nem késlelteti a kimenekítést). Ha a haladéktalan kimenekítés nem lehetséges vagy kockázatos (pl. speciális létesítményeknél, havazás, áradás, szállítóeszközök hiánya miatt), elzárkóztatást kell elrendelni, lehetőleg jódprofilaxissal kombinálva, amíg a biztonságos kimenekítés lehetőségessé válik. A kimenekített lakosságot nyilvántartásba kell venni, ellenőrizni kell a bőr szennyezettségét (SZISZ4) és a pajzsmirigy aktivitását (SZISZ8), szükség esetén mentesítést és orvosi vizsgálatot kell biztosítani. Zuhanyozást és ruhacserét kell elrendelni, ha nem jár kockázattal (pl. hidegben). A bőr és a pajzsmirigy monitorozása nem alapvető fontosságú, nem késleltetheti sürgős óvintézkedések végrehajtását. <p>A besugárzás kezdetétől számított heteken belül:</p> <ul style="list-style-type: none"> A területen tartózkodók minden besugárzási útvonaltól származó dózist becsülni kell annak meghatározására, hogy a hosszú távú egészségügyi nyomon követés indokolt-e (l. 1M.4. alfejezet). <p>Továbbá a SZISZ3-nak megfelelő óvintézkedések is elrendelendők.</p>
<p>ÓVINTÉZKEDÉSEK A SZISZ2-T MEGHALADÓ ESETBEN</p>	<p>A besugárzás kezdetétől számított heteken belül:</p> <ul style="list-style-type: none"> A területen élők nyilvántartásba vétele. A területen élők áttelepítése, ha veszélytelenül végrehajtható. Elsőbbséget kell adni a potenciálisan legnagyobb sugárterhelést okozó területen élőknek, azaz legalább az első napokban át kell telepíteni a SZISZ1-et megközelítő területen élőket, és legalább az első hónapban át kell telepíteni a SZISZ2-höz közeli területen élőket. A területen tartózkodók minden besugárzási útvonaltól származó dózist becsülni kell annak meghatározására, hogy a hosszú távú egészségügyi nyomon követés indokolt-e (l. 1M.4. alfejezet). <p>Továbbá a SZISZ3-nak megfelelő óvintézkedések is elrendelendők.</p>
<p>ÓVINTÉZKEDÉSEK A SZISZ3-AT MEGHALADÓ ESETBEN</p>	<p>A besugárzás kezdetétől számított 1 napon belül:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ha az Általános Veszélyhelyzet megállapítása után még nem rendelték el, az erőműtől való távolságra tekintet nélkül el kell rendelni a munkalap előző oldalán „AZ ÁLTALÁNOS VESZÉLYHELYZETEN ALAPULÓ ÓVINTÉZKEDÉSEK” résznél szereplő óvintézkedéseket. <p>A besugárzás kezdetétől számított heteken belül:</p> <p>A területen tartózkodók minden besugárzási útvonaltól származó dózist becsülni kell annak meghatározására, hogy a hosszú távú egészségügyi nyomon követés indokolt-e (l. 1M.4. alfejezet).</p>
<p>EGY SZISZ-T SEM MEGHALADÓ ESETBEN</p>	<p>Amennyiben a monitorozási eredmények már rendelkezésre állnak, a SZISZ7-re alapozva indokolt esetben el kell rendelni az élelmiszerre, tejre és ivóvízre vonatkozó korlátozásokat.</p>
<p>EGÉSZSÉGGÁROSÍTÓ KOCKÁZAT</p>	<p>A döntéshozók és a lakossági tájékoztatásért felelősök részére az egészségkárosító kockázatra vonatkozó kommunikációt a tájékoztatásról szóló kormányrendelet [17] és az OBEIT [2] 11. fejezete alapján kell végezni.</p>

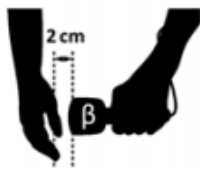
4M.2. Munkalap

Bőrszennyezettség monitorozása (SZISZ4(γ)) könnyűvízes reaktorokra) – Gamma

ELLENŐRZŐ LISTA	FIGYELEM: Csak akkor használja ezt a munkalapot, ha mindkét, következő kérdésre igennel válaszolt!	
	A kibocsátás könnyűvízes reaktorból, vagy annak kiégett fűtőelemeiből történt?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	Környezeti dózisegyenérték-teljesítményt mért az arc és kéz fedetlen bőrfelszíne felett 10 cm-rel?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
A MONITOROZÁS VÉDEKEZÉSI STRATÉGIAI CÉLJA	<p>A lakosság azon tagjainak azonosítása, akiknek a bőrszennyezettsége óvintézkedést (dekontaminálást) kiváltó szintű. Csak a kimenekített vagy áttelepített lakosság esetében feltehető ilyen mértékű szennyeződés. Azonban megnyugtatóan a lakosság más tagjainál is alkalmazható a SZISZ4(γ) kritérium.</p> <p>A bőrszennyezettség monitorozása csak az első néhány napban hatékony. Néhány nap után a radioaktív szennyeződés természetes folyamatok révén is eltávolítódik a bőrrel. Szem előtt tartandó, hogy a bőr szennyeződése kis egészségkárosító kockázattal jár, ezért monitorozása és dekontaminálása nem eredményezheti a fontosabb óvintézkedések (pl. elzárkóztatás, kimenekítés, sérült személyek egészségügyi ellátása) késleltetését vagy megzavarását.</p>	
A MONITOROZÁS TÍPUSA	Környezeti dózisegyenérték-teljesítmény mérése az arc és kéz fedetlen bőrfelszíne felett 10 cm-rel. A mérést olyan helyen kell végrehajtani, ahol a háttérsugárzás 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ alatti értékű.	
SZISZ ALAPÉRTÉKE	SZISZ4(γ) = 1 $\mu\text{Sv/h}$ a háttérszint felett	
ÓVINTÉZKEDÉSEK AZ ELLENŐRZÖTT SZEMÉLYEK RÉSZÉRE	<p>A besugárzás kezdetétől számított első órákon belül (bőrmonitorozást megelőzően):</p> <ul style="list-style-type: none"> A bőr szennyezettsége elsősorban a radioaktív anyag ellenőrizetlen lenyelése miatt ad aggodalomra okot. Ily módon a védelem egyszerű és nem zavaró beavatkozásokkal biztosítható: (a) kézmosás étkezés, ivás, dohányzás és az arc megérintése előtt; (b) nem engedni a gyermekeket szabadban játszani; (c) a belelegezhető vagy lenyelhető por képződésével járó tevékenység mellőzése. Zuhanyozást és ruhacserét kell elrendelni, ha nem jár kockázattal (pl. hidegben). A radioaktívan szennyezett személyeket kezelő és szállító személyzet biztosítása arról, hogy tevékenységük biztonságosan végezhető általános fertőzés elleni védőeszközökkel (pl. kesztyű, maszk). 	
ÓVINTÉZKEDÉSEK A SZISZ4(γ) FELETTI ESETEKBEN	<p>A besugárzás kezdetétől számított első napokon belül:</p> <ul style="list-style-type: none"> Az ellenőrzött személyek nyilvántartásba vétele és az eredmények feljegyzése. Indokolt esetben további dekontaminálás alkalmazása, megfelelő és biztonságos módszerrel. A pajzsmirigy monitorozása (SZISZ8 alapján). Egészségügyi ellenőrzés biztosítása. <p>A besugárzás kezdetétől számított heteken belül:</p> <ul style="list-style-type: none"> A SZISZ4 kritériumot meghaladó esetekben az összes besugárzási útvonaltól származó dózist becsülni kell annak eldöntésére, hogy a hosszú távú egészségügyi nyomon követés indokolt-e (1M.4. alfejezet). 	
SZISZ4(γ)-T NEM MEGHALADÓ ESETEKBEN	A pajzsmirigy-ellenőrzés SZISZ8 szerint.	
EGÉSZSÉGHÁROSÍTÓ KOCKÁZAT	A döntéshozók és a lakossági tájékoztatásért felelősök részére az egészségkárosító kockázatra vonatkozó kommunikációt a tájékoztatásról szóló kormányrendelet [17] és az OBEIT [2] 11. fejezete alapján kell végezni.	

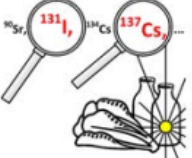
4M.3. Munkalap

Bőrszennyezettség monitorozása (SZISZ4(β)) könnyűvízes reaktorokra) – Béta

VIGYÁZAT: A bőrszennyezettség monitorozására a SZISZ4(γ) – a környezeti dózisegyenérték-teljesítmény mérési eljárása – elegendő és előnyben részesítendő, mivel kevésbé függ a mérési technikától és a berendezés jellemzőitől. Mindamelllett a béta-beütésszám számlálásán alapuló SZISZ4(β) eljárás megadását az indokolja, hogy egyes beavatkozó szervezeteknél ezt a mérési módszert használják a bőr szennyezettségének ellenőrzésére.	
ELLENŐRZŐ LISTA	FIGYELEM: Csak akkor használja ezt a munkalapot, ha mindhárom, következő kérdésre igennel válaszolt!
	A kibocsátás könnyűvízes reaktorból, vagy annak kiegészítő fűtőelemeiből történt? <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	Béta-beütésszámot mért az arc és kéz fedetlen bőrfelületén felett 2 cm-rel? <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	Az ellenőrzésre használt béta-számláló kielégíti a [6] 3.7.2.3 pontban szereplő követelményeket (pl. a mérőablak legfeljebb 50 cm ² nagyságú)? <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
A MONITOROZÁS VÉDEKEZÉSI STRATÉGIÁI CÉLJA	Lásd a bőr szennyezettségének monitorozására megadott 4M.2. munkalap (SZISZ4(γ)) megfelelő részét.
A MONITOROZÁS TÍPUSA	Béta-beütés számlálása az arc és kéz fedetlen bőrfelületén felett 2 cm-rel. A mérést olyan helyen kell végrehajtani, ahol a háttér sugárzás 0,5 μ Sv/h alatti értékű.
SZISZ ALAPÉRTÉKE	<p>SZISZ4(β) = 1000 cps</p> <p>Az itt megadott SZISZ4(β) számos, különböző mérőeszköze érvényes. Azonban, az eszköz olyan paraméterei, mint pl. a határfok, detektorablak mérete ismeretében, ellenőrizni kell a megfelelőséget, illetve szükség esetén specifikus SZISZ4(β) szintet lehet megállapítani a [6] 5.2 fejezete alapján.</p> 
ÓVINTÉZKEDÉSEK AZ ELLENŐRZŐT SZEMÉLYEK RÉSZÉRE	Lásd a bőr szennyezettségének monitorozására megadott 4M.2. munkalap (SZISZ4(γ)) megfelelő részét.
ÓVINTÉZKEDÉSEK A SZISZ4(β) FELETTI ESETEKBEN	Lásd a bőr szennyezettségének monitorozására megadott 4M.2. munkalap (SZISZ4(γ)) megfelelő részét.
SZISZ4(β)-T NEM MEGHALADÓ ESETEKBEN	Lásd a bőr szennyezettségének monitorozására megadott 4M.2. munkalap (SZISZ4(γ)) megfelelő részét.
EGÉSZSÉGGÁROSÍTÓ KOCKÁZAT	Lásd a bőr szennyezettségének monitorozására megadott 4M.2. munkalap (SZISZ4(γ)) megfelelő részét.


4M.4. Munkalap

Élelmiszer, tej és ivóvíz monitorozása (SZISZ7 könnyűvízes reaktorokra)

ELLENŐRZŐ LISTA	FIGYELEM: Csak akkor használja ezt a munkalapot, ha mindegyik, következő kérdésre igennel válaszolt!	
	A kibocsátás könnyűvízes reaktorból, vagy annak kiegészítő fűtőelemeiből történt?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	Élelmiszer, tej vagy ivóvíz aktivitáskoncentrációját mérte?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	Mindkét indikátor radionuklid (I-131 és Cs-137) aktivitáskoncentrációját mérte Bq/kg-ban?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	A mért élelmiszer-, tej- vagy ivóvízminták jellemzőek a lakosság fogyasztására?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
Tej ellenőrzése esetén: tudja, hogy a I-131 és Cs-137 aktivitáskoncentrációja nem éri el a maximumát az első 1-2 nap alatt a legeltetés kezdetétől számítva?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem	
A MONITOROZÁS VÉDEKEZÉSI STRATÉGIAI CÉLJA	<p>Az élelmiszer, tej és ivóvíz fogyasztására vonatkozó, azon kezdeti korlátozások igazolása, amelyeket az Általános Veszélyhelyzet kihirdetése vagy a SZISZ1, SZISZ2 vagy SZISZ3 szintek alapján rendeltek el, illetve ilyen korlátozások bevezetése.</p> <p>A minták gyűjtése és analízise nagy idő- és erőforrás-igényű. Átfogó eredményeket nem várnak a veszélyhelyzet kezdetét követő első hetekben, így módon van idő a részletesebb értékelésre. Azonban, minél előbb vezetnek be az élelmiszer, tej vagy ivóvíz fogyasztására vonatkozó korlátozást, annál kisebb lesz a lakosság sugárterhelése.</p>	
A MONITOROZÁS TÍPUSA	<p>A I-131 és Cs-137 (indikátor radionuklidok) aktivitáskoncentrációjának mérése élelmiszer-, tej- és ivóvízmintákban. (Az indikátorokon kívüli, további radionuklidok járuléka a SZISZ7 számításánál figyelembe lett véve).</p>	
SZISZ ALAPÉRTÉKEK	<p>Mindkét indikátor radionuklid aktivitáskoncentrációját meg kell határozni, és a SZISZ7 kritérium meghaladásaként kell értékelni, ha bármelyik mérési eredmény meghaladja a megfelelő SZISZ7 alapértéket.</p>	
	<p>SZISZ7 = 1000 Bq/kg a I-131 és</p> <p>= 200 Bq/kg a Cs-137 radionuklidra</p>	
ÓVINTÉZKEDÉSEK A SZISZ7 SZINTJÉNEK MEGHALADÁSA ESETÉN	<p>Az eredmények rendelkezésre állása utáni napokban:</p> <ul style="list-style-type: none"> A lakosság felhívása az érintett élelmiszer, tej vagy ivóvíz fogyasztásának, szétosztásának és értékesítésének leállítására, amennyiben az biztonságosan végrehajtható. Ha betiltott élelmiszer, tej vagy ivóvíz alapvető fontosságú, gondoskodni kell a helyettesítéséről. <p>Az eredmények rendelkezésre állása utáni hetekben:</p> <ul style="list-style-type: none"> A SZISZ7 szintje feletti szennyezettségű élelmiszert, tejet vagy ivóvizet fogyasztók minden besugárzási útvonaltól származó dózist becsülni kell annak meghatározására, hogy a hosszú távú egészségügyi nyomon követésük indokolt-e (l. 1M.4. alfejezet). 	
A SZISZ7 SZINTJE ALATTI ESETBEN	Nincs szükség további intézkedésre.	
EGÉSZSÉGGÁROSÍTÓ KOCKÁZAT	A döntéshozók és a lakossági tájékoztatásért felelősök részére az egészségkárosító kockázatra vonatkozó kommunikációt a tájékoztatásról szóló kormányrendelet [17] és az OBEIT [2] 11. fejezete alapján kell végezni.	

4M.5. Munkalap

Pajzsmirigy monitorozása (SZISZ8 könnyűvízes reaktorokra)

ELLENŐRZŐ LISTA	FIGYELEM: Csak akkor használja ezt a munkalapot, ha mindegyik, következő kérdésre igennel válaszolt!	
	A kibocsátás könnyűvízes reaktorból, vagy annak kiégett fűtőelemeiből történt?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	Környezeti dózisegyenérték-teljesítményt mért a pajzsmirigy előtt, a bőrrel érintkezésben?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	A személyt dekontaminálták és a felsőruházatát eltávolították a mérés előtt?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	A mérés a I-131 feltételezhető felvételét követő első hétben történt?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
	A mérőeszköz hatásos mérőablaka $\leq 15 \text{ cm}^2$ és hatásfoka $\geq 0,1 (\mu\text{Sv/h}) / (\text{kBq})$ a pajzsmirigyben lévő I-131-re?	<input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem
A MONITOROZÁS VÉDEKEZÉSI STRATÉGIAI CÉLJA	<p>A lakosság azon tagjainak azonosítása, akiknek radiojód-felvételük miatti nyilvántartásba vételük és a hosszú távú egészségügyi nyomon követésbe való bevonásuk indokolt. Potenciálisan ide tartozhatnak azok, akiket kimenekítettek vagy akik helyi természetű növényeket, háztáji állatokat, vadon termő növényeket, vadon élő állatokat, legelő állatok tejét, közvetlenül gyűjtött esővizet fogyasztottak a SZISZ3 szintjét meghaladó területeken. Azonban megnyugtatóan, a pajzsmirigy monitorozása a lakosság más tagjaira is elvégezhető.</p> <p>A pajzsmirigy mérését az első héten kell elvégezni, hogy a személyt indokolt-e bevonni a hosszú távú egészségügyi nyomon követésbe. A későbbi felmérés már bizonytalan. A pajzsmirigyrák megnövekedett kockázatának felismerése elsődleges fontosságú az egészségi állapot-követésben és a kezelésben. Azonban nem szabad megfélekedezni arról, hogy a pajzsmirigy monitorozása nem okozhatja más sürgős óvintézkedések késleltetését vagy megzavarását.</p>	
A MONITOROZÁS TÍPUSA	<p>Környezeti dózisegyenérték-teljesítmény a pajzsmirigy előtt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a bőrrel érintkezésben; • a radiojód-felvételt követő első hétben mérve; • a háttérsugárzás $< 0,25 \mu\text{Sv/h}$; • a személyt a mérés előtt dekontaminálták és a szennyezett felsőruházatát eltávolították; • a detektor megfelel az ellenőrző lista utolsó kérdésében felsorolt jellemzőknek. 	
SZISZ ALAPÉRTÉK	SZISZ8 = $0,5 \mu\text{Sv/h}$ a háttér felett	
ÓVINTÉZKEDÉSEK AZ ELLENŐRZÖTT SZEMÉLYEK RÉSZÉRE	<p>A monitorozást megelőzően:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A radioaktív anyag ellenőrizetlen lenyelésének csökkentése: (a) kézmosás étkezés, ivás, dohányzás és az arc megérintése előtt; (b) nem engedni a gyermekeket szabadban játszani; (c) a belelegezhető vagy lenyelhető por képződésével járó tevékenység mellőzése. • Amint lehetséges, zuhanyozást és ruhacserét kell elvégezni, ha nem jár kockázattal (pl. hidegben). • A radioaktívan szennyezett személyeket kezelő és szállító személyzet biztosítása arról, hogy tevékenységük biztonságosan végezhető általános fertőzés elleni védőeszközökkel (pl. kesztyű, maszk). 	
ÓVINTÉZKEDÉSEK A SZISZ8 SZINTJÉNEK MEGHALADÁSA ESETÉN	<p>Közvetlenül a monitorozást követően:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az ellenőrzött személyek nyilvántartásba vétele, az eredmények feljegyzése. • Jódprofilaxis elrendelése (a balesetet követő első napokban, és ha nem történt meg korábban). Követni kell a WHO ajánlásait (l. 1M.1.1.3. pont). • Orvosi szűrővizsgálat biztosítása. <p>A besugárzás kezdete utáni hetekben: A SZISZ8 szintje feletti személyek minden besugárzási útvonaltól származó dózisének becsülni kell annak meghatározására, hogy a hosszú távú egészségügyi nyomon követésük indokolt-e (l. 1M.4. alfejezet).</p>	
A SZISZ8 SZINTJE ALATTI ESETBEN	Az ellenőrzött személyek nyilvántartásba vétele, az eredmények feljegyzése. Nincs szükség további intézkedésre.	

1. FÜGGELÉK: PÉLDA A LAKOSSÁGI TÁJÉKOZTATÓ TARTALMÁRA

Tájékoztató az „Elzárkóztatás” óvintézkedés során végzendő lakossági teendőkről

Ez a tájékoztató a hatóság által hivatalosan elrendelt, ún. „ELZÁRKÓZTATÁS” óvintézkedés során végrehajtandó teendőket sorolja fel.

Az óvintézkedés célja, hogy megóvja Önt és családtagjait a levegőbe került radioaktív anyagok hatásától. Az elzárkóztatás lényege, hogy ennek időtartama alatt Önöknek a lakásuk belsejében kell tartózkodniuk, ezáltal elkerülik a légkörbe jutott radioaktív szennyezőkkel történő érintkezést, illetve ezek belégzését. A tájékoztatóban felsorolt alábbi pontok végrehajtásával Ön azt is megakadályozza, hogy a légkörben levő radioaktív anyagok bekerüljenek a lakásába. Mindaddig a lakásuk tiszta belsejében kell maradniuk, és ennek lezárt állapotát fenn kell tartaniuk, mígnem a hatóság az „ELZÁRKÓZTATÁST” hivatalosan vissza nem vonja.

FIGYELEM! Az elzárkóztatás végrehajtásának az a célja, hogy senkit ne érjen még olyan minimális sugárterhelés sem, amely évek múlva esetleges egészségkárosodással járhat.

Gondosan olvassa végig ezt a tájékoztatót, és csak utána kezdjen bele a lépésenkénti végrehajtásába, mivel előfordulhat, hogy az egyes teendőket Önnek nem az itt feltüntetett sorrendben célszerű végrehajtania!

1. Miután hazaért a cipőjét vegye le, és hagyja az előszobában/lépcsőházban! Ugyanis előfordulhat, hogy a cipőjére szennyező anyagok tapadtak, fontos, hogy ezek ne kerüljenek be a tiszta lakásba.

2. A lakóhelyén levő minden munkahely, minden iskola is végrehajtja az elzárkóztatást! Ne idegeskedjen esetleg még mindig távollévő családtagjai miatt, ők is biztonságban vannak! A hatóságok, amint lehetséges, intézkedni fognak a különböző helyeken elzárkóztatott családtagok hazaszállítása ügyében!

3. Mosson nagyon alaposan kezet, szappannal, lehetőleg folyóvízzel. Ha a folyóvíz nem áll rendelkezésre, legalább egyszer cserélje a mosóvizet. *Ugyanis előfordulhat, hogy a szabadban a levegőből és tárgyakról a szennyezőanyagok egy része átkerült a kezére.*

4. Vegyen elő egy nagyméretű – lehetőleg műanyag – zsákot (pl. szemeteszsákot), vegye le az addig hordott utcai ruházatát, és tegye a zsákba! *Ugyanis előfordulhat, hogy a kint hordott ruházatára szennyeződés tapadt, és ha tovább viseli, akkor ez a szennyeződés a ruhájáról szétszóródik a lakásban.*

5. Zárja be lakása összes nyílászáróját! Amennyiben családi házban lakik, ne feledkezzen meg a pince/padlás, illetve a lakótérrel összenyitható, valamennyi egyéb, a házhoz tartozó helyiség (pl. toldalékként a házhoz épített kamra, fészter, garázs) nyílászáróinak becsukásáról! Ha olyan szellőző- vagy klímarendszer működik lakásában, amely külső levegőt juttat be, kapcsolja ki! Amennyiben a lakásában olyan szén- vagy fatüzelésű fűtőtest (kályha/kazán/vízmelegítő stb.) van, amely ajtajának kinyitása során a helyiség levegője és a külső levegő kapcsolatba kerülhet a kéményen keresztül, akkor – a tűz kioltása és ennek ellenőrzése után – zárja le ezt az ajtót is! Amennyiben lépcsőházzal rendelkező többlakásos (társas) házban lakik, ne feledkezzen meg a lépcsőház szellőző- és világítóablakainak bezárásáról sem! *Ezzel megakadályozza, hogy a légnemű szennyezők bejussanak a lakásába, ott rátapadjanak a bútorzatra, illetve azt, hogy Ön és családtagjai e szennyezőket belélegezzék.*

6. A lehetőségekhez képest próbálja meg tömíteni az egyes nyílászárókat! Keressen ehhez széles ragasztószalagot, és ragassza körbe az ablaknyíló széléit, esetleg párnákkal, benedvesített, összecsavart textíliával igyekezzen a nyílászárók réseit eltakarni! *Ezzel Ön megakadályozza, hogy a külső levegőben levő szennyezők a tömítetlenségeken, réseken keresztül a légmozgás révén kívülről beszívórognak a lakásába.*

7. Kapcsolja be a rádiót vagy a televíziót, és figyelje a közszolgálati (MR1, MTV1) és a helyi műsorszóró adók műsorát! Ezek az adók rendszeres időközönként tájékoztatást, utasítást sugároznak. Ha a lakóhelyére vonatkozó utasítást hall, hajtsa végre ezeket! *Ugyanis előfordulhat, hogy a helyzet változása miatt további*

intézkedéseket vezet be az eljáró hatóság az Önök lakóhelyén, vagy már elrendelt intézkedéseket von vissza – ezek az utasítások az Ön és családtagjai egészségének védelmét szolgálják, sikerükhöz szükséges az aktív együttműködés.

8. Fürödjének meg, és jó alaposan, lehetőleg folyóvízzel többször is mossák meg mindazon testrészeiket, amelyeket csak részlegesen fedett a felsőruházatuk, így pl. az arcot, nyakat, haját, alkart, lábszárát! Tisztítsák ki a körmeiket is! Mossanak fogat, de előtte alaposan, három-négy öblögetést végezzenek, és ügyeljenek, hogy lehetőleg ne nyeljék le az öblögetővizet! Próbálják meg az orrüregét is langyos, tiszta vízzel kiöblíteni és orrot fújni! *Ugyanis a levegőben található radioaktív izotópok egy része képes kiüledni a testfelszínekre is, szőrzetre is, illetve bejuthatnak az orr- és szájüregbe, ezért ezeket el kell onnan távolítani.*

9. Szüntessenek meg minden olyan tevékenységet, amely a lakás levegőjének elhasználódásával jár! Tehát ne dohányozzanak, a konyha levegőjét használó gáztűzhelyen ne főzzenek/süssenek, ne égessenek díszgyertyákat, illatosított füstölőket, tömjént stb.! *Ugyanis az elzárkóztatás hatósági visszavonásáig Ön és családtagjai a lakása levegőjét fogják lélegzésre használni, takarékoskodjanak vele!*

10. Készüljön fel fontos szolgáltatások, (áram, víz, világítás, távhő) huzamosabb kiesésére! Töltsön fel üres edényeket 48 órára elégséges mennyiségű tiszta ivóvízzel, és tárolja ezeket befedve! Ha van mobiltelefonja, és vannak tölthető, akkumulátorai, akkor töltsse fel azokat! Takarékoskodjon a villamos energiával, és csak azokat a berendezéseket működtesse, amelyeket okvetlenül szükséges – tehát lehetőleg ne kezdjen gépi mosásba, porszívózásba stb.! *Ugyanis egy nagyobb kiterjedésű baleset/incidens esetén nem zárható ki a fenti szolgáltatások részleges, átmeneti csökkenése, túlterhelődése.*

11. Védje meg értékes és érzékeny tárgyait! Csomagolja be/takarja le a birtokában levő értékes műtárgyakat (hangszereket, bútorokat, szőnyegeket, drága ruhadarabokat stb.)! *Ugyanis nem zárható, hogy a radioaktív anyagok egy része mégis be fog jutni az Ön lakásába, és szennyeződésként ki fog üledni értékes tárgyaira. Ha a szennyezés olyan mértékű volt, hogy ílyesmire számítani lehet az Ön lakóhelyén is, akkor egy későbbi időpontban a hatóságok fel fogják az Ön otthonát is keresni, és a szennyeződést el fogják távolítani. Ez azonban gyakran csak agresszív vegyi anyagokkal lehetséges, amelyek esetleg károsítani fogják az Ön értékes tulajdonát.*

12. Keressen a lakásában olyan, valamennyi ott tartózkodó személy huzamos, az elzárkóztatás időtartama alatti tartózkodására, pihenésére alkalmas helyiséget, amely minél távolabb van a külvilágra nyíló ablakoktól, ajtóktól! Ha van ilyen helyisége a pincében, válassza azt! Vonuljanak át valamennyien ebbe a helyiségbe, és töltsék ott az időt! Kerüljék a mozgással járó tevékenységet, töltsék pihenéssel, olvasással, beszélgetéssel az időt! A kisgyermeket foglalják le, meséljenek nekik, rajzoltassák őket, játsszanak csendes társasjátékokat velük! *Ugyanis a nyugalomban levő szervezet fogyasztja a legkevesebb levegőt, így egyrészt kevésbé fog a lakás levegője, másrészt, ha az Ön lakásába mégiscsak beszívárognak a légnemű szennyezők, a nyugalomban lélegző szervezetbe kerül be a legkevesebb mennyiség.*

13. Készüljenek fel egy esetleges kimenekítésre (ideiglenes áttelepítésre): gyűjtsék össze legfontosabb értékcikkeiket, használati tárgyait, és zárják be műanyag zacskóba/jól szigetelő táskába az alábbiakat:

- pénzt, hitelkártyát, takarékettkönyvet,
- személyi azonosságot igazoló okmányait,
- a közlekedési (vonat, autóbusz, HÉV stb.) bérleteiket,
- gépjármű jogosítványt,
- mobiltelefont.

Ha családjukban van olyan személy, aki folyamatos gyógykezelést igényel, rendszeresen gyógyszereket szed/alkalmaz (pl. inzulint, szorongást, asztmatikus tüneteket csökkentő készítményeket), számára gyűjtsék össze, és helyezték egy műanyag zacskóba/jól záródó táskába:

- a gyógyszereket (az esetlegesen elfogyott gyógyszerek kiürült dobozait, használati útmutatóit, illetve a még ki nem váltott recepteket is!), az alkalmazásukhoz szükséges eszközöket (pl. injekciós tű, fecskendő, respirátor),
- a gyógykezeléssel/gyógyszerfogyasztással kapcsolatos, az egészségi állapottal összefüggő dokumentumokat, orvosi zárójelentéseket, leleteket stb.,

- az egészségi állapot rendszeres ellenőrzésére szolgáló eszközöket (vérnyomásmérő, vércukormérő)!

Továbbá, készítsenek össze személyenként

- 2-3 napra elegendő, nem romlandó élelmiszert,
- legalább 1 liter ivóvizet,
- legalább egy váltás fehérneműt,
- tisztálkodószereket (törülköző, szappan, fogkefe, fogkrém, papírzsebkendő stb.),
- az évszaknak megfelelő, egy öltözetnyi felsőruházatot!

FONTOS! Az ország egyes településein a hatóságok előzetesen kiosztottak egyéni védőeszközöket, úgy mint légzésvédő maszkot és menekülőkámzsát. Ha rendelkeznek ilyen vagy hasonló eszközökkel, akkor készítsék elő ezeket, a kimenekítés/ideiglenes áttelepítés során ezeket használniuk kell!

Ugyanis nem zárható ki, hogy a baleseti helyzet súlyosbodik, és szükségessé válik, hogy a hatóságok Önöket átmenetileg elszállítsák lakóhelyükről, és ideiglenes szállásbelyen helyezték el, mígnem lakóhelyük újra biztonságossá nem válik. Egy ilyen kimenekítés leghosszabb időtartama 1 hét, amely alatt a hatóságok biztosítani fogják az Önök alapvető szükségleteit: élelmiszert, tisztálkodási és szálláslehetőséget, orvosi ellátást és biztonsági felügyeletet. Könnyítsék meg ezzel mind a hatóságok, mind a saját helyzetüket, hogy személyenként egy kézipoggyásnyi – legfeljebb személyenként 25kg súlyú – terjedelemben igyekezzenek összegyűjteni és majd magukkal vinni mindazt az okvetlenül szükséges tárgyat, eszközt, amelyre szükségük lehet!

14. Ne telefonáljanak indokolatlan céllal és indokolatlanul hosszan! Ne küldjenek SMS-t indokolatlan céllal! Ha mindenképp szükséges telefonon kapcsolatba lépni valakivel, igyekezzenek a lehető legrövidebb időre korlátozni a beszélgetést! Ellenkező esetben – a telefonhálózatok valószínű túlterheltsége miatt – Ön késleltetheti mind a hatóságok munkáját, mind az esetleges bajba jutottak segélyhívásait.

15. Célszerű, ha a benntartózkodás elején langyos, mosószeres vízzel áttörli a padlót és a lakása szilárd felületű berendezési tárgyait, bútorait, ajtók és ablakok felületét, keretét stb. *Ugyanis ezzel el lehet távolítani az esetlegesen beszivárgott és a felszínre kiülepedett szennyező porok nagy részét. Ne használjon a takarításra hagyományos, ún. „száraz” porszívót, mert a felszínre már kiülepedett szennyezők nagyon kisméretűek lehetnek, és a szokásos porszívók szűrőin átjutnak, ezáltal Önök belelegezhetik e szennyezőket! E munka során kerülje a porképződést! Emiatt is lassan, nyugodt tempóban végezze a takarítást!*

16. Felhívjuk figyelmét, hogy a hivatalosan kiadott elzárkóztatási utasítás a hatóságok által elrendelt, a lakosság minden tagja által kivétel nélkül, kötelezően betartandó intézkedés, így ennek indokolatlan megszegése miatt a hatóság büntetőjogi felelősségre vonást kezdeményezhet!

Természetesen előfordulhat, hogy az elzárkózás alatt olyan rendkívüli helyzet áll elő az Önök otthonában, amely miatt részben vagy mindannyian kénytelenek elhagyni a lakásukat (pl. ha tűz üt ki, súlyos otthoni baleset/rosszullét fordul elő, súlyos cukorbetegknél elfogyott az utolsó adag inzulin), és Önök – pl. az elektromos energiaszolgáltatás kiesése miatt – nem tudnak telefonon segítséget kérni. Ilyenkor a lakást elhagyó személyek:

- Öltsenek fel olyan külső ruházatot, amely a testfelszín legnagyobb részét takarja (pl. csuklyás esőkabátot, hosszú szárú nadrágot, zárt, magas szárú cipőt vagy csizmát), csapadékos időben mindenképpen egy vízálló ruhadarab legyen a legkülső ruharéteg!
- Kössenek az arcukra az orrukat és szájukat elfedő maszkot vagy vékony kendőt!
- Lehetőség szerint próbálják befedni a kezüket is az évszaknak megfelelő kesztyűvel!
- Lehetőség szerint próbálják elfedni a szemüket is (pl. úszószemüveg, bújárszemüveg). A hagyományos viseletre szánt dioptriás- és napszemüvegek csak kismértékű, részleges védelmet biztosítanak, de az előbbieknél hiányában ezt is célszerű viselni!
- Vegyenek magukhoz nappalra egy figyelemfelkeltésre alkalmas nagy, színes, könnyű ruhadarabot, sötétedés után pedig egy zseblámpát!

FONTOS! Az ország egyes településein a hatóságok előzetesen kiosztottak egyéni védőeszközöket, úgy mint légzésvédő maszkot és menekülőkáczsát. Ha Önök rendelkeznek ezekkel az eszközökkel, akkor használják azokat!

Ugyanis a fenti öltözet viselése meg fogja akadályozni, hogy a lefedett testrészekre a levegőben lebegő radioaktív szennyezők kítapadjanak. Az orrot-szájat fedő maszk pedig nagymértékben lecsökkenti e szennyezők bejutását a szervezetbe. Az elzárkóztatott területen a hatóságok járőröznek. Amennyiben Önök észreveszik őket, jelezzék nekik, hívják fel a figyelmet magukra!

17. Ha állatokat tart, terelje be azokat ólba, istállóba, készítsen be az állatoknak lehetőleg legalább 24 órára elégséges ivóvizet és takarmányt, majd zárja be az ól/istálló nyílászáróit is! Ha üvegházban, fóliasátorban növényeket termeszt, szüntesse meg ennek is a szellőzését, zárja be a nyílászáróit! *Ezzel Ön megakadályozza, hogy értékes állatai/növényei elszennyeződjenek. Azonban ne feledkezzen meg arról, hogy az elzárkóztatás hatósági elrendelésekor az Ön kötelessége az, hogy elsősorban az Ön és családtagjai egészségét biztosítsa! Ezért csak akkor kezdjen bele a haszonállatai és növényei védelmét szolgáló tevékenységbe, ha az 1-14. pontokat már végrehajtotta, és minden kétséget kizáróan elégséges idő áll az állatokkal/növényekkel kapcsolatos teendők végrehajtására is az elzárkóztatás kötelezően betartandó kezdő időpontja előtt!*

Fontosabb telefonszámok, amelyeket sürgős segítségkérés céljából az „Elzárkózás” időtartama alatt hívhat:

Rádiós és televíziós műsorszóró csatornák frekvenciái, amelyek veszélyhelyzet esetén rendszeresen közlik az intézkedő hatóságok utasításait, illetve tájékoztatást adnak ki:

2. FÜGGELÉK: AZ ÚTMUTATÓBAN FELHASZNÁLT OBEIT-TÁBLÁZATOK

2F.1. táblázat

Általános kritériumok a determinisztikus egészségkárosító hatások elkerülése és/vagy csökkentése érdekében (az OBEIT 2.18. táblázata alapján)

Általános kritérium szövetre/szervre (dózis)	Óvintézkedés
Akut, külső besugárzás (< 10 óra alatt)	
Vörös csontvelő ^{a)}	Várható dózis esetén: - azonnali óvintézkedés végrehajtása (nehéz körülmények között is) - a lakosság tájékoztatása és figyelmeztetése - sürgős dekontaminálás elvégzése
Magzat	
Bőr ^{b)}	
Egyéb szövetek ^{c)}	
Akut felvételtől származó belső besugárzás (30 napra)^{d)}	
Vörös csontvelő	Elszenvedett dózis esetén: - azonnali orvosi vizsgálat, konzultáció és a szükséges kezelés végrehajtása - a szennyeződés ellenőrzése - azonnali dekontamináció, ha indokolt - nyilvántartásba vétel hosszú távú egészségügyi ellenőrzéshez - átfogó pszichológiai tanácsadás nyújtása
Pajzsmirigy	
Tüdő ^{e)}	
Vastagbél	
Magzat ^{f)}	

a) A belső testszövetek vagy szervek RBE-értékkel súlyozott átlagdózisa áthatoló sugárzások egyenletes terében.

b) 100 cm² átlagos területre számított, 40 mg/cm² szövetsűrűségű szövet (vagy 0,4 mm) mélységében elnyelt dózis.

c) 100 cm² átlagos területre számított 0,5 cm mélységben elnyelt dózis.

d) RBE-értékkel súlyozott, olyan nagyságú, akut felvételtől származó, 30 napra számolt elnyelt dózis, amely az egyének 5%-ánál okoz súlyos, determinisztikus hatást.

e) A tüdő ebben az esetben a légutak alveoláris–intersticiális régióját jelenti.

f) Ebben az esetben a dózist a várandósság teljes időtartamára kell érteni.

2F.2. táblázat

Általános kritériumok a sztochasztikus hatások kockázatának csökkentése érdekében (az OBEIT 2.19. táblázata alapján)

A vonatkoztatási szintekből származtatott, a teljes besugárzási útvonalra vonatkozó kritériumok	
Kritérium (dózis)	Óvintézkedés jellege, területe (veszélyhelyzeti tervezési kategória, érintett terület és időszak)
Várható dózisok a korai időszakban (első 7 nap), sürgős óvintézkedésekre	
100 mSv effektív dózis 100 mSv magzati egyenértékű dózis 50 mSv pajzsmirigy egyenértékű dózis	Sürgős óvintézkedések (lásd OBEIT 7. fejezet) - I-II. VTK, MÓZ-SÓZ korai időszak (első 7 nap)
Éves várható dózisok	
20 mSv/év effektív dózis (Első évben a korai időszak (első 7 nap után), 2. évtől a teljes évre vonatkoztatva) 20 mSv magzati egyenértékű dózis a várandósság teljes időszakára	Kései időszak óvintézkedései (lásd OBEIT 8. fejezet) - I-II. VTK, MÓZ-SÓZ, kései időszak (első 7 nap után)
20 mSv/év effektív dózis teljes időszak 20 mSv magzati egyenértékű dózis a várandósság teljes időszakára	Sürgős óvintézkedések, illetve kései időszak óvintézkedései ((lásd OBEIT 7. és 8. fejezetek) - I-II. VTK, ÉÓZ teljes időszak - III-V. VTK teljes időszak

2F.2. táblázat

**Általános kritériumok a sztochasztikus hatások kockázatának csökkentése érdekében
(az OBEIT 2.19. táblázata alapján)**

A vonatkoztatási szintekből származtatott, a teljes besugárzási útvonalra vonatkozó kritériumok	
Kritérium (dózis)	Óvintézkedés jellege, területe (veszélyhelyzeti tervezési kategória, érintett terület és időszak)
Elszenvedett és várható dózisok, hosszú távú egészségügyi intézkedésekre	
100 mSv effektív dózis egy hónapra	Ellenőrzés a sugárérzékeny szerveket ért egyenérték-dózisok alapján; tanácsadás
100 mSv magzati egyenérték-dózis a teljes időszakra	Tanácsadás az egyéni körülményekre alapozott döntés meghozatalához
Egyes besugárzási útvonalra vonatkozó kritériumok	
Az élelmiszer- és ivóvízfogyasztásból származtatható várható dózisok	
10 mSv effektív dózis az első évben 10 mSv magzati egyenérték-dózis a várandósság teljes időszakára	Élelmiszerek (valamint tej és ivóvíz) fogyasztásának, elosztásának és árusításának korlátozása; Fogyasztási cikkek és használati tárgyak használatának és elosztásának korlátozása. Szükség esetén élelmiszerek, tejtermékek és ivóvíz cseréje. A szennyezett élelmiszereket, tejet vagy ivóvizet fogyasztók sugárterhelésének becslése, szükség esetén egészségügyi nyomon követésük (lásd kritériumok az „elszenvedett dózisok, hosszú távú egészségügyi intézkedésekre”).
A szennyeződött járművek, berendezések és eszközök használatából származtatható várható dózisok	
10 mSv effektív dózis az első évben 10 mSv magzati egyenérték-dózis a várandósság teljes időszakára	A szennyeződött járművek, berendezések és eszközök nem szükségszerű használatának korlátozása; A használat korlátozása során a veszélyhelyzeti munkavállalókra és a segítőkre vonatkozó dóziskorlátokat is figyelembe kell venni; A szennyeződött járműveket, berendezéseket és eszközöket használók sugárterhelésének becslése, szükség esetén egészségügyi nyomon követésük (lásd kritériumok az „elszenvedett dózisok, hosszú távú egészségügyi intézkedésekre”).
Az élelmiszerek és egyéb árucikkek kereskedelmének korlátozására vonatkozó szintek	
1 mSv effektív dózis az első évben 1 mSv magzati egyenérték-dózis a várandósság teljes időszakára	Az érintett területről származó élelmiszerek és egyéb árucikkek nemzetközi kereskedelmének korlátozása – csak olyan árucikkek kereskedelmének engedélyezése, amely hiánya a célterületen egészségkárosító következményekkel járhat.

2F.3. táblázat

Származtatott Intézkedési Szintek (az OBEIT 2.20. táblázata alapján)

A származtatott intézkedési szint				Irányadó óvintézkedések
Jele	Megnevezése	Alkalmazása	Értéke	
#1	A talajfelszín felett 1 m magasan mért dózisteljesítmény	Atomeróművi baleset	1 mSv/h	<ul style="list-style-type: none"> - jódprofilaxis - elzárkózás - kimenekítés - a szándékolatlan lenyeléssel történő felvétel elkerülése - helyi és vadon termő élelmiszerek fogyasztásának tiltása - áruforgalom korlátozása - regisztráció, monitorozás, dekontaminálás és orvosi szűrés
#2.1	A talajfelszín felett 1 m magasan mért dózisteljesítmény	Korai időszak I-II. VTK, MÓZ-SÓZ,	100 µSv/h	<ul style="list-style-type: none"> - a szándékolatlan lenyeléssel történő felvétel elkerülése - helyi és vadon termő élelmiszerek fogyasztásának tiltása - áruforgalom korlátozása - a lakosság tájékoztatása és felkészítése az esetleges áttelepítésre - regisztráció, monitorozás, dekontaminálás és orvosi szűrés
#2.2	A talajfelszín felett 1 m magasan mért dózisteljesítmény	Egyéb nukleáris veszélyhelyzet, korai időszak	20 µSv/h	<ul style="list-style-type: none"> - a szándékolatlan lenyeléssel történő felvétel elkerülése - helyi és vadon termő élelmiszerek fogyasztásának tiltása - áruforgalom korlátozása - a lakosság tájékoztatása és felkészítése az esetleges áttelepítésre - regisztráció, monitorozás, dekontaminálás és orvosi szűrés
#2.3	A talajfelszín felett 1 m magasan mért dózisteljesítmény	Atomeróművi baleset, kései időszak	25 µSv/h	<ul style="list-style-type: none"> - a szándékolatlan lenyeléssel történő felvétel elkerülése - helyi és vadon termő élelmiszerek fogyasztásának tiltása - áruforgalom korlátozása - a lakosság biztonságos módon történő áttelepítése - regisztráció, monitorozás, dekontaminálás és orvosi szűrés
#2.4	A talajfelszín felett 1 m magasan mért dózisteljesítmény	Egyéb nukleáris veszélyhelyzetek, kései időszak	5 µSv/h	<ul style="list-style-type: none"> - a szándékolatlan lenyeléssel történő felvétel elkerülése - helyi és vadon termő élelmiszerek fogyasztásának tiltása - áruforgalom korlátozása - a lakosság biztonságos módon történő áttelepítése - regisztráció, monitorozás, dekontaminálás és orvosi szűrés
#3	A talajfelszín felett 1 m magasan mért dózisteljesítmény	Atomeróművi baleset, korai időszak	1 µSv/h (10 mSv/év effektív dózisból származtatva, lenyelésre)	<ul style="list-style-type: none"> - helyi és vadon termő élelmiszerek fogyasztásának tiltása, amíg a koncentrációk SZISZ #7 alá nem csökkennek - áruforgalom korlátozása

2F.3. táblázat

Származtatott Intézkedési Szintek (az OBEIT 2.20. táblázata alapján)

A származtatott intézkedési szint				Irányadó óvintézkedések
Jele	Megnevezése	Alkalmazása	Értéke	
#4	Szabadon lévő bőrfelszíntől 10 cm távolságban mért dózisteljesítmény	Atomerőművi baleset, korai időszak	1 $\mu\text{Sv/h}$ a háttér felett (100 mSv/hét effektív dózisból származtatva)	- jódpofilaxis elrendelése, ha még nem történt meg - a szándékolatlan lenyeléssel történő felvétel elkerülése - eredmény nyilvántartásba vétele, dekontaminálás, orvosi ellenőrzés biztosítása
#7	Élelmiszer, tej és ivóvíz aktivitáskoncentrációja	Atomerőművi baleset, kései időszak	1000 Bq/kg (I-131) vagy 200 Bq/kg (Cs-137) (10 mSv/év effektív dózisból származtatva, lenyelésre)	- a helyi termelésű nem alapvetően szükséges élelmiszer, tej és ivóvíz fogyasztásának tiltása - az alapvető, helyi termelésű élelmiszerek pótlása, ha nem lehetséges, akkor áttelepítés végrehajtása - az előbbi termékeket fogyasztók dózisbecslése az orvosi tanácsadás, nyomon követés indokoltságának megállapítására
#8	Pajzsmirigy feletti dózisteljesítmény	Atomerőművi baleset, korai időszak	0,5 $\mu\text{Sv/h}$ a háttér felett (≤ 7 éves kor) vagy 2 $\mu\text{Sv/h}$ a háttér felett (> 7 éves kor) (100 mSv/év effektív dózisból származtatva*)	Azonnal: - jódtabletta alkalmazása az adott egyénnél, ha még nem történt meg - a szándékolatlan lenyeléssel történő felvétel elkerülése - eredmény nyilvántartásba vétele - orvosi ellenőrzés biztosítása

*Az intézkedés nem a jódtabletták kiosztására vonatkozik, hanem az egészségügyi nyomon követés és kezelés szükségességére.

2F.4. táblázat

Az élelmiszerek forgalomba hozatalához kapcsolódó származtatott intézkedési szintek (az OBEIT 2.21. táblázata alapján)

Megengedett aktivitáskoncentráció, élelmiszercsoportonként, Bq/kg					
Izotópcsoport	Csecsemőknek szánt élelmiszer	Tejtermék	Egyéb (a kisebb mennyiségben fogyasztottakon kívül)	Folyékony élelmiszer	A kis mennyiségben fogyasztott élelmiszerek
Stronciumizotópok összege, főleg a ^{90}Sr	75	125	750	125	7500
Jódizotópok összege, főleg a ^{131}I	150	500	2000	500	20000
Alfa-sugárzó, plutóniumizotópok és transzplutónium-izotópok összege, főleg a ^{239}Pu és ^{241}Am	1	20	80	20	800
Minden egyéb, 10 napnál hosszabb felezési idejű radioizotóp összege, főleg a ^{134}Cs és ^{137}Cs	400	1000	1250	1000	12500

AZ OBEIT-HEZ KAPCSOLÓDÓ, EDDIG MEGJELENT MŰSZAKI-TUDOMÁNYOS DOKUMENTUMOK

OBEIT 1.1. útmutató:	Az OBEIT jogszabályi alapjai
OBEIT 2.1. műszaki segédlet:	Hazai és külföldi nukleáris és radiológiai létesítmények baleseti helyzetei
OBEIT 3.1. útmutató:	Az ONER kritikus feladatai
OBEIT 3.2. útmutató:	Az ONER kritikus feladatainak értékelése
OBEIT 3.3. útmutató:	Szervezett segítségnyújtás a védekezésben
OBEIT 3.4. útmutató:	Az Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszer felépítése és működése
OBEIT 3.5. útmutató:	Baleseti monitorozási stratégia
OBEIT 4.1. útmutató:	Az ONER-szervek készenléttel kapcsolatos tervező munkája
OBEIT 4.2. útmutató:	Az ONER-szervek közötti kommunikáció
OBEIT 5.1. útmutató:	Szervezeti Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv kidolgozása és folyamatos karbantartása
OBEIT 5.2. útmutató:	Nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatok előkészítése, végrehajtása és értékelése
OBEIT 5.3. útmutató:	ONER riasztási gyakorlatok előkészítése, levezetése és értékelése
OBEIT 7.2. útmutató:	Radiológiai veszélyhelyzet helyi kezelése
OBEIT 10.1. útmutató:	Sugársérültek kezelésének és ellátásának megszervezése

