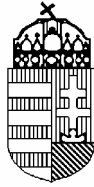


**Országos Atomenergia Hivatal**



**1.17. sz. útmutató**

**Felkészülés a villamos és  
irányítástechnikai rendszerek,  
berendezések hatósági ellenőrzésére**

Verzió száma:

**3.**

**2005. szeptember**

Kiadta: Dr. Rónaky József, az OAH főigazgatója  
Budapest, 2005. szeptember 05.

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 7 nukleáris biztonsági szabályzat, melyek közül négy az atomerőművekre, az ötödik az oktató és kutató atomreaktorokra, a hatodik a kiégett nukleáris fűtőelemek átmeneti tároló 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 lehet.
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 kiadásaiik 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.haea.gov.hu](http://www.haea.gov.hu)) töltheti le.

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETÉS</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Az útmutató tárgya és célja</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Vonatkozó jogszabályok és előírások</b>	<b>5</b>
<b>2. A VILLAMOS ÉS IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI RENDSZEREK ÉS BERENDEZÉSEK ELLENŐRZÉSÉRE VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS MEGÁLLAPÍTÁSOK</b>	<b>6</b>
<b>3. A VILLAMOS ÉS IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI RENDSZEREK ÉS BERENDEZÉSEK ELLENŐRZÉSI TERÜLETEI</b>	<b>8</b>
<b>3.1. A telephely engedély kiadását követő időszakban végzett ellenőrzés</b>	<b>8</b>
3.1.1. <i>Tervezés ellenőrzés</i>	8
3.1.2. <i>Gyártóművi ellenőrzés</i>	9
<b>3.2. A létesítés időszakában végzett ellenőrzés</b>	<b>10</b>
<b>3.3. Az üzembe helyezés időszakában végzett ellenőrzés</b>	<b>11</b>
<b>3.4. Az üzemeltetés időszakában végzett ellenőrzés</b>	<b>12</b>
3.4.1. <i>Az üzemvitel ellenőrzése</i>	12
3.4.2. <i>A karbantartás ellenőrzése</i>	13
3.4.3. <i>Az átalakítások ellenőrzése</i>	14

## **1. BEVEZETÉS**

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

Az útmutató ajánlásokat tartalmaz a Nukleáris Biztonsági Szabályzat 1. kötetének 7. fejezetében rögzített előírások teljesítésére.

Az útmutató célja, hogy ajánlásokat adva egyértelművé tegye a villamos és irányítástechnikai rendszerek és berendezések ellenőrzésével kapcsolatos hatósági elvárásokat, és ezzel elősegítse a jogszabályban előírt ellenőrzési tevékenység lefolytatása során az érvényes előírásokban meghatározott nukleáris biztonsági kritériumok teljesülését.

Célja továbbá, hogy az ellenőrzések egységes értelmezése segítséget nyújtson az engedélyes részére az ellenőrzési feltételek megteremtésében és a szükséges dokumentációk előkészítésében.

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

Az Országos Atomenergia Hivatal nukleáris biztonsággal összefüggő hatósági ügyekben történő eljárásáról szóló 89/2005. (V.05.) Korm. rendelet 4. § (1) bekezdése alapján kiadott szabályzatok (NBSZ) 1. kötetének 7.001. pontja alapján:

*„A hatósági ellenőrzés olyan vizsgálatot, megfigyelést, mérést vagy próbát jelent, amely során a Hatóság meggyőződik arról, hogy az atomerőmű blokkja, blokkjai, vagy azok biztonsági osztályba sorolt rendszerei, rendszerelemei, a létesítményben lezajló folyamatok, eljárások és a személyzet hozzáértése, tevékenysége a Nukleáris Biztonsági Szabályzatokban és egyéb hatályos jogszabályban előírt követelményeknek, az engedélyekben megfogalmazottaknak és a Hatóság által kiadott határozatokban előírtaknak eleget tesznek.”*

## **2. A VILLAMOS ÉS IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI RENDSZEREK ÉS BERENDEZÉSEK ELLENŐRZÉSÉRE VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS MEGÁLLAPÍTÁSOK**

A V&I rendszerek és berendezések ellenőrzését, az ellenőrzési tevékenységet az NBSZ 1. kötet 7.4. fejezetében foglaltaknak megfelelően az alábbi időszakokra definiálja a hatóság:

- a) a telephely engedély kiadását követő időszak, amely alatt döntően a tervezés és gyártás értendő,
- b) a létesítés, amely alatt döntően az építés és szerelés időszakát értjük,
- c) az üzembe helyezés, mint tevékenység-sorozat már a szerelés végének idején elkezdődik, és a főfázisok végrehajtásával zárul,
- d) az üzemeltetési tevékenység magába foglalja az üzemvitelt, a karbantartást és az átalakításokat,
- e) a végleges leállítás és leszerelés tulajdonképpen egyfajta speciális tevékenység, amely a tervezés, szerelés és az ún. védett megőrzési munkák ötvözete.

A V&I rendszereket és berendezéseket a hatóság döntően a minőségirányítási rendszer működése kapcsán ellenőrzi, fenntartva azt a jogot, mely szerint bármilyen konkrét folyamatot, tevékenységet ellenőrizhet.

A hatóság határozatainak meghozatalakor feltételezi, hogy az engedélyes az NBSZ 2. kötetében előírtaknak megfelelő minőségirányítási és minőségellenőrzési rendszert működtet a létesítmény teljes életciklusa alatt.

A V&I rendszerek és berendezések szakmaspecifikus ellenőrzése az adott berendezésre, eszközre, termékre a hazai és nemzetközi szabványokban előírtak ellenőrzését jelenti, figyelembe véve annak a nukleáris biztonságra gyakorolt hatását is.

*„A hatósági ellenőrzések során az ellenőrzött, vagy képviselői kötelesek a hatósággal együttműködni és az ellenőrzés eredményességét előmozdítani, a saját ellenőrzésének eredményeit, dokumentumait a hatóság rendelkezésére bocsátani.”* (NBSZ 1. kötet 7.002 pontja)

A V&I rendszerek és berendezések atomerőműbe történő szállítása után, ill. a tárolásuk alatt a hatóság szűrőpróbaszerűen ellenőrzi az adott berendezés csomagolásának állapotát, az adott berendezésre vonatkozó állagmegőrzési utasítások betartását.

### **3. A VILLAMOS ÉS IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI RENDSZEREK ÉS BERENDEZÉSEK ELLENŐRZÉSI TERÜLETEI**

#### **3.1. A telephely engedély kiadását követő időszakban végzett ellenőrzés**

##### *3.1.1. Tervezés ellenőrzés*

Az engedélyesek számára a V&I tervezésre és a tervezésre vonatkozó előírások teljesítésének módjára vonatkozóan a 3.5. sz. útmutatót készítette a hatóság, amely az NBSZ 3. kötetében megfogalmazott követelmények útmutató szintű kifejtését jelenti.

A tervezés ellenőrzése az elkészített tervdokumentáció ellenőrzésén túl a tervező ellenőrzését is jelenti. Csak olyan tervező végezhet atomerőművi tervezést, amely e munkára minősített, megfelelő referenciával rendelkezik.

A hatóság a V&I rendszerek és berendezések tervezése kapcsán az alábbiakat ellenőrzi:

- a) a tervező minősítését, a minőségirányítási terv fejezet felépítését és a minősítési dokumentumban foglaltak betartását,
- b) a berendezések, alkatrészek, különböző funkciókat megvalósító elemek kiválasztásának megfelelőségét, az ABOS szerinti biztonsági besorolás meglétét és helyességét,
- c) az alapvető funkciók megvalósítását a szabályozás, vezérlés, irányítás, korlátozás, adatgyűjtés és archiválás, jelzés és a védelem vonatkozásában,
- d) az elválasztás, függetlenség, diverzitás, redundancia, lepróbálhatóság, hozzáférhetőség, kiszolgálhatóság, karbantarthatóság és cserélhetőség biztosítását,
- e) a berendezések, készülékek pontosságát, kölcsönhatás- és visszahatásmentességét, védettségét, állékonyságát,
- f) az üzemzavari energiaellátás felépítését,
- g) a tervek fajtáinak, mélységének és kidolgozottságának az adott feladathoz, illetve az általános mérnöki színvonalhoz való igazodását.

### 3.1.2. Gyártóművi ellenőrzés

Az atomerőművi berendezések gyártási engedélykérelmére vonatkozó követelményeket az NBSZ 1. kötet 3.2. része tartalmazza.

Az atomerőművi berendezések gyártására és behozatalára az 1.7. sz. útmutatót adta ki a hatóság.

A gyártási folyamat során betartandó minőségirányítási követelményeket az NBSZ 2. kötete tartalmazza, azok értelmezésére a 2.7. sz. útmutatót adta ki a hatóság.

Nukleáris létesítményekbe beépítendő V&I berendezések és alkatrészek minőségirányítási és minőségi követelményeit a tervező határozza meg, és azok (az NBSZ 3. kötet hatálya alá tartozó terjedelemben) a hatóság vonatkozó engedélyében foglalt jóváhagyással lépnek életbe.

A hatóság gyártóművi ellenőrzést végezhet minden olyan villamos és irányítástechnikai alkatrész és berendezés gyártása során, melyre előzőleg gyártási vagy beszerzési engedélyt adott ki, és az engedélyben feltételként szabta a hatósági gyártóművi ellenőrzés végrehajtását.

Az ellenőrzés során a hatóság képviselőjének az engedélyes lehetőséget biztosít arra, hogy megismerkedjen a gyártó szervezettel, a gyártási technológiával és a gyár minőségbiztosításával.

Az engedélyes a hatóság számára lehetőséget biztosít arra, hogy betekinthesse az alkatrészek gyártási ütemtervébe, melyből a minőségellenőrzési program legfontosabb ellenőrzéseinek és vizsgálatainak időpontja meghatározható.

Gyártóművi ellenőrzés kapcsán a hatóság képviselője:

- a) a berendezések és alkatrészek, a félkész és/vagy késztermékek szemrevételezését,
- b) a gyártás során a megkövetelt minőségirányítási rendszer működésének ellenőrzését,
- c) a gyárban végzett vizsgálatok és próbák megtekintését, eredményeinek értékelését, illetve a korábban végzett vizsgálatok és próbák eredményeinek felülvizsgálatát,
- d) a hatóság által adott gyártási engedélyben foglalt feltételek teljesülésének ellenőrzését,

- e) a gyártóműben végzett típusvizsgálatok és darabvizsgálatok, vagy azok dokumentumainak ellenőrzését,
- f) a berendezések, alkatrészek végátvételi ellenőrzését hajthatja végre.

### **3.2. A létesítés időszakában végzett ellenőrzés**

Az atomerőművi berendezések szerelési engedélykérelmére vonatkozó követelményeket az NBSZ 1. kötet 3.5. sz. pontja tartalmazza.

Az atomerőművi berendezések szerelési engedélyére vonatkozóan az 1.8. sz. útmutatót jelentette meg a hatóság.

A szerelési folyamat során betartandó minőségirányítási követelményeket az NBSZ 2. kötete tartalmazza, azok értelmezésére a 2.11. útmutatót adta ki a hatóság.

Berendezések telepítése és szerelése jóváhagyott tervek alapján, a tervező eseti, és a beruházó folyamatos felügyelete alatt történik.

A hatóság szerelés ellenőrzést végezhet minden olyan V&I. rendszer, vagy berendezés szerelése során, melyre előzőleg szerelési engedélyt adott ki.

A szerelés során végzett ellenőrzés érdekében az engedélyes előzetesen a hatóság rendelkezésére bocsátja a szerelésben résztvevő felek feladataival és felelősségével, a szerelés ütemezésével, a szerelés folyamán használandó dokumentációval, alkalmazandó eljárásokkal, technológiákkal és a szerelés után elvégzendő ellenőrzések körével kapcsolatos információkat.

A szerelés során a hatóság képviselője ellenőrzi a szerelési technológiákat, a szerelési munkában résztvevő felek minőségirányítási tevékenységét, valamint a szereléssel összefüggő ellenőrzéseket és vizsgálatokat.

A szerelés ellenőrzés kapcsán a hatóság képviselője ellenőrzi:

- a) a munkaterület átadás-átvétel rendjét,
- b) az alkatrészek szemrevételezéses ellenőrzését, mely során felméri, hogy az alkatrész megfelel-e az előzetes ellenőrzési dokumentációban megadott leírásnak, és az alkatrész szerelvényeivel együtt alkalmas-e az adott környezetben való használatra,
- c) a szerelés során a megkövetelt minőségirányítási rendszer működését,
- d) a hatóság által kiadott szerelési engedélyben foglalt feltételek teljesülését,

- e) a szerelés során végzett vizsgálatokat és próbákat, eredményeik értékelését, illetve a korábban végzett vizsgálatok és próbák eredményeit,
- f) a szerelési naplót.

### **3.3. Az üzembe helyezés időszakában végzett ellenőrzés**

Az atomerőmű üzembe helyezési engedélykérelmére vonatkozó követelményeket az NBSZ 1. kötet 2.3. sz. pontja tartalmazza.

Az üzembehelyezési tevékenység ellenőrzésére, illetve az üzembe helyezési eljárásokra vonatkozóan az 1.15. és a 4.3. sz. útmutatókat adta ki a hatóság.

Az üzembe helyezés során betartandó minőségirányítási követelményeket az NBSZ 2. kötete tartalmazza.

A hatóság ellenőrzést végezhet minden olyan V&I rendszer, vagy berendezés üzembe helyezése során, melyre előzőleg üzembe helyezési engedélyt adott ki.

Az engedélyes az ellenőrzéshez előzetesen rendelkezésre bocsátja az üzembe helyezési munkaprogramot, melyből az üzembe helyezés feltételei és az elfogadási kritériumok egyértelműen meghatározhatók.

Üzembe helyezés ellenőrzés kapcsán a hatóság képviselője ellenőrzi:

- a) a műszaki és munkavédelmi vizsgálat során feltárt hiányosságok felszámolását,
- b) az érintett szakterületek által szabott feltételek teljesülését,
- c) a szükséges személyzet meglétét,
- d) a személyzet számára előírt képzés és minősítés meglétét,
- e) az üzembe helyezési munkaterület átadás-átvételét,
- f) a környezet és a berendezések állapotát,
- g) az üzembe helyezési programban szereplő tevékenységeket,
- h) az előzetes villamos próbákat,
- i) a hivatalos villamos próbákat, első feszültség alá helyezést,
- j) az előzetes irányítástechnikai próbákat,

- k) a hivatalos irányítástechnikai próbákat,
- l) az üzemi próbákat,
- m) a próbaüzem során a műszaki leírásban meghatározott üzemi paraméterek teljesülését,
- n) a munkák dokumentálását,
- o) a minőségirányítási követelmények betartását,
- p) a hatósági engedélyben szereplő követelmények teljesülését.

### **3.4. Az üzemeltetés időszakában végzett ellenőrzés**

#### *3.4.1. Az üzemvitel ellenőrzése*

Az üzemvitel ellenőrzésére vonatkozóan az 1.14. sz. útmutatót jelentette meg a hatóság, azonban a V&I rendszerek és berendezések tekintetében ezen túlmenően a hatóság az alábbiakat is ellenőrzi:

- a) a MŰSZ határértékeinek és korlátozásainak betartását,
- b) a kezelési és üzemviteli utasításokban foglaltak betartását,
- c) egyéb üzemviteli utasítások (pl. osztályvezetői utasítások) és erőművi belső szabályozások betartását,
- d) az üzem közbeni próbák, tesztek és különböző üzemviteli programok végrehajtását,
- e) az üzemi területek rendjét,
- f) az üzemviteli szervezet operatív létszámát, összetételét, képzését,
- g) az üzemvitel dokumentumait, a felhasznált és keletkező dokumentumokat (pl.: műszaknapló),
- h) a normálistól eltérő körülmények, üzemzavarok kivizsgálását, a szükséges intézkedések körét és a tapasztalatok hasznosítását,
- i) az üzemviteli dokumentációk előírt gyakoriságú felülvizsgálatát,
- j) az üzemvitel és a kezelés eszközeit, megfelelőségüket,
- k) az üzemvitelt támogató és kiszolgáló eszközök megfelelőségét,
- l) a műszaki sugárvédelem berendezéseinek, eszközeinek üzemeltetését.

### 3.4.2. *A karbantartás ellenőrzése*

A hatóság a villamos és irányítástechnikai szakterületek által végzett alábbi karbantartási tevékenységeket, ill. az ezekhez kapcsolódó alábbi dokumentumokat ellenőrzi:

- a) a karbantartást előkészítő tevékenységet, a munkatervezést, koordinációt,
- b) a karbantartási utasítások, technológiák betartását,
- c) a karbantartási eszközök, készülékek, szállítási és emelő berendezések megfelelőségét,
- d) a karbantartások irányítását, szervezettségét,
- e) a karbantartás eszközeinek, készülékeinek időszakos hitelesítését, kalibrálását,
- f) a speciális szerszámok, tartozékok azonosítását, nyilvántartását, visszakereshetőségét,
- g) a főjavítási határozatok feltételeinek teljesülését,
- h) a munkautasítás és hibanyilvántartó rendszert,
- i) a szerviz és üzem közbeni karbantartások körét, végzését,
- j) a karbantartások utáni próbákat, tesztek, vizsgálatokat,
- k) a berendezések életút dokumentációit,
- l) a karbantartás dokumentumait (a felhasznált és keletkezett dokumentumokat egyaránt),
- m) a diagnosztika, az analízis, az elemzés és a trendek karbantartáshoz való felhasználását,
- n) a karbantartást támogató és kiszolgáló intelligens eszközök megfelelőségét,
- o) a biztonsággal összefüggő anyagok, alkatrészek, berendezések anyaggazdálkodási folyamatait (a beszerzéstől a tárolásig),
- p) a karbantartó személyzet oktatását és képzését,
- q) a műszaki sugárvédelem berendezéseinek, eszközeinek karbantartási munkáit.

### 3.4.3. *Az átalakítások ellenőrzése*

Az atomerőmű létesítmény szintű átalakításának, illetve az atomerőművi berendezések átalakításának engedélyezésére vonatkozó követelményeket az NBSZ 1. kötet 4. fejezete tartalmazza.

A hatóság az 1.5. sz. útmutató adta ki az atomerőművi berendezések átalakítására vonatkozóan.

A V&I rendszerek és berendezések átalakításának ellenőrzése alapvetően az átalakítás nukleáris biztonságra gyakorolt hatásától és az átalakítás terjedelmétől függ.

Rendszerint a hatóság az engedélyezési eljárás eredményeként születő átalakítási engedélyben írja elő azt a tevékenységet, folyamatot, melyet ellenőrizni kíván, fenntartva a jogot, hogy az érintett átalakítás kapcsán, az előírtakon túl mást is ellenőrizhessen.

A fentieket figyelembe véve a hatóság általában az alábbi dokumentumokat, tevékenységeket ellenőrzi az átalakítások tervezése és végrehajtása során:

- a) az átalakítás oka és indokoltsága (általában a tervezés időszakában),
- b) az átalakítások nukleáris biztonságra gyakorolt hatásának elemzése és értékelése (többnyire szintén a tervezés időszakában kerül ellenőrzésre),
- c) az átalakítással érintett rendszer technológia paraméterei (az átalakítás előtt és után),
- d) az átalakított rendszer, berendezés működési módja, hatása a környezetére, minőségi színvonala, gyártójának elfogadhatósága (pl. minősítettség),
- e) az átalakítás megvalósulásának ütemterve,
- f) az átalakítás végrehajtása során a szerelési, üzembehelyezési tevékenységek,
- g) az átalakítás során követendő minőségirányítási program, a minőségellenőrzési követelményekkel (visszatartási pontokkal) együtt.