

**A MAGYARORSZÁGI  
NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK  
2011. ÉVI HATÓSÁGI ÉRTÉKELÉSE**

**KIVONAT**

**2012. JÚLIUS**

**Országos Atomenergia Hivatal**

**Nukleáris Biztonsági Igazgatóság**

**H-1036 Budapest, Fényes Adolf utca 4.**

**[www.oah.hu](http://www.oah.hu), telefon +36 1 436 48 00**



# Tartalomjegyzék

1.	Összefoglaló értékelés.....	4
1.1	Paksi Atomerőmű .....	4
1.1.1	Az egyenletes üzemeltetés jellemzői.....	4
1.1.2	Az üzemeltetés biztonsági jellemzői .....	6
1.1.3	A biztonság iránti elkötelezettség jellemzői.....	7
1.1.4	Kritikus biztonsági jellemzők.....	9
1.1.5	Biztonságot érintő események értékelése.....	9
1.1.6	Események biztonsági értékelése .....	11
1.2	Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója.....	13
1.3	A BME NTI Oktatóreaktor üzemeltetésének biztonsági jellemzői .....	15
1.4	Budapesti Kutatóreaktor .....	17

# 1. Összefoglaló értékelés

A 2011. évről általánosságban megállapítható, hogy az OAH NBI felügyeleti körébe tartozó nukleáris létesítmények – a Paksi Atomerőmű (PAE), a Kiegett Kazetták Átmeneti Tárolója (KKÁT), a Budapesti Műszaki Egyetem Nukleáris Technikai Intézetének Oktatóreaktora (BME NTI OR), valamint a Budapesti Kutatóreaktor (BKR) – az év során alapvetően a tervekben és biztonsági jelentésekben előirányzott, illetve a szabályzatokban, az üzemeltetési engedélyekben és egyedi hatósági határozatokban előírt feltételek mellett és paraméterekkel üzemeltek.

## 1.1 Paksi Atomerőmű

2011-ben a létesítmény alapvetően az előírásoknak megfelelően üzemelt. A környezeti kibocsátás-ellenőrzés során mért értékek – a korábbi évekhez hasonlóan – nagyságrendekkel elmaradtak a hatósági korlátoktól. Azonban a sugárvédelmi mutatók közül a „Személyzet kollektív dózisa” mutató kedvezőtlen változása tapasztalható.

A Paksi Atomerőműben 2011-ben hét alkalommal történt azonnali jelentésköteles esemény, ez az érték jelentősen meghaladja az előző évek átlagát. A nem azonnali jelentésköteles események száma ellenben kedvezően alacsony, és az előző évekhez képest jelentősen csökkent. A Műszaki Üzemeltetési Szabályzat (továbbiakban: MÜSz) megsértése 2011. év során egy alkalommal fordult elő.



2.1.-1. kép: A paksi atomerőmű nyugati látképe

### 1.1.1 Az egyenletes üzemeltetés jellemzői

Az egyenletes üzemeltetés jellemzői között három értékelési részterület jelenik meg:

- az üzemeltetési teljesítmény,
- a rendszerek és berendezések állapota,
- az események.

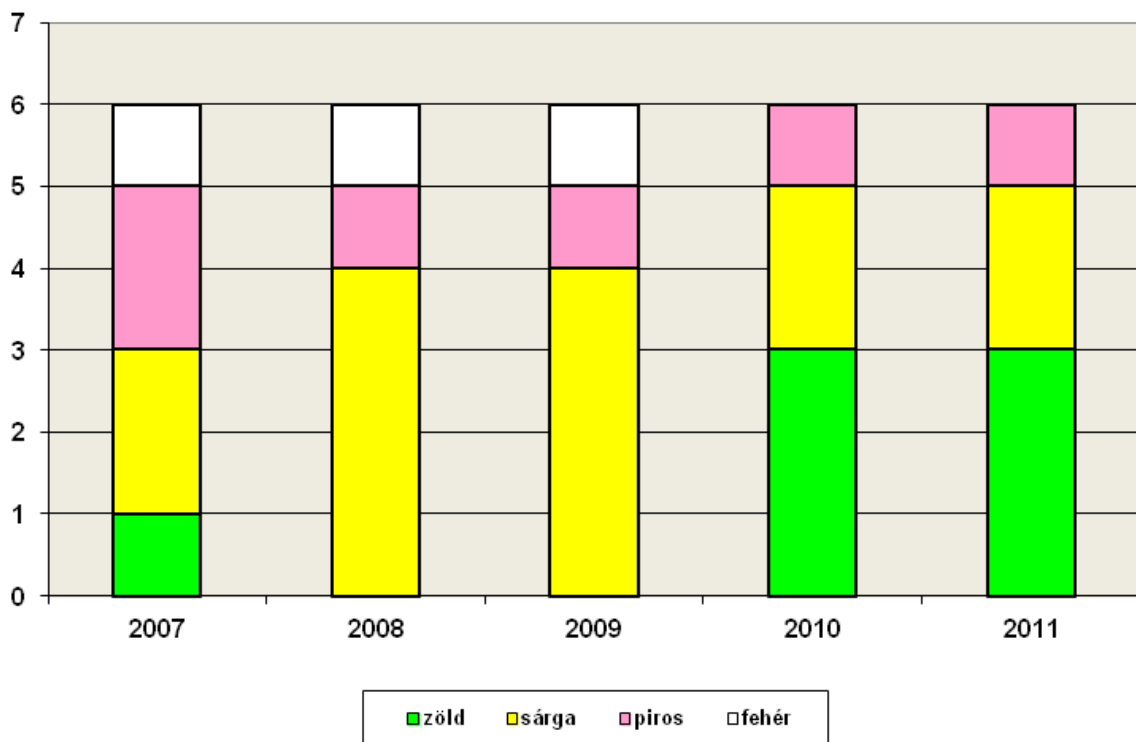
*2011-ben az egyenletes üzemeltetés területét 3 zöld, 2 sárga és 1 piros mutató jellemezte.*

***A biztonsági jellemzők közül 1 minősítése javult, 1 romlott, 15 nem változott.  
A 17 jellemzőből 13 zöld, 3 sárga és 1 piros.***

A 2007. évről 2008-ra két mutató változott. Az egyik zöldről, a másik pedig pirosról váltott sárgára. 2009-ben nem történt változás. A hatékony javító intézkedéseknek köszönhetően 2010-ben kedvező változások történtek: két mutató minősítése sárgáról zöldre javult, valamint a több éve adathiány miatt fehér mutató is értékelhetővé vált.

A 2011-es eredmények megegyeznek az előző évvel, azaz három mutató zöld, kettő sárga és egy piros minősítést kapott.

### Az egyenletes üzemeltetés területének mutatói [db]



2.1.1-1. ábra

A "Nem tervezett leállások és teljesítménycsökkenések" (1.1.1.) mutató 2002. után 2010-ben került újra a zöld tartományba, ezt a kedvező minősítést 2011-ben megtartotta.

A „Karbantartás tervszerűsége” (1.1.2.) mutató az utóbbi öt évben négyszer piros minősítésű volt. 2009-ben a főjavítás során felmerült többletfeladatok nagy száma (1.1.2.1.), az utóbbi két évben pedig a "Terven felüli munkautasítások aránya" (1.1.2.2.) jellemző nem megfelelővé vált a piros minősítés oka.

A „Javítások” (1.2.1.) mutató adatszolgáltatás hiányában 2007 és 2009 között nem volt értékelhető, fehér minősítésű volt. Az adatszolgáltatás a PASSPORT vállalatirányítási rendszerre történő áttérés miatt szünetelt. Az értékelés 2010-ben kezdődött újra. Mivel 2010

után 2011-ben is mindhárom jellemző zöld, így a „Javítások” mutató is zöld minősítést kapott.

Az „Az anyagok állapota” (1.2.2.) mutató 2002. és 2011. között folyamatosan sárga az „Igénybevételi ciklusok felhasználása” (1.2.2.1.) jellemző miatt.

A „Fizikai gátak állapota” (1.2.3.) mutató 2008-ban piros volt a 4. blokki inhermetikus fűtőelemek megjelenése miatt. Az inhermetikus fűtőelemek eltávolításával 2009-re zöldre váltott az „Üzemanyag megbízhatósága” (1.2.3.1.) jellemző. (A 4. blokki mérések egy, a 23. kampány – 2009. év – óta a reaktorban levő, kisebb mértékben inhermetikus fűtőelemre utalnak, de az ebből eredő jódaktivitás-koncentráció nem éri el a sárga szintnek megfelelő értéket.) Az 1.2.3. mutató az üzemanyag-megbízhatóság javulása ellenére 2009-ben és 2010-ben is sárga minősítést kapott a mutatóhoz tartozó másik jellemző, a „Primerköri integritás sérülése” (1.2.3.2.) miatt, mivel mindkét évben történt 2-2 primerköri integritás-sérüléssel járó esemény. 2011-ben a „Primerköri integritás sérülése” (1.2.3.2.) jellemző sárgáról zöldre javult, ezzel a mutató értéke is kedvezően változott, évek után újra zöld minősítésű lett.

A „Jelentésköteles események” (1.3.1.) mutató minősítése 2007. és 2010. között fokozatosan javult. A 2007. évi piros után 2008-ban és 2009-ben sárga, majd 2010-ben zöld minősítésű lett. 2011-ben kedvezőtlen változás tapasztalható, a „Hatóság által elrendelt eseménykivizsgálások száma” miatt (1.3.1.4.) a mutató minősítése sárga.

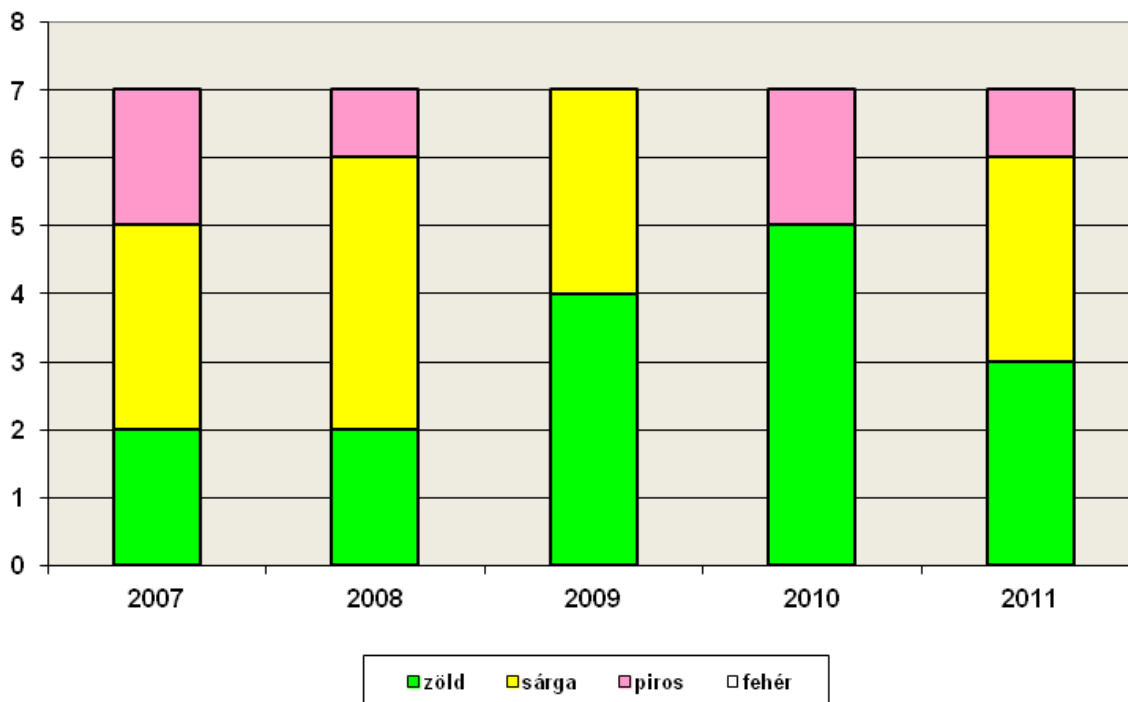
### 1.1.2 Az üzemeltetés biztonsági jellemzői

A terület biztonsági jellemzőit három részterületen értékeltük, úgymint:

- biztonsági rendszerek és berendezések,
- a személyzet felkészültsége,
- üzemeltetési kockázatok.

Az üzemeltetés biztonsága terület mutatói 2007. és 2009. között fokozatosan javultak. 2009. után kedvezőtlen változás tapasztalható, mivel újra megjelentek piros minősítésű mutatók, 2010-ben kettő, 2011-ben egy ilyen fordult elő. **2011-ben az üzemeltetés biztonsága területet 3 zöld, 3 sárga és 1 piros mutató jellemezte. A biztonsági jellemzők közül 2 javult, 3 romlott, 14 nem változott. A 19 jellemzőből 14 zöld, 4 sárga és 1 piros.**

## Az üzemeltetés biztonsága területének mutatói [db]



2.1.2-1. ábra

A „Biztonsági rendszerek tényleges működése” (2.1.1.) mutató az utóbbi öt évben stabilan zöld.

„Rendelkezésre állás” (2.1.2.) mutató 2007. és 2009. között fokozatosan pirosról zöldre javult. A 2010-ben megtartott zöld minősítés után azonban jelentős romlás tapasztalható, a „Biztonsági rendszerek rendelkezésre állása” jellemző pirosra változott, így 2011-ben a mutató piros minősítésű.

Az „Üzemeltetési felkészültség” (2.2.1.) mutató 2010-es piros minősítését követően (a hatósági jogosító vizsgával rendelkező személyzet létszáma két beosztásban kevesebb volt, mint a MŰSz-ben meghatározott minimálisan szükséges érték) a 2011. évben javult, 2011-ben sárga volt.

A „Baleset-elhárítási készültség” (2.2.2.) mutató az utóbbi öt évben stabilan zöld.

Az „Üzemeltetési kockázat” (2.3.1.) mutató minősítése 2007. és 2009. között sárga volt a 2.3.1.2. jellemző (MŰSz hatály alá kerülések) miatt, 2010-ben zöldre váltott, majd 2011-ben a – MŰSz sértés miatt – újra sárga minősítést kapott.

Az „Elemzési kockázat” (2.3.2.) mutató a 2010. évi kedvezőtlen, piros érték után 2011-re jelentősen javult. „Az események biztonsági kockázata” jellemző javulásával 2011-ben a mutató zöld. A „Környezeti kockázat” (2.3.3.) mutató 2007. és 2009. között sárga, 2010-ben zöld, majd a 2011-ben keletkezett nagy aktivitású, szilárd radioaktív hulladékok nagyobb mennyisége miatt újra sárga minősítésű.

### 1.1.3 A biztonság iránti elkötelezettség jellemzői

Ezen az értékelési területen a hatóság elvárásai szerint továbbra is jelentős tennivalók azonosíthatók. A monitorozott három részterület a következő:

- előírások betartása,
- emberi tevékenység,
- törekvés a javításra.

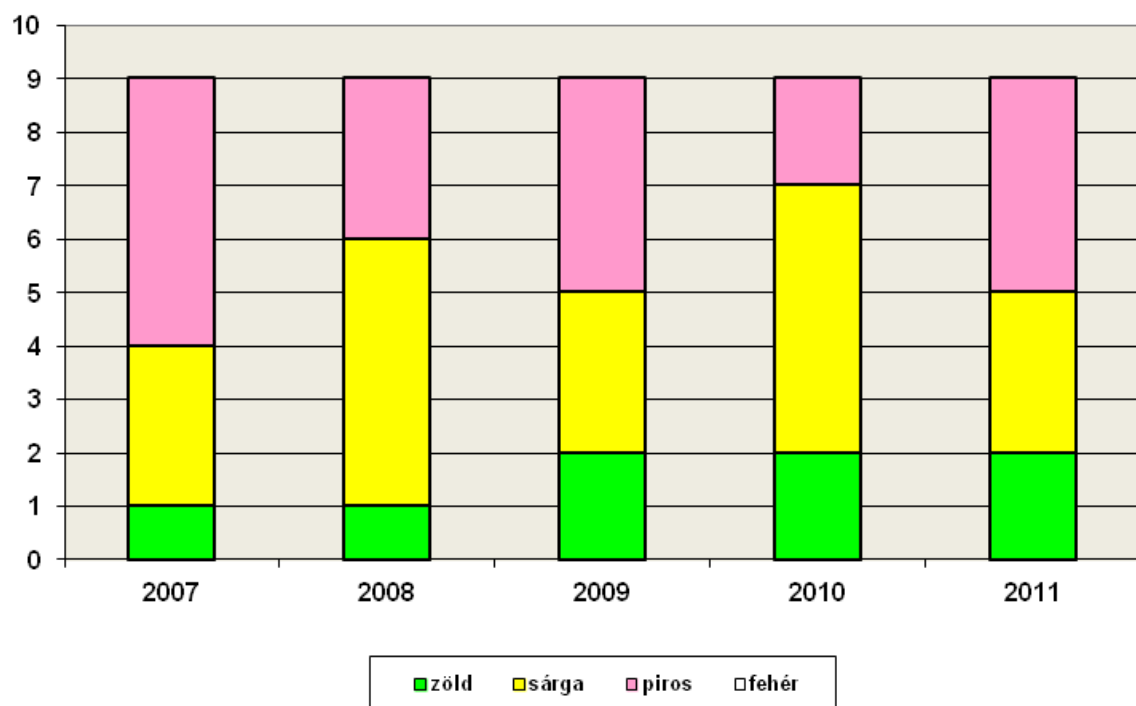
**2011-ben a biztonság iránti elkötelezettség területet 2 zöld, 3 sárga és 4 piros mutató jellemezte. A biztonsági jellemzők közül 4 javult, 5 romlott, 13 nem változott. A 22 jellemzőből 11 zöld, 7 sárga és 4 piros.**

A „Biztonság iránti elkötelezettség” terület lényegében a biztonsági kultúra mennyiségileg kifejezhető jellemzőit tartalmazza. A biztonsági kultúra színvonalának megítélése rendkívül nehéz értékelési feladat, valójában inkább a biztonsági kultúra színvonalának változása fejezhető ki a mutatókkal.

A nemzetközi tapasztalatok szerint a biztonsági kultúra területén kimutatható lényeges hiányosságok felszámolásának késlekedése vagy elmaradása, de ugyanúgy a terület fejlődése is előbb-utóbb a másik két terület mutatóinak hasonló irányú változásához vezethet. Ezt igazolták a 2007. és 2009. közötti időszak értékelési eredményei is, ahol a „Biztonság iránti elkötelezettség” terület romlását követően a mutatórendszer többi fő területén is romlás következett be.

A területen a 2010. évben tapasztalt jelentős javulás 2011-ben megtört: 4 javult, 5 pedig romlott.

### Biztonság iránti elkötelezettség területének mutatói [db]



2.1.3-1. ábra



Az „Eltérés a tervszerű állapottól” (3.1.1.) mutató a „MŰSz-módosítások száma” (3.1.1.4.) jellemző miatt az előző öt évben piros minősítésű volt. Az „Előírás-sértések” (3.1.2.) mutató 2007. és 2010. között piros volt. A 2011. évben kedvező változás tapasztalható az „Engedélyezési feltételek megsértése” (3.1.2.3.) jellemző értéke sárgára javult. Emellett 2011-ben egy MŰSz-sértés történt, ezért a mutató sárga.

Az „Eltérések a jelentési rendszerben” (3.1.3.) mutatójának 2009. évi elfogadhatatlan értéke (mindhárom jellemzője piros volt) után 2010-re a piros jellemzők eltűnésével jelentős javulás tapasztalható. 2011-ben két sárga jellemző is zöldre javult, azonban az „Azonnali jelentésköteles események bejelentésének késése” (3.1.3.1) miatt a mutató piros minősítésű.

A „Sugárvédelmi program hatékonysága” (3.2.1.) mutató 2007. és 2009. között piros volt a KISUM-programok (3.2.1.3.) magas száma miatt. 2010-ben a 3.2.1.3. jellemző, és ezzel a sugárvédelmi terület is sárga minősítésűre javult. 2011-ben a „Személyzet kollektív dózisa” (3.2.1.4.) jellemző jelentős romlása miatt (zöldről piros) a mutató piros minősítésű lett.

Az „Ipari biztonsági program hatékonyság” (3.2.2.) mutató 2007-ben és 2008-ban sárga volt, majd a munkahelyi balesetek számának csökkenésével (3.2.2.1.) 2009. óta zöld minősítésű.

Az „Emberi tényező” (3.2.3.) mutató 2007. és 2010. között sárga volt. 2011-ben a „Munkavégzésre alkalmatlan állapot” (3.2.3.1.) jellemző romlásával piros minősítésű lett.

Az „Önértékelés” (3.3.1.) mutató 2007. óta zöld.

Az „Javító intézkedések” (3.3.2.) mutató 2007-ben piros volt, azóta a kivizsgálások javító intézkedéseinek késései (3.3.2.1.) miatt sárga minősítésű.

A „Tapasztalatok visszacsatolása” (3.3.3.) mutató az ismétlődő események száma miatt (3.3.3.1.) 2007. óta sárga minősítésű.

#### **1.1.4 Kritikus biztonsági jellemzők**

Kritikus biztonsági jellemzőknek azokat tekintjük, amelyek legalább három éven keresztül nem érik el az OAH NBI által elfogadhatónak tartott szintet, vagyis három éven át piros minősítésűek.

A 2007. évtől javuló trend tapasztalható. A kritikus biztonsági jellemzők száma 2007-től rendre 5, 3, 3, 2010-re 2, majd 2011-ben már csak 1. 2011-ben az első és a második területen nincs kritikus jellemző, míg a biztonság iránti elkötelezettség területén egy ilyen jellemző van: a MŰSz-módosítások száma (3.1.1.4.)

A kritikus jellemzők közül 2011-ben két jellemzőnél történt olyan mértékű javulás, amivel a jellemző piros helyett már sárga minősítést kapott:

- az eseti KISUM-programok száma (3.2.1.3)
- az engedélyezési feltételek megsértése (3.1.2.3.).

#### **1.1.5 Biztonságot érintő események értékelése**

A 2011. év folyamán az OAH NBI az eseményeket nyilvántartó adatbázisában összesen 52 db olyan új eseményt rögzített, amelyik a Paksi Atomerőműben következett be (ebből 2 tájékoztatás).

Az események megoszlása a jelentési kötelezettség szerint a következőképpen alakult: 7 azonnali (2 órán belüli) jelentésköteles esemény és 17 nem azonnali (24 órán belüli)

jelentésköteles esemény következett be. Az OAH NBI az év folyamán 6 esetben rendelt el kivizsgálást, és további 20 eseményről kért be kivizsgálási jelentést. Az engedélyes egy eseményről tájékoztatást küldött be, és egy másik eseményt utólag minősített át tájékoztatással.

Az azonnali jelentési kötelezettséghez tartozó hét esemény közül egy esetben nem történt meg a bejelentés a 2 órás határidőn belül (14%). A nem azonnali jelentésköteles események bejelentése során késés nem történt. 2009-ben és 2010-ben a késések aránya 13,04% illetve 6,7%, tehát 2011-ben az események bejelentési fegyelme tovább javult.

Az eseménykivizsgálási határidő hosszabbítását három alkalommal kérte az MVM PA Zrt., amelyet az OAH tudomásul vett. Ennek figyelembe vételével 2011-ben nem történt határidő-túllépés a kivizsgálási jelentések benyújtásakor. 2009-ben és 2010-ben a késések aránya 25%, illetve 3,33% volt. A 118/2011. Korm. rendelet kiadásával a kivizsgálási jelentések benyújtásának határideje 30-ról 45 napra változott.

A biztonságvédelmi rendszerek tényleges működésével járó események száma kedvezően alakult. Energetikai teljesítményszinten ÜV-I működés nem következett be, a reaktor szubkritikus állapotában pedig egy ÜV-I működéssel járó esemény volt.

Az üzemzavari zónahűtő rendszer (ZÜHR) éles működésével járó esemény 1996. óta nem történt a Paksi Atomerőműben.

2011-ben hét alkalommal volt 50%-ot meghaladó leterhelés. Ezek közül egyik esemény sem volt jelentésköteles.

1.	A 22SP generátor forgórész menetzárlatának vizsgálata
2.	A 20YA21T471ZQ21 mérés meghibásodása miatt a 2. blokkot MET-ig leterhelték.
3.	A 42AT főtranszformátornál gázvédelmi működés történt.
4.	A 31SA-t leterhelték és leállították a turbina támcsapágy-szegmenseinek melegegése miatt.
5.	400 kV-os gépvezeték 1-es oszlopán „S” fázisban áramkötést tartó 1 db hosszúrúd szigetelő eltört.
6.	A 11SP generátor feszültség csökkenés emlékezősű túláramvédelem "B" készlete működött és a 11SA üresjáratra szabályozott az 5ÖT meghibásodásakor.
7.	Az 5 ÖT, 5 BT kikapcsolt védelmi működésre, mert az 5ÖT megszakító „S”fázisában zárlat lépett fel.

A 6. és 7. számú események közös kivizsgálási jelentését a hatóság bekérte az engedélyestől (Naplószám: 1666, PA Rt. azonosító: S11122).

2011-ben egy alkalommal fordult elő Műszaki Üzemeltetési Szabályzat (MÜSz) megsértésével járó esemény. Ezt megelőzően 2007-ben fordult elő utoljára MÜSz-sértés.

Természeti jelenség szintén nem okozott eseményt.

Az idegen testek észlelésével kapcsolatos események száma 2001. óta alacsony, jellemzően egy vagy kettő ilyen esemény történt évente, kivéve a 2009-es évet, amikor 3 ilyen eset volt. 2011-ben ismét csak 1 eset fordult elő.

A sugárbiztonsággal kapcsolatos események száma 2006-ig csökkenő trendet mutatott, azóta 2 és 4 között ingadozik. 2011-ben három sugárbiztonsággal kapcsolatos esemény következett be.

### 1.1.6 Események biztonsági értékelése

Az OAH NBI kiegészítő módszert vezetett be az események biztonsági értékelésére: az értékelési módszer az eseményeket biztonsági hatásuk alapján kategorizálja úgy, hogy a különböző eltérések biztonsági jelentőségéhez pontokat rendel. Az értékelés során meghatározott, az egyes jellemzőkre adott pontszámok összege jellemzi az egyes eseményeket. Ennek segítségével relatív skálát kapunk, amely az események egymáshoz viszonyított biztonsági relevanciáját mutatja be. Az adott eseményhez rendelt pontérték abszolút mutatóként nem használható, de a magasabb pontszámot kapott esemény több, biztonságot érintő eltérést mutat. Kiemelt figyelmet szentel az értékelő rendszer a személyi hibák különböző változatait felvonultató eseményeknek. Az értékelés eredményei segítik az események biztonsági súlyának megítélését és az események kiváltó okainak felszámolását célzó hatósági ellenőrzési stratégia kialakítását.

Az értékelés alapján a korábbi évekhez hasonlóan magas, kiemelt figyelmet érdemlő (kiemelkedően fontos) eseménynek a 30 pontot meghaladó eseményeket tekintjük, a figyelmet érdemlő (fontos) események pedig a 20 pont feletti.

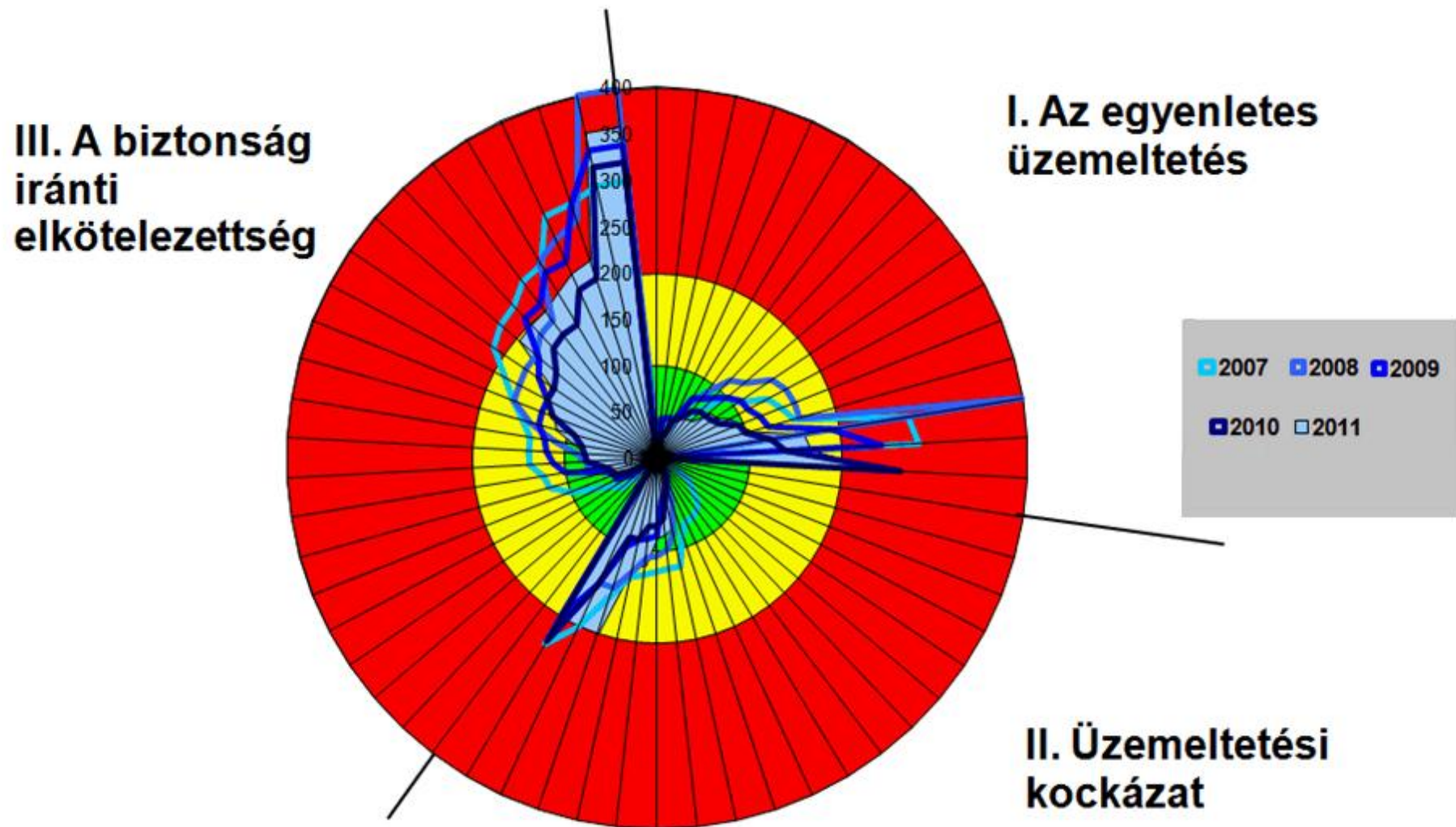
A nukleáris biztonságot jelentősebb mértékben befolyásoló események 2007. és 2011. közötti megoszlását a következő táblázat mutatja be:

Évszám	Kiemelkedően fontos események száma [db]	Fontos események száma [db]
2007	2	13
2008	3	8
2009	6	16
2010	-	9
2011	1	14

2011-ben 1 kiemelkedően fontos és 15 fontos esemény volt a jelentésköteles események között. A maximális pontszám 35, 30 és 29 volt (ld. 3.2.14 fejezet).

A biztonsági teljesítmény kismértékű kedvezőtlen változását olvasható ki az események biztonsági értékelésének eredményeiből.

***Összefoglalóan megállapítható, hogy a Paksi Atomerőmű biztonsági teljesítménye a 2011. évben némileg romlott a kiemelkedően jó 2010. évhez képest. Szükség van az engedélyes erőfeszítéseinek fokozására, a hiányosságok kiküszöbölése a biztonsági szint, ezen belül az erős biztonsági kultúra megőrzése és növelése érdekében.***



2.1.6-1. ábra: A PAE biztonsági teljesítményének változása (2007-2011)

## 1.2 Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója

2011-ben a létesítmény az előírásoknak megfelelően üzemelt. A sugárvédelmi mutatókban kismértékű kedvezőtlen változás következett be. A létesítmény sugárzási viszonyai kiválóak, továbbá a személyi dozimetriai és a környezeti kibocsátás-ellenőrzés során mért értékek – a korábbi évekhez hasonlóan – nagyságrendekkel elmaradtak a hatósági korlátoktól. A modulok feltöltése a tervezett ütemben folyik.



1.2-1. kép: A III. ütem 1. fázis építésének munkái: a betárolófedélzet elemeinek beemelése

Az OAH NBI 2008-ban lezárta a KKÁT 1-11. kamráinak Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatát (IBF), és számos javító intézkedést írt elő, ennek alapján biztonságnövelő programot hajtanak végre. A javító intézkedések végrehajtását a hatóság ellenőrzi.

A 2011. évben megvalósult az 1-11. kamrák szivárgásellenőrző rendszerének korszerűsítése.

2011-ben folytatódtak a jelenleg 16 kamrával üzemelő KKÁT 17-20. új kamráinak technológiai szerelési munkái, továbbá a közös technológiai rendszerek (villamos, sugárvédelmi mérések, csarnok légmintavevő, tárolócső-monitoring és adatgyűjtő) átalakítása a bővítés kiszolgálásához.

A 17-20. kamrák létesítését alapvetően a 12-16. kamráknál már alkalmazott, referenciával és hatósági engedéllyel rendelkező műszaki megoldások szerint, kisebb módosításokkal végzik. A tervezett műszaki módosításokat üzemviteli, ill. gyártástechnológiai szempontok indokolják, amelyek a létesítmény környezetre gyakorolt hatását gyakorlatilag nem érintik. Jelentősebb átalakítás a kamramodulokban elhelyezhető kazetták számának növelése, ami biztonsági elemzésekkel megfelelően igazolt.



1.2-2. kép: Tároló csövek beemelése

A jelenleg üzemelő 1-16. kamrák biztonsági osztályba sorolt rendszerei, rendszerelemei meghibásodásainál eddig tapasztalt csökkenő trend – 2006-2007-ben mindössze 14-14, 2008-ban 10 meghibásodást rögzítettek – 2009-2010-ben romlott, majd 2011-ben javult.

A 2011-es 10 meghibásodás 76%-a gépésztechnológiai, 20%-a irányítástechnikai, 4%-a villamostechnikai eredetű. A korábbi évek csekély számú meghibásodása minden bizonnyal az üzembiztonságot növelő átalakításoknak és a karbantartó személyzet szakmai rutinjának, jártasságának volt köszönhető. 2011-ben visszatértek a 2009. előtti alacsony értékekhez.

### A biztonsági mutatók értékelése

**A 2011. évi BMR 8 zöld, és 2 piros mutatót tartalmaz.** A 19 biztonsági jellemző minősítése: 17 zöld, 2 piros. A jellemzők 2010-hez képest kis mértékben romlottak. A minősített mutatók a 2.2-2. ábrán és a 2.2-3. ábrán láthatók.

Piros értéket kapott:

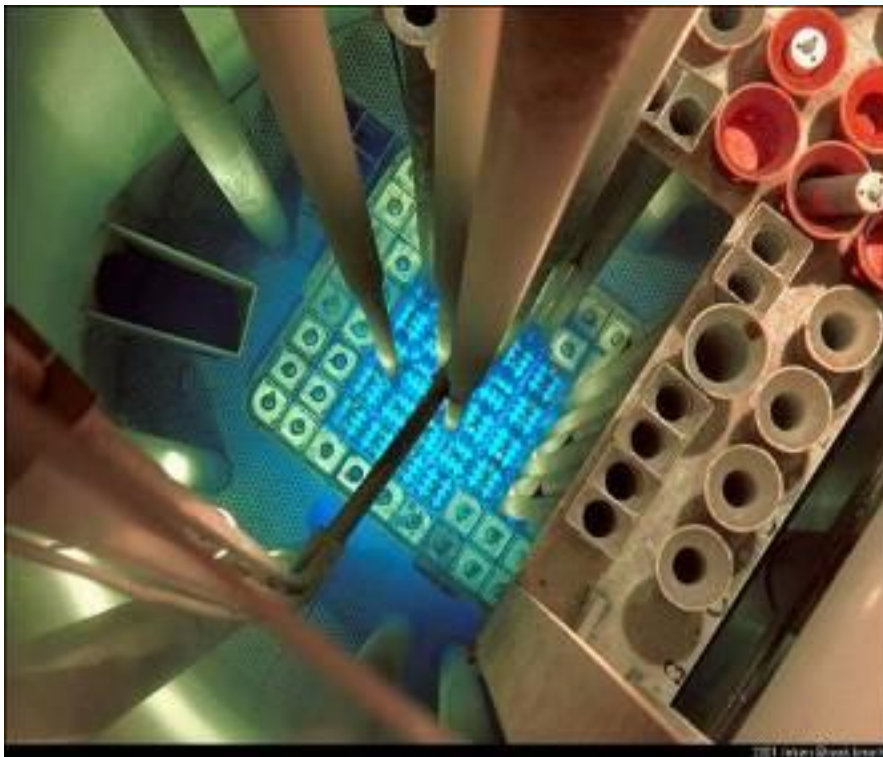
- az „Előírásértés” (C/I/2), mivel 2 db kötelezés nem teljesült határidőre;
- a „Kollektív” dózis (C/IV/1), mivel az a korábbi évekhez képest ugrásszerűen növekedett.

***Megállapítható, hogy 2011-ben a nukleáris létesítmény nukleáris biztonsági színvonala az előző években megszokott kiemelkedőhöz képest enyhén csökkent, de várhatóan vissza fog állni a korábbi, kiváló szintre.***

## 1.3 A BME NTI Oktatóreaktor üzemeltetésének biztonsági jellemzői

2011-ben a létesítmény az előírásoknak megfelelően, kedvező sugárvédelmi mutatókkal üzemelt. A légköri és folyékony kibocsátási adatok, a keletkezett radioaktív hulladékok mennyisége, továbbá a személyzet egyéni és kollektív sugárterhelése, a sugárvédelemmel kapcsolatos eseti jelentések száma a korábbi évekhez hasonló, kedvezően alacsony értékeket mutat.

2011-ben négy alkalommal történt jelentésköteles esemény a BME NTI Oktatóreaktorban.



2.3-1. kép: A BME NTI Oktatóreaktor zónája

A 2007-ben lezárt Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat (IBF) eredményei alapján a Végleges Biztonsági Jelentés (VBJ) további módosításokat igényel. A VBJ módosítása, valamint az IBF kapcsán előírt hatósági kötelezések végrehajtása továbbra is kiemelt feladat. Az IBF során elhatározott feladatok végrehajtásának határidejét többször felül kellett vizsgálni.



2.3-2. kép: A BME NTI Oktatóreaktor kördaru erőmérési próbájának hatásági ellenőrzése

### A biztonsági mutatók értékelése

**2011-ben a BMR 10 zöld és 2 sárga mutatót tartalmaz.** A 24 biztonsági jellemzőből 21 zöld és 3 sárga. 1 jellemző javult, 2 romlott 2011-ben.

**A minősített mutatók a 2.3.-1, a 2.3.-2 és a 2.3-3. ábrákon láthatók.**

Sárga értékelést kapott:

- a „MŰSz-sértés” (B/III/1), mivel az egyik esemény során nem ismerte fel a személyzet, hogy az adott műszer-meghibásodás mellett való üzemeltetés MŰSz-sértésnek minősül;
- az „Emberi hiba miatti események” (C/I/1), mivel a 2011-ben 3 jelentésköteles esemény is emberi hibával terhelt volt;
- az „Előírásértés” (C/I/2), mivel a 2010-es 4 eset után 2011-ben már csak 3 hatósági előírás nem teljesült az előírt határidőre.

***Megállapítható, hogy a BME NTI Oktatóreaktor biztonsági teljesítménye a 2011. évben a 2010-eshez képest összességében alig változott, továbbra is kiváló a nukleáris biztonság színvonala.***



## 1.4 Budapesti Kutatóreaktor

2011-ben a létesítmény az előírásoknak megfelelően üzemelt. A kutatóreaktor fűtőelem-konverziós átalakítása az engedélyezett program szerint folyt. A sugárvédelmi mutatókban nem következett be kedvezőtlen változás. A légköri és folyékony kibocsátási adatok – a korábbi évekhez hasonlóan – kedvezően alacsonyak voltak, miközben a keletkezett szilárd radioaktív hulladék jellemzőjének trendje már negyedik éve csökkenő. A személyzet kollektív sugárterhelése kedvezően alacsony, a 2006-2011-es időszak második legalacsonyabb értéke. A primer körű hőhordozó aktivitásjellemzői, továbbá a reaktor és a létesítmény környezetének sugárzási viszonyai rendkívül kedvezően alakultak.

2011-ben 1 alkalommal történt jelentésköteles esemény a Budapesti Kutatóreaktorban.



2.4-1. kép: A Budapesti Kutatóreaktor

### A biztonsági mutatók értékelése

A 2011-es BMR 11 zöld és 1 sárga mutatót tartalmaz. A biztonsági jellemzők közül 29 zöld és 1 sárga. 2010-hez képest 1 jellemző romlott: az „Üzemviteli jellemzők” mutató „Nem tervezett leállások és teljesítményváltozások belső ok miatt” (A/I/1) jellemzőjének a minősítése zöldről sárgára.

A minősített mutatók a 2.4-1., 2.4-2. és 2.4-3. ábrákon láthatók.

*Összességében megállapítható, hogy a Budapesti Kutatóreaktor biztonsági teljesítménye a korábbi évekhez hasonlóan a 2011. évben is kedvezően alakult, a nukleáris biztonság színvonala kiváló.*