



K1.25. sz. útmutató

Kutatóreaktorok eseti jelentései

Verzió száma:

1.

2018. szeptember

Kiadta:

Fichtinger Gyula
az OAH főigazgatója
Budapest, 2018

A kiadvány beszerezhető:
Országos Atomenergia Hivatal
Budapest

FŐIGAZGATÓI ELŐSZÓ

Az Országos Atomenergia Hivatal (a továbbiakban: OAH) az atomenergia békés célú alkalmazása területén működő, önálló feladat- és hatáskörrel rendelkező, országos illetékességű központi államigazgatási szerv. Az OAH-t a Magyar Köztársaság Kormánya 1990-ben alapította.

Az OAH jogszabályban meghatározott közfeladata, hogy az atomenergia alkalmazásában érdekelt szervektől függetlenül ellássa és összehangolja az atomenergia békés célú, biztonságos és védett alkalmazásával, így a nukleáris és radioaktív hulladék-tároló létesítmények, nukleáris és más radioaktív anyagok biztonságával, nukleárisveszélyhelyzet-kezeléssel, nukleáris védettséggel kapcsolatos hatósági feladatokat, valamint az ezekkel összefüggő tájékoztatási tevékenységet, továbbá javaslatot tegyen az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos jogszabályok megalkotására, módosítására, és előzetesen véleményezze az atomenergia alkalmazásával összefüggő jogszabályokat.

Az atomenergia alkalmazása hatósági felügyeletének alapvető célkitűzése, hogy az atomenergia békés célú felhasználása semmilyen módon ne okozhasson kárt a személyekben és a környezetben, de a hatóság az indokoltnál nagyobb mértékben ne korlátozza a kockázatokkal járó létesítmények üzemeltetését, illetve tevékenységek folytatását. Az alapvető biztonsági célkitűzés minden létesítményre és tevékenységre, továbbá egy létesítmény vagy sugárforrás élettartamának minden szakaszára érvényes, beleértve létesítmény esetében a tervezést, a telephely-kiválasztást, a létesítést, az üzembe helyezést és az üzemeltetést, valamint a leszerelést, az üzemem kívül helyezést és a bezárást, radioaktív hulladék-tárolók esetén a lezárást követő időszakot, radioaktív anyagok alkalmazása esetén a szóban forgó tevékenységekhez kapcsolódó szállítást és a radioaktív hulladék kezelését, míg ionizáló sugárzást kibocsátó berendezések esetén azok üzemeltetését és karbantartását.

Az OAH a jogszabályi követelmények teljesítésének módját az atomenergia alkalmazóival egyeztetett módon, világos és egyértelmű ajánlásokat tartalmazó útmutatókban fejti ki, azokat az érintettekhez eljuttatja, és a társadalom minden tagja számára hozzáférhetővé teszi. Az atomenergia alkalmazásához kapcsolódó nukleáris biztonsági, védettségi és non-proliferációs követelmények teljesítésének módjára vonatkozó útmutatókat az OAH főigazgatója adja ki.

Az útmutatók alkalmazása előtt mindig győződjön meg arról, hogy a legújabb, érvényes kiadást használja! Az érvényes útmutatókat az OAH honlapjáról (www.oah.hu) töltheti le.

ELŐSZÓ

Az atomenergia békés célú, biztonságos alkalmazására vonatkozó legmagasabb szintű szabályozást az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény (a továbbiakban: Atv.) tartalmazza.

A nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló rendelkezéseket a 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Rendelet) és mellékletei, a Nukleáris Biztonsági Szabályzatok (a továbbiakban: NBSZ) határozzák meg.

A nukleáris biztonsági követelmények és rendelkezések betartása mindazok számára kötelező, akik az Atv. 9. § (2) bekezdése szerinti folyamatos hatósági felügyelet alatt állnak, valamint e törvényben előírt hatósági engedélyhez kötött tevékenységet folytatnak, ilyen tevékenységben közreműködnek, vagy ilyen tevékenység folytatásához engedély iránti kérelmet nyújtanak be. A nukleáris biztonsági követelmények és rendelkezések mellett a követelmények közé tartoznak az egyedi hatósági előírások, feltételek és kötelezettségek, amelyeket az OAH a nukleáris létesítmény nukleáris biztonsága érdekében határozatban állapíthat meg.

Az NBSZ-ben foglalt követelmények teljesítésére az OAH ajánlásokat fogalmazhat meg, amelyeket útmutatók formájában ad ki. Az útmutatókat az OAH a honlapján közzéteszi. Jelen útmutató az engedélyesek önkéntes alávetésével érvényesül, nem tartalmaz általánosan kötelező érvényű normákat.

A Rendelet 3. § (4) bekezdése alapján, ha a kérelmező a nukleáris biztonsággal összefüggő engedély iránti kérelmét az útmutatókban foglaltak szerint terjeszti elő, továbbá, ha az engedélyes a nukleáris biztonsággal összefüggő tevékenységét az útmutatókban foglaltak szerint végzi, akkor az OAH a választott módszert a nukleáris biztonság követelményei teljesítésének igazolására alkalmasnak tekinti, és az alkalmazott módszer megfelelőségét nem vizsgálja.

Az útmutatókban foglaltaktól eltérő módszerek alkalmazása esetén az OAH az alkalmazott módszer helyességét, megfelelőségét és teljeskörűségét részleteiben vizsgálja, ami hosszabb ügyintézési idővel, külső szakértő igénybevételével és további költségekkel járhat.

Ha az engedélyes által választott módszer eltér az útmutató által ajánlottól, akkor az eltérés indokolása mellett igazolni kell, hogy a választott módszer legalább ugyanazt a biztonsági szintet biztosítja, mint az útmutatóban ajánlott.

Az útmutatók felülvizsgálata az OAH által meghatározott időszakonként, vagy az engedélyesek javaslatára soron kívül történik.

A fenti szabályozást kiegészítik az engedélyesek, illetve más, a nukleáris energia alkalmazásában közreműködő szervezetek (tervezők, gyártók stb.) belső szabályozási dokumentumai, amelyeket az irányítási rendszerükkel összhangban készítenek.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	7
1.1. Az útmutató tárgya és célja	7
1.2. Vonatkozó jogszabályok és előírások	7
2. MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK	8
2.1. Meghatározások	8
2.2. Rövidítések	9
3. AZ ESETI JELENTÉSEKKEL KAPCSOLATOS ÁLTALÁNOS ÚTMUTATÁSOK	10
4. A JELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG TELJESÍTÉSÉNEK MÓDJA	11
4.1. Bejelentés	11
4.2. Az INES-minősítés	13
4.3. Az eseménykivizsgálási jelentés	14
5. A JELENTÉSKÖTELES ESEMÉNYEK NUKLEÁRIS BIZTONSÁGI HATÓSÁGI VIZSGÁLATA ÉS ÉRTÉKELÉSE	17
Budapesti Kutatóreaktor	19
BKR/M1. Melléklet	19
AZONNALI BEJELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG ALÁ TARTOZÓ ESEMÉNYEK	19
Budapesti Kutatóreaktor	22
BKR/M2. Melléklet	22
BEJELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG ALÁ TARTOZÓ ESEMÉNYEK (NEM AZONNALI JELENTÉSKÖTELES ESEMÉNYEK)	22
BME NTI Oktatóreaktor	27
OR/M1. Melléklet	27
AZONNALI BEJELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG ALÁ TARTOZÓ ESEMÉNYEK	27
BME NTI Oktatóreaktor	29
OR/M2. Melléklet	29
BEJELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG ALÁ TARTOZÓ ESEMÉNYEK (NEM AZONNALI JELENTÉSKÖTELES ESEMÉNYEK)	29
M3. Melléklet	33
ESEMÉNYBESOROLÁSI FORMALAP	33
BKR/M4 Melléklet	34
OR/M4 Melléklet	37

1. BEVEZETÉS

1.1. Az útmutató tárgya és célja

Jelen útmutató az üzembe helyezés alatt lévő és az üzemelő kutatóreaktorok jelentésköteles eseményeinek körét tartalmazza, és a jelentés tartalmára vonatkozóan ad ajánlást az NBSZ 1. kötet 1.7.4. és az 5. kötet 5.3.19. fejezeteiben előírtak figyelembevételével.

Az útmutató nem tartalmazza a kutatóreaktorok üzemeltetésével kapcsolatos rendszeres jelentéseket (NBSZ 1. kötet 1.7.2.), továbbá a kutatóreaktorok üzemeltetésének ellenőrzésében részt vevő többi hatóság felé teljesítendő jelentéseket. Az útmutatónak nem tárgya az azonnali bejelentést követő, az NBSZ 1. kötetének 1.7.6. fejezetében megfogalmazott riasztási és tájékoztatási tevékenység nukleáris veszélyhelyzetben, természeti és ipari katasztrófa esetén.

Az útmutató célja, hogy ajánlásokat adjon a bejelentési kötelezettség teljesítésének módjára, és egyértelművé tegye az ezzel kapcsolatos hatósági elvárásokat.

1.2. Vonatkozó jogszabályok és előírások

A nukleáris biztonsági követelmények jogszabályi hátterét az Atv. és a Rendelet biztosítja.

A Rendelet 1.7.1.0100. pontja alapján az üzemelő kutatóreaktornak jelentési kötelezettsége van a hatóság felé.

Üzembe helyezés alatt lévő és üzemelő kutatóreaktorok kapcsán az eseti jelentési kötelezettség teljesítésére vonatkozó alapkövetelményeket az NBSZ 1. kötetének 1.7.4. része rögzíti.

2. MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

2.1. Meghatározások

Az útmutató az Atv. 2. §-ában, valamint a Rendelet 10. számú mellékletében ismertetett meghatározásokon kívül az alábbi definíciókat tartalmazza.

Az engedélyes eseti jelentési kötelezettségei

a) **azonnali bejelentési kötelezettség** alá tartozó eseményt azonnal, de nem később, mint a bekövetkezést, vagy ha azt azonnal nem észlelték, akkor az észlelést követő 2 órán belül telefonon a hatóságnak bejelenti,

b) a **nem azonnali bejelentési kötelezettség** alá tartozó eseményt nem később, mint a bekövetkezést, vagy ha azt azonnal nem észlelték, akkor az észlelést követő 14 órán belül telefonon a hatóságnak bejelenti,

Készenléti Ügyeletes Felügyelő (KÜGY)

Olyan nukleáris biztonsági felügyelő, akit a jelentésköteles események bejelentésének fogadására és a Nemzetközi Nukleáris Eseményskála (INES) szerinti minősítésének elvégzésére a munkaköri leírása feljogosított, és megfelel az ME-3-0-26 eljárásrend 5.1 pontjában előírt követelményeknek.

MÜSZ/ÜFK-korlátozás hatálya alá kerülés

MÜSZ/ÜFK-korlátozás hatálya alá kerülésnek nevezünk minden olyan eseményt, mely során a MÜSZ valamely korlátozása nem teljesül, és az előírt intézkedések végrehajtásával a korlátozásokon belüli állapotot lehetett létrehozni. A MÜSZ/ÜFK-korlátozás hatálya alá kerülés kezdetének a korlátozáson kívülre kerülés felismerésének időpontját tekintjük.

MÜSZ/ÜFK-sértés

MÜSZ/ÜFK-sértésnek tekintendő minden olyan esemény, amely során a MÜSZ/ÜFK-korlátozás hatálya alá kerülés történik, és

- a) a MÜSZ/ÜFK-ben előírt intézkedéseket a személyzet nem, vagy nem az előírt időhatáron belül hajtotta végre, vagy
- b) a MÜSZ/ÜFK-ben előírt intézkedéseket végrehajtották, azonban a korlátozás átlépése a megadott időkorláton túl áll vagy állt fenn, valamint
- c) a MÜSZ/ÜFK-ben előírt korlátozás, vagy feltétel átlépése megtörtént, a személyzet azonban nem észlelte, annak ellenére, hogy az észlelésre lehetősége lett volna (ellenőrzési kötelezettséget ír elő a szabályozás a bekövetkezés és az észlelés közötti időszakban).

Szokatlan esemény

Olyan nem várt esemény, amelynek bekövetkezése az érvényes biztonsági elemzések alapján nem feltételezett, és amelynek kapcsán intézkedéseket kell kezdeményezni annak felderítésére.

2.2. Rövidítések

BKFT	Belső Kiegészítőköteg-tároló
BV	Biztonság Védelmi (rendszer)
HNF	Hideg Neutron Forrás, kísérleti berendezés.
INES	International Nuclear Events Scale am.: nemzetközi nukleáris eseményskála.
KKFT	Külső Kiegészítőelem-tároló
KÜGY	OAH NBI Készenléti Ügyeletes Felügyelő
LOCA	Loss of Coolant Agent am.: hűtőközegvesztéssel járó üzemzavar
MÜSZ	Műszaki Üzemeltetési Szabályzat
NBSZ	Nukleáris Biztonsági Szabályzatok
OAH	Országos Atomenergia Hivatal (továbbiakban: hatóság)
OKF	Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
OnREM	Online Radioactive Emission Measurement am.: kéményen kibocsátott radioaktivitás mérése.
ORFK	Országos Rendőr-főkapitányság
ÜFK	Üzemeltetési Feltételek és Korlátok

3. AZ ESETI JELENTÉSEKKEL KAPCSOLATOS ÁLTALÁNOS ÚTMUTATÁSOK

1.7.1.0100. *„Az atomenergia társadalmilag ellenőrzött használatának biztosítása érdekében az engedélyes a nukleáris létesítmény valamennyi életciklusszakaszában a nukleáris biztonsággal kapcsolatos tevékenységről rendszeres, a biztonságot érintő eseményekről eseti jelentéseket, továbbá a nukleáris létesítmény létesítése során állapothoz rendelt jelentéseket is készít, és azokat a nukleáris biztonsági hatóságnak benyújtja.”*

1.7.1.0300. *„A nukleáris biztonsági hatóság a hatáskörébe tartozó ügyekben hozott döntésében az engedélyest az 1.7.1.0100. pontban meghatározott jelentéseken kívül további jelentések benyújtására kötelezheti.”*

A hatóság jelentési kötelezettség alá nem tartozó esemény kivizsgálásáról szóló jelentés benyújtását kérheti az engedélyestől azért, hogy a hatósági eljárásokhoz, az engedélyes biztonsági teljesítményének megítéléséhez szükséges információk rendelkezésre álljanak.

A hatósághoz benyújtandó jelentéseket az engedélyes olyan részletességgel és mélységben készíti el, hogy az lehetővé tegye a hatóság számára az üzemeltetői tevékenység, vagy a biztonságot érintő események független, érdemi vizsgálatát és értékelését.

A jelentéseket egy papírpéldányban, továbbá - a hatósággal előre egyeztetett szövegszerkesztői környezetben - elektronikusan nyújtja be az engedélyes.

1.7.1.0400. *„A nukleáris létesítmény felügyeletében részt vevő többi hatóság részére benyújtott jelentések másolatát azok benyújtásával egyidőben a nukleáris biztonsági hatóság részére is el kell küldeni.”*

Az engedélyes megteremti, és belső eljárásrendben szabályozza a jelentési rendszer működtetésének feltételeit.

1.7.1.0500. *„Az engedélyes a jelentéseiben szereplő adatokat, információt rendszerezi, és megfelelő módszerrel értékeli, és ahol az értékelés hiányosságot tár fel, ott javító intézkedést fogalmaz meg.”*

A jelentési rendszer működtetése, feltételeinek megteremtése részeként az engedélyes biztosítja az eseménykivizsgálásról szóló jelentés elkészítéséhez szükséges kivizsgálási és elemzési feladatok elvégzésének feltételeit.

Az engedélyes biztosít minden olyan információt a hatóság számára, amely alapján megítélhető az események biztonságra gyakorolt hatása.

A bekövetkezett esemény nukleáris biztonsági súlyától függően különböző szintű, terjedelmű kivizsgálást vonhat maga után.

A hatóság – előre bejelentetten – a jelentésköteles események üzemeltetői kivizsgálásán túlmenően további kivizsgálásokat folytathat le, és/vagy ilyen kivizsgálás lefolytatását elrendelheti, esetenként az eseményt szakértő bevonásával vizsgálhatja (ld. 5. fejezet).

4. A JELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG TELJESÍTÉSÉNEK MÓDJA

4.1. Bejelentés

1.7.4.0900. „Az engedélyes az eseti jelentési kötelezettségét a következők szerint teljesíti:

a) azonnali bejelentési kötelezettség alá tartozó eseményt azonnal, de nem később, mint a bekövetkezést, vagy amennyiben azt azonnal nem észlelték, akkor az észlelést követő 2 órán belül telefonon a nukleáris biztonsági hatóságnak bejelenti,

b) a nem azonnali bejelentési kötelezettség alá tartozó eseményt nem később, mint a bekövetkezést, vagy amennyiben azt azonnal nem észlelték, akkor az észlelést követő 14 órán belül telefonon a nukleáris biztonsági hatóságnak bejelenti,

c) az INES-minősítést elküldi 16 órán belül,

d) az eseményt írásban bejelenti a nukleáris biztonsági hatóságnak az esemény bekövetkezését követő 16 órán belül...”

Az engedélyes minden jelentésköteles eseményt bejelent a hatóság részére. A jelentésköteles események körét az NBSZ.1.7.4.0300. pontja alapján a nukleáris biztonsági hatóság határozza meg.

Az azonnali bejelentési kötelezettség alá eső események körét a Budapesti Kutatóreaktor esetén a BKR/M1, az Oktatóreaktor esetén az OR/M1 melléklet tartalmazza. A nem azonnali bejelentési kötelezettség alá eső események körét a Budapesti Kutatóreaktor esetén a BKR/M2, az Oktatóreaktor esetén az OR/M2 melléklet tartalmazza.

A jelentés tartalma:

1.7.4.1000. „Az 1.7.4.0900. pont d) alpontja szerinti írásbeli bejelentésnek tartalmaznia kell az esemény rövid leírását, a kialakult üzemállapot leírását, a megtett és tervezett intézkedéseket és azok eredményességének és várható hatásának leírását, valamint az esemény előzetes biztonsági értékelését.”

Az azonnali bejelentés tartalmazza:

a) a bejelentő nevét és beosztását,

Kutatóreaktorok eseti jelentései

- b) a bejelentés indokát,
- c) az eseménnyel érintett nukleáris létesítmény, rendszer(ek), rendszerelem(ek) megnevezését, azonosítóját,
- d) az esemény kezdetének és (ha már van) végének időpontját, vagy az esemény első észlelésének időpontját,
- e) a vonatkozó korlátozás (pl. MŰSZ, egyéb előírások, hatósági korlátok stb.) megnevezését,
- f) az esemény rövid ismertetését,
- g) az esemény (feltételezett) okát, a tervezettől eltérő működéseket,
- h) az esemény kezelésére tett ideiglenes, előzetes és/vagy végleges intézkedéseket,
- i) a tervezett további intézkedéseket,
- j) értesített személyek, hatóságok felsorolását,

Ha a KÜGY nem érhető el, a bejelentéseket másik, a készenléti ügyelet ellátására jogosult felügyelő fogadja. A hatóságnak bejelentést csak a nukleáris létesítmény legfelső vezetője és helyettese, valamint az ügyeletes operátor tehet. Ha nem azonnali bejelentési kötelezettség alá tartozik az esemény, akkor az azonnali jelentésénél ismertetett tartalom mellett az alábbiakat veszik figyelembe:

- a) a kialakult állapot leírását,
- b) a megtett intézkedések eredményességének és várható hatásának leírását,
- c) előzetes értékelést.

Ha a bejelentés egy folyamat (paraméter-változás) első információközlése, akkor a folyamat során mért adatokat rendszeresen, megegyezés szerinti időközönként jelenti az engedélyes a hatóságnak.

Ha az esemény azonnali bejelentési kötelezettség alá esett, az engedélyes, a hatóság Készenléti Ügyeletes Felügyelőjének (KÜGY) történt szóbeli jelentésben (azonnali bejelentés) közölt információkat írásban megismétli, kiegészítve a szóbeli jelentés óta eltelt időben bekövetkezett lényeges történésekkel, a végrehajtott intézkedések hatásának elemzésével, az új információkkal.

4.2. Az INES-minősítés

Az INES-skála szerinti minősítés a kutatóreaktorban bekövetkezett eseményeknek a Nemzetközi Nukleáris Eseményskála (a továbbiakban az angol rövidítés szerint: INES) szerinti kategorizálását jelenti. Az INES szerinti minősítést az 1.48. számú, „Az INES-minősítés elvégzésének módszertana nukleáris és radiológiai események esetén” című útmutató alapján végzik el.

1.7.4.0500. „Minden eseménynek el kell készíteni az INES minősítését. A minősítésre az engedélyes tesz javaslatot, és azt faxon elküldi a nukleáris biztonsági hatóságnak. A végső minősítést a nukleáris biztonsági hatóság állapítja meg.”

Megjegyzés: Fax helyett - a hatósággal előzetesen egyeztetett szövegszerkesztői környezetben - egyéb elektronikus formában is elküldhető az INES-minősítés.

1.7.4.0600. „A jelentésköteles esemény INES minősítéséről legkésőbb az esemény bekövetkezését, vagy amennyiben azt azonnal nem észlelték, akkor az észlelést követő 16 órán belül a nukleáris biztonsági hatóságot értesíteni kell.”

Az INES-minősítés elvégzésére az jogosult, aki igazolással bír a NAÜ, vagy az engedélyes házi tanfolyamának elvégzéséről.

1.7.4.0700. „Az INES szerinti 1 vagy annál magasabb minősítésű eseményről az esemény bekövetkezését vagy észlelését követő 24 órán belül a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséget tájékoztatni kell. A tájékoztatást a nukleáris biztonsági hatóság végzi. Az engedélyes köteles az ehhez szükséges információt és az esemény angol nyelvű INES formanyomtatványát az eseményt követő 20 órán belül a nukleáris biztonsági hatóság rendelkezésére bocsátani.”

1.7.4.0800. „Az INES szerinti 1 vagy annál magasabb minősítésű eseményről 24 órán belül, az INES szerinti 0 vagy az alatti minősítésű eseményekről rendszeresen kell a közvéleményt tájékoztatni. A tájékoztatást a nukleáris biztonsági hatósággal egyeztetett módon az engedélyes végzi. Az INES szerinti 1 vagy annál magasabb minősítésű eseményről készített tájékoztató közlemény szövegét az engedélyes az esemény bekövetkezését, vagy felfedezését követő 20 órán belül, de még annak nyilvánosságra hozatala előtt elküldi a nukleáris biztonsági hatóságnak.”

Az engedélyes eljárást dolgoz ki a lakosság rendszeres, megfelelő tájékoztatása érdekében.

Az engedélyes az INES-minősítési formanyomtatványnak megfelelően magyar nyelven elkészíti a minősítési javaslatot, és az esemény felismerését

követő 16 órán belül elküldi a hatóság részére. Az elküldésről tájékoztatja a KÜGY-öt. A formanyomtatványt az M3-as melléklet tartalmazza.

A KÜGY áttanulmányozza az engedélyes javaslatát. Az átadott jelentést – egyetértése esetén (a rendelkezésére álló minden egyéb információt figyelembe véve) – aláírja, lepecsételi és visszaküldi. Ez után (ha az esemény a skála szerint 1, vagy ennél magasabb fokozatú) a nukleáris létesítmény tájékoztatásért felelős szervezete elkészíti a sajtóközleményt magyar és angol nyelven, és annak nyilvánosságra hozatala előtt (legalább fél órával) megküldi a hatóságnak és a KÜGY-nek.

Az INES szerinti 1 vagy annál magasabb minősítésű eseményről az esemény bekövetkezését vagy észlelését követő 24 órán belül a NAÜ-t tájékoztatni kell. A tájékoztatást a hatóság végzi.

Egy esemény INES-minősítését a kivizsgálás során feltárt, addig nem ismert körülmények alapján felül lehet vizsgálni. A felülvizsgálat során figyelembe veszik, hogy a feltárt körülmény jelentősen befolyásolja-e az eseménnyel kapcsolatos nukleáris biztonsági helyzetet, vagy számot tarthat-e a lakosság kiemelt érdeklődésére.

4.3. Az eseménykivizsgálási jelentés

Rendelet 35. § (1) „Az engedélyes a jelentésköteles eseménynek a nukleáris biztonsági hatósághoz történő bejelentésével egyidejűleg megkezdi az esemény kivizsgálását. A vizsgálat eredményeként az engedélyes megállapítja az esemény bekövetkezésének okait – köztük az alapvető okot – és következményeit, továbbá intézkedik az esemény megismétlődésének megakadályozása, ahhoz hasonló események bekövetkezésének megelőzése érdekében.

(2) Az engedélyes az (1) bekezdés szerinti vizsgálatáról és annak eredményéről jelentést küld a nukleáris biztonsági hatóságnak.”

1.7.4.0900. „Az engedélyes az eseti jelentési kötelezettségét a következők szerint teljesíti:

...

e) az esemény kivizsgálási jelentését a bekövetkezést vagy észlelést követő 45 napon belül benyújtja a nukleáris biztonsági hatóságnak.”

1.7.4.1100. „Az 1.7.4.0900. pont e) alpontja szerinti eseménykivizsgálási jelentés benyújtási határidejét kérelemre indokolt esetben a nukleáris biztonsági hatóság meghosszabbíthatja.”

A határidő meghosszabbítását az engedélyes kérelmezi a kivizsgálási határidő lejárta előtt.

Kutatóreaktorok eseti jelentései

5.3.19.0600. „Az üzemeltetési tapasztalat értékeléséért és az események kivizsgálásáért felelős munkavállalóknak megfelelő képzést, forrásokat kell kapniuk. Munkájukat a felső vezetőségnek támogatnia kell.”

5.3.19.0700. „Az engedélyes biztosítja, hogy az eredmények előálljanak, a megfelelő következtetéseket levonják, az intézkedéseket végrehajtsák, a jó gyakorlatot figyelembe vegyék, valamint időbeni és megfelelő javító intézkedéseket hajtsanak végre a problémák megismétlődésének megelőzése és a biztonság szempontjából kedvezőtlen fejlemények megakadályozása érdekében.”

Az engedélyes minden jelentésköteles eseményt kivizsgál. Ahol ez szükséges, a kivizsgálási jelentés egyes állításait a kivizsgálás során begyűjtött dokumentumokkal támasztja alá. A hatóság ezeken kívül bármilyen dokumentációt bekérhet, amely segíti az esemény biztonsági értékelését. Az engedélyes a kivizsgálási jelentést elektronikus úton és egy példányban papíron is megküldi a hatóságnak. A jelentéseket egyértelmű sorszámozással látja el az azonosíthatóság és nyilvántarthatóság érdekében. Az eseménykivizsgálás legalább a következőket tartalmazza:

I. Az esemény alapadatai

- a) az érintett létesítmény megnevezése,
- b) az esemény megnevezése,
- c) az esemény kezdetének időpontja,
- d) az esemény INES-skála szerinti minősítése,
- e) az esemény során megsértett, illetve érintett korlátozás, előírás megnevezése és azonosítója,
- f) az esemény során a létesítmény melyik MÜSZ/ÜFK-pont hatálya alá került,
- g) az esemény rövid összefoglalása

II. Az esemény lefolyása

- a) az esemény kiindulásakor jellemző technológiai adatok,
- b) a normál üzemállapothoz képest fennálló eltérések az esemény kiindulásakor:
 - az eseményt megelőző műveletek, körülmények,
 - az esemény észlelésének módja, ideje,
 - az esemény lefolyása időrendi sorrendben,

Kutatóreaktorok eseti jelentései

- az esemény során előfordult lényeges eltérések, meghibásodások, az esemény sugárvédelmi következményei,
- c) a korábban előfordult hasonló események felsorolása.

III. Az esemény értékelése

- a) az esemény oka,
- b) az esemény alapvető okának elemzése, (root cause analysis = RCA), az elemzést abban az esetben szükséges elvégezni, ha azt az esemény biztonsági súlya indokoltá teszi,
- c) a lehetséges következmények elemzése,
- d) az esemény biztonságra gyakorolt hatásának elemzése (biztonsági jelentősége, kihatása a biztonsági funkciókra, az esemény előtti, alatti és az azt követő üzemállapotok biztonsági értékelése),
- e) az esemény lefolyása során megtett intézkedések és azok eredményessége,
- f) a személyzet esemény során végzett tevékenységének értékelése,
- g) az írásos dokumentációkkal, eljárásrendekkel kapcsolatos észrevételek (pl. az érvényes üzemzavar-elhárítási, üzemeltetési, karbantartási előírások megfelelőségének értékelése),
- h) a berendezésekkel, működésükkel, meghibásodásukkal kapcsolatos további észrevételek.

IV. Eltérések és javító intézkedések

- a) a kivizsgálás során feltárt eltérések felsorolása,
- b) az esemény következménye és biztonságra gyakorolt hatása,
- c) a hasonló események elkerülésére elhatározott már végrehajtott és tervezett intézkedések:
- összerendelve a 11. pontban meghatározott, az intézkedéssel részben vagy egészben javítani célzott eltéréssel,
 - az intézkedések felelőse,
 - az intézkedések végrehajtási határideje.

V. A kivizsgálás

- a) a kivizsgáló és az egyeztető személy neve és aláírása,
- b) a jóváhagyó vezető által elhatározott módosítások felsorolása,
- c) lezárásának ideje,

d) a jóváhagyó neve és aláírása.

A kivizsgálási jegyzőkönyvek ajánlott formátumát a BKR/M4 és OR/M4 mellékletek tartalmazzák.

5. A JELENTÉSKÖTELES ESEMÉNYEK NUKLEÁRIS BIZTONSÁGI HATÓSÁGI VIZSGÁLATA ÉS ÉRTÉKELÉSE

Rendelet 35. § (3) „A nukleáris biztonsági hatóság az engedélyes jelentése alapján az eseményt elemzi és értékeli.

(4) A nukleáris biztonsági hatóság jogosult bekapcsolódni az engedélyes eseménykivizsgálási tevékenységébe, vagy független kivizsgálást hajthat végre. A nukleáris biztonsági hatóság mindkét esetben – az Atv. 17. § (3) bekezdésében meghatározott intézményen kívül – igénybe veheti független műszaki szakértő közreműködését is.

A hatóság az NBSZ 1.7.4.1200. pontja szerint értékeli az eseményeket egyenként, és a biztonsági teljesítményértékelés keretében együttesen is. Megállapításait közli az engedéllyessel abban az esetben, ha azok eltérnek az engedélyes kivizsgálási jelentésében foglaltaktól, vagy ha az esemény közvetlen hatósági beavatkozást igényel.

(5) Az engedélyesnél és más nukleáris létesítményben bekövetkezett esemény miatt vagy meghatározott tervezési, létesítési, üzembe helyezési és üzemeltetési tapasztalat alapján a nukleáris biztonsági hatóság szükség esetén intézkedéseket kezdeményez, és - figyelembe véve a (2) bekezdés szerinti jelentést, valamint a (3) és (4) bekezdés szerinti tevékenységén alapuló megállapításait - a nukleáris biztonság biztosítása, az élet, a testi épség, az egészség-, a környezet- és a vagyonvédelem érdekében intézkedések végrehajtását írhatja elő.”

1.7.4.1300. „A helyszíni kivizsgálás során a nukleáris biztonsági hatóság az érintett személyeket, azok vezetőit kikérdezheti, helyszíni szemlét tarthat, és az esemény lefolyásának rekonstrukcióját rendelheti el.”

1.7.4.1400. „A kivizsgálás során az engedélyes biztosítja a megfelelő feltételeket, körülményeket a nukleáris biztonsági hatósági kivizsgálás lefolytatásához. Ennek érdekében az eseménnyel kapcsolatos, általa ismert tényeket közli, a bizonyítékokat – amennyiben észszerűen megoldható és szükséges – átadja a nukleáris biztonsági hatóságnak.”

Ha a hatóság az esemény kivizsgálásához helyszíni ellenőrzést tart szükségesnek, az engedélyes az 1.43. számú útmutató szerint jár el.

1.7.4.1500. „Az engedélyes a nukleáris biztonsági hatósággal közösen kiválasztott eseményekről egyeztetett formában és tartalommal magyar vagy

Kutatóreaktorok eseti jelentései

angol, vagy mindkét nyelven jelentéseket készít a nemzetközi nukleáris biztonsági hatósági információcsere elősegítése érdekében. A nukleáris biztonsági hatóság a nemzetközi fórumokon kapott információról tájékoztatja az engedélyest, elősegítve a külső tapasztalatok hasznosítását.”)

A nemzetközi megállapodásoknak, együttműködési vállalásoknak megfelelően a hatóság az engedélyes közreműködésével eleget tesz kötelezettségeinek.

Budapesti Kutatóreaktor

BKR/M1. Melléklet

AZONNALI BEJELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG ALÁ TARTOZÓ ESEMÉNYEK

Az alábbi esetekben az engedélyes azonnali jelentést tesz a hatóság készíntésének. A bejelentés esetei többségükben az ÜFK előírásain alapulnak, és az ott meghatározott üzemállapotban érvényesek (az ÜFK egyes pontjainak hivatkozásai az egyes esetek mögött találhatóak zárójelben).

1. Az engedélyes erre feljogosított képviselője a kutatóreaktornál veszélyhelyzetet hirdetett ki.
2. A kutatóreaktort a hatóság által jóváhagyott üzemeltetési feltételektől és korlátoktól eltérő üzemállapotban üzemeltetik, vagy üzemeltették, tehát ÜFK-sértés esete áll vagy állt fenn.
3. A reaktort a biztonságvédelmi rendszer (BV) valós védelmi jelre leállította. Megjegyzés: a reaktor normál leállításánál alkalmazott védelmi jel generálása nem jelentésköteles.
4. A reaktort üzemzavari állapot vagy külső esemény miatt a menetrendtől eltérő időpontban leállították.
5. Az esemény a reaktor biztonságvédelmi rendszer, aktív zóna üzemzavari hűtőrendszer, üzemzavari pótvíz betápláló rendszer, radioaktivitás környezetbe jutásának megakadályozására szolgáló rendszer nem tervezett vagy szándékolatlan működésbe lépését okozta, vagy a logikában ilyen jel képződött.
6. Az ÜFK-korlát elérése esetén a tervezés során feltételezett automatikus védelmi működés nem, illetve nem a terveknek megfelelően történt.
7. A fűtőelem-burkolat hőmérséklete meghaladja a 100 °C-t. (3.1.1.)
8. A hőhordozó kilépő hőmérséklete meghaladja a 67 °C-t. (3.1.2.)
9. Az aktív zóna hőteljesítménye meghaladja a 13,5 MW-ot. (3.1.3.)
10. A hőhordozó hőmérséklete 25 °C alá csökken A; B és F üzemállapotokban. (5.1.1.)
11. A reaktivitás-bevitel sebessége meghaladja a 0,07 \$/sec értéket. (5.1.2.)
12. Az egy lépésben bevitt reaktivitás meghaladja a 0,15 \$ értéket. (5.1.2.)

Kutatóreaktorok eseti jelentései

13. Felhúzott biztonságvédelmi rudak (BV) rudak mellett a szabályozó rudak által biztosított lezárás kevesebb 2%-nál. (5.1.3.)
14. A felületi hőáramfluxus meghaladja a 650 kW/m² értéket (egy fűtőköteg felülete 0,232 m²). (5.1.4.)
15. A fűtőelemenkénti radiális egyenlőtlenégi tényező (k_q) és a térfogati egyenlőtlenégi tényező ($k_v = k_q \cdot k_z$) értékei meghaladják az ÜFK-ban rögzített értékeket. (5.1.4.1.)
16. Egy üzemzavari szivattyú (a meghibásodás bekövetkezésétől számított) 24 órát meghaladóan üzemképtelen a reaktor –C– üzemállapotában. (5.2.4.)
17. A reaktort úgy indították el (hozták kritikus állapotba), hogy az SZBVR végrehajtó szervei nem képesek a reaktort szubkritikus állapotba vinni. (5.3.1.)
18. A BV-rendszer végrehajtó szervei nem üzemképesek, és így a reaktivitás gyors lekötésére nem alkalmasak. (5.3.1.)
19. Az automata szabályzó, annak végrehajtó szerve, vagy egy kézi szabályozórúd hajtás meghibásodását (a meghibásodás bekövetkezésétől számított) 24 óra alatt nem sikerült elhárítani. (5.3.1.)
20. Az dízelgenerátor üzemképtelen, és a problémát (a bekövetkezéstől számított) 24 óra alatt nem sikerült elhárítani. (5.7.2.)
21. Az automata lánc meghibásodott, és a hibát (a meghibásodás bekövetkezésétől számított) 24 óra alatt nem sikerült elhárítani. (5.8.1.)
22. Egy Lin. és/vagy egy Log. lánc meghibásodott, és a hibát (a meghibásodás bekövetkezésétől számított) 24 óra alatt nem sikerült elhárítani. (5.8.1.)
23. A BV logika egy PLC-je meghibásodott, és a hibát (a meghibásodás bekövetkezésétől számított) 24 óra alatt nem sikerült elhárítani. (5.8.2.)
24. Egy technológiai mérés meghibásodott, és a hibát (a meghibásodás bekövetkezésétől számított) 24 óra alatt nem sikerült elhárítani. (5.8.4.)
25. Az automata teljesítményszabályozó meghibásodott, és a hibát (a meghibásodás bekövetkezésétől számított) 24 óra alatt nem sikerült elhárítani. (5.8.5.)
26. A reaktorcsarnoki daru meghibásodott, és a hibát (a meghibásodás bekövetkezésétől számított) 24 óra alatt nem sikerült elhárítani. (5.8.6.)
27. Az atomenergia felügyeleti szerv hatásterületén belül tartózkodó bármely munkavállaló esetén az éves dóziskorlát túllépése. Az 50 μ Sv/év dózismegszorítás alkalmazásával származtatott, az ÜFK-ban megjelenő

Kutatóreaktorok eseti jelentései

- izotóponkénti, kibocsátási határértékek értékeit a tényleges, légköri vagy vízi kibocsátás során túllépik. (5.9.1.)
28. A kibocsátást (G7, G8), a jódkibocsátást (J2, J3) ellenőrző láncok, illetve az OnREM közül egyik sem üzemképes. (5.9.2.)
29. A Sugárvédelmi Mérő- és Ellenőrző Rendszer nincs az üzemállapotnak megfelelő üzemkész állapotban,
30. A primer körü hűtőközeg aktivitása meghaladta a normál üzemi érték tízszeresét (40 MBq/l) (5.9.3.)
31. A szekunder körü hűtőközeg aktivitása meghaladta a háttér tízszeresét. (5.9.4.)
32. Fűtőelemköteg- vagy fűtőelemhiány felfedezése, vagy feltételezett eltűnése (ha a hiány összefüggésbe hozható a nukleáris védelemmel vagy a fizikai védelmi rendszert érintő bármilyen szabotázzsal, vagy jogtalan eltulajdonításra irányuló magatartással és tevékenységgel, akkor a 190/2011. (IX.19) Korm. rendelet 33. § (1) szerint azonnali jelentésköteles esemény).
33. Egyéb radioaktív anyag hiányának felfedezése (ha a hiány összefüggésbe hozható a nukleáris védelemmel vagy a fizikai védelmi rendszert érintő bármilyen szabotázzsal, vagy jogtalan eltulajdonításra irányuló magatartással és tevékenységgel, akkor a 190/2011. (IX.19) Korm. rendelet 33. § (1) szerint azonnali jelentésköteles esemény).

Budapesti Kutatóreaktor

BKR/M2. Melléklet

BEJELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG ALÁ TARTOZÓ ESEMÉNYEK (NEM AZONNALI JELENTÉSKÖTELES ESEMÉNYEK)

Az alábbi esetekben az engedélyes nem azonnali jelentést tesz a hatóság készíntésének. A bejelentés esetei többségükben az ÜFK előírásain alapulnak, és az ott meghatározott üzemállapotban érvényesek (az ÜFK egyes pontjainak hivatkozásai az egyes esetek mögött vannak zárójelben).

1. Az emberi tényező eseményei
 - a) A védelmet bénították annak ellenére, hogy nem volt hibás, vagy élesített védelmi körökben bármilyen munkát végeztek. (5.8.3.)
 - b) A javítás befejezését követően nem történt meg azonnal a védelem bénításának megszüntetése. (5.8.3.)
 - c) Az üzemeltető személyzet létszáma több mint 3 órán át eltért az ÜFK-ban meghatározottól. (7.2)
 - d) Alkohol- vagy drogpolitikával ütköző esemény.
2. A technológia eseményei
 - a) A reaktort úgy indították el, hogy az indítás előtt nem volt valamennyi főkeringető szivattyú üzemképes. (5.2.3.)
 - b) Egy főkeringető szivattyú meghibásodott -C- üzemállapotban. (5.2.3.)
 - c) Egy főkeringető szivattyút üzemeltettek teljesen nyitott nyomóági szeleppel. (5.2.3.)
 - d) A reaktort úgy indították el, hogy az egyik, vagy mindkét üzemzavari szivattyú üzemképtelen volt. (5.2.4.)
 - e) Egy üzemzavari szivattyú üzemképtelenné vált. (5.2.4.)
 - f) A reaktort úgy indították el, hogy az egyik, vagy mindkét primer körű főelzáró szelep üzemképtelen volt. (5.2.5.)
 - g) Egy primer körű főelzáró szelep üzemképtelenné vált. (5.2.5.)
 - h) Egy primer körű főelzáró szelepet lezártak – kivéve indulás előtti próbák és E üzemállapot. (5.2.5.)
 - i) A reaktort úgy indították el, hogy egy hőcserélő sem volt üzemképes és beszakaszolt állapotban. (5.2.6.)
 - j) Mindkét hőcserélőt kiszakaszolták – kivéve E üzemállapot. (5.2.6.)

Kutatóreaktorok eseti jelentései

- k) A BV-rudak beesési ideje 500 ms-nál nagyobb. (5.3.2.)
- l) A BV-rudak üzem közben a felső végállásból elmozdultak. (5.3.3.)
- m) A BV-rudak felső végállás jelzése üzemképtelen. (5.3.4.)
- n) Az automata rúd felső végállás jelzése üzemképtelen. (5.3.4.)
- o) Az AV-1 primer körü vízvisszatápláló rendszer szivattyúi közül valamelyik üzemképtelen, vagy a szelepek nem az ÜFK szerinti üzemi állásban vannak. (5.4.1.)
- p) A próbatartály vizét a reaktorba töltötték. (5.4.1.)
- q) A primer körü hűtőközeg alább felsorolt kémiai jellemzői meghaladják a következő értékeket (5.2.1.):

Vezetőképesség	2 μS/cm
pH	5.5 -6.5
Klórkoncentráció	$5 \cdot 10^{-5}$ g/kg
Rézkoncentráció	$1 \cdot 10^{-5}$ g/kg
Alumíniumkoncentráció	$5 \cdot 10^{-5}$ g/kg
Vaskoncentráció	$5 \cdot 10^{-5}$ g/kg

- r) Az AV-2 primer körü vízvisszatápláló rendszer szivattyúja és/vagy vezérlése üzemképtelen, vagy a szelepek nem az ÜFK szerinti üzemi állásban vannak. (5.4.1.)
- s) Az automata vízutántöltő, vagy a gyorsított szelep üzemképtelen. (5.4.3.)
- t) A pótvíz mennyisége 30 m³ alá csökkent. (5.4.3.)
- u) A primer körü szervezett, ellenőrzött szivárgások mértéke meghaladja az 5 m³/h mértéket. (5.2.2.) A primer körü részáramos szűrő nyomásfokozó szivattyúi és a motorikus választószelepek bármelyike üzemképtelen. (5.4.4.)
- v) A szekunder körü hőhordozó nyomása a primer hőhordozó nyomása alá csökken. (5.5.1.3.)
- w) Egy dízelgenerátor üzemképtelenné vált, és a hibát 24 óra alatt nem sikerült elhárítani. (5.7.2.)
- x) A reaktivitásmérő meghibásodott – kivéve D; E üzemi állapotok. (5.8.1.)
- y) Az automata lánc meghibásodott – kivéve D; E üzemi állapotok. (5.8.1.)

Kutatóreaktorok eseti jelentései

- z) Egy Lin. és/vagy egy Log. lánc meghibásodott – kivéve D; E üzemállapotok. (5.8.1.)
 - aa) Egy Lin. és/vagy egy Log. lánc meghibásodott, és ezért a zónarendezést fel kell függeszteni. (5.8.1.)
 - bb) A BV logika egy PLC-je meghibásodott – kivéve D; E üzemállapotok. (5.8.2.)
 - cc) Egy technológiai mérés meghibásodott, és a hibát 24 óra alatt nem sikerült elhárítani. (5.8.4.)
 - dd) Az automata teljesítményszabályozó meghibásodott. (5.8.5.)
 - ee) A reaktorcsarnoki daru meghibásodott. (5.8.6.)
 - ff) A hidegneutron-forráshoz (HNF) tartozó mindkét kompresszor üzemképtelen, és ezért a reaktort -C- üzemállapotból operátori beavatkozással -B- vagy -E- üzemállapotba viszik. (5.8.8.)
 - gg) A reaktor -D- üzemállapotában a primer köri hőhordozó hőmérséklete 25 °C alá csökkent. (6.5.2.)
 - hh) Biztonsági osztályba sorolt nyomástartó edény, csővezeték, vagy szerelvény meghibásodása vagy a tervszerű állapottól való eltérése következett be. Ez lehet: szivárgás, maradó alakváltozás (kidudorodás, horpadás stb.), repedés, lyukadás, erózió vagy korrózió miatti falvastagság-csökkenés a tervezett érték alá, a berendezések anyagában bekövetkezett káros változás (öregedés, ridegedés, folyás stb.), tartószerkezetek károsodása, szakszerűtlen javítás, idegen test, üzemeltetés az engedélyezett értéket meghaladó paraméterekkel.
 - ii) Kísérleti berendezések olyan meghibásodása vagy kísérlet során bekövetkezett olyan esemény, amely kihat a kutatóreaktor biztonságára, vagy nem tervezett sugárterhelést okoz vagy okozhat, vagy radioaktív szennyeződéssel jár vagy járhat.
3. Biztonsági elemzésekben feltárt hiányosságok
- a) A kutatóreaktor biztonsági elemzésében, az elemzések módszerében és kiinduló adataiban, továbbá az üzemeltetés feltételeinek és korlátainak megalapozásánál figyelembe vett feltételezésekben hibát fedeztek fel, és feltételezhető, hogy az üzemeltetés nem olyan biztonságos, mint azt korábban feltételezték.
 - b) A reaktor sokszorozási tényezője több mint 1%-kal eltér a feltételezettől, továbbá a reaktor, vagy az azon kívül tárolt fűtőelemek nem tervezett kritikusságának lehetőségét állapították meg.
4. Sugárvédelemmel kapcsolatos események

Kutatóreaktorok eseti jelentései

- a) Radioaktív anyagok nem tervezett kikerülése a reaktorépület vagy a Külső Kiegettt Fűtőelem Tárolója (KKFT) helyiségeibe, amelynek eredményeként megnőtt a levegőben levő radioaktív anyagok aktivitáskoncentrációja, a felületi szennyezettség, illetve a dózisteljesítmény.
 - b) A reaktorépületben munkát végző személyek bármelyikénél nem tervezett, rendkívüli sugárterhelés, vagy az éves effektív dóziskorlát túllépése.
 - c) A munkahelyi sugárvédelmi előírások megszegése.
 - d) A mérésügyi törvény által hitelesítésre kötelezett dozimetriai műszereknek nincs érvényes hitelesítési bizonyítványa. (6.4.1 f)
 - e) A recirkulációs szellőztetőrendszer ventilátorait indítani kellett. (5.6.3.)
5. Külső események
- a) Természeti csapás (földrengés, árvíz, vihar), a légi közlekedésből fakadó közvetlen veszélyeztetés, háborús helyzet vagy egyéb külső fenyegetés, amely következtében a kutatóreaktor teljesítményét csökkentik, vagy egyéb védelmi jellegű intézkedést hajtanak végre.
 - b) Minden olyan tűzeset vagy tűzjellegű esemény, amely a reaktor üzem technológiai helyiségeiben történt.
 - c) A kutatóreaktor biztonságát érintő fenyegetés vagy károkozás történt, és/vagy a fizikai védelemben olyan hiányosságot fedeztek fel, amely alapján feltételezhető, hogy a védelmi funkciót ellátni teljes értékűen nem tudja.
6. Fűtőelemmel és radioaktív anyaggal kapcsolatos események
- a) Eltérő méretű, sérült vagy nem megfelelően előkészített fűtőköteget találtak a friss fűtőelemek között. (6.3.3.)
 - b) A kiegettfűtőelem-tárolók vizének hőmérséklete meghaladta a 60 °C-ot. (6.3.4.)
 - c) BKFT vizének vezetőképessége elérte a 3 μ S/cm értéket.
 - d) Fűtőelem-kezelés során bekövetkezett esemény, amely fűtőelem-sérüléshez vezetett vagy vezethetett volna, illetve minden olyan esemény, amelynek során a fűtőelemek épsége veszélyeztetve volt.
7. Egyéb események
- a) Olyan szokatlan események, amelyek a jelen útmutató egyéb kritériumai miatt nem lennének jelentésköteles események, azonban jellegüknél fogva, illetve továbbfejlődésük esetén közvetve vagy közvetlenül

Kutatóreaktorok eseti jelentései

veszélyeztetik az alapvető biztonsági funkciók (reaktivitás-szabályozás, zónahűtés és hőelvitel, radioaktív kibocsátások megakadályozása) megvalósulását.

8. Szállítási események

- a) Nukleáris üzemanyag, illetve nehéz teher szállítása közben bekövetkezett, biztonsági osztályba sorolt rendszer vagy rendszerelem épségét veszélyeztető esemény.
- b) Szállítás közben a nukleáris üzemanyag vagy a szállítóeszköz meghibásodása, amely nem tervezett sugárterhelést okozott vagy okozhatott volna, illetve az esemény következtében a szállítást megszakították, mert a szállítóeszközben vagy a szállított szerkezetben olyan meghibásodás történt, amely javítást igényel.

BME NTI Oktatóreaktor
OR/M1. Melléklet
AZONNALI BEJELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG ALÁ TARTOZÓ
ESEMÉNYEK

Az alábbi esetekben az engedélyes azonnali jelentést tesz a hatóság készenlétesének. A bejelentés esetei többségükben a MÜSz előírásain alapulnak, és az ott meghatározott üzemállapotban érvényesek.

1. Az engedélyes erre feljogosított képviselője az Oktatóreaktornál veszélyhelyzetet hirdetett ki.
2. Az Oktatóreaktort a hatóság által jóváhagyott üzemeltetési feltételektől és korlátoktól eltérő üzemállapotban (MÜSZ 5.3. fejezet) üzemeltetik, vagy üzemeltették.
3. Az esemény a reaktor biztonságvédelmi rendszer (BV) nem tervezett vagy szándékolatlan működésbe lépését okozta, vagy a logikában ilyen jel képződött. Ez alól kivételt képeznek az olyan hallgatói üzemeltetési gyakorlat során, valamint demonstrációs céllal történő biztonságvédelmi rendszer (a reaktor gyors leállítása az abszorberek beejtésével) működésbe lépései, amelyeknek egyértelműen megállapíthatóan nincs biztonsági relevanciájuk.
4. A MÜSz-korlát elérése esetén a tervezés során feltételezett automatikus védelmi működés nem, illetve nem a terveknek megfelelően történt.
5. A primer körü hűtőközeg aktivitáskoncentrációja meghaladja a normál üzemi érték (200 kBq/l) tízszeresét.
6. Biztonsági funkció működését megakadályozó hiányosságot, állapotot, meghibásodást tártak fel.
7. A reaktor biztonságát veszélyeztető minden olyan esemény, vagy nem várt állapot, aminek hatása lehet a reaktor vagy a személyzet biztonságára.
8. Fűtőelemköteg- vagy fűtőelemhiány felfedezése, vagy feltételezett eltűnése (ha a hiány összefüggésbe hozható a nukleáris védettséggel vagy a fizikai védelmi rendszert érintő bármilyen szabotázzsal, vagy jogtalan eltulajdonításra irányuló magatartással és tevékenységgel, akkor a 190/2011. (IX.19) Korm. rendelet 33 § (1) szerint azonnali jelentésköteles esemény).
9. Egyéb radioaktív anyag hiányának felfedezése (ha a hiány összefüggésbe hozható a nukleáris védettséggel vagy a fizikai védelmi rendszert érintő bármilyen szabotázzsal, vagy jogtalan eltulajdonításra irányuló magatartással

Kutatóreaktorok eseti jelentései

és tevékenységgel, akkor a 190/2011. (IX.19) Korm. rendelet 33 § (1) szerint azonnali jelentésköteles esemény).

BME NTI Oktatóreaktor**OR/M2. Melléklet****BEJELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG ALÁ TARTOZÓ ESEMÉNYEK (NEM AZONNALI JELENTÉSKÖTELES ESEMÉNYEK)**

Az alábbi esetekben az engedélyes nem azonnali jelentést tesz a hatóság készíntésének. A bejelentés esetei többségükben a MÜSz előírásain alapulnak, és az ott meghatározott üzemiállapotban érvényesek (a MÜSz egyes pontjainak hivatkozásai az egyes esetek mögött vannak zárójelben).

1. Az emberi tényező eseményei:

- a) Az adott napon, a reaktor utolsó leállítása után az üzemiiteli kulcsokat nem helyezték vissza az üzemiiteli kazettába, vagy nem zárták be a kijelölt páncélszekrénybe. (3.32, 3.33.)
- b) Tartós leálláskor nem helyezték a reaktortartályban lévő tárolóba a két fűtőelem-kazettát (B3 és C3 aktív zóna pozícióban lévő vagy azoknál nagyobb értékességű, más pozícióban lévő két kazettát). (3.34.)
- c) A reaktort, a vízszintes csatornákat és/vagy a besugárzó alagutat érintő kísérletet végeztek érvényes kísérleti engedély nélkül. (6.01.)
- d) Az üzemieltető személyzet létszáma több mint 3 órán át eltért a MÜSz-ben meghatározottól. (3.01.)
- e) Alkohol- vagy drogpolitikába ütköző esemény.

2. A technológia eseményei:

- a) A reaktort úgy indították el, hogy az indítás előtt a nukleáris és sugárvédelmi biztonsági feltételek bármelyike nem teljesült. (3.04.)
- b) Egy rendellenesség után a reaktort úgy indították el, hogy annak okát nem vizsgálták ki, vagy a felmerült problémát nem hárították el. (3.06.)
- c) A reaktort a szellőzőrendszer működése nélkül (II.1. üzemiállapot) indították el. (3.09.)
- d) A reaktort úgy indították el, hogy az indítás megkezdésekor nem volt üzemi képes az összes mérőlánc (II.1. - III.3. üzemiállapotok.). (3.10.)
- e) A szabályozórudak húzását nem lépésekben végezték el (II.1. üzemiállapot.). (3.13.)
- f) A biztonságvédelmi rudak (BV rudak) bármelyikének esési ideje meghaladta az 500 ms-ot. (3.15.)

Kutatóreaktorok eseti jelentései

- g) A reaktort úgy indították el, hogy a moderátor hőmérséklete az aktív zóna felett mérve (D5 pozíció) nem érte el a 20 °C értéket. (3.16.a.)
- h) Kis teljesítményen üzemelő reaktornál üzembe vették a szekunder hűtőhurkot, és így a moderátor hőmérséklete az aktív zóna felett mérve (D5 pozíció) nem érte el a 20 °C értéket. (3.16.b.)
- i) A reaktort úgy indították el, hogy a belépő primer körüli víz hőmérséklete kevesebb volt mint 20 °C.
- j) Úgy kapcsolták be a fűtőtartály villamos fűtését, hogy a primer vízkör forgalma nem haladta meg a 2 m³/h értéket. (5.09.)
- k) A primer körüli víz hőmérséklete a kilépési oldalon meghaladta 60 °C-ot. (5.10.)
- l) A reaktortartály vízszintje 4,5 m alá csökkent. (5.19.)
- m) A 238 sz. szelep nyitott állapotba került. (5.26.)
- n) A 238/1 sz. szelep zárt állapotba került. (5.27.)
- o) A 223 sz. szelep zárt állapotba került (kivéve, ha a reaktortartály utántöltésekor, működő primer szivattyú mellett, tervezetten nyitották ki). (5.28.)
- p) A vízszintes csatornák használata során a 200/1 sz. szelep zárt állapotban maradt. (5.29.)
- q) A táptartályokban kevesebb mint 2 m³, vagy több mint 3 m³ pótvízet tárolnak. (5.37.)
- r) Az ioncserélőkre 40 °C-ot meghaladó hőmérsékletű primer vizet bocsátottak. (5.38.)
- s) A primer körüli ioncserélőben a Na áttörés meghaladja a 8 µg/l értéket. (5.39.)
- t) A szekunder hűtőhurok üzemelésekor a szekunder víz nyomása kevesebb mint 0,3 bar-ral haladja meg a primer víz nyomását a hőcserélő primer körüli belépő oldalánál. (5.50.)
- u) A szekunder hűtőhurok működésénél (C üzemállapot) a nyomás meghaladja a 4,0 bar-t. (5.52.)
- v) A hulladékvíz aktivitáskoncentrációja nagyobb mint 40 Bq/dm³ (¹³⁷Cs egyenérték), a víz kibocsátása azonban megtörtént. (5.59.)
- w) Az aktív zónába küldhető tok össz tömege meghaladja a 30g-ot. (6.19.)
- x) Az adott napi első csőposta használata előtt a rendszert nem ellenőrizték egy üres tok beküldésével. (6.20.)

Kutatóreaktorok eseti jelentései

- y) A reaktor teljesítményének változtatása közben hozták vissza az aktív zónából a besugárzó tokot. (6.21.)
 - z) A primer körben lévő, biztonsági osztályba sorolt jelző, mérő és ellenőrző műszerek meghibásodása, vagy korlátozott működőképessége állt elő.
 - aa) Biztonsági osztályba sorolt nyomástartó edény, csővezeték, vagy szerelvény meghibásodása vagy a tervszerű állapottól való eltérése következett be. Ez lehet: szivárgás, maradó alakváltozás (kidudorodás, horpadás stb.), repedés, lyukadás, erózió vagy korrózió miatti falvastagság-csökkenés a tervezett érték alá, a berendezések anyagában bekövetkezett káros változás (öregedés, ridegedés, folyás stb.), tartószerkezetek károsodása, szakszerűtlen javítás, idegen test, üzemeltetés az engedélyezett értéket meghaladó paraméterekkel.
 - bb) Kísérleti berendezések olyan meghibásodása vagy kísérlet során bekövetkezett olyan esemény, amely kihat az oktatóreaktor biztonságára, vagy nem tervezett sugárterhelést okoz vagy okozhat, vagy radioaktív szennyeződéssel jár vagy járhat.
3. Biztonsági elemzésekben feltárt hiányosságok.
- a) Az oktatóreaktor biztonsági elemzésében, az elemzések módszerében és kiinduló adataiban, továbbá az üzemeltetés feltételeinek és korlátainak megalapozásánál figyelembe vett feltételezésekben hibát fedeztek fel, és feltételezhető, hogy az üzemeltetés nem olyan biztonságos, mint azt korábban feltételezték.
 - b) A reaktor sokszorozási tényezője több mint 1 %-kal eltér a feltételezettől.
4. Sugárbiztonsággal kapcsolatos események:
- a) Radioaktív anyagok nem tervezett kikerülése a reaktorépület helyiségeibe, amelynek eredményeként számottevő (az adott radionuklidra vonatkozó mentességi szint 1000-szeresét meghaladó) mértékben megnőtt a levegőben levő radioaktív anyagok aktivitáskoncentrációja, a felületi szennyezettség, illetve a dózisteljesítmény.
 - b) A reaktorépületben munkát végző személyek bármelyikénél nem tervezett, rendkívüli sugárterhelés, vagy az éves effektív dóziskorlát túllépése.
 - c) A munkahelyi sugárvédelmi előírások megszegése.
 - d) A reaktortartály vagy a primer kör csővezeték integritásának sérülése.
 - e) A primer kör hűtőközeg alább felsorolt kémiai jellemzői meghaladják a következő értékeket (5.03.):

Kutatóreaktorok eseti jelentései

Vezetőképesség maximum	6 μ S/cm
pH	5 - 7
szárazmaradék-tartalma (a bepárlási maradék tömege) maximum	8 mg/l

5. Külső események:

- a) Természeti csapás (földrengés, árvíz, vihar), a légi közlekedésből fakadó közvetlen veszélyeztetés, háborús helyzet vagy egyéb külső fenyegetés, amely következtében az oktatóreaktor teljesítményét csökkentik, vagy egyéb védelmi jellegű intézkedést hajtanak végre.
- b) Minden olyan tűzeset, vagy tűzjellegű esemény, amely a reaktorépületben történt.

6. Fűtőelem és radioaktív anyaggal kapcsolatos események:

- a) A reaktortartályban az üzemi állapotban aktív zónában található 24 db fűtőelemkötegen kívül több mint 1 db köteget tároltak. (4.03.)

7. Egyéb események

- a) Olyan szokatlan események, amelyek a jelen útmutató egyéb kritériumai miatt nem lennének jelentésköteles események, azonban jellegüknél fogva, illetve továbbfejlődésük esetén közvetve vagy közvetlenül veszélyeztetik az alapvető biztonsági funkciók (reaktivitásszabályozás, zónahűtés és hőelvitel, radioaktív kibocsátások megakadályozása) megvalósulását.

8. Szállítási események

- a) Nukleáris üzemanyag, illetve nehéz teher szállítása közben bekövetkezett, biztonsági osztályba sorolt rendszer vagy rendszerelem épségét veszélyeztető esemény.
- b) Szállítás közben a nukleáris üzemanyag vagy a szállítóeszköz meghibásodása, amely nem tervezett sugárterhelést okozott vagy okozhatott volna, illetve az esemény következtében a szállítást megszakították, mert a szállítóeszközben vagy a szállított szerkezetben olyan meghibásodás történt, amely javítást igényel.

M3. Melléklet

ESEMÉNYBESOROLÁSI FORMALAP

NEMZETKÖZI NUKLEÁRIS ESEMÉNYSKÁLA													
AZ ESEMÉNY MEGNEVEZÉSE								AZ ESEMÉNY IDŐPONTJA (év-hónap-nap óra-perc)					
MINŐSÍTÉS		MINŐSÍTÉS DÁTUMA (év-hónap-nap)		SZINT		ESEMÉNY			BALESET		Az esemény jellege*		
ELŐZETES <input type="checkbox"/>				SKÁLÁN KÍVÜL		SKÁLA ALATT / 0 SZINT			1 2 3 4 5 6 7			Atomerőmű <input type="checkbox"/> Kutatóreaktor <input type="checkbox"/>	
VÉGLEGES <input type="checkbox"/>		xxxx-yy-zz		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			Radioaktív hulladékot kezelő létesítmény <input type="checkbox"/> Sugárforrás <input type="checkbox"/>	
AZ ESEMÉNY HELYE/ LÉTESÍTMÉNY NEVE				ORSZÁG				Besugárzó/ részecske gyorsító létesítmény <input type="checkbox"/>		Szállítás <input type="checkbox"/>			
								Üzemanya g- gyártás <input type="checkbox"/>		Reprocesszáló létesítmény <input type="checkbox"/>			
								Kutató- létesítmény <input type="checkbox"/>		Bányászat/Őrlés <input type="checkbox"/>			
								Dúsító- létesítmény <input type="checkbox"/>		Radioizotóp feldolgozó vagy kezelő létesítmény <input type="checkbox"/>			
								Egyéb <input type="checkbox"/>					
Emberekre és a környezetre vonatkozó hatás								Igen		Nem			
Hatósági korlátot meghaladó kibocsátás?								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
A lakosság egy vagy több tagjának a hatósági korlátot meghaladó sugárterhelése?								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Egy vagy több dolgozónak a hatósági korlátot meghaladó sugárterhelése?								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Létesítményi mérnöki gátakra és a sugárvédelmi korlátokra vonatkozó hatás								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Radioaktív szennyeződés elterjedése létesítményen belül?								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
A radiológiai korlátok sérülése (üzemanyag-sérülést is beleértve) egy létesítményben?								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Mélységi védelem romlása?								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Egyéb információ								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Fizikai sérülés vagy halálos áldozat?								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
A problémát kezelték-e?								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Sajtóközlemény került-e kiadásra?								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
(ha igen, szíveskedjen mellékelni, akkor is, ha nem angol nyelvű)													
Az esemény leírása:													
(Ha az eseményben sugárforrás is érintett volt, adja meg az izotóp fajtáját, aktivitását és a NAÜ kategorizálását is)													
A minősítés indoklása és esetleges nehézségek azonosítása (A minősítés kapcsán az INES kézikönyv kiadását és megfelelő passzusát itt hivatkozza meg, amely alapján a minősítés megtörtént)													
Van-e csatolva egyéb dokumentum? Igen <input type="checkbox"/> Nem <input type="checkbox"/>													
ÉRTKELÉST VÉGEZTE (NÉV/ALÁÍRÁS)				ELLENŐRIZTE (NÉV/ALÁÍRÁS)*				JÓVÁHAGYTA (NÉV/ALÁÍRÁS; az OAH tölti ki!)					
								(Az aktuális KÜGY neve nyomtatott betűkkel)					
További információt szolgált													
Név:						Cím:							
Telefon:				Fax:				E-mail:					

* *Javaslatunk: az aláírásoknál csak a bejelentő (INES-formalap kitöltő) és az OAH aláírása szerepeljen, a létesítmény részéről ne kelljen ellenőrző személynek aláírnia.*

BKR/M4 Melléklet

Esemény azonosítója:

ESEMÉNYKIVIZSGÁLÁSI JEGYZŐKÖNYV

1. Az esemény megnevezése:
2. Az érintett létesítmény: MTA EK Budapesti Kutatóreaktor
3. Az esemény kezdetének időpontja:
4. Az esemény INES szerinti besorolása:
5. Az esemény során megsértett ÜFK-előírás:
6. Az esemény során az ÜFK mely pontja hatálya alá került a létesítmény:
7. Az esemény rövid összefoglalása:
8. Az esemény lefolyása:

8.1. Kiinduló állapot:

Üzemállapot (A →F)		Primer köri nyomás [bar]	
Hőteljesítmény [MW]		- Reaktor előtt	
Tart. reaktivitás [cent]		- Reaktor után	
Szabályozó rúd pozíciók [cm]		Reaktortartály vízszintje [m]	
- BV-rudak		Gravitációs tartály vízszintje [m]	
- Automata szab. rúd		BKFT vízszint [m]	
- Belső körön lévő rudak		Szekunder vízhőfok [°C]	
- Külső körön lévő rudak		- Hőcserélő után	
Primer vízhőfokok [°C]		- Hűtőtorony után	
- Hőfok reaktor előtt		Szekunder nyomás hőcs. előtt [bar]	

Kutatóreaktorok eseti jelentései

- Hőfok reaktor után		Elszívás víztér felett [vomm]	
Primer vízforgalom [m ³ /h]		Elszívás szivattyúterem [vomm]	
Fajlagos vezetőképesség [μS/cm]		Elszívás reaktorcsarnok [vomm]	

8.2. Eltérés a normál üzemi állapottól:

8.3. Az eseményt megelőző műveletek, körülmények:

8.4. Az esemény észlelésének módja:

8.5. Az esemény lefolyása időrendi sorrendben:

9. Korábban előfordult hasonló események:

10. Az esemény értékelése:

11. Az esemény vizsgálata során feltárt eltérések:

11.1.

12. Az esemény következménye és biztonságra gyakorolt hatása:

13. Szükséges intézkedések:

13.1. feladat:

Határidő:

Felelős:

14. A kivizsgálást végezte:

.....

15. A kivizsgálás vezetője:

.....

16. Egyeztetette:

.....

17. A jóváhagyó igazgató által elhatározott módosítások:

18. A kivizsgálás lezárva:

19. A kivizsgálási jegyzőkönyvet jóváhagyta:

.....

OR/M4 Melléklet

.....

15. A kivizsgálás vezetője:

.....

16. Egyeztette:

.....

17. A jóváhagyó igazgató által elhatározott módosítások:

18. A kivizsgálás lezárva:

19. A kivizsgálási jegyzőkönyvet jóváhagyta:

.....