

**A MAGYARORSZÁGI
NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK
2004. ÉVI TEVÉKENYSÉGÉNEK
HATÓSÁGI ÉRTÉKELÉSE**

KIVONAT

**ORSZÁGOS ATOMENERGIA HIVATAL
NUKLEÁRIS BIZTONSÁGI IGAZGATÓSÁG**

2005 AUGUSZTUS

TARTALOMJEGYZÉK

1. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS	2
1.1. Paksi Atomerőmű	2
1.1.1. A hatósági ellenőrzés tapasztalatai.....	2
1.1.2. Általános értékelés	2
1.1.3. Az egyenletes üzemeltetés jellemzői	3
1.1.4. Az üzemeltetés biztonsági jellemzői	3
1.1.5. A biztonság iránti elkötelezettség jellemzői.....	4
1.1.7. Események biztonsági értékelése	7
1.2. Kiegészítő Kazetták Átmeneti Tárolója	8
1.3. A Budapesti Oktatóreaktor üzemeltetésének biztonsági jellemzői.....	9
1.4. Budapesti Kutatóreaktor	10

1. Összefoglaló értékelés

Általánosságban megállapítható, hogy az OAH NBI felügyeleti körébe tartozó nukleáris létesítmények: a Paksi Atomerőmű, a KFKI AEKI kutatóreaktora, a Budapesti Műszaki Egyetem oktatóreaktora, valamint a Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója a 2004. év során alapvetően a tervekben és biztonsági jelentésekben előirányzott, illetve a szabályzatokban, üzemeltetési engedélyekben és egyedi hatósági határozatokban előírt feltételek és paraméterek mellett üzemeltek.

A biztonsági teljesítmény az egyes létesítményekben az alábbiakkal jellemezhető:

1.1. Paksi Atomerőmű

1.1.1. A hatósági ellenőrzés tapasztalatai

A 2004. évben az OAH NBI az ellenőrzések során összesen 443 jegyzőkönyvet vett fel. Az ellenőrzések során azonnali intézkedésre, üzemeltetést érintő beavatkozás elrendelésére nem volt szükség. Az OAH NBI nem tárt fel olyan eltérést, amely a nukleáris biztonságot veszélyeztette volna. A 2. blokk hosszú leállása utáni visszaindítása alkalmával az OAH NBI kiemelt ellenőrzési programot hajtott végre. A tervezett közvetett ellenőrzéseken túl a blokkfelelősök helyszíni ellenőrzéseket is végeztek, részben a meghibásodások részletesebb megismerése, részben a blokkok általános állapotának ellenőrzése céljából. A tervezett és rutin-ellenőrzéseken túl az OAH NBI átvizsgálta az atomerőmű területén elhelyezkedő hulladékártató tartálpark bővítésének, a biztonsági hűtővízrendszer rekonstrukciónak, a szellőző rendszerekbe épített jódszűrők cseréjének, az egészségügyi épület átalakításának, a berendezések szerkezeti anyagaira vonatkozó anyaghelyettesítő táblázat bevezetésének dokumentumait.

Az OAH NBI az atomerőműben 2003. áprilisában bekövetkezett eseményt követően Átfogó Intézkedési Terv (ÁIT) kidolgozását és végrehajtását rendelte el a feltárt eltérések kezelése érdekében. Az ÁIT végrehajtását az OAH NBI folyamatosan ellenőrizte és a következő megállapításokat tette:

- Az intézkedési terv valóban átfogó, és - a hatósági elvárásokkal összhangban – tartalmazza a vezetési kultúra és módszertan felülvizsgálatát.
- A PA Rt. felső vezetése elkötelezett a megfelelő javító intézkedések végrehajtása mellett.
- A Szervezeti és Működésfejlesztési Projekthez kapcsolódó feladatok végrehajtása – az eredetileg kitűzött határidőkhöz képest – kisebb késedelmet szenvedett.
- Az OAH NBI felülvizsgálata során feltárt eltérések azonnali beavatkozást nem igényeltek.

1.1.2. Általános értékelés

Az OAH NBI a biztonsági mutatórendszer eredményeit 2001-óta alkalmazza az engedélyes értékelésre. A következő részben az egyes területek mutatóinak összefoglaló értékelési eredményeit mutatjuk be, amelyek az egyes jellemzők relatív értékein és a jellemzők értékelési kritériumnak megfelelő színezés eredményein alapulhat.

A 14. oldalon található ábra a három biztonsági fő terület mutatóinak változását mutatja be. A biztonsági jellemzőket főterületenként növekvő sorrendben, relatív skálán ábrázoltuk, külön a 2001. évi adatok (fehér vonal), a 2002. évi adatok (fekete vonal) és a 2003. évi adatok (lila vonal) és a 2004. évi eredményeket (kék terület). Az ábra a mutatók egyenkénti összehasonlításra nem alkalmas – ezért nem is szerepel az ábrán a mutatók megnevezése – azonban jól mutatja a főterületek integrált változását.

1.1.3. Az egyenletes üzemeltetés jellemzői

Az egyenletes üzemeltetés jellemzői között három értékelési részterület jelenik meg:

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

Az egyenletes üzemeltetés jellemzői 2001. és 2002. év eredményei között kismértékű romlás volt kimutatható. Az eredmények számottevően romlottak a 2003. évben, amelynek alapvető okai a 2. blokki áprilisi esemény és annak következményei voltak. A 2004. évi eredmények azt mutatják, hogy az áprilisi eseményt követő javítóintézkedések hatására az egyenletes üzemeltetés jellemzői többnyire visszaálltak az eseményt megelőző évek színvonalára, sőt egyes esetekben azt túl is haladták.

Az egyenletes üzemeltetés biztonsági mutatói a 2001. évi 0 zöld, 5 sárga és 1 piros után, 2002-re 1 zöld 3 sárga és 2 piros minősítésűre változtak, 2003-ban pedig 0 zöld, 3 sárga és 3 piros mutató volt és ezek 2004-ben sem változtak.

A mutatókat meghatározó biztonsági jellemzőknél 10 minősítése nem változott, 3 jellemző minősítése romlott, 4 javult.

Az üzemeltetési teljesítmény területén két jellemzőnél történt változás: a teljesítmény csökkenés a korábbi zöldről ismét sárgára váltott, míg a terven felüli munkautasítások aránya pirosról sárga lett.

A rendszerek és berendezések állapotát jellemző részterület biztonsági mutatói sárga minősítésűek. Változás volt az anyagok állapota biztonsági mutatón belül a gőzfejlesztőkben ledugózott csövek aránya jellemzőnél (zöldből, sárga). A fizikai gátak állapota tovább javult, a primerköri szivárgások jellemző - az előző évi javulás folytatásaként - sárgából zöld mezőbe került.

A jelentésköteles események kapcsán - a hatóság által elrendelt kivizsgálások viszonylag magas száma mellett - a közvetetten jelentésköteles események számának emelkedése érdemel figyelmet, ahol az évek óta tartó emelkedés hatására a jellemző elérte a piros mezőt. Az 1.25. számú irányelv alapján közvetlenül jelentésköteles események számának csökkenése miatt mind az azonnali, mind a nem azonnali jelentésköteles események vonatkozásában sárgából zöld mezőbe került.

1.1.4. Az üzemeltetés biztonsági jellemzői

A biztonsági jellemzőket három részterületen értékeltük:

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

Az üzemeltetés biztonsági jellemzőinél hasonló jelenség figyelhető meg, mint az egyenletes üzemeltetés jellemzőinél. A jellemzők értéke 2001-től 2003-ig folyamatosan romlott. A 2004. évi eredmény azonban jelentős, a korábbi évek eredményénél is jobb értékeket hozott, gyakorlatilag az összes jellemző párhuzamos javulásával. Az üzemeltetés kockázat változásainak okai között is összetett szerepe van a 2003. évi áprilisi eseménynek, mert a jellemzők romlásában közvetlen vagy közvetett szerepet játszott, másrészt a 2004. évi adatok pozitív alakulásában az esemény következményeinek, és annak okai felszámolására indított tevékenység eredményei tükröződnek.

A biztonsági rendszerek és berendezések mutatói esetén a minősítés alapján ismét javulás azonosítható. A 2001. évi 2 zöld, 4 sárga és 1 piros mutató 2002-ben 0 zöld, 3 sárga és 4 piros értékelésűre, 2003-ban 2 zöld, 1 sárga és 4 piros minősítésre, míg 2004-ben 4 zöld, 1 sárga, 2 pirosra változott.

A biztonsági jellemzők közül hat minősítése javult, romló jellemző nem volt.

A biztonsági rendszerek működése mutatójánál, változás nem történt a jellemzők zöld minősítésűek.

A felkészültség területen a baleset-elhárítással kapcsolatos jellemzők közül a BESZ gyakorlaton azonosított hiányosságok jellemezője (sárgáról zöldre), valamint az üzemeltetési felkészültség hatósági jogosító vizsgás személyzet létszáma jellemzője (pirosról sárgára) javult.

A kockázat területen a MÜSz sértések száma kedvezően csökkent (pirosról sárgára) és a környezeti kockázat tavaly mindhárom jellemzője pirosról zöld minősítésű lett.

Az elemzési kockázat mutató értéke ismét zöld minősítést kapott.

1.1.5. A biztonság iránti elkötelezettség jellemzői

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

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

A biztonság iránti elkötelezettség jellemzői lényegében az üzemeltetési biztonsági kultúra mennyiségileg kifejezhető jellemzői. A biztonsági kultúra színvonalának megítélése rendkívül nehéz értékelési feladat, valójában inkább a biztonsági kultúra színvonalának változása fejezhető ki mennyiségi mutatókkal.

Ennek ellenére az a nemzetközi tapasztalat, hogy a biztonsági kultúra területén kimutatható lényeges hiányosságok felszámolásának késlekedése vagy elmaradása előbb-utóbb a másik két terület mutatóinak romlásához vezet.

Ezt a tapasztalatot igazolták a korábbi évek eredményei is, ahol a mutatórendszer minden főterületén bekövetkező nagymértékű romlás figyelhető meg, alapvetően a 2003. évi áprilisi esemény és annak következményei miatt.

A javulás jelei 2004-ben a biztonság iránti elkötelezettség területén megjelennek, de mértékében és teljességében elmaradnak a másik két főterület eredményeitől. A piros minősítésű mutatók száma eggyel csökkent, és 5 jellemző minősítése javult. Az eredmények az esemény előtti év (2002) szintjéhez közelítenek, azzal a különbséggel, hogy a sárga és zöld jellemzők helyzete javulást, a korábban is piros jellemezők romló jegyeket mutatnak. Ugyanakkor az eredményből kiolvasható, hogy vannak olyan területek, ahol a problémák tartósan fennálltak, ezeknél javulás nem észlelhető (v.ö.: kritikus biztonsági jellemzők). Ez azt mutatja, hogy a vezetés ezekkel egyelőre nem tud megbirkózni, azok megszüntetésre nem törekszik, vagy a meghozott intézkedések nem jelentenek hatékony eszközt azok felszámolására.

2004-ben az emberi tevékenység területén az ipari biztonsági program hatékonysága mutató javult, pirosról sárgára változott.

Az év folyamán 5 biztonsági jellemző minősítése változott, mindegyik pozitív irányban (sárgából zöld: 1 jellemző, pirosból sárga: 3 jellemző, pirosból zöld: 1 jellemző).

Az Előírás sértések mutatójánál a MÜSZ sértések száma csökkent, így a jellemző pirosból sárga mezőbe került.

Az emberi tevékenységgel kapcsolatos területeken a sugárvédelmi program hatékonysága mutatón belül történt a legtöbb változás, ahol a KISUM programok változatlanul magas száma miatt a mutató továbbra is piros, de a másik három jellemző javult. Kiemelkedik a kollektív dózis csökkenése, amely nemcsak az előző évi kiemelkedő értékhez, de a korábbi évek adataihoz képest is jelentős javulást mutat, amellyel a jellemző a piros mezőből a zöld mezőbe került.

A munkahelyi balesetek témaköre nem elsősorban az OAH hatáskörébe tartozik, azonban az emberi tevékenység komplex megítélésénél nem hagyható figyelmen kívül. A jellemző javult és a sárga mezőbe került.

A javításra törekvés a hatóság megítélése szerint továbbra sem megfelelő szintű az engedélyes tevékenységei között. A kivizsgálások során elhatározott javító intézkedések teljesítése megengedhetetlenül nagy számban késik, ami az egyik oka lehet az ismétlődő események számbeli növekedésének is.

1.1.6. Kritikus biztonsági jellemzők

Kritikus biztonsági jellemzőknek azokat tekintjük, melyek a mutatórendszer bevezetése óta folyamatosan meghaladják az NBI által elfogadhatónak tartott szintet, vagyis évről-évre piros minősítésűek.

Ez a halmaz - hasonlóan az előző évi adatokhoz - 12 biztonsági jellemzőt tartalmaz. Az első két főterületnél egy-egy, míg a biztonság iránti elkötelezettség területén 10 ilyen jellemző van.

Az egyenletes üzemeltetés jellemzői

- A hatóság által elrendelt eseménykivizsgálások száma

Ez egy egyedi jellemző, amit nem kizárólag a PA Rt. tevékenysége határoz meg, hanem a PA Rt. és az NBI közötti eltérő megközelítést is mutatja.

Az NBI akkor rendeli el egy esemény kivizsgálását, ha a PA Rt. elmulasztotta az 1.25. sz. irányelv szerint bejelenteni az üzemzavart, vagy az esemény jellege, valószínűsíthető okai, hatása miatt „biztonságot érintőnek” minősítendő.

A PA Rt-nak a jövőben a biztonságot érintő események előzetes értékelésére is nagyobb figyelmet kell fordítania.

Az üzemeltetés biztonsági jellemzői

- MÜSz hatálya alá kerülések száma

A MÜSz hatálya alá kerülések száma 1997-óta folyamatosan növekvő trendet mutat. Ezt 2000-ben, az első nagyobb növekedést követően, a PA Rt. a MÜSz hatálya alá kerülések jobb felismerésével magyarázta. Az előírás-sértések nagy száma azt mutatja, hogy a dokumentáció-követési fegyelmet erősíteni kell, mert az előírás-sértések is rontják a jellemző értékét. A növekedésnek fel kell hívnia a figyelmet, az üzemvitelt szabályozó dokumentáció elégtelenségeire. A normál üzemeltetési dokumentáció nem biztosít megfelelő tartalékot a MÜSz határértékek elkerüléshez, amihez hozzájárulnak a MÜSz hiányosságai is. A MÜSz felülvizsgálata hosszúideje napirenden van. A jellemző javulása az új MÜSz megjelenését követően várható.

A biztonság iránti elkötelezettség jellemzői területen:

A jellemzők zöme két nagy csoportba sorolható. Az első az előírások határidejének betartásához kapcsolódó jellemzők:

- Engedélyezési feltételek megsértése
- Jelentésköteles események bejelentésnek késése
- A kivizsgálási jelentések benyújtásnak késése (30 nap)
- Kivizsgálások javító intézkedéseinek késése
- Minőségbiztosítási auditok javító intézkedéseinek késése

Az előírások határidejének betartásával kapcsolatos problémák az NBI által monitorozott valamennyi tevékenységnél azonosíthatók.

Az előírások teljesítése terén az indokolatlan késéseket az NBI nem tartja elfogadhatónak. A késések aránya jóval meghaladja a piros minősítés 10%-os kritériumát, mind a hatósági kötelezések, mind az erőmű saját, belső előírásainak teljesítése terén.

A második csoport az üzemeltetés előírásrendszerének változásaihoz kapcsolódó, hosszabb-rövidebb ideig érvényes, ideiglenes előírások:

- Ideiglenes módosítások száma
- Üzemviteli utasítások száma
- A MÜSz módosítások száma
- KISUM programok száma

Ezeknek a jellemzőknek a magas értéke ismételt felhívja a figyelmet a „MÜSz hatálya alá kerülés” jellemzőnél ismertetett hiányosságokra. A módosítások bonyolítják a terjedelmes előírásrendszert, többlet terhet jelentenek az üzemeltető (elsősorban az üzemviteli) személyzet

számára, a gyakori változtatás követése pedig bizonytalanná teszi a megszerzett tudást és növeli a hibázás valószínűségét.

Egyéb:

- Ismétlődő események száma.

Az ismétlődő események száma 1998 óta növekedett, 4-ről 30-ra. A jellemző azt mutatja, hogy nem valósul meg az eseményekből származó tapasztalatok megfelelő visszacsatolása, hasznosítása. Az ismétlődés oka, hogy a kivizsgálás során nem sikerül az okokat megfelelően meghatározni, illetve a tervezett javító intézkedések hatásossága alacsony, illetve azok végrehajtása késve történik meg.

1.1.7. Események biztonsági értékelése

Az INES skála magyarországi bevezetése óta a Nemzetközi Nukleáris Eseményskála szerinti minősítést az Engedélyesek végezték, és a Hatósággal egyeztetett érték volt az egyes eseményekkel kapcsolatosan a mérvadó. Az INES skála célja a lakosság tájékoztatása, ugyanakkor a jelentésköteles események nagyobb része el sem éri a tájékoztatási kötelezettség INES skálához kötött kritériumát. Az INES skála a „kisebb” események árnyalt értékelésére nem alkalmas, ezért az NBI bevezette az események biztonsági értékelésének új módszerét. Az értékelés célja, hogy az eseményeket biztonsági hatásuk alapján kategorizálja úgy, hogy a különböző eltérésekhez pontokat rendel. Az értékelés során meghatározott, az egyes jellemzőkre adott pontszám összege jellemzi az egyes eseményeket. Ennek segítségével relatív skálát kapunk, mely az események egymáshoz képesti 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. A módszer részletesebb leírását a 4. melléklet tartalmazza.

Az értékelés alapján a két kiemelkedő esemény 53 és 40 pontot (1202 és 1199 naplósám) ért el, összehasonlítva a 2003. év kiemelkedő eseményével (107 és 45 pont).

Az értékelés eredményei segítik az események biztonsági súlyának megítélését és az események kiváltó okainak felszámolását célzó hatósági ellenőrzési stratégia kialakítását.

1.2. Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója

A Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója létesítmény első kiépítésének üzembe helyezését az illetékes hatóságok 1997. február 17-én engedélyezték 1350 kazetta férőhellyel, majd befejeződött a további 1800 kazetta elhelyezését biztosító második kiépítés létesítése és engedélyezése. További négy modul kiépítése és engedélyezése is befejeződött. A modulok feltöltése ütemterv szerint folyik. A tároló biztonságát jelentősen veszélyeztető esemény az üzembe helyezése óta nem történt. A tároló üzemeltetése során a MŰSZ korlátozó feltételei teljesültek.

A létesítmény sugárzási és kontaminációs viszonyai nem romlottak, a személyi dozimetriai és a kibocsátás-ellenőrzés eredményei alapján a mért értékek nagyságrendekkel elmaradtak a határértékektől.

Össességében a KKÁT működése az év során megfelelt a hatósági elvárásoknak.

1.3. A Budapesti Oktatóreaktor üzemeltetésének biztonsági jellemzői

A 2003. év során BME NTI oktatóreaktorban egyetlen alkalommal történt jelentésköteles esemény. A MÜSZ korlátozó feltételei teljesültek.

A létesítmény alapvetően fontos sugárvédelmi mutatóiban nem következett be kedvezőtlen változás. A légtörési- és folyékony kibocsátási adatok, a keletkezett radioaktív hulladékok mennyisége, továbbá a személyzet egyéni és kollektív sugárterhelése a korábbi évekhez hasonló, kedvezően alacsony értékeket mutat.

Összességében az Oktatóreaktor működése megfelelt a hatósági elvárásoknak.

1.4. Budapesti Kutatóreaktor

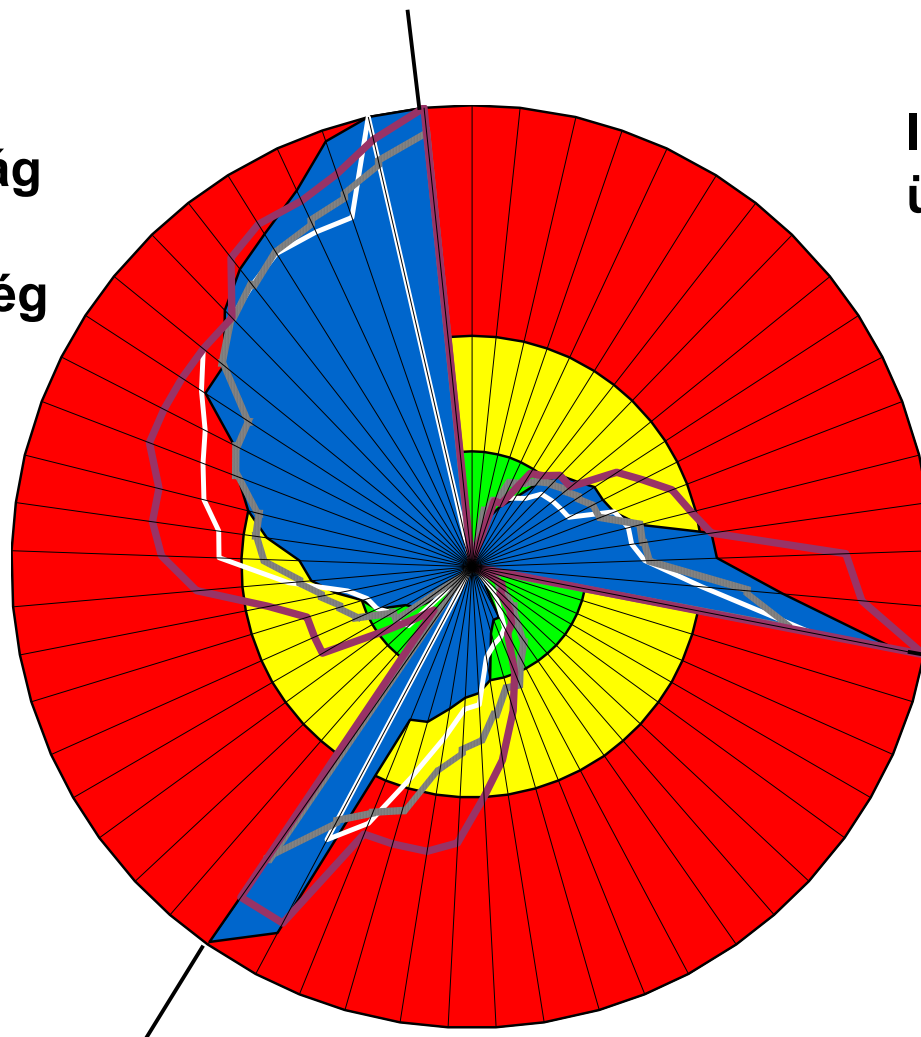
Jogsabályi kötelezettségek alapján a KFKI AEKI és a hatóság elvégezte a Budapesti Kutatóreaktor Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatát (IBF), melynek eredményei alapján az OAH NBI megújította a létesítmény üzemeltetési engedélyét. A már visszavonásig érvényes üzemeltetési engedély az ORFK, a BM OKF, a KDVKF és az ÁNTSZ szakvéleményének figyelembe vételével készült.

2003-ban a Budapesti Kutatóreaktor összesen 2 db eseményt jelentett. A jelentésköteles eseményeket és az eseménykivizsgálási jelentéseket az üzemeltető az előírásoknak megfelelően jelentette, illetve nyújtotta be a hatóságnak.

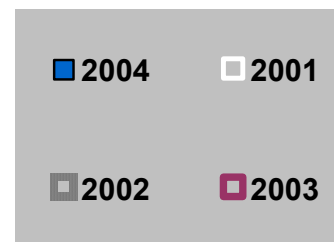
A létesítmény alapvetően fontos sugárvédelmi mutatóiban nem következett be kedvezőtlen változás. A légköri- és folyékony kibocsátási adatok, a keletkezett radioaktív hulladékok mennyisége, továbbá a személyzet egyéni és kollektív sugárterhelése a korábbi évekhez hasonló, kedvezően alacsony értékeket mutat. A primerköri hőhordozó-aktivitás jellemzői, a létesítmény sugárzási viszonyai és a reaktor környezetének sugárzási viszonyai a MÜSZ üzemeltetési korlátoknak megfelelően alacsony szinten maradtak.

A Kutatóreaktor a nukleáris biztonság tekintetében tartja az évek során kialakított megfelelő színvonalát.

**III. A biztonság
iránti
elkötelezettség**



**I. Az egyenletes
üzemeltetés**



**II. Üzemeltetési
kockázat**