

3.1. sz. útmutató

Atomerőművi rendszerek és rendszerelemek biztonsági osztályba sorolásának alapelvei

Verzió száma:

3.

2016. március

Kiadta:

Fichtinger Gyula
az OAH főigazgatója
Budapest, 2016

A kiadvány beszerezhető:
Országos Atomenergia Hivatal
Budapest

FŐIGAZGATÓI ELŐSZÓ

Az Országos Atomenergia Hivatal (a továbbiakban: OAH) az atomenergia békés célú alkalmazása területén működő, önálló feladat- és hatáskörrel rendelkező országos illetékességű központi államigazgatási szerv. Az OAH-t a Magyar Köztársaság Kormánya 1990-ben alapította.

Az OAH jogszabályban meghatározott közfeladata, hogy az atomenergia alkalmazásában érdekelt szervektől függetlenül ellássa és összehangolja az atomenergia békés célú, biztonságos és védett alkalmazásával, így a nukleáris és radioaktív hulladék-tároló létesítmények, nukleáris és más radioaktív anyagok biztonságával, nukleárisveszélyhelyzet-kezeléssel, nukleáris védettséggel kapcsolatos hatósági feladatokat, valamint az ezekkel összefüggő tájékoztatási tevékenységet, továbbá javaslatot tegyen az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos jogszabályok megalkotására, módosítására és előzetesen véleményezze az atomenergia alkalmazásával összefüggő jogszabályokat.

Az atomenergia alkalmazása hatósági felügyeletének alapvető célkitűzése, hogy az atomenergia békés célú felhasználása semmilyen módon ne okozhasson kárt a személyekben és a környezetben, de a hatóság az indokoltnál nagyobb mértékben ne korlátozza a kockázatokkal járó létesítmények üzemeltetését, illetve tevékenységek folytatását. Az alapvető biztonsági célkitűzés minden létesítményre és tevékenységre, továbbá egy létesítmény vagy sugárforrás élettartamának minden szakaszára érvényes, beleértve létesítmény esetében a tervezést, a telephely-kiválasztást, a létesítést, az üzembe helyezést és az üzemeltetést, valamint a leszerelést, az üzemen kívül helyezést és a bezárást, radioaktív hulladék-tárolók esetén a lezárást követő időszakot, radioaktív anyagok alkalmazása esetén a szóban forgó tevékenységekhez kapcsolódó szállítást és a radioaktív hulladék kezelését, míg ionizáló sugárzást kibocsátó berendezések esetén azok üzemeltetését és karbantartását.

Az OAH a jogszabályi követelmények teljesítésének módját az atomenergia alkalmazóival egyeztetett módon, világos és egyértelmű ajánlásokat tartalmazó útmutatókban fejti ki, azokat az érintettekhez eljuttatja és a társadalom minden tagja számára hozzáférhetővé teszi. Az atomenergia alkalmazásához kapcsolódó nukleáris biztonsági, sugárvédelmi, védettségi és non-proliferációs követelmények teljesítésének módjára vonatkozó útmutatókat az OAH főigazgatója adja ki.

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

ELŐSZÓ

Az atomenergia békés célú, biztonságos alkalmazására vonatkozó legmagasabb szintű szabályozást az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény (a továbbiakban: Atv.) tartalmazza.

A nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló rendelkezéseket a 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Rendelet) és mellékletei, a Nukleáris Biztonsági Szabályzatok (a továbbiakban: NBSZ) határozzák meg.

A nukleáris biztonsági követelmények és rendelkezések betartása mindazok számára kötelező, akik az Atv. 9. § (2) bekezdése szerinti folyamatos hatósági felügyelet alatt állnak, valamint e törvényben előírt hatósági engedélyhez kötött tevékenységet folytatnak, ilyen tevékenységben közreműködnek, vagy ilyen tevékenység folytatásához engedély iránti kérelmet nyújtanak be. A nukleáris biztonsági követelmények és rendelkezések mellett a követelmények közé tartoznak az egyedi hatósági előírások, feltételek és kötelezettségek, amelyeket az OAH a nukleáris létesítmény nukleáris biztonsága érdekében határozatban állapíthat meg.

Az NBSZ-ben foglalt követelmények teljesítésére az OAH ajánlásokat fogalmazhat meg, amelyeket útmutatók formájában ad ki. Az útmutatókat az OAH a honlapján közzéteszi. Jelen útmutató az engedélyesek önkéntes alávetésével érvényesül, nem tartalmaz általánosan kötelező érvényű normákat.

A Rendelet 3. § (4) bekezdése alapján, ha a kérelmező a nukleáris biztonsággal összefüggő engedély iránti kérelmét az útmutatókban foglaltak szerint terjeszti elő, továbbá ha az engedélyes a nukleáris biztonsággal összefüggő tevékenységét az útmutatókban foglaltak szerint végzi, akkor az OAH a választott módszert a nukleáris biztonság követelményei teljesítésének igazolására alkalmasnak tekinti, és az alkalmazott módszer megfelelőségét nem vizsgálja.

Az útmutatókban foglaltaktól eltérő módszerek alkalmazása esetén az OAH az alkalmazott módszer helyességét, megfelelőségét és teljeskörűségét részleteiben vizsgálja, ami hosszabb ügyintézési idővel, külső szakértő igénybevételével és további költségekkel járhat.

Ha az engedélyes által választott módszer eltér az útmutató által ajánlottól, akkor az eltérés indokolása mellett igazolni kell, hogy a választott módszer legalább ugyanazt a biztonsági szintet biztosítja, mint az útmutatóban ajánlott.

Az útmutatók felülvizsgálata az OAH által meghatározott időszakonként vagy az engedélyesek javaslatára soron kívül történik.

A fenti szabályozást kiegészítik az engedélyesek, illetve más, a nukleáris energia alkalmazásában közreműködő szervezetek (tervezők, gyártók stb.) belső szabályozási dokumentumai, amelyeket az irányítási rendszerükkel összhangban készítenek.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	7
1.1. Az útmutató tárgya és célja	7
1.2. Vonatkozó jogszabályok	7
2. MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK	8
2.1. Meghatározások	8
2.2. Rövidítések	9
3. AZ ATOMERŐMŰVI RENDSZEREK ÉS RENDSZERELEMENK OSZTÁLYBA SOROLÁSÁNAK CÉLJA	10
3.1. Biztonsági funkciók	10
3.2. Biztonsági osztályok	12
3.3. Elvek a rendszerek és rendszerelemek osztályba sorolásához	13
3.3.1 Általános alapelvek	15
3.3.2 Villamos elemek besorolásának alapelvei	15
3.3.3 Gépészeti elemek besorolása	16
3.3.4 Irányítástechnikai elemek, programozható eszközök besorolása	16
3.3.5 Épületek, épületszerkezetek osztályba sorolása	17
3.4. Besorolási technika	17
Melléklet	18
A BIZTONSÁGI FUNKCIÓK BIZTONSÁGI OSZTÁLYBA SOROLÁSA	18

1. BEVEZETÉS

1.1. Az útmutató tárgya és célja

Az útmutató ajánlásokat tartalmaz a Nukleáris Biztonsági Szabályzat 3. mellékletében rögzített előírások teljesítésének az OAH által lehetségesnek tartott módjára.

Az útmutató célja az atomerőművi rendszerek és rendszerelemek osztályozásához egy osztályozási rendszer meghatározása annak érdekében, hogy az atomerőművi rendszereket, rendszerelemeket az atomerőmű biztonsága szempontjából viselt jelentőségüknek megfelelő szigorúságú előírások szerint lehessen tervezni, gyártani, szerelni, építeni, üzemeltetni és karbantartani, illetve ezen tevékenységek felett a hatósági felügyeleti tevékenységet gyakorolni. Az útmutató célja továbbá, hogy a hatályos NBSZ 3. mellékletében levő biztonsági osztálybasorolást meghatározó elveknek teljes mértékben megfelelő útmutató kiadásáig meghatározza a biztonsági osztálybasorolás elveit, módszerét a Paksi Atomerőműben.

Az útmutatónak nem tárgya egyéb nukleáris létesítmények rendszereinek és rendszerlemeinek biztonsági osztályba sorolása.

Az útmutatónak nem célja a biztonsági osztályokhoz tartozó differenciált követelményrendszerre vonatkozó útmutatás.

1.2. Vonatkozó jogszabályok

A nukleáris biztonsági követelmények jogszabályi hátterét az Atv. és a Rendelet biztosítja.

2. MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

2.1. Meghatározások

Az útmutató az Atv. 2. §-ában, valamint a Rendelet 10. számú mellékletében ismertetett meghatározásokon kívül az alábbi definíciókat tartalmazza.

Helyiség:

Különböző funkciókat (fizikai, biológiai, kémiai) ellátó épületszerkezetekkel elhatárolt tér vagy térrész, amely rendszerek, rendszerelemek elhelyezésére, valamint az üzemeltető személyzet tartózkodására szolgál. Épületeknél a szerelési egység.

Kompenzálható folyás:

Az üzemi rendszerekkel pótolható elfolyás a primer körből. (NA <20 mm)

Megelőző rendszer:

Olyan üzemi rendszer, amely ha működik, képes lehet az elsődleges biztonsági funkció ellátására, és képes az elsődleges biztonsági rendszer üzembelépését megelőzni.

Primer kör:

Az aktív zónát és annak hűtőközegét tartalmazó nyomástartó rendszer a hozzájuk kapcsolódó csővezetékekkel az első visszacsapó szelepig, ill. kifolyásgátlóig. Részei:

- a) a reaktortartály,
- b) a teljes főkeringtető hurkok,
- c) a gőzfejlesztők primer kollektorai és hőátadó felülete,
- d) a térfogat-kompenzátor.

Teherhordó tartószerkezet:

Azon épületszerkezetek, melyek feladata a terhek felvétele, illetve a teherátadás és az épület vagy rendszerelemei állékonyságának biztosítása.

Térelhatároló elemek:

Azon épületszerkezetek, melyek feladata az egyes térrészek, épületrészek elválasztása.

Védőszerkezet:

Védelmi funkciót ellátó szerkezetek. A védelem lehet fizikai, kémiai és biológiai. Ide tartoznak a repülő tárgy és a „jet” hatása elleni védelmek, a biológiai védelem, bevonatok és a szigetelések.

2.2. Rövidítések

ABOS: Atomerőművi Rendszerek és Rendszerelemek Biztonsági Osztályba Sorolása

3. AZ ATOMERŐMŰVI RENDSZEREK ÉS RENDSZERELEMEK OSZTÁLYBA SOROLÁSÁNAK CÉLJA

Az általános biztonsági követelmények megvalósítására biztonsági funkciók szolgálnak. Mivel sokféle biztonsági funkció van, ezért szükséges ezek csoportosítása. A biztonsági funkciókat működésbe lépésük szükségességének valószínűsége és hiányuk várható következményei szerint három biztonsági osztályba sorolják, és így négy kategória - három biztonsági és egy nem biztonsági osztály - hozható létre. A biztonsági funkciókat technológiai rendszerek valósítják meg, amelyeket fel lehet osztani üzemzavart megelőző, üzemzavar-elhárítást megvalósító és segédrendszerekre.

A rendszerek rendszerelemekből állnak.

A rendszerelemeket a rendszerekben ellátott feladatuk alapján elsődleges és másodlagos rendszerelemekre osztjuk. A megelőző rendszerek és a másodlagos rendszerelemek, ha nem látnak el más biztonsági funkciót (pl.: radioaktív anyag kikerülésének megakadályozása, mert radioaktív anyagot tartalmaznak) alacsonyabb, akár nem biztonsági osztályba is sorolhatók.

A fenti elvek felhasználásával a funkciókat és ezen keresztül az azokat megvalósító rendszereket és rendszerelemeket osztályokba sorolják.

3.1. Biztonsági funkciók

A biztonság fogalmának figyelembevételével a három alapvető biztonsági funkció kielégítésére az atomerőműben biztonsági funkciók szolgálnak. A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség ajánlása alapján a biztonsági funkciók az alábbiak:

b: biztonsági funkció /szubkritikusság biztosítása/

A reaktor szubkritikusságának biztosítása üzemzavar során.

c: biztonsági funkció /reaktivitás korlátozása/

A nem megengedett mértékű reaktivitás tranziensek megakadályozása, a reaktor teljesítményének csökkentése, vagy a reaktor biztonságos leállítása.

d: biztonsági funkció /hűtőközeg mennyiségének biztosítása primer körű tömörtelenséggel járó üzemzavarok esetén/

A hűtőközeg mennyiségének biztosítása tömörtelenséggel járó üzemzavar esetén.

Atomerőművi rendszerek és rendszerelemek biztonsági osztályba sorolásának alapelvei

- f: biztonsági funkció** /hűtés biztosítása üzemzavar során/
Az aktív zóna maradék hőjének elvezetése a végső hőelnyelő felé tömörtelenséggel járó üzemzavar esetén.
- i: biztonsági funkció** /villamosenergia biztosítása/
A biztonsági rendszerek működéséhez szükséges villamosenergia-ellátás biztosítása.
- j: biztonsági funkció** /üzemanyag-károsodás megakadályozása/
Az üzemanyag integritásának és szerkezeti elemek épségének biztosítása üzemzavar esetén.
- k: biztonsági funkció** /a primer kör tömörségének fenntartása/
A primer kör épségének fenntartása. Ezen belül a "k/b" jelölés a primer körű csővezetékek azon csoportját jelenti, melynek törése esetén kompenzálható folyás jön létre.
- l: biztonsági funkció** /hermetikus tér hermetizálása/
A primer kör épségének megsérülésével járó üzemzavar közben és után a radioaktív anyagok hermetikus térből történő kijutásának korlátozása.
- m: biztonsági funkció** /radioaktív anyagok kibocsátásának akadályozása/
A sugárzási tér vagy a kijutó radioaktív anyag által a kezelőszemélyzetnél és/vagy a lakosságnál okozott sugárterhelés megengedhető határok között tartása.
- n: biztonsági funkció** /radioaktív anyagok terjedésének ellenőrzött keretek között tartása/
A radioaktív kibocsátásokra vonatkozó korlátozások betartása, és a sugárzási tér ellenőrzése minden üzemállapotban.
- o: biztonsági funkció** /környezeti feltételek fenntartása/
A biztonsági rendszerek és kiszolgáló rendszereik elhelyezésére és az üzemeltető személyzet tartózkodására szolgáló helyiségek és ott a szükséges klimatikus viszonyok biztosítása.
- q: biztonsági funkció** /üzemanyag-kezelés/
Az atomerőmű telephelyén, a reaktoron kívül elhelyezett friss és besugárzott üzemanyag hűtésének, szubkritikusságának biztosítása minden szállítási és tárolási művelet során.
- r: biztonsági funkció** /baleseti rendszerek/
A kialakult baleseti helyzetről információt szolgáltató, valamint a baleset továbbfejlődését akadályozó, következményeit enyhítő rendszerek, rendszerelemek.

s: biztonsági funkció /segéd biztonsági funkciók/

Azon rendszerek és rendszerelemek, melyek a biztonsági funkciót megvalósító rendszerek

- szükségessé válását jelzik,
- működőképességének ellenőrizhetőségét segítik,
- a biztonsági funkció más eszközökkel történő megvalósítását lehetővé teszik,
- a biztonsági rendszerek tűzjelző, tűzoltó- és tűzvédelmi rendszerei.

3.2. Biztonsági osztályok

A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően a biztonsági funkciókat és az ezeket megvalósító rendszereket és rendszerelemeket osztályokba csoportosítják. A csoportosításnál két tényezőt vesznek figyelembe: a kérdéses biztonsági funkció hiányának következményeit és annak a valószínűségét, hogy a kérdéses biztonsági funkcióra szükség lesz-e.

Az osztályok definíciója az NBSZ 3. melléklet szerint az alábbi:

Az 1. biztonsági osztály

Az 1. biztonsági osztályba tartoznak azok a biztonsági funkciók és az azokat megvalósító rendszerek, rendszerelemek, amelyek meghibásodása vagy hibája olyan eseményhez vezethet, amely közvetlenül veszélyezteti a reaktor azonnali szubkritikus állapotba vihetőségét vagy hűtését, és megkívánná a tervezési üzemzavart elhárító rendszerek, rendszerelemek azonnali indítását vagy működését.

A reaktor fűtőelemeit külön követelményrendszer alapján kell kezelni (tervezni, gyártani, szállítani, tárolni és véglegesen elhelyezni). A fűtőelemek az 1. biztonsági osztályba tartoznak.

A 2. biztonsági osztály

A 2. biztonsági osztályba tartoznak azok a biztonsági funkciók és az azokat megvalósító rendszerek, rendszerelemek - beleértve a működésükhöz szükséges villamos- és irányítástechnikai rendszereket, rendszerelemeket - amelyek kellő időben történő üzembe lépése vagy folytonos működése szükséges annak érdekében, hogy a tervezési alapba tartozó események ne vezessenek balesethez. Feladatuk továbbá, a nukleáris biztonságot érintő események bekövetkezése esetén az atomreaktor szubkritikuságának és hűtésének biztosítása, vagy a konténment belsejében bekövetkezett nukleárisbiztonságot érintő esemény hatására az atomreaktorból

Atomerőművi rendszerek és rendszerelemek biztonsági osztályba sorolásának alapelvei

felszabaduló radioaktív anyagok kikerülésének megakadályozása. Ide kell sorolni azokat a rendszereket, rendszerelemeket is, amelyek az atomreaktor hűtőrendszerén kívül tárolt friss és besugárzott fűtőelem-kötegek szubkritikusságát, épségük megőrzését és szükséges mértékű hűtésüket biztosítják.

A 3. biztonsági osztály

A 3. biztonsági osztályba tartoznak azok a biztonsági funkciók és az azokat megvalósító rendszerek, rendszerelemek, amelyek:

- a) tervezési üzemzavart megelőző szerepet töltenek be és esetleges üzemképtelenségük a tervezési üzemzavar során nincs hatással az üzemzavar lefolyására,
- b) biztosítják, hogy az atomreaktoron kívüli sugárforrások nem okoznak többlet-sugárterhelést az üzemeltető személyzet és a lakosság számára,
- c) működésükkel a 2. osztályba sorolt biztonsági funkciók üzembelépésének szükségességét előzik meg,
- d) működési hibájuk megakadályozza a technológia biztonságos paramétertartományon belül való működésének ellenőrzését, vagy ezen információk megőrzését, vagy
- e) olyan funkciójú rendszerek, rendszerelemek, amelyek balesetek radiológiai következményeinek enyhítését, továbbfejlődésének megelőzését, gátlását szolgálják, valamint baleset esetén információt szolgáltatnak.

A 4. - nem biztonsági - osztály

A 4. - nem biztonsági - osztályba tartozik minden olyan funkció és az azt megvalósító rendszer, rendszerelem, amely nem tartozik az 1, 2. vagy 3. biztonsági osztályba.

A biztonsági funkciók osztályba sorolását a **Melléklet** tartalmazza.

3.3. Elvek a rendszerek és rendszerelemek osztályba sorolásához

A rendszerelemek a biztonsági funkcióra gyakorolt hatásuk alapján az alábbi két csoportra oszthatók:

A rendszerek egyes rendszerlemei a beavatkozás időpontjától és időtartamától függetlenül szükségesek a biztonsági funkció ellátásához, ezért elsődlegesek. Más rendszerelemek pedig nem szükségesek a biztonsági funkció ellátásához, de a rendszer kezeléséhez, ellenőrzéséhez stb. szükségesek, ezért másodlagosak.

Elsődleges rendszerelemek

Biztonsági funkciót ellátó rendszerek elsődleges rendszerlemei a rendszerrel azonos biztonsági osztályba tartoznak.

A rendszer azon elemei, melyek meghibásodása meggátolja az adott biztonsági funkció ellátását.

- a) A biztonsági funkciót megvalósító rendszerelemek.
- b) A biztonsági funkciót megvalósító aktív rendszerelemek üzembelépését, üzemelését biztosító energiaforrások, (segédberendezések).
- c) Biztonsági rendszereken az összes, a biztonsági funkció ellátásához szükséges automatikában szereplő rendszerelem.
- d) Az elsődleges rendszerelemek saját védelmei.
- e) A kézi működtetést biztosító elemek a berendezés besorolását öröklik, ha a biztonsági elemzések szerint az automatikus működés diverz alternatívái.
- f) Az elsődleges rendszerelemek biztonsági funkció ellátásában részt vevő teherhordó tartószerkezetek.
- g) Az elsődleges rendszerelemeket védő Védőszerkezetek.

Másodlagos rendszerelemek

A rendszer azon elemei, amelyek az adott biztonsági funkció ellátása szempontjából nem szükségesek.

- a) A rendszerelemek tesztelését végző rendszerelemek.
- b) Az automatikus működést pótló kézi működtető szervek.
- c) A feltöltéshez és leürítéshez szükséges rendszerelemek (a rendszertől számított első elzáró szerelvénytől, nagynyomású rendszer ($p_{üzemi} > 22$ bar) esetén a másodiktól).
- d) A rendszer azon elemei, melyek információt biztosítanak a biztonsági funkció ellátásáról, de a biztonsági funkció megvalósulását nem befolyásolják.
- e) A rendszerelemeket hordozó szerkezetek, melyek meghibásodása a biztonsági funkció ellátását nem gátolja meg.
- f) A karbantartáshoz szükséges rendszerelemek.
- g) Térrelhatároló szerkezetek.

Atomerőművi rendszerek és rendszerelemek biztonsági osztályba sorolásának alapelvei

3.3.1 Általános alapelvek

Valamely rendszer, rendszerelem azon biztonsági funkciójának teljesítéséhez szükséges segédrendszereket, amelyen az osztályba sorolás alapul, a rendszerrel azonos osztályba kell sorolni.

- a) A besorolást az ésszerűen bontható legkisebb, önálló alfanumerikával rendelkező rendszerelemekre végzik.
- b) Ha egy rendszer egynél több biztonsági funkciót lát el, a legmagasabb osztályba tartozó biztonsági funkció szerint sorolják osztályba.
- c) Egy rendszer összes elsődleges rendszerelemének az osztálya azonos a rendszer osztályával.
- d) A másodlagos rendszerelemek alacsonyabb osztályba sorolhatók.
- e) Összekapcsolt rendszerek határfelületi rendszerelemeinek osztálya azonos a magasabb osztályba tartozó rendszer osztályával.
- f) Az egyes rendszerek határát a leágazások első rendszereleméig határozzák meg, és ezen rendszerelem azonos osztályba tartozik a rendszerrel (pl. első elzáró szerelvényig).
- g) A segédrendszerek feladata, hogy az üzemi és üzemzavar-elhárítást végző rendszerek, rendszerelemek működőképességét biztosítsák, ezért az adott funkció ellátása szempontjából nélkülözhetetlenek. A kiszolgált rendszer besorolását öröklik.

3.3.2 Villamos elemek besorolásának alapelvei

- a) A huzalozás, kábelezés besorolásánál a készülék besorolását veszik figyelembe. Ha eltérő besorolású készülékeket köt össze, akkor a magasabb osztályba sorolják.
- b) A besorolás határa a villamos betáplálási oldalon a gyűjtősínre, illetve a lánckábelre való csatlakozási pont.
- c) Az olyan megszakítóknál, amelyek több berendezést is ellátnak villamos energiával, a megszakítóknak a fogyasztó oldali közös pontjától a gyűjtősínre, illetve a lánckábelre való csatlakozási pontjáig terjedő szakaszát a fogyasztók által meghatározott legmagasabb osztályba sorolják.
- d) A nem funkcionális rendszerelemek (tábla, állvány, kábelnyomvonal) csak abban az esetben sorolandók be, ha meghibásodásuk miatt a biztonsági rendszerelem a funkcióját ellátni nem tudja.

Atomerőművi rendszerek és rendszerelemek biztonsági osztályba sorolásának alapelvei

3.3.3 Gépészeti elemek besorolása

- a) A csővezetékeken a biztonsági funkció megvalósításához nyitott állapotban lévő kézi elzáró szerelvényeket az adott csővezetékkel azonos osztályba sorolják.
- b) A csővezetékeket önmagukban nem sorolják be. Az egyes csőszakaszok besorolási osztálya azonos az adott csőszakaszt határoló rendszerelemek közül a legalacsonyabb osztályával.
- c) A forgógépeknél a hidraulikus rész, valamint a tömítés a csőszakasz besorolásának megfelelő besorolással bír, a hajtás pedig a funkciójának megfelelő besorolást kap.
- d) A nagynyomású rendszerek besorolási határát általában a kettős elzárás figyelembevételével határozzák meg, vagyis a nagynyomású rendszer ($p_{üzemi} > 22$ bar) határfelületén elhelyezkedő rendszerelemeknél a kettős kizárást biztosító elzárószerelvények mindegyikét a magasabb osztályba sorolják. Egymás után következő biztonsági osztályba tartozó rendszerek határfelülete azonban lehet egyszeres elzárású is, ha annak működtetése passzív elven valósul meg.
- e) A tartályoknál a vízzár határfelületet képez. A túlfolyó, a feltöltő és az ürítő rendszerelemei a rendszer másodlagos rendszerelemei.
- f) A gőzfejlesztőknek a primerkör határoló elemeként meghatározható részei 1. biztonsági osztályba, míg az ezen kívüli részek a 2. biztonsági osztályba tartoznak.
- g) A kisnyomású és nem radioaktív anyagokat tartalmazó, kizárható hűtővíz csőszakaszt, a kiszolgált rendszer funkciója szerint alacsonyabb osztályba lehet sorolni.

3.3.4 Irányítástechnikai elemek, programozható eszközök besorolása

A programozható eszközöket, azok alrendszeivel együtt az általuk megvalósított legmagasabb besorolású biztonsági funkció szerint kell biztonsági osztályba sorolni.

- a) Méréseknél az impulzusvezeték az első kizáró szelepig (általában alapszelepig vagy kifolyásgátlóig) a csővezeték részének tekintik. Magát a mérést (mérőkört) az impulzusvezetékkel együtt a mérés funkciója szerint sorolják be. (pl. reteszt, beavatkozást indukáló, információs célú mérés). Ha a mérés funkciója szerint nem lát el biztonsági funkciót, de az impulzusvezetékben radioaktív közeg van, akkor a csővezeték a szerint sorolják be.

Atomerőművi rendszerek és rendszerelemek biztonsági osztályba sorolásának alapelvei

- b) A retesz körök elemeit a végrehajtó által megvalósított funkció szerint sorolják be.
- c) A nem funkcionális rendszer elemek (tábla, állvány, kábelnyomvonal) csak abban az esetben sorolandók be, ha meghibásodásuk miatt a biztonsági rendszer elem a funkcióját ellátni nem tudja.

3.3.5 Épületek, épületszerkezetek osztályba sorolása

Az épületszerkezeteket biztonsági osztályba kell sorolni. Az épületszerkezetek besorolásánál figyelembe kell venni a szerkezetekhez rendelhető biztonsági funkciókat, valamint az általuk határolt térrészben elhelyezkedő biztonsági funkciókat teljesítő rendszereket, rendszer elemeket. Az így meghatározott biztonsági funkciók közül a legmagasabb besorolású képezi az épületszerkezet besorolási alapját.

3.4. Besorolási technika

A rendszerek biztonsági funkciók szerinti felsorolását a Végleges Biztonsági Jelentés tartalmazza. A felsorolásban megjelölik a megelőző rendszereket.

A rendszer elemeket rendszerenként adatbázisba töltik fel. A másodlagos elemeket olyan kóddal látják el, amelyből visszakereshető a másodlagosság oka.

Az adatbázis elkészítése az engedélyes feladata. Az engedélyes biztosítja, hogy az OAH az aktuális dokumentumból dolgozhasson.

MELLÉKLET**A BIZTONSÁGI FUNKCIÓK BIZTONSÁGI OSZTÁLYBA SOROLÁSA****Az 1. biztonsági osztályba tartozó funkciók:**

k: biztonsági funkció / a primer kör tömörségének fenntartása /

A 2. biztonsági osztályba tartozó funkciók:

b: biztonsági funkció / szubkritikuság biztosítása/

c: biztonsági funkció / reaktivitás korlátozása/

d: biztonsági funkció / hűtőközeg mennyiségének biztosítása primer körü tömörtelenséggel járó üzemzavarok esetén/

f: biztonsági funkció / hűtés biztosítása üzemzavar során/

i: biztonsági funkció / villamosenergia biztosítása/

j: biztonsági funkció / üzemanyag-károsodás megakadályozása/

k/b: biztonsági funkció / a primer kör tömörségének fenntartása/

l: biztonsági funkció / hermetikus tér hermetizálása/

q: biztonsági funkció / üzemanyag-kezelés/

A 3. biztonsági osztályba tartozó funkciók:

m: biztonsági funkció / radioaktív anyagok kibocsátásának akadályozása/

n: biztonsági funkció / radioaktív anyagok terjedésének ellenőrzött keretek között tartása/

o: biztonsági funkció / környezeti feltételek fenntartása/

r: biztonsági funkció / baleseti rendszerek/

s: biztonsági funkció / segéd biztonsági funkciók/