



ÉPÍTÉSÜGYI
MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NKFT.

A MINŐSÉG MÉRHETŐ.



ÉPÍTÉSÜGYI
MINŐSGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NKFT.

A MINŐSÉG MÉRHETŐ.

TÓTH EMESE

Irodavezető
Nukleáris Létesítmények Iroda
ÉMI Nonprofit Kft.

A nukleáris biztonság szempontjából fontos építési termékek környezetállósági minősítése feltételrendszerének meghatározása új atomerőmű esetén a tervezés, létesítés és üzemeltetés teljes időszakára

Feladat műszaki specifikációja

- **Vonatkozó hatályos jogszabályok, útmutatók felülvizsgálata.**
- **Hazai és nemzetközi tapasztalatok, valamint a témához kapcsolódó szakterületek és/vagy tudományágak eredményeinek figyelembe vétele.**
- **Nukleáris biztonság szempontjából fontos építési termékek környezetállósági minősítése feltételrendszerének meghatározása, mely az alábbiakra terjed ki**
 - építménybe történő betervezéséhez és beépítéséhez szükséges követelményekre;
 - környezetállósági minősítésének, tanúsításának eljárásrendjére és vonatkozó előírásaira;
 - termékkörönként és felhasználási terület szerint bővített terméktulajdonságokra, melyek lehetővé teszik a nukleáris technológiából adódó környezeti és öregedést okozó hatások elviselését.
- **N3a.38. számú, „Új atomerőmű sajátos, nukleáris építményeinek és építményszerkezeteinek tervezése” című útmutató, „A tervezési élettartamra vonatkozó ajánlások” című fejezetének (5.) az építőanyagok környezetállósági minősítésével foglalkozó részeinek kiegészítése.**
- **N3a.15. számú, „A nukleáris biztonság szempontjából fontos rendszerelemek környezetállósági minősítésének módszere és folyamata az új atomerőművek tervezése során” című útmutató, „A szerkezeti anyagokból adódó következmények”-ről szóló fejezetének (3.2.3.2.) átdolgozása.**

Hazai vonatkozó jogszabályok és szabványok

Nukleáris szakterület

- **1996. évi CXVI. törvény** az atomenergiáról (**Atv. - Atomtörvény**);
- **118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet** a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről (**NBSZ**).

Építésügyi szakterület

- **1997. évi LXXVIII. törvény** az épített környezet alakításáról és védelméről (**Étv. – Építési törvény**);
- **275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet** az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól;
- **191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet** az építőipari kivitelezési tevékenységről (**Kivitelezési Kódex**);
- **253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet** az országos településrendezési és építési követelményekről (**OTÉK**);
- **305/2011. (III. 9.) Európai Parlament és Tanács rendelet** az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről (**CPR – Építési Termék Rendelet**);
- **MSZ EN ISO/IEC 17050-es szabványsorozat** Megfelelőségértékelés. A szállító megfelelőségi nyilatkozata;
- **MSZ EN ISO/IEC 17067:2013** Megfelelőségértékelés. A terméktanúsítás alapjai és útmutató a terméktanúsítási rendszerekhez.

Nemzetközi vonatkozó jogszabályok és szabványok

- **Egyesült Királyság (UK), Nukleáris Szabályozási Hivatal (ONR - Office for Nuclear Regulation) követelményei**
 - Nukleáris létesítmények biztonsági értékelésének elvi kérdései [2014.] (Safety Assessment Principles for Nuclear Facilities);
 - Nukleáris létesítmények védelmi értékelésének elvi kérdései [2017.] (Security Assessment Principles for the Civil Nuclear Industry);
- **Amerikai Egyesült Államok (USA)**
 - **Nukleáris Szabályozó Bizottság (NRC - The Nuclear Regulatory Commission) előírásai;**
 - **Amerikai ASME (American Society of Mechanical Engineers) által létrehozott és fenntartott Nukleáris Minőségbiztosítás (Nuclear Quality Assurance = NQA) szabályozási szabvány;**
- **Orosz szabályozási környezet**
 - „Épületek és szerkezetek, építőanyagok és termékek biztonsága" elnevezésű **Vámuniós Műszaki Rendelet (Технический Регламент Таможенного Союза «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий»);**
 - **GOSZT R 54257:2010 Szerkezetek és alapok megbízhatósága. Alapvető rendelkezések és követelmények (ГОСТ Р 54257:2010 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования).**

Hazai/nemzetközi vonatkozó irányelvek, útmutatók

- **Országos Atomenergia Hivatal (OAH) útmutatói**

- **N3a.1. sz. NBSZ Útmutató:** Új atomerőművi rendszerek és rendszerelemek biztonsági osztályba sorolásának alapelvei [Országos Atomenergia Hivatal, 2017.];
- **N3a.13. sz. NBSZ Útmutató:** Új atomerőmű öregedés- és élettartam kezelés tervezése [*Országos Atomenergia Hivatal, 2015.*];

- **Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ) irányelvei**

- **IAEA SSR-2.1 (Rev1) NAÜ Biztonsági Szabványok** Atomerőművek Biztonsága: Tervezés Különleges Biztonsági Követelmények (Design Specific Safety Requirements);
- **IAEA SSR-2.2 (Rev1) NAÜ Biztonsági Szabványok** Atomerőművek Biztonsága: Üzembe helyezés és Üzemeltetés Különleges Biztonsági Követelmények (Commissioning and Operation Specific Safety Requirements);
- **IAEA 50-C-QA NAÜ Biztonsági Szabványok és Útmutatók** Minőségbiztosítás Atomerőművekre és Nukleáris Létesítményekre (Quality Assurance for Nuclear Power Plants and Nuclear Installations).

Alapfogalmak

Rendszerelem

~ a rendszer szerelési egységként is elhatárolható komponense, részegysége vagy önállóan kezelhető készüléke, egy adott funkció megvalósításában önálló részfunkciót ellátó elem, így különösen berendezés, műszer, csővezeték, építmény, épületszerkezet.

Építési termék

~ bármely olyan termék vagy készlet, amelyet azért állítottak elő és hoztak forgalomba, hogy építményekbe vagy építmények részeibe állandó jelleggel beépítsék, és amelynek teljesítménye befolyásolja az építménynek az építményekkel kapcsolatos alapvető követelmények tekintetében nyújtott teljesítményét.

Építési termék teljesítménye

~ a termék releváns alapvető jellemzőire vonatkozó, szintekkel, osztályokkal, illetve leírással kifejezett teljesítménye.

Termékkövetelmény (Product requirement)

~ közvetlenül a termékre vonatkozó, a tanúsítási rendszer által meghatározott szabványokban vagy más normatív dokumentumokban előírt követelmény.

Építési termékek tanúsításának folyamata

Műszaki értékelési dokumentumok

- Nemzeti Műszaki Értékelések (NMÉ);
- Európai Műszaki Értékelések (ETA).

A 275/2013. (VII.16.) Kormányrendelet értelmében – a Kormányrendelet 7.§-ában felsoroltak kivételével – egy építési termék egy építménybe akkor építhető be, ha a termék teljesítményét teljesítménynyilatkozat igazolja. A Kormányrendelet 5.§-a szerint a teljesítménynyilatkozat kiállítható

- harmonizált európai szabvány (hEN) alapján, vagy
- kiadott Európai Műszaki Értékelés (ETA) alapján, vagy
- nem harmonizált európai szabvány, nemzetközi szabvány vagy magyar szabvány, amely alapján a tervezett felhasználás szempontjából lényeges alapvető termékjellemzők, azok vizsgálatának és értékelésének módszerei, valamint a teljesítményállandóság értékelésének és ellenőrzésének a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklete szerinti rendszere meghatározható, vagy
- kiadott Nemzeti Műszaki Értékelés (NMÉ) alapján.

A Nemzeti Műszaki Értékelés önmagában a teljesítménynyilatkozat kiállításához még nem elegendő. Ehhez bizonyos esetekben a termék teljesítmény állandósági vagy üzemi gyártásellenőrzési megfelelőségi tanúsítvány.

Építési termékek tanúsításának folyamata, dokumentumai

Építési termékek általános követelményei

A 305/2011. (III. 9.) Európai Parlament és Tanács rendelet 35 db termékkört határoz meg, mely építési termékek lényeges terméktulajdonságait termékkörönként és felhasználási terület szerint a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet 1. melléklete tartalmazza tájékoztató jelleggel. Ez alapján, ill. az adott termékre vonatkozó vizsgálati szabvány alapján meghatározhatók azok a vizsgálattal, elemzéssel is igazolandó tulajdonságok, melyek minden esetben vagy csak bizonyos felhasználás mellett elvártak az adott terméktől.

A tervező az elvárt műszaki teljesítményt az építményeket érő hatásokból eredő, alapvető követelményekkel kapcsolatos alapvető jellemzőkre adja meg, figyelembe véve a hazai előírásokban, jogszabályokban, szabványokban, műszaki irányelvekben szereplő nemzeti követelményeket, küszöbértékeket.

Teljesítményigazolási rendszerek

Az építési célú termékek teljesítmény jellemzőinek, állandóságuknak értékelésére és ellenőrzésére a vonatkozó 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet szerint különböző számkódokkal jelölt rendszereket alkalmaznak. A rendszerek pontos kategóriákba sorolását - termékcsoportokra lebontva - a vonatkozó Európai Bizottsági Határozatok rögzítik. Az egyes termékekre vonatkozóan pedig a termék műszaki előírása határozza meg – a vonatkozó Európai Bizottsági Határozatok figyelembe vételével – a felhasználási terület függvényében releváns teljesítményigazolási rendszert.

Az egyes teljesítményigazolási rendszerek lehetnek: (1), (1+), (2+), (3) és (4) módozatúak, melyekhez – fokozatuknak megfelelően - a gyártó és kijelölt tanúsító szervezet feladatai egyértelműen meghatározhatók.

Környezetállósági minősítés folyamata

Környezetállósági minősítés

~ annak bizonyítása, hogy a nukleáris létesítmény nukleáris biztonság szempontjából fontos rendszerelemei képesek ellátni tervezett biztonsági funkciójukat a teljes élettartamuk során, a berendezés élettartama alatt fellépő környezeti és üzemeltetési körülmények öregedést okozó hatását is figyelembe véve.

Környezetállósági minősítés tevékenységei



Tervezés bemenő adatai

- Üzemeltetési feltételek (várható fáradási, öregedési folyamatok);
- Alapvető tervezési követelmények (védelmi és biztonsági funkciók);
- Rendszerelemek listája (funkció, üzemelési idő).

Minősítés

- Követelmények, kritériumok meghatározása;
- Kezdeti állapotfelvétel;
- **Minősítési mód;**
- **Minősítés elvégzése és dokumentálása;**
- Öregedési hatások értékelése;
- Telepítési és karbantartási követelmények meghatározása.

Állapot fenntartása

- Telepítés, karbantartás ellenőrzése;
- Pótlás, módosítás ellenőrzése;
- Üzemeltetési feltételek monitorozása;
- Degradációk és hibák analizálása.

Környezetállósági minősítés folyamata

Környezetállósági minősítést kell lefolytatni annak igazolására, hogy a nukleáris biztonság szempontjából fontos rendszerek és rendszerelemek képesek ellátni a funkciójukat az atomerőmű élettartama alatt a különböző (TA1-4 és TAK1) üzemállapotot eredményező események során fennálló környezeti feltételek mellett, amennyiben működésükre és/vagy funkciójukra ekkor szükség van.

Minősítés típusa a környezet függvényében

- Üzemzavari „barátságtalan” környezet esetén – minősítés elengedhetetlen;
- Normál üzemi „barátságos” környezet esetén – minősítés helyett öregedéskezelést is lehet alkalmazni.

A környezetállósági minősítés szempontjából legfontosabb környezeti jellemzők

- hőmérséklet;
- sugárzás;
- nyomás;
- nedvesség és páratartalom;
- gőz;
- elárasztás;
- vegyi hatások;
- földrengés.

Építési termékek környezetállósági minősítése

Tanúsítás javasolt eljárásrendje

- Általános esetben, **„barátságos” környezetben** az építési termékek építménybe történő betervezéséhez és beépítéséhez a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet szerinti teljesítményigazolás szükséges annyi megszorítással, hogy a rendelet 1. mellékletében javasolt, rendeltetésből adódó lényeges terméktulajdonságok mindegyikére ki kell, hogy terjedjen.
- A **„barátságatlan” környezetet** határoló építményszerkezetek esetében el kell végezni a környezetállósági minősítést, amennyiben az ilyen körülmények alatti meghibásodásuk megakadályozná az esemény kezeléséhez szükséges biztonsági funkció megvalósulását. Ezen építési termékek környezetállósági minősítése célszerűen a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet analógiájára, annak kiegészítéseként történhet. A termékkörönként és felhasználási terület szerint megadott lényeges terméktulajdonságok az új atomerőművi blokkoknál azonosított, sajátos környezeti hatások szerint kerülnek bővítésre, mely elvárt teljesítményeket vizsgálattal, számítással vagy referencia tapasztalattal kell igazolni.

Nukleáris biztonság szempontjából kiemelten kezelendő építési termékek

Beton / Előregyártott beton termékek / Cement és egyéb kötőanyagok / Betonacél és feszített acélszerkezetek / Acélszerkezetek / Ajtók, ablakok, ablaktáblák, kapuk és a hozzájuk tartozó vasalatok / Vízszigetelések (üzemi és talajnedvesség ill talajvíz elleni szigetelések) / Hőszigetelések / Padló-, fal- és mennyezet burkolatok / Festékek és bevonatok / Üvegtermékek / Tömítőanyagok / Rögzítés (mechanikai vagy kémiai) / Tűzgátló és tűzvédelmi termékek / Egyéb segédanyagok, javítóanyagok.

Építési termékek környezetállósági minősítés szereplőinek felelősségi és hatásköre

Építési termékek tanúsítása keretében

- **Gyártó feladata**

- termék teljesítményének értékelése (egyes esetekben); dokumentált üzemi gyártásellenőrzési rendszer működtetése; gyártó üzemben vett minták meghatározott vizsgálati terv szerinti vizsgálata; teljesítménynyilatkozat kiállítása.

- **Tervező feladata**

- építészeti-műszaki dokumentációban az építési termékek elvárt műszaki teljesítményének megadása (felhasználás módja; a tervezési élettartam alatt az építésből, használatból és üzemeltetésből származó hatások; jogszabályban előírt további követelmények);
- az építési kiviteli tervdokumentációban meg kell határozni a ténylegesen beépítésre kerülő építési terméket, vagy azok termékkörönként és felhasználási terület szerint elvárt lényeges terméktulajdonságait.

- **Kijelölt tanúsító szervezet feladata**

- az építési termék teljesítményének értékelése vizsgálatok (többek között mintavétel), számítások, táblázatba foglalt értékek vagy a termék leíró dokumentációja alapján;
- a gyártó üzem és az üzemi gyártásellenőrzés alapvizsgálata, annak folytatólagos felügyelete;
- a gyártó üzemben vagy a gyártó raktárhelyiségeiben vett minták szűrőpróbaszerű vizsgálata.

Építési termékek környezetállósági minősítés szereplőinek felelősségi és hatásköre

Nukleáris biztonság szempontjából fontos építési termékek tanúsítása keretében

- **Tervező** feladata a tervezés bemenő adatainak meghatározása
 - üzemeltetési feltételek (beleértve a várható fáradást, öregedést);
 - tervezési követelmények, szükséges védelmi és biztonsági funkciók;
 - rendszerelemek listája (kiegészítve a funkcióval, üzemelési idővel).
- **Kijelölt tanúsító szervezet** feladata a rendszerelemek minősítése
 - követelmények és kritériumok kiválasztása, kezdeti állapot felvétele;
 - minősítési mód (teszt, analízis, üzemeltetési tapasztalat, vagy ezek megfelelő kombinációja) kiválasztása;
 - minősítés elvégzése és dokumentálása;
 - öregedési hatások értékelése;
 - telepítési és karbantartási követelmények meghatározása;
 - minősítési eredmények, minősített vagy minősítési élettartam megadása és dokumentálása.
- **Engedélyes** feladata az állapot fenntartása
 - telepítés, karbantartás, pótlás, módosítás ellenőrzése; üzemeltetési feltételek monitorozása; degradációk és hibák analizálása; tapasztalati visszacsatolások analizálása; személyzet képzése; dokumentáció.

Építési termékek környezetállósági minősítésének dokumentációs rendszere

- **Egy termék műszaki értékelési dokumentuma** (NMÉ – Nemzeti Műszaki Értékelés, ETA – Európai Műszaki Értékelés), **gyártói teljesítmény nyilatkozata, teljesítmény állandósági vagy üzemi gyártásellenőrzési megfelelőségi tanúsítványa** - a vizsgálatok és ellenőrzések elvégzése alapján - azt igazolja, hogy a gyártó és annak gyártásközi rendszere képes garantálni az adott termékjellemzők állandóságát.
- **Egy építési termék oda építhető be, ahol annak teljesítménynyilatkozattal igazolt teljesítménye kielégíti a tervező által meghatározott és elvárt műszaki teljesítményt!**
- **A környezetállósági tanúsítvány készítéséhez - az általános építőiparban szabályozott termék tanúsítás analógiájára - egy olyan teljesítményértékelésre van szükség, mely hEN (harmonizált Európai Szabvány), EAD (Európai Értékelési Dokumentum) alapján vagy NMÉ (Nemzeti Műszaki Értékelés) keretében, annak kiegészítéseként történik, az alábbi szigorítások figyelembe vételével:**
 - bővíteni kell az építési termékek általános - termékkörönkénti és felhasználási terület szerinti - termékjellemzőinek körét a nukleáris technológiából adódó környezeti hatásoknak megfelelően;
 - az építési termékek általános és sajátos terméktulajdonságainak igazolására szolgáló vizsgálatokat, elemzéseket minden esetben el kell végezni (nukleáris környezetben nem engedhető meg, hogy akár egy termékjellemző vizsgálatát is figyelmen kívül hagyjunk);
 - a nukleáris környezet miatt szigorúbb üzemi gyártásellenőrzési előírásokra és külső felügyeletre van szükség.

Építési termékek környezetállósági minősítésének dokumentációs rendszere

- **A környezetállósági minősítés dokumentációs rendszerének kialakítását – hasonlóan a tanúsítás folyamatához - érdemes a már alkalmazott tanúsítványok mintájára, jogilag rendezett háttérrel rendelkező általános építőipari terméktanúsítás kiegészítéseként értelmezni, annak gyakorlatát átvenni..**
- **Műszaki értékelési dokumentumokat (NMÉ-t vagy ETA-t) csak az adott termékkörre igazolt felkészültség alapján bejelentett műszaki értékelő szervezetek (TAB-ok) készíthetnek. Ennek kiegészítéseként a nukleáris biztonság szempontjából fontos, CPR szerinti termékkörökre a környezetállósági tanúsítást célszerűen szintén csak az adott területre (termékszabványra) kijelölt tanúsító szervezet végezheti.**



KÖSZÖNJÜK MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET!