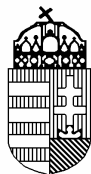


**Országos Atomenergia Hivatal**



**1.27. sz. útmutató**

**Berendezések környezeti minősítésének és  
a minősített állapot fenntartásának  
hatósági felügyelete**

Verzió száma:

**2.**

**2007. március**

Kiadta: Dr. Rónaky József, az OAH főigazgatója  
Budapest, 2007. március

A kiadvány beszerezhető:  
Országos Atomenergia Hivatal  
Nukleáris Biztonsági Igazgatóság  
Budapest

## ELŐSZÓ

A nukleáris biztonság szabályozási rendszerének hierarchiája a következő:

1. A legfelső szintet az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény képviseli.
2. A következő szintet alapvetően a törvény végrehajtására kiadott két kormányrendelet alkotja. A 114/2003. (VII. 29.) Korm. rendelet az Országos Atomenergia Hivatal (OAH) jogállását, míg a 89/2005. (V.5.) Korm. rendelet az OAH nukleáris biztonsággal összefüggő hatósági ügyekben lefolytatott eljárásainak általános szabályait határozza meg. Ez utóbbi melléklete a kiadott hét nukleáris biztonsági szabályzat, melyek közül négy az atomerőművekre, az ötödik az oktató és kutató atomreaktorokra, a hatodik a kiégett nukleáris fűtőelemek átmenetitároló-létesítményeire szabja meg a konkrét nukleáris biztonsági követelményeket, míg a hetedik az NBSZ-ekben alkalmazott speciális fogalmak definícióit adja meg. Ezekről a követelményektől eltérni csak a kormányrendeletben foglaltak szerint szabad.
3. Azt, hogy a szabályzatokban meghatározott követelmények teljesítésére milyen módszert ajánl az eljáró hatóság, a szabályozás következő szintje, az egyes szabályzatokhoz kapcsolódó útmutatók tartalmazzák. Ezeket az útmutatókat az OAH főigazgatója adja ki, és az időről időre felhalmozódott tapasztalatok alapján módosult, újabb kiadásai jelennek meg. Az eljárás gyors és akadálymentes lefolytatásának érdekében a hatóság az engedélyeseket az útmutatókban foglalt ajánlások minél teljesebb követésére ösztönzi.
4. Konkrét berendezésekre, tevékenységekre, eljárásokra a leírt általános jellegű szabályozások mellett egyedi hatósági előírások, állásfoglalások is vonatkozhatnak.
5. A felsorolt szabályozásokat magától értetődően kiegészítik az engedélyesek, ill. más, a nukleáris energia alkalmazásában közreműködő szervezetek (tervezők, gyártók stb.) belső szabályozási dokumentumai, amelyeket a minőségirányítási rendszerükkel összhangban készítenek és tartanak karban.

Az útmutatók alkalmazása előtt mindig győződjön meg arról, hogy a legújabb, érvényes kiadást használja-e. Az aktuális, érvényes útmutatókat az OAH honlapjáról ([www.oah.hu](http://www.oah.hu)) töltheti le.

---

**TARTALOMJEGYZÉK**

<b>1. BEVEZETÉS</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Az útmutató tárgya és célja</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Vonatkozó jogszabályok és előírások</b>	<b>6</b>
<b>2. MEGHATÁROZÁSOK</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Rövidítések</b>	<b>13</b>
<b>3. A KÖRNYEZETI MINŐSÍTÉS ÉS A MINŐSÍTETT ÁLLAPOT FENNTARTÁSÁNAK HATÓSÁGI FELÜGYELETE</b>	<b>14</b>
<b>3.1. A hatósági felügyelet célja</b>	<b>14</b>
<b>3.2. A hatósági felügyelet terjedelme</b>	<b>14</b>
<b>3.3. A hatósági felügyelet megvalósítása</b>	<b>14</b>
<b>4. A MINŐSÍTÉSI FELTÉTELEK ISMERTETÉSE A VBJ-BEN</b>	<b>14</b>
<b>4.1. A rendszerek és berendezések ismertetése</b>	<b>15</b>
<b>4.2. A funkciók, a teljesítménykövetelmények és a környezeti feltételek</b>	<b>16</b>
<b>4.3. A technológiai igénybevételek és a környezeti feltételek</b>	<b>17</b>
<b>4.4. A környezeti minősítést igénylő rendszerelemek meghatározása</b>	<b>18</b>
<b>4.5. Minősítési módszerek</b>	<b>19</b>
<b>4.6. Az elvégzett kezdeti minősítések eredményei</b>	<b>21</b>
<b>5. A MINŐSÍTETT ÁLLAPOT ISMERTETÉSE AZ IBJ-BEN</b>	<b>21</b>
<b>5.1. A minősítettség aktuális állapotának feltárása</b>	<b>21</b>
5.1.1. A kezdeti és az aktuális minősítési követelmények összehasonlítása	22
5.1.2. A rendelkezésre álló dokumentáció bemutatása és értékelése	22
5.1.3. A környezeti minősítés során figyelembe vett adatok	23
5.1.4. Dokumentált minősítéssel rendelkező rendszerelemek jegyzéke	23
5.1.5. A minősített állapot fenntartásának gyakorlata	24
<b>5.2. A rendszerelemek minősítettsége megfelelőségének vizsgálata</b>	<b>24</b>
<b>5.3. Az elért minősítettségi szint fenntartása</b>	<b>27</b>
<b>5.4. A környezeti minősítések értékelése, javító intézkedések</b>	<b>28</b>
<b>5.5. A hatósági dokumentáció átvizsgálása</b>	<b>28</b>
<b>5.6. Az üzemeltetőnél tárolt dokumentáció ellenőrzése</b>	<b>29</b>
<b>5.7. Időszakos próbák ellenőrzése</b>	<b>30</b>
<b>5.8. Karbantartások és cserék programjának ellenőrzése</b>	<b>30</b>

**5.9. Korrekciós intézkedések**

**30**

## **1. BEVEZETÉS**

### **1.1. Az útmutató tárgya és célja**

A Nukleáris Biztonsági Szabályzatok (NBSZ) a korszerű nemzetközi biztonsági követelményekkel összhangban előírják az atomerőmű berendezéseinek kezdeti környezeti minősítését és a meglévő minősített állapot fenntartását.

A tervezéskor végrehajtandó kezdeti minősítés és a minősített állapot fenntartásának teendői és követelményei más útmutatókban szerepelnek.

A szabályzatokban előírt követelmények teljesítését a hatóság folyamatosan felügyeli. A felügyelet eredményességének feltétele az engedélyes által végzett tevékenységek dokumentálása.

Jelen útmutató tárgya a villamos, az irányítástechnikai és egyes gépészeti rendszerelemekkel, valamint egyes épületszerkezeteken végzett környezeti minősítési tevékenység, és a minősített állapot fenntartásának felügyelete, amivel az atomerőmű berendezéseinek környezeti minősítési programja, ennek végrehajtása és a végrehajtás megfelelősége, teljessége ellenőrizhető.

A környezeti minősítési program megvalósításának szakmai előírásai mellett rendkívül fontos azon dokumentációs követelmények megfogalmazása, amelyek betartásával biztosítható a végrehajtott program külső hozzáértő személyek vagy szervezet által történő auditálása.

Az útmutató célja: az atomerőmű biztonságát megalapozó dokumentációs rendszer azon elemeinek meghatározása, melyek a beépített berendezések szükséges környezeti minősítésének meglétét és a minősített állapotuk fenntartását a hatóság vagy más külső szervezetek számára ellenőrizhetővé teszik.

### **1.2. Vonatkozó jogszabályok és előírások**

Az Országos Atomenergia Hivatal nukleáris biztonsággal összefüggő hatósági ügyekben történő eljárásáról szóló 89/2005. (V.5.) Korm. rendelet 4. § (1) bekezdése alapján kiadott Nukleáris Biztonsági Szabályzatok (NBSZ) 1. kötet 2. és 3., a létesítmény- és berendezésszintű engedélyezésről szóló fejezetei; az előzetes Biztonsági Jelentés és a Végleges Biztonsági Jelentés tartalmi követelményeiről szóló 1. és 2. sz. függelék; az Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat tartalmi követelményeiről szóló 5. sz. függelék; a tervezett

**Berendezések környezeti minősítésének és a minősített állapot fenntartásának hatósági felügyelete**

---

üzemidőn túli üzemeltethetőség követelményeiről szóló 3. sz. függelék (az öregedéskezelés alrendszereként) szerinti követelmények teljesítésének felügyeletéhez nyújt útmutatás.

## 2. MEGHATÁROZÁSOK

### *Aktív rendszerelemek:*

A biztonsági funkcióikat mozgó alkatrészek, illetve alakjuk vagy tulajdonságaik változtatása révén látják el.

### *Atomerőművi blokk tervezett üzemideje:*

Az atomerőművi blokk tervezésénél figyelembe vett időtartam, amelyre a biztonságos üzemeltethetőséget a létesítmény biztonsági jelentésében rögzítették igazolják.

### *Azonos alkatrész, szerkezeti elem, rendszerelem:*

Azonos az alkatrész, szerkezeti elem, rendszerelem, ha az eredetivel minden jellemzőjében (anyag, geometria, működési mód, környezeti állóképesség, megbízhatóság, gyártási mód, típus stb.) megegyezik.

### *Berendezésminősítés:*

Annak bizonyítása, hogy az atomerőmű biztonsági osztályba sorolt berendezései képesek ellátni tervezett biztonsági funkciójukat a teljes élettartamuk során. Többféle minősítési irány létezik: környezeti, szeizmológiai, tűzállósági, elektromágneses kompatibilitás stb.

A funkcióképesség és a biztonsági funkció ellátásához szükséges teljesítmény-paraméterek fenntartását mind normál üzemi körülmények (beleértve: a tervezetten előálló speciális üzemállapotok), mind a tervezés során figyelembe vett események alkalmával kialakuló viszonyok között igazolni kell.

A környezeti minősítés során figyelembe kell venni a berendezés élettartama alatt fellépő környezeti és üzemeltetési körülmények öregedést okozó hatását. A berendezésminősítési folyamat magában foglalja a minősített állapot eléréséhez és annak fenntartásához kapcsolódó tevékenységeket is.

### *Biztonsági elemzés:*

Vizsgálatok annak eldöntése céljából, hogy egy nukleáris létesítmény rendszereinek, rendszerelemeinek biztonsága megfelel-e a követelményeknek.

### *Élettartam:*

Tervezéskor meghatározott élettartam, bizonyos berendezéseknél a meghatározott tervezési élettartam mellett jellemző lehet az "üzemi élettartam", amely a felszereléstől a leszerelésig terjedő időszakot jelöli.

***Földrengés:******OBE, SL-1 - Tervezési földrengés***

A tervezési földrengés az a földrengés, amely alatt és után az erőmű zavartalanul üzemel, avagy leáll, de meghatározott vizsgálatok elvégzése után vagy a nélkül újból üzembe vehető. Ez az amerikai definíció megegyezik a NAÜ által definiált SL-1 földrengéssel.

***SSE, SL-2 - Maximális méretezési földrengés***

A maximális méretezési földrengés az a legnagyobb földrengés, amelynél az erőmű biztonságosan leállítható, és sugárzó anyag kibocsátása nélkül leállított állapotban tartható. Ez az amerikai definíció megegyezik a NAÜ által definiált SL-2 földrengéssel.

***Hasonló*** alkatrész, szerkezeti elem, rendszerelem:

Hasonló az alkatrész, a szerkezeti elem és a rendszerelem, amennyiben a hatóság által elfogadott biztonsági elemzés igazolta, hogy az egyenértékű az eredetivel.

***Hiteles adatok:***

Érthető és nyomon követhető módon összeállított, dokumentált információ, amely lehetővé teszi az ez alapján készített levezetések és a levont következtetések független felülvizsgálatát.

Ilyen információk lehetnek a gyártóművi műszaki leírások, vizsgálati jegyzőkönyvek, elemzések stb.

***Karbantartás:***

A nukleáris létesítmény rendszerein, rendszerelemein végzett tevékenység, amelynek célja, hogy azok funkciójukat a tervezett módon és megbízhatósággal, továbbá gazdaságosan ellássák a blokk tervezett üzemidején belül. A karbantartás két típusát különböztetjük meg:

- a megelőző karbantartást,
- a javító karbantartást, azaz javítást.

A megelőző karbantartás ciklikus (a tényleges állapottól függetlenül a korábbi tapasztalatok, előírások alapján meghatározott terjedelmű, módú és gyakoriságú javítás) és állapot függő (mért, illetve megfigyelt paraméterek változása alapján meghatározott terjedelmű, módú és időtartamú javítás) karbantartásból áll.

**Berendezések környezeti minősítésének és a minősített állapot fenntartásának hatósági felügyelete**

---

A javító karbantartás elvégzését meghibásodás teszi szükségessé. A javítás terjedelme, módja és időpontja a meghibásodás mértékétől és természetétől függ.

***Karbantartási program:***

Az egyes rendszereken, rendszerelemeken végrehajtandó karbantartási tevékenységek hosszú távú terve, amelyet a rendszerek és rendszerelemek előirányzott funkcióinak fenntartása, valamint a meghibásodások biztonsági következményeinek elkerülése, kiküszöbölése érdekében határoznak meg..

***Kezdeti esemény:***

A tervezett üzemi állapotoktól eltérést eredményező olyan esemény, amely a létesítményen belüli műszaki okok, a személyzet beavatkozása vagy a külső környezetből eredő mesterséges vagy természetes eredetű hatás következtében jön létre, és várható üzemi eseményekhez, tervezési üzemzavarokhoz vagy balesetkezhez vezethet.

***Környezetek:***

Az atomerőműben a következő környezeti állapotokat célszerű megkülönböztetni:

- Barátságos (mild): az atomerőmű normál üzeme során kialakuló és az üzemzavar hatására jelentősen meg nem változó környezeti körülmények (beleértve a normál üzemállapottól történő várható eltérést).
- Barátságatlan (harsh): az atomerőmű tervezett üzemzavari állapota (DBE) során kialakuló és az üzemi állapotoktól jelentősen eltérő környezet /LOCA, HELB, MSLB/.
- Degradálódott (degraded): a kezdeti vagy a kezdeti minősítéskor figyelembe vett környezeti körülményekhez képest megváltozott üzemi környezet (magasabb hőmérséklet, páratartalom, sugárzás, gombásodás stb.)

***Környezetállósági vagy környezeti minősítés:***

A berendezés élettartama alatt fellépő környezeti és üzemeltetési körülményekkel szembeni ellenálló képesség meghatározása. Ez a berendezésminősítés környezeti része. A környezeti minősítés érvényességének időtartamát a minősítés során az üzemi környezet szimulációja határozza meg.

***Minősítés:***

Szervezetek, személyek és/vagy eszközök alkalmasságának elbírálása a nukleáris létesítmény biztonságát érintő tevékenységek elvégzésére, funkciók betöltésére történő jóváhagyást tartalmazó döntés megalapozása céljából.

***Minősített állapot fenntartása:***

A környezeti minősítés eljárását egyes berendezés- és készüléktípusok esetében olyan program végrehajtása követi, amely biztosítja a minősítés során figyelembe vett üzemi környezeti és környezetihatás-paraméterek, valamint egyéb kondíciók hosszú távú fenntartását, és így a minősített állapot fennmaradását. A berendezések minősített állapota fennmaradásának igazolásához tartozó környezeti paraméterek monitorozásának ellenőrzése a Karbantartás Hatékonyságának Monitorozása eljárás végrehajtása során valósul meg.

***Minősített élettartam:***

Rendszerelemek azon élettartama, amely alatt a rendszerelem a beépítést megelőző minősítő eljárás alapján igazoltan képes ellátni tervezett funkcióját a szükséges ideig azon fizikai körülmények között is, amelyek a biztonsági funkció ellátásának idején a rendszerelem környezetében fennállnak, vagy fennállhatnak.

***Minősítési tartalék:***

A berendezések minősítésénél feltételezett, a valós üzemi körülményeknél szigorúbbakat jelentő paraméterek és a valós üzemi paraméterek közötti különbség.

***Normál üzem:***

A nukleáris létesítménynek a hatóság által jóváhagyott üzemeltetési feltételek és korlátok betartása melletti üzemeltetése, beleértve a terhelésváltoztatást, leállást, indítást, fűtőelemcserét, karbantartást, próbákat stb.

***Öregedés:***

Üzemeltetési, környezeti, technológiai feltételek és karbantartási körülmények romlási folyamatok kialakulását, fejlődését okozó hatása a berendezésre egy adott időszak alatt, mely feltételek a tervezési üzemzavarig terjednek, de azt nem tartalmazzák.

***Öregedéskezelés:***

A nukleáris létesítmény kijelölt rendszerelemein azonosított, öregedés miatti romlási folyamattal kapcsolatos elemzési, üzemeltetési, karbantartási, időszakos ellenőrzési és tesztelési, monitorozási, javítási és rekonstrukciós tevékenységek sorozata, amelyek biztosítják, hogy a rendszerelem képes maradjon funkciójának ellátására a minimálisan szükséges biztonsági tartalékok fenntartása mellett.

***Passzív rendszerelem:***

Azon rendszerelemek, amelyek előirányzott biztonsági funkciójukat mozgó alkatrészek, illetve a helyzetük vagy tulajdonságaik változtatása nélkül látják el. (A passzív biztonsági funkcióviselési mód jellemző példáit a 4.14. sz. útmutató melléklete tartalmazza.)

***Rendszer:***

Adott funkció teljesítésére szolgáló rendszerelemek összessége.

***Rendszerelem:***

Egy adott funkció megvalósításában önálló részfunkciót ellátó egység (pl. berendezés, műszer, csővezeték, építészeti konstrukció).

***Szignifikáns öregedési folyamat:***

Az olyan romlási folyamat okozta károsodás, amelynek következtében normális vagy rendkívüli üzemeltetési körülmények között a berendezés egyre súlyosbodó és észrevehető módon sérülékennyé válik a tervezési alapba tartozó esemény során teljesítendő funkciója szempontjából.

***Szeizmikus osztályba sorolás:***

A nukleáris létesítmények rendszereinek és rendszerelemeinek kategorizálása, amely a létesítmény biztonságának megóvásában betöltött szerepüket tükrözi földrengés esetén.

***Tervezési alap:***

A nukleáris létesítmény azon jellemzői, amelyek megléte szükséges a várható üzemi események és feltételezett üzemzavarok ellenőrzött módon történő kezeléséhez a meghatározott sugárvédelmi követelmények kielégítése mellett. A tervezési alap magában foglalja a várható üzemi állapotokat és a feltételezett kezdeti események által előidézett üzemzavari körülményeket, a fontosabb feltételezéseket és bizonyos esetekben egyes speciális elemzési módszereket. A tervezési alap részét képezik azok a várható üzemi esemé-

**Berendezések környezeti minősítésének és a minősített állapot fenntartásának hatósági felügyelete**

---

nyek, amelyek valamely biztonságvédelemi működés elmaradásának feltételezéséből származtathatók.

**2.1. Rövidítések**

IBJ	Időszakos Biztonsági felülvizsgálatról készített Jelentés
NBSZ	Nukleáris Biztonsági Szabályzat
RRE	Rendszer, rendszerelem (az építési szerkezetek is)
VBJ	Végleges Biztonsági Jelentés

### **3. A KÖRNYEZETI MINŐSÍTÉS ÉS A MINŐSÍTETT ÁLLAPOT FENNTARTÁSÁNAK HATÓSÁGI FELÜGYELETE**

#### **3.1. A hatósági felügyelet célja**

A környezeti minősítés és a minősített állapot fenntartásának felügyelete fontos része a biztonság színvonalának megkövetelt szinten tartását célzó nukleáris biztonsági hatósági felügyeleti tevékenységnek. Célja, hogy az atomerőmű villamos, irányítástechnikai és egyes gépészeti rendszerelémekekkel, valamint egyes épületszerkezeteken végzett környezeti minősítési tevékenységet és a minősített állapot fenntartását a jogszabályok által megkövetelték és a vonatkozó hatósági útmutatóban (4.13 sz. útmutató: Berendezések környezeti minősítése és ennek fenntartása üzemelő atomerőművekben) ajánlottak alapján dolgozzák ki és hajtsák végre.

#### **3.2. A hatósági felügyelet terjedelme**

Az engedélyes a 4.13. sz. útmutató alapján meghatározza, hogy mely rendszerelémekek alkalmasságát kívánja a környezeti minősítéssel és a minősített állapot fenntartásával igazolni. A hatósági felügyelet terjedelmébe az így meghatározott berendezések köre tartozik.

#### **3.3. A hatósági felügyelet megvalósítása**

A hatóság a berendezések környezeti minősítésének és a minősített állapot fenntartásának megfelelőségéről a 4. és 5. pontban szereplő jelentések felülvizsgálatával és hatósági ellenőrzések keretében győződik meg.

A hatóság a felülvizsgálatok és ellenőrzések során a berendezések környezeti minősítésének és a minősített állapot fenntartásának 4.13. sz. útmutatóban rögzítettek szerinti kidolgozását, megfelelőségét, végrehajtását, értékelését és jelen útmutató szerinti dokumentálását vizsgálja.

### **4. A MINŐSÍTÉSI FELTÉTELEK ISMERTETÉSE A VBJ-BEN**

A Végleges Biztonsági Jelentés (VBJ) tartalmi felépítését az NBSZ 1. kötet 2. sz. függeléke határozza meg, és ismerteti a rendszerekkel és rendszerelémekekkel kapcsolatosan a VBJ-ben megadandó információt. A függelék táblá-

zatában szerepelnek a VBJ-ben a berendezések környezeti minősítésével kapcsolatban megjelenítendő információk is.

A rendszerek, rendszerelemek aktuális állapotára vonatkozó információkat nem a VBJ-ben, hanem az IBJ-ben jelenítik meg. A VBJ alapvetően a tervezésre, a konstrukcióra vonatkozó információkat, valamint a műszaki állapotnak a tervezett üzemidő alatti megfelelő szintű fenntartását és a biztonságos üzemeltetést biztosító műszaki és adminisztratív intézkedéseket tartalmazza.

Az alábbiak a VBJ-ben a berendezések környezeti minősítésével kapcsolatban megjelenítendő információkra vonatkozó ajánlásokat ismertetik.

#### **4.1. A rendszerek és berendezések ismertetése**

A rendszerek ismertetése teljes terjedelemben a VBJ-ben szerepel. A berendezések, illetve az azok megbízható működéséhez szükséges segédberendezések ismertetésénél megengedhető a gyártóművi vagy más hiteles adatra, dokumentációra történő hivatkozás.

A rendszerek és berendezések ismertetését olyan mértékű rajzdokumentáció egészítse ki, hogy abból a jelen fejezetben ismertetendő további feltételek meghatározása ellenőrizhető legyen.

A VBJ leíró fejezete tartalmazzon hivatkozást azon felhasznált dokumentumokra, melyek a leírások megértéséhez szükséges elemzéseket, magyarázatokat vagy bizonyításokat tartalmazzák.

A környezeti minősítés rendszerszinten is berendezésalapon valósul meg, vagyis az alkalmazott berendezéseket egyedileg minősítjük, és feltételezzük, hogy ezáltal a belőlük összeállított rendszerek minősítettségét is demonstráltuk. Ennek a feltételezésnek a helytállóságát azonban minden esetben gondosan meg kell vizsgálni.

A rendszer és a rendszerelemek körülhatárolása fontos szerepet játszik a köznap értelemben önállóan is szerelhető, de a működés villamosság-tani vagy funkcionális szempontjai szerint mégis összetartozó részegységek szerepének megértésekor.

A körülhatárolás során egy-egy szerelési egység jelentse a határoló felületet, és ahol van létező jelölési rendszer a rendszerelemek nyilvántartására, amely a szerelési egységeket figyelembe veszi, a határoló felületek megállapításánál lehetőleg ehhez kell igazodni, mert ez az adminisztráció elvégzését és az adatbázis szervezést megkönnyíti.

## **4.2. A funkciók, a teljesítménykövetelmények és a környezeti feltételek**

A minősítendő berendezések körének azonosításakor meg kell állapítani, hogy melyek működésére van szükség a méretezési üzemzavarok során, elhelyezkedésük alapján kérdéses időszakban az elhárítandó üzemzavari helyzet következményeként barátságtalan környezeti feltételek közé kerülnek-e.

A környezeti minősítés terjedelmébe eső rendszerelemek kiválasztásával a 3.15 és a 4.14 jelzetű útmutatók foglalkoznak részletesen.

Különös figyelmet kell fordítani azon funkciókra is, melyek kimaradása az adott berendezés vagy más berendezések működésének környezeti feltételeit befolyásolja.

A biztonsági elemzések alapján meghatározzák az egyes biztonsági funkciókat megvalósító berendezések teljes körét. Ellenőrizni kell, hogy egy-egy berendezés esetén valamennyi ellátandó biztonsági funkciót figyelembe vették-e.

Meghatározzák a biztonsági funkciók ellátásának előírt (elvárt) időtartamát és a normál üzemitől eltérő, vagy az üzemzavari helyzet lefolyásában foglalt helyét.

Megállapítják az adott funkció ellátásának aktív vagy passzív jellegét és az egyszerű meghibásodások elemzése során való figyelembevételét.

Megállapítják a beépített berendezések redundanciájának mértékét a különböző helyzetekben megkövetelt teljesítménymutatók figyelembevételével.

A minősítési vizsgálatoknak közvetlenül meg kell mutatniuk, vagy egyértelműen bizonyíthatóvá kell tenniük a berendezéstől elvárt teljesítménymutatók megvalósulását.

A minősítő tesztek egy részében az eredmények a megkövetelt teljesítmény jelentős túllépését igazolják. Ez esetben a teljesítménykövetelmények igazolása evidens.

A minősítési vizsgálatoknak közvetlenül meg kell mutatniuk a berendezéstől elvárt teljesítménymutatók megvalósulását.

Gyakran azonban a teljesítménymutatók közvetlen igazolása nem kivitelezhető, vagy a környezeti minősítési dokumentáció nem tartalmaz a minősítés szempontjából fontos információkat. Ilyen esetekben kiegészítő elemzésekre van szükség.

Elemzik az adott funkció ellátására rendelkezésre álló berendezések diverzitását.

Elemzik az adott funkció ellátására rendelkezésre álló berendezések közös okú meghibásodásának lehetőségét.

Meghatározzák a berendezés teljesítményével szemben normál üzemben, a normál üzemi viszonyoktól való eltérések esetén, illetve az üzemzavarok során támasztandó teljesítménykövetelményeket. A teljesítménykövetelmények elemzése ésszerű konzervatívizmusok alkalmazásával, az egyes üzemmódok, illetve üzemzavari állapotok csoportjaira is elvégezhető.

### **4.3. A technológiai igénybevételek és a környezeti feltételek**

Ismertetik a berendezés üzemeltetéséből adódó igénybevételeket az alábbi állapotok során:

- normál üzemeltetés,
- üzemeltetés részleges terheléssel,
- üzemeltetési tranziensek,
- üzemeltetés a technológiai paraméterek eltérései esetén,
- a védelmi működéseknek megfelelő igénybevételek,
- üzemzavari szituációk,
- üzembe helyezési és időszakos próbák állapotai,
- készenléti állapotok,
- segédberendezések és a közeli berendezések meghibásodásának hatásai
- stb.

Az elemzéseket az összes lehetséges állapot feltüntetésével állítják össze. Lehetséges formalapok vagy adatbázis-alkalmazás felhasználása, amelyben az állapotok bejegyezhetőek, illetve csoportok képzésekor jelölhetőek és meghivatkozhatóak. Ha valamely állapotot a későbbi elemzések egy másik állapot jellemzőivel teljesen lefednek, az megfelelő hivatkozással feloldható.

A környezeti minősítés szempontjából meg kell különböztetnünk a barátságos és a barátságatlan üzemzavari környezetet, és meg kell említeni a degradálódott üzemi környezetet is.

A környezeti paramétereket az elemzett üzemi és üzemzavari állapotokra határozzák meg.

A környezeti paraméterek megállapításánál a berendezés saját üzeméből adódó igénybevételeket (pl. rezgés, önfűtés, sugárzás) is figyelembe veszik.

Az igénybevételi jellemzők meghatározásánál az adott jellemzőnek az üzemi közbeni ellenőrzésére igazolható mérési vagy számítási pontosságot figyelembe vevő tartalékot is elő kell irányozni.

Meghatározzák azokat az igénybevételeket, amelyek elviselésére a berendezést minősíteni kell. Figyelemmel kell lenni az igénybevételek felmerülési időtartamának és gyakoriságának meghatározására.

Az igénybevételi jellemzők összeállításánál a terhelést okozó jellemzők paraméterei mellett az öregedési folyamatokat befolyásoló paramétereket is figyelembe kell venni.

A környezeti jellemzőket a technológiai igénybevételi jellemzőknek megfelelő formalapokon célszerű bemutatni.

A technológiai és a környezeti igénybevételi jellemző összevetése alapján állapítják meg, hogy az adott berendezés barátságos vagy barátságtalan környezetben üzemel-e.

Korábbi építésű atomerőművek létesítési (beleértve: tervezési) körülményeinek figyelembevételével esetenként a normál üzemi környezeti paraméterek pontos meghatározása nincs kellően dokumentálva, ezért a környezeti minősítés program terjedelmének meghatározásakor ezt a hiányosságot is figyelembe kell venni.

#### **4.4. A környezeti minősítést igénylő rendszerelemek meghatározása**

A VBJ-ben meghatározzák a környezeti minősítést igénylő berendezéseket. A környezeti minősítés terjedelmébe eső rendszerelemek kiválasztását a 3.15 és a 4.14 jelzetű útmutatók alapján végzik.

Kijelölhetőek azok a berendezések, melyek a környezeti minősítés során minősítési csoportokká összevonhatók. A környezeti minősítés programjában azon berendezéseket célszerű önálló minősítési csoportba tenni, melyekre igazolható

- az azonosság,

- az azonos normál üzemi, illetve üzemzavari környezeti feltételek fennállása.

Így az alábbiakat kell figyelembe venni:

- az egyes berendezések hasonlósága,
- a hasonló berendezések különböző beépítési helyein fellépő technológiai igénybevételeket teljesen lefedő minősítési paraméterek,
- a különböző beépítési helyeken fellépő környezeti paraméterek lefedése,
- a csoportosítás során felmerülő konzervatívizmusok és tartalékok meghatározása.

#### **4.5. Minősítési módszerek**

A minősítendő berendezés(csoport), a környezeti minősítéssel ellenőrizendő igénybevételek jellege és a beépítési körülmények (barátságos vagy barátságtalan) figyelembevételével meghatározzák az alkalmazandó minősítési módszert. Minősítési módszerként

- tesztelést,
- elemzést,
- az üzemi tapasztalatok figyelembevételét, vagy
- az előzőek kombinációját

lehet alkalmazni. A módszerek kiválasztásánál – ahol ez lehetséges – a tesztelést kell előnyben részesíteni.

Az elemzéssel történő minősítésnek korlátjai vannak, amelyek miatt megszorításokkal kell élni. Ezek a megszorítások a 3.15 jelű útmutató 3.1 pontjában és a 4.13 jelű útmutató 3.3.5 pontjában szerepelnek.

A szabványos gyakorlat a következő sorrendet követi a vizsgálatokkal: öregítés – földrengés – barátságtalan környezet.

A tesztelési sorrendet általában a szabványok vagy egyedileg kidolgozott előírások határozzák meg. Az előbbinek is megfelelő részletesebb sorrend :

- állapot-ellenőrzés,
- gyorsított öregítés (termikus öregítés, besugárzás, ciklikus terhelés),

**Berendezések környezeti minősítésének és a minősített állapot fenntartásának hatósági felügyelete**

---

- vibrációs és szeizmikus terhelés (funkcionális működőképesség vizsgálatával),
- sugárzásos üzemzavar modellezése,
- nyomás + hőmérséklet + gőz üzemzavari feltételek modellezése (funkcionális működőképesség vizsgálatával),
- elárasztás modellezése (szükség esetén),
- üzemzavar utáni állapot (hosszú távú) modellezése (funkcionális működőképesség vizsgálatával),
- modellezés utáni tesztek,
- állapot-ellenőrzés.

Az elektromágneses kompatibilitás és a túlfeszültségek hatásának vizsgálatát, ha ez szükséges, öregített készüléken kell elvégezni. Ha a működésére üzemzavari esemény után van szükség, akkor pedig ennek a szimulációja után. Ilyen vizsgálatokat az analóg elektronikus és a mai digitális mérés adatgyűjtő-, illetve vezérlőrendszerei igényelnek.

A legmegfelelőbb, ha a berendezést a számára leg súlyosabb hatást kiváltó sorrendben vagy a szerelési körülmények alapján leginkább reprezentatív sorrendben tesztelik. Általában a gyorsított öregítést követő üzemzavari tesztek alkotják a leghelyesebb sorrendet.

El kell vetni a statisztikai megközelítést, mert fel kell tételezni, hogy minősítetlen berendezés nem éli túl a barátságtalan körülményeket, még statisztikai valószínűséggel sem.

A barátságtalan környezetet szimulálni kell. A nem barátságtalan környezetek esetében, amennyiben szignifikáns öregítési tényező létezik, a környezeti minősítés érvényességi idejének megfelelő környezetet kell szimulálni.

Amennyiben egy berendezésre a gyártás idején formális környezeti minősítési eljárást nem irányoztak elő, és ennek pótlása nem lehetséges, úgy meg kell határozni a tervezés, üzemeltetés, karbantartás, időszakos ellenőrzések és próbák során biztosítandó öregedést kezelő intézkedéseket, melyek a berendezés megkövetelt biztonsági funkciójának ellátásához szükségesek.

A szabványok kiválasztásánál a nukleáris ipari, atomerőmű specifikus szabványokat kell előnyben részesíteni. Ha ilyen nincs, alkalmazhatóak az IEC, IEEE, KTA, EN és MSZ szabványok.

Az alkalmazható nukleáris ipari szabványok egy jegyzékét a 3.15 jelű útmutató melléklete sorolja fel.

#### **4.6. Az elvégzett kezdeti minősítések eredményei**

A VBJ-ben értéklik a beépített berendezések, illetve berendezéscsoportok környezeti minősítését, a kezdeti minősítés hiányát és annak a blokk biztonságra gyakorolt hatását.

A VBJ évenkénti aktualizálásakor a környezeti minősítési helyzet értékelését is aktualizálják.

Az értékelés a feltárt környezeti minősítési hiányosságok felszámolására összeállított ütemterv teljesítésének elemzésére terjedjen ki.

### **5. A MINŐSÍTETT ÁLLAPOT ISMERTETÉSE AZ IBJ-BEN**

Az Időszakos Biztonsági Jelentés (IBJ) tartalmi követelményeit az NBSZ 1. kötet 5. sz. függeléke ismerteti. Az Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat (IBF) végrehajtására vonatkozó ajánlásokat az 1.39. sz. útmutató tartalmazza.

Az 1.39. sz. útmutató ajánlásainak figyelembevételével az Időszakos Biztonsági Jelentésben a berendezések környezeti minősítésével és a minősített állapot fenntartásával kapcsolatban a következő információkat szerepeltetik:

#### **5.1. A minősítettség aktuális állapotának feltárása**

A környezeti minősítési program teljesítésének hatósági ellenőrzése elsősorban az időszakos biztonsági felülvizsgálati jelentés (IBJ) elemzése során történik.

Amíg a VBJ a 3.5. pontban említettek szerint a berendezések kezdeti környezeti minősítésének az elsődleges ellenőrzési fóruma, addig az IBJ a berendezések kezdeti minősítéskor érvényes állapota fenntartásának vizsgálatára szolgál, az időszakos biztonsági felülvizsgálat (IBF) periódusának éve alatt végbemenő öregedési folyamatok és a környezeti feltételek esetleges változása fényében. Ezért a hazai előírások és a nemzetközi kutatási eredményeket figyelembe vevő hatósági elemzés tárgya is.

A környezeti minősítés területén az IBJ célja: a biztonsági osztályba sorolt rendszerelemek minősítésének és minősítettségének felülvizsgálata, a szükséges újraminősítések elvégzése, továbbá a rendszerelemek minősített álla-

potának fenntartását biztosító program létének és megfelelőségének ellenőrzése.

#### *5.1.1. A kezdeti és az aktuális minősítési követelmények összehasonlítása*

A környezeti minősítési követelményeknek követniük kell az atomerőműben végrehajtott módosítások (pl. biztonságnövelő intézkedések) által a berendezések környezeti vagy működési feltételeiben bekövetkező változásokat.

Minden egyes átalakítás során elemzik az átalakított rendszer berendezéseinek és azok fizikai környezetének változásait a környezeti minősítési követelmények esetleges változása szempontjából.

Az IBJ-ben össze kell foglalni a megelőző 10 év ilyen változásainak együttes elemzését.

A nukleáris biztonságtechnikai ismeretek fejlődésével olyan új ismeretek birtokába jutunk, melyek befolyásolják az elemzéssel történő minősítés alkalmazási lehetőségeit. Ezek bemutatása különösen olyan berendezések esetén célszerű, melyek teszteléssel történő minősítése akadályokba ütközik.

A tervezési alapba bevont kezdeti események köre a tervezési gyakorlat fejlődésével időről időre változik. Ennek megfelelően megvizsgálják, hogy az előző IBJ elfogadása óta eltelt időben nem merültek-e fel olyan változások az erőmű tervezési alapjában, melyek a környezeti minősítési követelmények változását okozzák.

A berendezések öregedésére vonatkozó vizsgálatok és eredmények időnként a domináns öregedési folyamatok létéről és az általuk okozott romlási folyamatok sebességéről alkotott képet módosítják. Ezeknek a berendezések üzemképességére gyakorolt hatását elemzik az IBJ-ben.

Egyes berendezések üzemi tapasztalatai, az időszakos próbák és anyagvizsgálatok eredményei, valamint a meghibásodások trendjének vizsgálata módosíthatják az egyes berendezések minősített élettartamának és megengedhető élettartamának eltérésére vonatkozó következtetéseket. Ezek hatásának összegzése is az IBJ feladata.

#### *5.1.2. A rendelkezésre álló dokumentáció bemutatása és értékelése*

Korábbi szabványok szerint épített atomerőművek esetén a környezeti minősítésre rendelkezésre álló dokumentáció hiányos.

A dokumentáció komplettírozásában és a felmerült információk értékelésében mutatkozó eredményeket az IBJ-ben be kell mutatni.

Értékeli a hiányzó dokumentáció által okozott bizonytalanságnak az erőmű biztonságára vonatkozó hatását.

A berendezésminősítési program megvalósítása során gyakran olyan dokumentációk bukkannak fel, melyek korábbi, meglévő dokumentumoknak elmentmondanak. Ilyen esetekben a felmerült eltéréseket az IBJ-ben elemzik, és elfogadják a továbbiakra vonatkozó, mértékadó információt.

Új, a környezeti minősítésre vonatkozó követelmények felmerülése esetén a meglévő dokumentáció és üzemeltetési tapasztalatok alapján bizonyítható tartalmak a környezeti minősítés érvényességének kiterjesztésére felhasználhatók.

#### *5.1.3. A környezeti minősítés során figyelembe vett adatok*

Egy berendezés cseréjekor az élettartam-dokumentáció újra kezdődik, ugyanakkor az adott berendezéstípus minősítésére vonatkozó adatok egy része érvényben marad.

A környezeti jellemzőkre vonatkozó adatok az azonos beépítési helyen álló berendezések cseréjekor általában nem változnak (azonos funkciójú, de eltérő jellemzőkkel bíró berendezés cseréjének esetét kivéve).

Az IBJ-ben elemzik a berendezések cseréje esetén érvénytelenítendő, illetve érvényben maradó, környezeti minősítéssel kapcsolatos adatokat.

Fontos, hogy létezzenek megfelelő előírások a rendszerelemek élettartamával kapcsolatos – a gyártásból, az elemzésből, a felülvizsgálatokból és a karbantartásból származó – adatok gyűjtésére és felhasználására, annak igazolására, hogy bármely, biztonságot érintő feltételezés érvényben marad a létesítmény teljes élettartama alatt.

#### *5.1.4. Dokumentált minősítéssel rendelkező rendszerelemek jegyzéke*

Az IBJ-nek minden esetben tartalmaznia kell a környezeti minősítésre kötelezett berendezések teljes jegyzékét.

A minősítés során megengedett csoportosítások figyelembevételével meg kell adni azon berendezések jegyzékét, melyek teljes körű minősítéssel rendelkeznek.

A minősített állapot fenntartására irányuló program megfelelő végrehajtása esetén ezeket úgy kell tekinteni, mint olyanokat, amelyek elvárt funkcióju-

kat teljesíteni tudják minősített élettartamuk alatt a tervekben meghatározott üzemi és üzemzavari körülmények között.

Azon berendezések esetén, melyek környezeti minősítése nem teljes, elemzik, hogy milyen körülmények között milyen funkciójuk ellátása válhat kérdésessé.

Ezen funkciók elmaradása miatti következmények nagysága alapján kell a minősítés teljessé tételére vonatkozó intézkedések prioritását meghatározni.

#### 5.1.5. *A minősített állapot fenntartásának gyakorlata*

Az IBJ-ben be mutatják, hogy

- az erőművet a környezeti minősítés során figyelembe vett technológiai és környezeti feltételeket nem meghaladó igénybevételek alkalmazásával üzemeltetik,
- a minősített állapot fenntartásához szükséges karbantartások megtörténtek,
- a minősített állapot fenntartásához szükséges időszakos funkció- és teljesítménypróbákat, valamint az időszakos anyagvizsgálatokat az előírányzott terjedelemben és ciklusidővel végrehajtották, és az eredmények nem kérdőjelezik meg a minősített állapot meglétét,
- a meghibásodások gyakorisága nem teszi kétségessé a minősített állapot meglétét,
- a rendelkezésre álló tapasztalatok a környezeti minősítésre vonatkozó feltételezések megváltoztatását nem igénylik, vagy ha igen, akkor a szükséges elemzéseket elvégzik, és az indokolt intézkedéseket meghozzák.

A javító intézkedéseket elsősorban a feltárt hiányosságok miatt jelentkező biztonsági deficit, másodsorban az intézkedések által elérhető haszon és a szükséges ráfordítások arányának elemzése alapján kell rangsorolni.

## **5.2. A rendszerelemek minősítettsége megfelelőségének vizsgálata**

A rendszerelemek minősítettsége aktuális állapotát az engedélyezési követelmények, a telepített rendszerelemek, a telepítéskor és a felülvizsgálat idején érvényes szabványok, illetve a korszerű biztonsági követelmények átfogó elemzésével kell meghatározni. A minősítettségek aktuális állapotának meghatározásához szükséges információkat a biztonsági jelentések, a minősítési dokumentációk, a minősítési követelmények, rendszerelem listák,

**Berendezések környezeti minősítésének és a minősített állapot fenntartásának hatósági felügyelete**

---

szakértői vizsgálatok dokumentumai, a tervezés során figyelembe vett események eredményeként előálló környezeti feltételekre vonatkozó számítások, vagy mérési adatok stb. dokumentumai tartalmazzák. A minősítettség aktuális állapotának meghatározásakor a következőket kell figyelembe venni:

- minősítési dokumentáció hiánya a minősítettség hiányát jelenti,
- kevésbé kedvezőtlen környezeti feltételek hosszabb rendszerélettartamot biztosíthatnak,
- kedvezőtlenebb környezeti feltételek a rendszerélet funkcióvesztését okozhatják,
- a rendszerélettel kapcsolatos üzemeltetési tapasztalatok azonosíthatják a minősítettséget befolyásoló hiányosságokat,
- a karbantartási és az üzemeltetési történet információt adhat a szerkezeti anyagok öregedéséről, illetve normálistól eltérő környezeti feltételek melletti alkalmazhatóságról,
- a rendszerélet telepítési helyén végrehajtott bejárás további adatokat adhat a minősítettség aktuális állapotára, az öregedés mértékére, illetve arra vonatkozóan, hogy a megvalósított konfiguráció összhangban van-e a tesztelt vagy dokumentált állapottal,
- az adatok minősége az, ami demonstrálja a létező minőségét,
- a különböző anyag-összetételű rendszerelémelekkel szerzett tapasztalat információt adhat az öregedésre kevésbé hajlamos anyagokról,
- azonos vagy hasonló rendszerélet minősítéséhez kapcsolódó tapasztalatok.

A minősítettség aktuális állapotának elemzése alapján feltárt hiányosságok biztonsági kihatásainak értékelése alapján kell a minősített állapothoz szükséges intézkedések prioritását meghatározni. A prioritás meghatározásának lehetséges eszköze a valószínűségi biztonsági elemzés.

Biztonságra jelentősen kiható hiányosság esetén azonnal megteendő, biztonságnövelő, a környezeti hatást mérsékelő vagy a minősítettségi állapot romlását megakadályozó intézkedések válnak szükségessé. Ezek az intézkedések a meglévő rendszerelémelek, üzemeltetési utasítások módosítására és az ellenőrzési tevékenység növelésére irányulhatnak. Azonnali biztonságnövelő intézkedéseként alkalmazhatók más atomerőműveknél ismert, minősítési hiányosságok felszámolására megvalósított megoldások. A folyamatban le-

**Berendezések környezeti minősítésének és a minősített állapot fenntartásának hatósági felügyelete**

---

vő átalakításokat felül kell vizsgálni a rendszerelemek minősítettségi állapotára kiható hatások szempontjából, hogy a minősítettségi szint ne romolhasson tovább.

A minősítettségi megfelelésének vizsgálatához szükséges:

- a korszerű nemzetközi követelmények szerinti kezdeti események azonosítása,
- a figyelembe vett korszerű nemzetközi követelmények szerinti kezdeti események eredményeként létrejövő barátságtalan körülmények jellemzőinek meghatározása,
- azon területek üzem közbeni környezeti körülményeinek meghatározása, ahol biztonsági osztályba sorolt rendszerelemek vannak,
- a figyelembe vett korszerű nemzetközi követelmények szerinti kezdeti események következményeinek lokalizálásához szükséges, biztonsági osztályba sorolt rendszerek listája a kezdeti események szerinti bontásban, megadva a teljesítendő funkciót és az elvárt működési időt,
- biztonsági osztályba sorolt rendszerelemek listájának összeállítása,
- a figyelembe vett, korszerű nemzetközi követelmények szerinti kezdeti események következtében barátságtalan körülmények hatása alá kerülő biztonsági osztályba sorolt rendszerelemek listájának összeállítása.

A barátságtalan körülményeket határoló épületszerkezetek esetében is el kell végezni a minősítettségi megfelelésének felülvizsgálatát, amennyiben az ilyen körülmények alatti meghibásodásuk megakadályozná az esemény kezeléséhez szükséges biztonsági funkció megvalósulását.

Rendszerelemek minősítettségi megfelelésének vizsgálata a 3.4. pontban leírt módszerekkel végezhető el. A vizsgálat során – többek között - a rendszerelem telepítési helyére bejárást kell szervezni a vizsgálat során feltételezettek megalapozottságának ellenőrzése végett.

Rendszerelemek minősítettségi megfelelésének vizsgálata igazolhatja az alkalmasságot vagy javító intézkedés szükségességére mutat rá. A javító intézkedés csere, felújítás és módosítás lehet.

Rendszerelemek minősítettségi irányuló tevékenységeket dokumentálni kell, ami alapjául szolgál a továbbiakban az elért minősítettségi szint megtartásához szükséges teendőknek. A dokumentumoknak tartalmazniuk kell

többek között a minősített rendszerelemek tételes felsorolását, a minősített állapotot meghatározó adatokat, a környezeti minősítés alapjául szolgáló környezeti feltételeket.

A minősített állapot fenntartásához szükséges, előírt karbantartási követelményeket, üzemeltetési és vizsgálati eljárásokat a berendezéseket azonosító dokumentáció tartalmazza.

A minősített állapot fenntartására irányuló programnak része a beszerzés, a tárolás, a telepített rendszerelemek ellenőrzése, a karbantartás és az anyagvizsgálat kérdéseire, továbbá az atomerőműben végrehajtani kívánt változtatásoknak, módosításoknak a minősítésre gyakorolt hatásának az elemzése.

### **5.3. Az elért minősítettségi szint fenntartása**

A környezeti minősítési program tevékenységeinek jelentős része az atomerőműben végrehajtandó üzemeltetési, karbantartási és ellenőrzési tevékenységek részeként jelenik meg, ezért ezek megvalósítása önálló szervezeti egység létrehozását nem igényli.

Fontos ugyanakkor annak bemutatása, hogy e szervezetek állománya tudatában van a tevékenység környezeti minősítésben viselt szerepének, végrehajtási utasításaiban ezeket a szempontokat érvényesítették, a keletkezett dokumentumokat pedig megfelelő formában a megfelelő szervezetnek eljuttatja.

A környezeti minősítési követelmények meghatározását, illetve a minősítési program végrehajtásának ellenőrzését ugyanakkor erre kijelölt személyekre vagy szervezetre kell bízni.

Az IBJ-ben be kell mutatni ezen személyek tevékenységének és információval való ellátásának módját, eljárásrendjét.

Fontos, hogy a környezeti minősítési program megvalósulásáért felelős személyek vagy szervezet elegendő felhatalmazással rendelkezzenek, hogy a minősítés érdekében végzendő tevékenységek megfelelő végrehajtását más szervezeti egységeknél el tudják érni.

Az IBJ-ben ennek feltételeit be kell mutatni.

Az IBJ-ben értékelni kell a minősített állapot fenntartására irányuló tevékenység hatékonyságát.

#### **5.4. A környezeti minősítések értékelése, javító intézkedések**

Az előző fejezetekben foglalt szempontok figyelembevételével az IBJ-ben tényleges (berendezéscsoportonkénti) értékelést kell adni a berendezés-minősítés helyzetéről az előző IBJ adataival történő összehasonlításban.

Elemezni kell az előző IBJ-ben elhatározott tevékenységek teljesülését, az esetleges elmaradásokat és az ezek által okozott biztonsági deficitet.

A biztonsági deficitet dimenziójával együtt, többféle szempontból is célszerű leírni. Illusztrációként a meghibásodási statisztikák alakulása, gyűjtött, a funkciók teljesítményét jellemző paraméterek trendje, passzív berendezések (kábelek, csatlakozók és hermetikus átvezetőik) esetében az anyagvizsgálatok során megmért paraméterek trendje felhívhatja a figyelmet a minősítéskor figyelembe vett feltételezések nem megfelelésére.

Az értékelés alapján meghatározhatóak a következő időszakra a szükséges intézkedések. Az alkalmazott prioritások az értékelésből kell, hogy következzenek.

A javító intézkedéseket és ütemezésüket a hatóság is vizsgálja.

#### **5.5. A hatósági dokumentáció átvizsgálása**

A környezeti minősítési program ellenőrzésének alapvető hatósági dokumentációja az Időszakos Biztonsági Felülvizsgálati Jelentés (IBJ). A hatóság a 10 évenként benyújtott átfogó felülvizsgálati jelentés értékelése alapján képet alkot arról, hogy az atomerőmű biztonsági berendezéseinek a normál vagy attól eltérő üzemelés, illetve üzemzavarok során megkövetelt működőképessége mennyire bizonyított.

A környezeti minősítés dokumentációjáról szabvány is ad eligazítást. A jól szervezett dokumentáció olyan berendezéscsoportokat állít fel, amelyek minősítése a környezeti feltételek és más igénybevételek alapján együtt kezelhető és adminisztrálható. A szolgáltatott adatok között ki kell emelni a meghatározó feltételeket: extrém környezeti paramétereket, a berendezések és készülékek élettartam értékeit és a karbantartási szükségleteket.

A szabványos dokumentáció más részletességű információt szolgáltat a barátságos környezetben és a barátságtalan környezetben üzemelő rendszer-elemekről. A szabványos dokumentáció tartalmi követelményeit a 4.13 jelzetű útmutató sorolja fel.

A minősítés adatbázisban történő nyilvántartása az adminisztrálhatóság és kezelhetőség szempontjából fontos szempont.

Az IBJ-ben foglalt állításokat a Hatóság összeveti egyéb, rendelkezésre álló dokumentumok tartalmával, különös tekintettel az alábbiakra:

- a Végleges Biztonsági Jelentés (VBJ), illetve annak évenkénti aktualizálása,
- az átalakításokhoz kapcsolódóan benyújtott engedélykérelmek dokumentációi,
- a Műszaki Üzemeltetési Szabályzat korlátozásai és feltételei,
- az engedélyes időszakos jelentései,
- az eseti jelentések és eseménykivizsgálások dokumentumai, valamint
- a hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei.

Amennyiben a felsorolt dokumentumokban egymásnak ellentmondó állítások vagy erre hivatott dokumentumok által nem visszaigazolt feltételezések találhatók a berendezések környezeti minősítési feltételeit illetően, úgy azokat az IBJ elfogadását megelőzően tisztázni kell.

Tisztázni kell a különböző hatósági dokumentációkban feltárt hiányosságok felszámolásának módját és határidejét is.

## **5.6. Az üzemeltetőnél tárolt dokumentáció ellenőrzése**

A környezeti minősítéssel kapcsolatos dokumentumok jelentős részét az engedélyes tárolja, azokat a hatóságnak nem adja át. Ilyenek elsősorban:

- a berendezések üzemeltetésére, karbantartására, vizsgálatára, tartalékalkatrész-készletezésére stb. vonatkozó gyártóművi ajánlások és belső előírások,
- kezelési, karbantartási, javítási utasítások,
- egyes tesztek, próbák programjai,
- meghibásodások, illetve a hatósági előírásokat nem sértő eltérések megfigyelésének adatai,
- az engedélyes saját érdekkörében végrehajtott elemzések, kutatások, fejlesztések dokumentumai stb.

Amennyiben a környezeti minősítési program teljesítésének hatósági elfogadásához ezen dokumentumok eredményeit az engedélyes felhasználja, úgy a forrásdokumentumot pontosan meg kell határozni.

Ha a hatósági álláspont kialakításához a hivatkozott dokumentum részletes tanulmányozására szükség van, a hatóság azt az engedélyestől bekéri.

Az engedélyestől bekért dokumentáció ellenőrzése során a hatóság az 5.1. pontban leírtakhoz hasonlóan jár el.

### **5.7. Időszakos próbák ellenőrzése**

A biztonsági berendezések minősített állapota fenntartásához fontos információt szolgáltat a berendezések időszakos funkció- és teljesítménypróbája. A sikertelen funkció- és teljesítménypróba felhívhatja a figyelmet a minősítéskor figyelembe vett feltételezések nem megfelelésére.

A hatóság ellenőrzi, hogy a próba milyen mértékben tükrözi a berendezés üzemi és üzemzavari működési feltételeit, a próbák programjának teljes végrehajtását, az eredmények dokumentálását, az eredmények trendjét és az eltérések kezelését.

### **5.8. Karbantartások és cserék programjának ellenőrzése**

A minősített állapot fenntartásához szükség lehet a megfelelő ciklusidejű és terjedelmű karbantartás vagy csere végrehajtására. A hatóság ellenőrzi a megelőző karbantartási program meglétét és megfelelő végrehajtását.

A meghibásodási statisztikák ellenőrzését és a karbantartással megelőzhető hibák elemzését alapvetően az engedélyesnek kell végeznie, a hatóság a program megvalósítását ellenőrzi.

A minősített élettartam lejárta előtt elvégzett cserék a meghibásodási ráta alacsony értéken tartását hivatottak biztosítani. A hatósági ellenőrzés a meghibásodási ráta alakulásának nyomon követésére terjed ki.

Az időszakos anyagvizsgálatok során felfedett meghibásodások javításának ellenőrzése a karbantartások ellenőrzésével azonos elbírálás alá esik.

### **5.9. Korrekciós intézkedések**

A berendezések meghibásodásai, az időszakos próbák sikertelensége, a teljesítmény-paraméterek romlása és más tünetek a környezeti minősítési program korrekcióját tehetik szükségessé.

A korrekciós intézkedések többfélék lehetnek, pl.:

- kiegészítő elemzések elvégzése,

**Berendezések környezeti minősítésének és a minősített állapot fenntartásának hatósági felügyelete**

---

- a minősítés környezeti feltételeinek módosítása,
- üzemeltetési, karbantartási stb. eljárások módosítása,
- kiegészítő próbák, vagy a berendezés újraminősítésének elvégzése,
- a berendezés egyes alkatrészeinek vagy magának a berendezésnek az átalakítása vagy cseréje.

**A hatósági ellenőrzés**

- a szükséges döntések meghozatalára, valamint
- a szükséges intézkedéseknek a biztonságra gyakorolt hatástól függő ütemezésére, azok megvalósítására és sikerességük igazolására terjed ki.