

**ORSZÁGOS ATOMENERGIA HIVATAL  
NUKLEÁRIS BIZTONSÁGI IGAZGATÓSÁG**

**A MAGYARORSZÁGI  
NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK  
2008. ÉVI TEVÉKENYSÉGÉNEK  
HATÓSÁGI ÉRTÉKELÉSE**

**KIVONAT**

**2009. JÚLIUS**



# TARTALOMJEGYZÉK

|   |    |
|---|----|
| TARTALOMJEGYZÉK .....   | 3  |
| 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 .....                           | 10 |
| 1.2 Kiegészítő Kazetták Átmeneti Tárolója .....                       | 13 |
| 1.3 A BME NTI Oktatóreaktor üzemeltetésének biztonsági jellemzői..... | 15 |
| 1.4 Budapesti Kutatóreaktor.....                                      | 17 |

# 1. Összefoglaló értékelés

A 2008. évről általánosságban megállapítható, hogy az OAH NBI felügyeleti körébe tartozó nukleáris létesítmények – a Paksi Atomerőmű (PAE vagy PA Zrt.), a Budapesti Kutatóreaktor (BKR), a Budapesti Műszaki Egyetem Nukleáris Technikai Intézetének Oktatóreaktora (BME NTI OR), valamint a Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója (KKÁT) – az év során, alapvetően a tervekben és biztonsági jelentésekben előirányzott, illetve a szabályzatokban, az üzemeltetési engedélyekben és egyedi hatósági határozatokban előírt feltételek és paraméterek mellett üzemeltek.

## 1.1 Paksi Atomerőmű

Az OAH NBI a biztonságimutató-rendszer eredményeit 2001. óta alkalmazza a Paksi Atomerőmű biztonsági teljesítményének értékelésére.



1.1-1. 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.

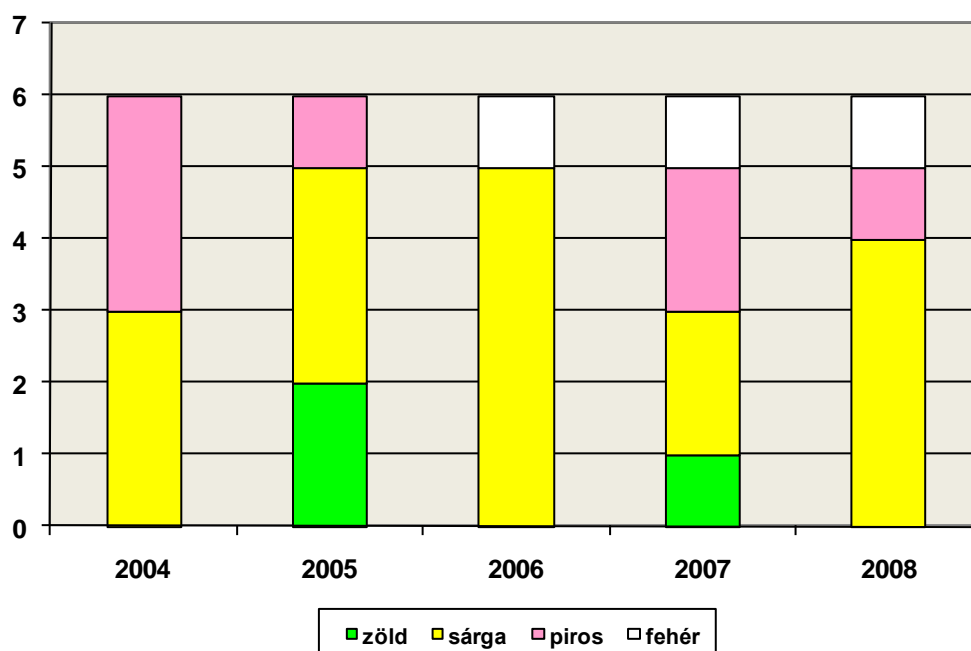
***Az egyenletes üzemeltetés jellemzői a figyelmeztető tartományban vannak.***

A 2005. évi eredmények – a piros mutatók számának csökkenése, zöld mutatók megjelenése – azt mutatták, hogy a javító intézkedések hatására az egyenletes üzemeltetés jellemzői többnyire visszaálltak a 2003-at megelőző évek színvonalára, sőt egyes esetekben további javulás is tapasztalható volt.

Ez a tendencia 2006-ban némiképp romlott: ugyan nem volt piros, de zöld mutató sem, és adathiány miatt 1 fehér mutató is megjelent.

2007-ben két részterület mutatója sárgából pirossá, egy pedig zölddé vált, ezzel párhuzamosan ötről kettőre csökkent a sárga mutatók száma, és megmaradt egy részterületen a tavalyi fehér mutató. 2008-ban egy terület piros, négy sárga és egy terület színe fehér (adathiány miatt) minősítést kapott. Ez az eredmény nem nevezhető fejlődésnek.

### Az egyenletes üzemeltetés területének mutatói [db]



1.1.1-1. ábra

*A mutatókat meghatározó biztonsági jellemzők közül 3 minősítése javult, 2 romlott, 12 minősítése nem változott.*

A "Karbantartás tervszerűsége" (1.1.2.) két éven át sárga mutatója 2007-ben nagyszámú munka téves tervezése miatt piros értékelést kapott. A mutató 2008-ban visszaváltott sárgává.

A „Javítások” (1.2.1.) mutató harmadik éve fehér minősítésű. A PAE a 2006-2007. évekre nem tudta a szükséges adatokat megadni két jellemzőjéhez a PASSPORT vállalatirányítási rendszerre történő áttérés miatt. 2008-ban már újra kaptunk adatokat, de több év adatára van szükség az éves trend felvételéhez, és így a színkód meghatározásához is.

A „Fizikai gátak állapota” (1.2.3.) mutató a 4. blokki inhermetikus fűtőelemek megjelenése miatt a 2007. évi sárga után 2008-ban piros értékelést kapott.

A „Jelentésköteles események” (1.3.1.) mutató a 2007. évi piros után 2008-ban sárga értékelést kapott. Ennek oka, hogy a hatóság által elrendelt eseménykivizsgálások száma (1.3.1.4.), ami az utóbbi években hol piros, hol sárga volt, 2008-ban ismét sárgára váltott.

Össességében a 17 jellemzőből 7 zöld, 7 sárga, 1 piros és 2 fehér minősítést kapott.

### 1.1.2 Az üzemeltetés biztonsági jellemzői

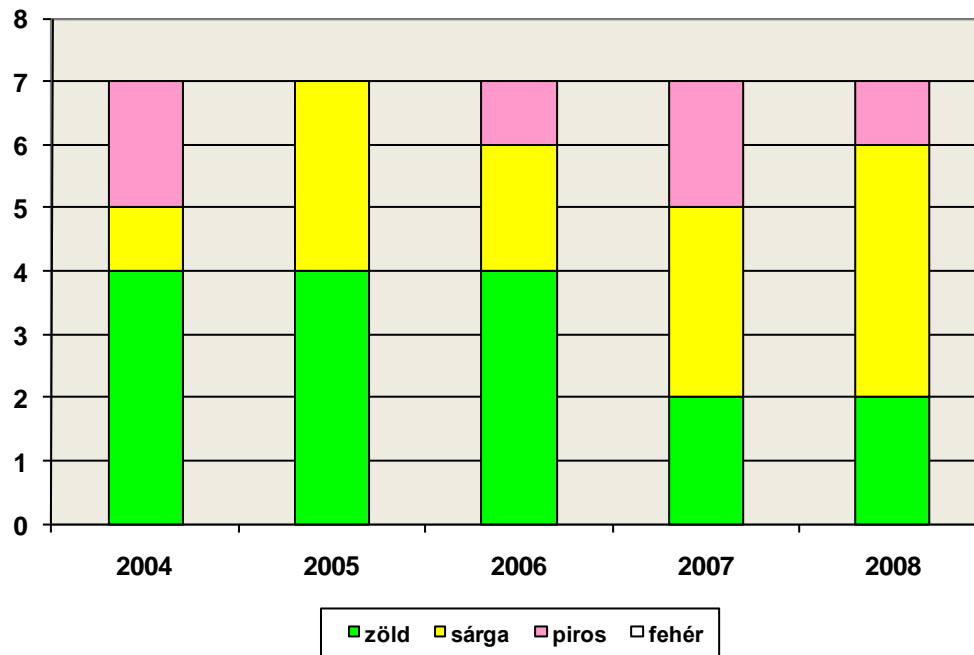
A terület biztonsági jellemzőit három részterületen értékeltük, úgymint:

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

***Az üzemeltetés biztonsága – jellemzői alapján – változatlanul a legjobb mutatókkal rendelkező terület.***

A 2003. évi súlyos üzemzavart követően gyakorlatilag az összes jellemzőnél javulást tapasztaltunk 2005-ig. 2005-ben nincs piros minősítésű mutató. 2006-ban egy, 2007-ben kettő, 2008-ban újra egy mutató minősítése piros.

**Az üzemeltetés biztonsága területének mutatói [db]**



1.1.2-1. ábra

***Az üzemeltetés biztonsága területet 2 zöld, 4 sárga és 1 piros mutató jellemezte. Három biztonsági jellemző javult, a többi tizenhat nem változott.***

A terület hét mutatója közül egyedül a „Rendelkezésre állás” (2.1.1.) változott az előző évhez képest: javult a dízelgenerátorok rendelkezésre állása, emiatt javult a biztonsági rendszerek rendelkezésre állásának minősítése is. A mutató a 2007-es pirosról 2008-ban sárgára váltott, és nem sok hiányzott a zöld minősítéshez sem.

### 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.

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.

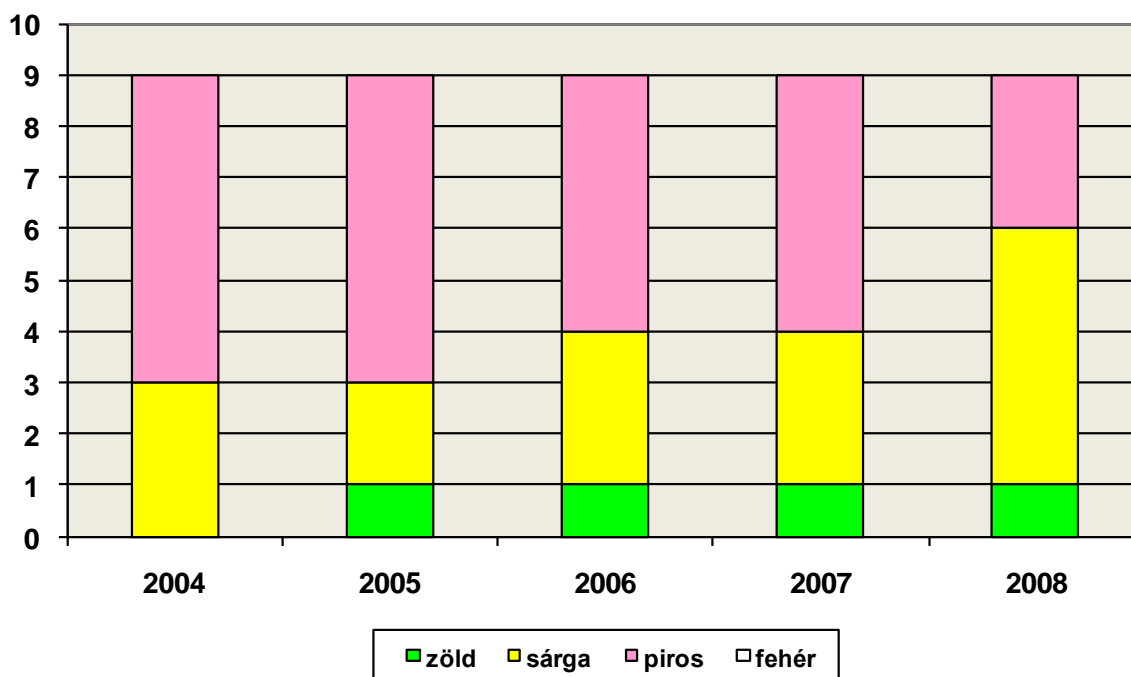
Az a nemzetközi tapasztalat, hogy a biztonsági kultúra területén kimutatható lényeges hiányosságok felszámolásának késlekedése vagy elmaradása, esetleg a terület fejlődése előbb-utóbb a másik két terület mutatóinak változásához vezethet.

Ezt a tapasztalatot igazolták a korábbi évek értékelési eredményei is, ahol a biztonság iránti elkötelezettség terület romlását követően a mutatórendszer többi fő területén is romlás következett be.

***A „Biztonság iránti elkötelezettség” területet kettősség jellemzi: egyes jellemzőknél 2004 óta folyamatos, de mérsékelt ütemű javulás figyelhető meg, a jellemzők másik része nem megfelelő biztonsági teljesítményre utal, és a hosszú ideje fennálló eltérések kezelésének eredménytelenségét mutatja. Ugyanakkor a 2008-as év áttörést eredményezett egy-egy, régóta kritikusnak tűnő jellemzőnél.***

A javulás jelei 2004-től ezen a területen is megjelentek, de mértékükben és teljességükben elmaradnak a másik két fő területtől. Az eredményből kiolvasható, hogy vannak olyan területek, ahol a problémák tartósan fennállnak, ezeknél javulás nem észlelhető, és ez azt mutatja, hogy a vezetés hosszú ideje halogatja ezeknek a problémáknak a felszámolását, nem törekszik azok végleges megoldására, vagy a végrehajtott intézkedések nem kellően hatékonyak az okok felszámolásához. Azonban 2008-ra a mutatók javulást mutatnak, és ez az eredmény az eddigi legjobb ezen a területen.

## Biztonság iránti elkötelezettség területének mutatói [db]



1.1.3-1. ábra

**2008-ban 3 piros, 5 sárga és 1 zöld biztonsági mutatót tartalmaz a biztonság iránti elkötelezettség területe. Hét biztonsági jellemző javult, tizennégy nem változott, egy pedig romlott.**

Az "Eltérés a tervszerű állapottól" részterület évek óta „stabilan” piros, hol az "Üzemviteli utasítások", hol a "MŰSz-módosítások száma" mutató piros minősítése miatt. Háromévi sárga minősítés után 2008-ban az „Ideiglenes módosítások” jellemző is pirossá vált.

Az "Előírásértékek" részterület szintén több éve piros az "Engedélyezési feltételek megsértése" mutató piros minősítése miatt.

Az "Eltérések a jelentési rendszerben" mutatóban jelentős javulás tapasztalható: az előző öt évben mind a három mutató – egy eset kivételével – piros volt, de 2008-ban a három közül egy zöld, kettő pedig sárga lett.

Hasonlóképpen, a "Javító intézkedések" mutatóhoz tartozó két jellemző is az előző öt évi piros után 2008-ban sárga, illetve zöld minősítésűvé vált.

Stabilan piros a „Sugárvédelmi program hatékonysága” részterület az eseti KISUM-programok több éve magas (sőt, 2008-ban az előző évhez képest megkétszereződő) száma miatt.

**A három terület közül a rendre gyengébb „Biztonság iránti elkötelezettség” terület a szignifikáns javulás ellenére hiányosságokkal terhelt. A biztonsági teljesítmény javításához az engedélyesnek az eltérések kezelésére továbbra is hatékony eszközöket kell alkalmaznia, mind az eltérések azonosításához, mind azok okainak feltárásához és az eredményes javító intézkedések végrehajtásához.**



#### 1.1.4 Kritikus biztonsági jellemzők

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

Ez a halmaz a 2005-ös 8, a 2006-os és 2007-es 5 után 2008-ban 3 biztonsági jellemzőt tartalmaz. Az első fő területen nincsen kritikus jellemző, az üzemeltetés biztonsági jellemzői területén egy, míg a biztonság iránti elkötelezettség területén 2 ilyen jellemző van:

- hatósági jogosító vizsgás személyzet létszáma,
- engedélyezési feltételek megsértése,
- KISUM-programok.

A kritikus jellemzők közül 2008-ban az alábbiaknál történt olyan mértékű javulás, amivel a jellemző piros helyett sárga (egy esetben zöld) minősítést kapott:

- a nem azonnali jelentésköteles események bejelentésének késése,
- a kivizsgálási jelentések benyújtásnak késése,
- a kivizsgálások javító intézkedéseinek késése,
- a minőségbiztosítási auditok javító intézkedéseinek késése (zöld).

Ezeket a területeket hatékony intézkedéseket fogatosított a vezetés. A további, következetes tevékenység eredménye további javulás lehet.

#### 1.1.5 Biztonságot érintő események értékelése

2008 folyamán az OAH NBI az eseményeket nyilvántartó adatbázisában a PAE-vel kapcsolatban összesen 51 db új eseményt rögzített.

Az események megoszlása a jelentési kötelezettség szerint a következőképpen alakult: Az 1.25. számú útmutató szerint 2 azonnali (2 órán belül) jelentésköteles esemény, 28 nem azonnali (24 órán belül) jelentésköteles esemény történt. Az OAH NBI az év folyamán további 21 eseményről kért be kivizsgálási jelentést, ebből 6 alkalommal az 1.25 sz. Útmutatónak megfelelő formátumban.

Az azonnali jelentésköteles események beküldési határidejére mindkét esetben teljesült a hatósági követelmény. A nem azonnali jelentésköteles események közül a bejelentés csak két esetben késett, ami az előző éveknél lényegesen jobb eredmény (7,14%). Szintén jelentősen csökkent 2008-ban az eseménykivizsgálási jelentések késési aránya (6,67%).

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 zónahűtőrendszer (ZÜHR) éles működésével járó esemény 12 éve nem történt a Paksi Atomerőműben.

A 2008. év során egy olyan esemény történt, amelyik 50%-ot meghaladó leterheléssel járt. Nem volt azonban olyan esemény, ami két biztonsági rendszer üzemképtelenségével járt volna.

A Műszaki Üzemeltetési Szabályzat (MÜSz) megsértése 2008-ban nem fordult elő.

Természeti jelenség nem okozott eseményt.

Az idegen testek észlelésével kapcsolatos események száma az utóbbi években jelentősen csökkent. 2008-ban 1 ilyen eset volt.

A sugárbiztonsággal kapcsolatos események száma 2006-ig csökkenő trendet mutatott. 2008-ban 2 sugárbiztonsággal kapcsolatos esemény történt, ezek közül 1 volt jelentésköteles.

#### 1.1.6 Események biztonsági értékelése

A Nemzetközi Nukleáris Eseményskála (INES-skála) szerinti minősítést az engedélyesek végzik, és a hatósággal egyeztetett érték volt az egyes eseményekkel kapcsolatosan a mérvadó. Az INES-skála célja a lakosság tájékoztatása, ugyanakkor a jelentésköteles események nagyobb részénél nem érik el a tájékoztatási kötelezettség INES-skálához kötött kritériumát. Az INES-skála az alacsonyabb minősítésű események árnyalt értékelésére nem alkalmas, ezért az NBI kiegészítő módszert vezetett be az események biztonsági értékelésére. Az értékelés módszere: 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. 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 korábbi években a nukleáris biztonságot – az értékelés szerint – a legnagyobb mértékben befolyásoló események pontszáma a következő volt: 2003-ban 107 és 45 pont, 2004-ben 53 és 40 pont, 2005-ben 41 pont. 2006-ban 18 pont, így fontos minősítésű esemény sem volt. 2007-ben 2 kiemelkedően fontos (nagyobb, mint 30 pont), ill. 13 fontos (nagyobb, mint 20 pont) minősítésű esemény található a regisztrált események között. A 13 fontos esemény közül 6 esemény jelentésköteles, 7 esemény az OAH NBI által bekért esemény volt.

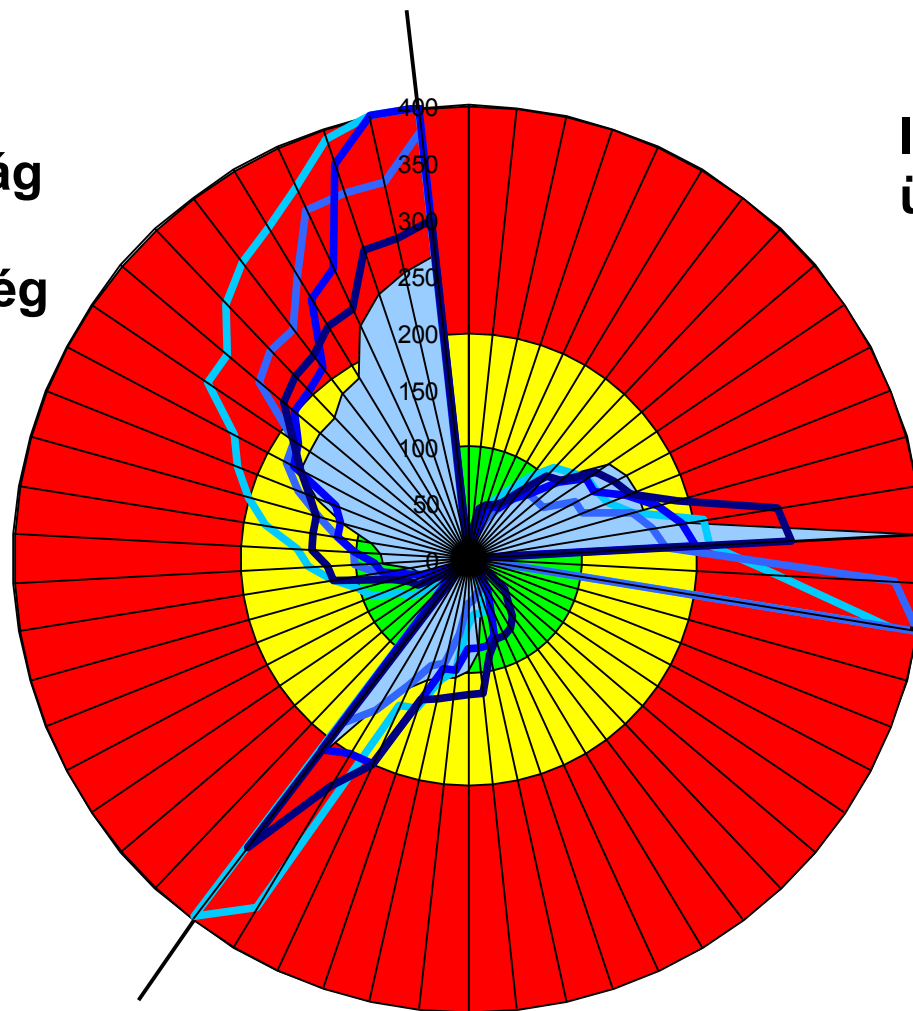
2008-ban 3 kiemelkedően fontos, és 8 fontos esemény volt a jelentésköteles események között. A maximális pontszám 45, 34 és 33 pont volt.

Elvégeztük az OAH NBI által bekért, vagyis a nem jelentésköteles események biztonsági értékelését is. Az eredmények figyelmet érdemelnek, mert 7 kiemelkedően fontos (30 pont feletti) és 6 fontos (20 pont feletti) eseményértékelés született. Hatósági szempontból kiemelt figyelmet kapnak azok a szakterületi vizsgálatok (nem jelentésköteles események vizsgálásai), amelyeknél személyi és szervezeti problémák azonosíthatók. Ezek jelentősen emelik az adott esemény pontértékét.

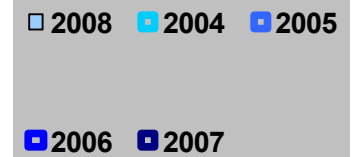
A jelentésköteles események száma nem nőtt, ugyanakkor a fontos események száma 2008-ban jelentősen megemelkedett. Az OAH NBI által bekért kivizsgálások között is tovább emelkedett a fontos minősítésű eseményeknek a mennyisége, ami igazolja, hogy a fokozott hatósági figyelem indokolt a jelentésköteles kritérium alá nem tartozó események körében is.

Tehát a mutatórendszerrel ellentétben a biztonsági teljesítmény kismértékű romlásának jeleit mutatják az események biztonsági értékelésének eredményei.

**III. A biztonság  
iránti  
elkötelezettség**



**I. Az egyenletes  
üzemeltetés**



**II. Üzemeltetési  
kockázat**

1.1.6-1. ábra A PAE biztonsági teljesítményének kördiagramja (2004-2008)

## 1.2 Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója

2008-ban a létesítmény a Műszaki Üzemeltetési Szabályzatban (MÜSz) meghatározott korlátok és feltételek szerint üzemelt.

A sugárvédelmi mutatókban nem következett be kedvezőtlen változás. A létesítmény sugárzási és sugárszennyeződési viszonyai nem romlottak, továbbá a személyi dozimetriai és a környezeti kibocsátás-ellenőrzés során mért értékek – a korábbi évekhez hasonlóan - nagyságrendekkel elmaradtak a hatósági korlátoktól. A személyzet egy főre eső átlagos sugárterhelése  $5,9 \mu\text{Sv}$ , a maximális egyéni effektív dózis  $220 \mu\text{Sv}$  volt 2008-ban.

A modulok feltöltése a tervezett ütemben folyik. A tároló biztonságát alapjaiban veszélyeztető esemény az üzembe helyezés megkezdése óta nem történt.



1.2-1. kép A III. ütem építésének látképe

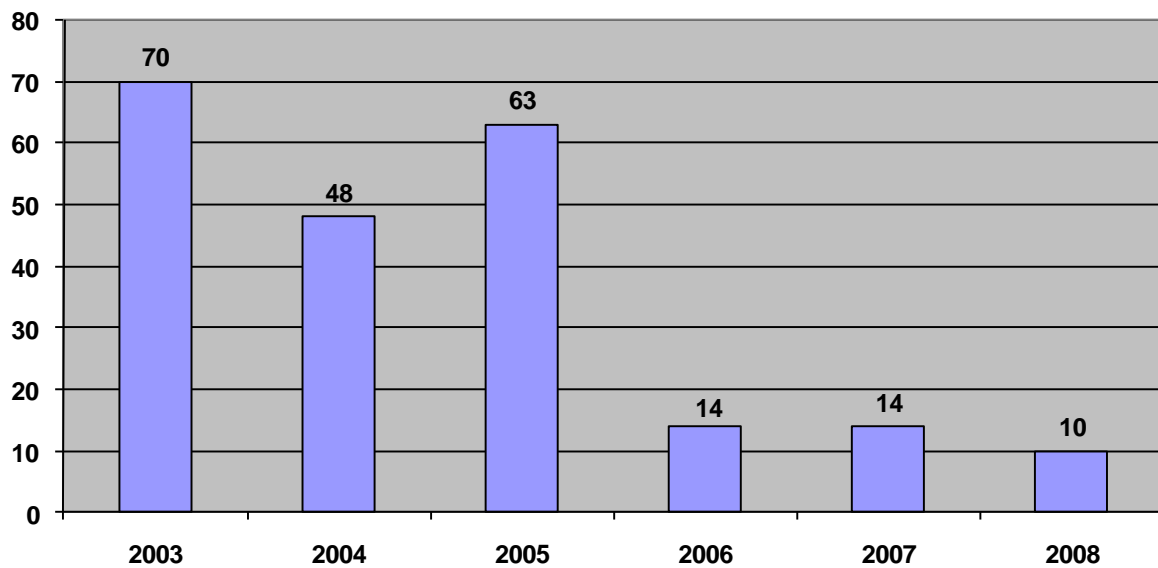
A létesítmény rendszerein, berendezésein folytatták az öregedéskezelési program végrehajtását, ennek lépéseit az OAH NBI rendszeresen ellenőrzi. A KKÁT 2008. évi átfogó ellenőrzésének egyik kiemelt területe az öregedéskezelés és a karbantartás volt.

2008. év folyamán az OAH NBI a KKÁT 1-11. kamrák Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatát (IBF) lezárta, és számos javító intézkedést írt elő. A javító intézkedések teljesítését a hatóság rendszeresen ellenőrzi. Az OAH NBI a KKÁT 1-16. kamra egységes Végleges Biztonsági Jelentése (VBJ) mint az üzemeltetési engedélykérelmet megalapozó dokumentáció alapján az 1-16. kamrák üzemeltetésére átmeneti időszakra érvényes üzemeltetési engedélyt adott ki. Az időbeli korlátozást az indokolta, hogy az Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat engedélyesi, valamint hatósági eljárási szakasza és a VBJ hatósági értékelése több adminisztratív hiányosságot tárt fel. A hiányosságok az üzemeltetési engedély megadhatóságát nem kérdőjelezték meg, azonban a biztonságos üzemeltetés megfelelő szintjének fenntarthatóságát hosszú távon kérdésessé tehetik. Az OAH NBI megítélése szerint az egységes VBJ – kiegészítve az üzemeltetési engedélyt megalapozó egyéb dokumentummal, így a 2008. évre

vonatkozó javító intézkedések végrehajtásának eredményeivel és a hatósági észrevételek szerinti módosításaival – kellő megalapozást adhat az üzemeltetési engedély meghosszabbításához.

A biztonsági osztályba sorolt rendszerek, rendszerelemek meghibásodásainál idén folytatódott a csökkenő trend, hiszen 2006-2007-ben is mindössze 14-14 meghibásodást rögzítettek, ami 2008-ban tovább javult. 2008-ban a meghibásodások 100 %-a gépészműszaki eredetű. A kisszámú meghibásodás minden bizonnyal a végrehajtott, üzembiztonságot növelő átalakításoknak és a karbantartó személyzet szakmai rutinjának, jártasságának köszönhető.

**A biztonsági osztályba sorolt rendszerek, rendszerelemek meghibásodásainak száma**



1.2-1. ábra

### A biztonsági jellemzők értékelése

**2008-ban a BMR 8 zöld, 1 sárga és 1 piros mutatót tartalmaz.** A 19 biztonsági jellemző minősítése: 17 zöld, 1 sárga és 1 piros. A jellemzők 2007-hez képest alapvetően nem változtak.

„A rendszerek és berendezések állapota” mutató sárga értékelést kapott a „Telepített sugárvédelmi ellenőrző rendszer” (A/II/3) jellemző miatt, ahol a feltárt meghibásodások száma (2 db) elérte a sárga értéket. A mutató másik két jellemzője („Gázellátórendszer megfelelése” és „A betárolási idő tervezésének megfelelése”) zöld.

Az „Emberi tényező” mutató piros értékelést kapott az „Előírásértés” (C/I/2) jellemző miatt, ahol a határozati kötelezések határidejének be nem tartása 2 esetben fordult elő, így a piros tartományban maradt. A mutató másik jellemzője („Emberi hiba miatti események”) zöld.

**Megállapítható, hogy a KKÁT biztonsági teljesítménye a 2008. évben összességében kedvezően alakult, a biztonsági teljesítmény – 2007-hez hasonlóan – magas színvonalú.**

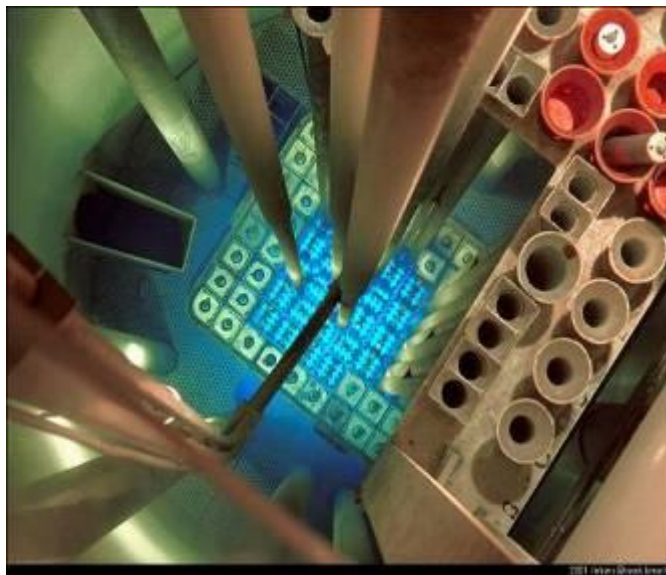
### 1.3 A BME NTI Oktatóreaktor üzemeltetésének biztonsági jellemzői

2008-ban a létesítmény a Műszaki Üzemeltetési Szabályzatban (MÜSz) meghatározott korlátok és feltételek között üzemelt. A sugárvédelmi mutatókban kedvező változás következett be. A légköri és folyékony kibocsátási adatok, a keletkezett radioaktív hulladékok mennyisége, továbbá a személyzet egyéni és kollektív sugárterhelése a korábbi évekhez hasonló, kedvezően alacsony értékeket mutat: a sugárvédelemmel kapcsolatos eseti jelentések és a szennyezettség elterjedése jellemző a korábbi évek kiváló színvonalára javult.

2008-ban 3 db jelentésköteles esemény történt:

- A BV2 rúd hibás állásjelzése.
- A vezetőképesség-mérés, valamint primer és szekunder nyomásmérők meghibásodása.
- Az automata szabályozórúd pozíció-visszajelzés meghibásodása.

Az események műszaki okokra vezethetők vissza, emberi hiba nem történt.



1.3-1. kép A BME NTI Oktatóreaktor zónája

A 2007-ben lezárt Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat (IBF) eredményei alapján a VBJ további módosításokat igényel, és a biztonsági jelentés módosítása továbbra is a következő évek egyik kiemelt feladatának tekinthető.

A BME NTI az IBF során elhatározott, 2008-as határidővel előírt számos feladatot nem teljesített.

#### A biztonsági mutatók értékelése

Az OAH NBI 2005-től alkalmazza a Budapesti Műszaki Egyetem Oktatóreaktorára (BME NTI OR) kidolgozott biztonságimutató-rendszert (BMR).

A BMR, amely hivatalosan 2006-tól része a biztonsági értékelésnek, 12 biztonsági mutatóból és 24 biztonsági jellemzőből épül fel. A jellemzők képezik a mutatókat.

**2008-ban a BMR 10 zöld és 2 piros mutatót tartalmaz.** A 24 biztonsági jellemzőből 22 zöld és 2 piros. 8 jellemző javult, 2 romlott 2008-ban.

Piros értékelést kapott

- az „Előírásértés” (C/I/2), mivel 2008-ban 19 hatósági előírás nem teljesült az előírt határidőre.
- a „Vezetői felülvizsgálat” (C/II/1), mivel 2008-ban elmaradt.

A 2 piros mutató a korlátozott emberi és anyagi erőforrásokkal magyarázható. A létesítmény anyagi erőforrásait tekintve korlátozott, és a személyzetben viszont nagymértékű változás ment végbe. Ugyanakkor a jellemzők értékének javulása szükséges, így javító intézkedések elhatározása és végrehajtása kívánatos.

***Megállapítható, hogy a BME NTI OR biztonsági teljesítménye a 2008. évben 2007-hez képest összességében jelentősen javult.***



## 1.4 Budapesti Kutatóreaktor

2008-ban a létesítmény a meghatározott üzemeltetési korlátok és feltételek között üzemelt. A létesítmény sugárvédelmi mutatóiban nem következett be kedvezőtlen változás. A légköri és folyékony kibocsátási adatok - a korábbi évekhez hasonlóan - kedvezően alacsony értékek, miközben a keletkezett, szilárd radioaktív hulladék mennyisége a korábbi éveket jellemző mennyiségnél magasabb érték körül ingadozik. A személyzet egyéni és kollektív sugárterhelése a korábbi évekhez képest csökkent, és kedvezően alacsony. A primer körű hőhordozó aktivitásjellemzői, továbbá a reaktor és a létesítmény környezetének sugárzási viszonyai rendkívül kedvezően alakultak.

2008-ban a Budapesti Kutatóreaktorban (BKR) egy jelentésköteles esemény történt.



1.4-1. kép A Budapesti Kutatóreaktor

### A biztonsági jellemzők értékelése

**2008-ban a BMR 10 zöld, 1 sárga és 1 piros mutatót tartalmaz. A 30 biztonsági jellemző minősítése: 28 zöld, 1 sárga és 1 piros. 2007-hez képest 1 jellemző javult, 1 másik romlott.**

Sárga értékelést kapott

- a „Biztonsági rendszerek, rendszerelemek” mutató, mivel a „BV-rendszeri meghibásodások száma” (B/II/2) sárga. – A mutató másik jellemzője zöld.

Piros értékelést kapott

- a „Kibocsátások” mutató, mert a „Keletkezett, szilárd radioaktív hulladék” (B/I/3) jellemző piros. A mutató másik 2 jellemzője zöld.

***Összességében megállapítható, hogy a BKR biztonsági teljesítménye a korábbi évekhez hasonlóan a 2008. évben is kedvezően alakult, egyúttal tartotta a 2007. évi kiváló színvonalat.***