



Radioaktív Hulladékokat Kezelő Kft.

KKÁT 1-24 kamrás kiépítésének üzemeltetési engedély kérelme

Közérthető összefoglaló



Készítette: RHK Kft.

2018. szeptember

1 Bevezetés

A közérthető összefoglalóban bemutatásra kerül a Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója (KKÁT) 1-24 kamrás kiépítés üzemeltetési engedélyének megszerzésére irányuló eljárás háttere, a kérelem összefoglalása. A dokumentum ismerteti az engedélyes feladatait, röviden bemutatja a KKÁT történetét, működését, feladatát és a létesítmény bővítését. Az üzemeltetési engedéllyel kapcsolatosan ismertetésre kerülnek a vonatkozó jogszabályi követelmények, valamint a biztonság igazolásához szükséges dokumentumok.

1.1 A Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft. feladatai

A világ iparilag fejlett országaihoz hasonlóan Magyarország is széleskörűen alkalmazza a nukleáris technológiát, melynek használatával számtalan területen találkozhatunk a hétköznapi életben. A mezőgazdaságban vetőmagok kártevőinek elpusztítására, az élelmiszerek csírátlanítására, az iparban többek között hegesztési varratok ellenőrzésére, a gyógyászatban diagnosztikai és terápiás, míg az atomerőművekben energiatermelési céllal alkalmazzák. Ez mindegyik ágazatban együtt jár különféle radioaktív hulladék, és az erőműben kiegészített nukleáris üzemanyag keletkezésével.

A fenti tevékenységek során keletkező radioaktív hulladékok, a kiegészített üzemanyag-kazetták felelősségteljes és garantáltan biztonságos kezelése, tárolása, valamint végleges elhelyezése közös társadalmi érdek.

E tevékenységek elvégzésére 1998-ban alakult meg a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft. (továbbiakban: RHK Kft.), melynek alapfeladatai az 1996-ban született Atomtörvény szerint a következők:

- a radioaktív hulladék végleges elhelyezése;
- a kiegészített üzemanyag átmeneti tárolása;
- a nukleárisüzemanyag-ciklus lezárása;
- a nukleáris létesítmény leszerelése, valamint
- javaslattétel a radioaktív hulladék és a kiegészített üzemanyag kezelésére vonatkozó nemzeti politikára és nemzeti programra.

1.2 A kiegészített üzemanyag átmeneti tárolása

A paksi atomerőmű fontos tényező a hazai villamosenergia-termelésben, annak több mint 50%-át biztosítja. Az atomerőműben az energiatermelés során elhasznált (kiegészített) üzemanyag-kazetták keletkeznek, melyek kezeléséről és elhelyezéséről gondoskodni kell. A kiegészített üzemanyag-kazetták reaktorból történő eltávolítása után még az atomerőműben megkezdődik azok vizes medencében történő hűtése. Ekkor már nem zajlik bennük nukleáris láncreakció, de a radioaktív bomlások következtében továbbra is jelentős hő fejlődik bennük, ezért van szükség a vizes, ún. pihentető medencére. Itt a kiegészített üzemanyag-kazetták több évet töltenek a további kezelés előtt.

Az 1990-es évek elején döntés született arról, hogy az Oroszországba történő visszaszállítás mellett hazai alternatívát is kell biztosítani az elhasznált üzemanyagok kezelésére, átmeneti tárolásukat meg kell oldani.

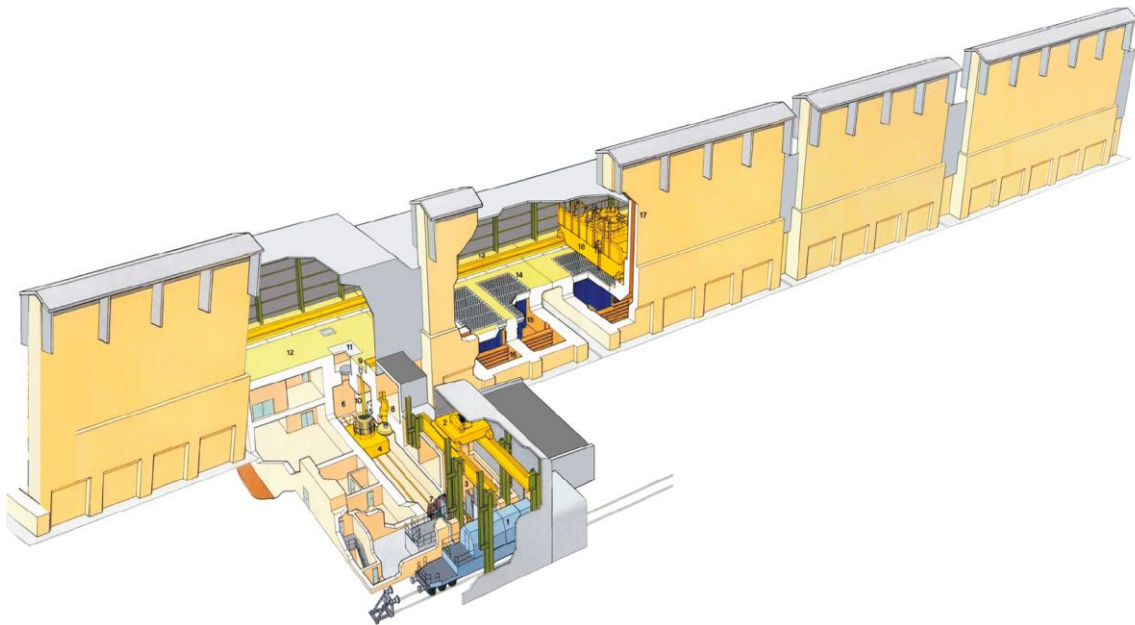
Alapos, több szempontot is figyelembe vevő típusválasztási folyamat eredményeként egy ún. **moduláris – kamrás – száraz** tároló építése kezdődött. 1997-ben a Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolójának (KKÁT) az üzembe helyezésével egy időben megindult a kiegészített üzemanyag-kazetták tárolóba történő beszállítása is.

1.3 KKÁT felépítése

A Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója meghatározott egységekből (ún. modulokból) felépülő, kamrás típusú létesítmény, amelyben a kiegészített üzemanyag száraz tárolása történik, a végleges elhelyezés előtt 50 évig. A tároló földfelszíni épület, amelyben az üzemanyag-kazettákat egyenként, függőleges helyzetű, hermetikusan zárt acélcsövekben helyezik el. A csövek betonfalakkal körülvett **kamrákban** állnak. A betonkamra a sugárzás ellen megfelelő védelmet biztosít.

A tárolás **száraz** körülmények között történik, a termelődő hő a levegő természetes huzathatásán alapuló hűtési rendszer szállítja el. A passzív működési elvből adódóan elektromos vagy más jellegű műszaki hiba következtében sem kell tartani a hűtés megszűnésétől. A hűtőlevegő a tárolócsövek között áramlik, így a – semleges (nitrogén) gázkörnyezetben – tárolt kazettákkal közvetlenül nem érintkeznek.

A kiegészített kazetták legalább 50 éves tárolására kialakított kamrák egységeit **modulárisan** lehet bővíteni, így az atomerőműben keletkező kiegészített üzemanyag fogadására mindig megfelelő a tárolókapacitás. A tervek szerint a létesítményben összesen 33 kamrát alakítanak ki.



1.4 Biztonság, hatósági felügyelet

Az atomenergia alkalmazása során a biztonságnek minden más szemponttal szemben elsőbbsége van. Általános biztonsági célkitűzés, hogy a lakosság, a munkavállalók és a környezet védelmét mindenkor garantálni kell.

A biztonsági előírásokkal kapcsolatban az Atomtörvény kimondja, hogy a kiegészített fűtőelemek átmeneti tárolása kizárólag a jogszabályokban meghatározott módon, hatósági felügyelet mellett történhet. A nukleáris létesítményekre vonatkozó biztonsági követelményeket és

hatósági eljárásokat a 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet és mellékletei, a Nukleáris Biztonsági Szabályzatok szabályozzák. A KKÁT hatósági felügyeletét az Országos Atomenergia Hivatal (továbbiakban: OAH) látja el.

2 A KKÁT létesítése

2.1 A moduláris bővíthetőség műszaki megoldása

A paksi reaktorokban keletkező kiégett fűtőelemkazetták átmeneti tárolását biztosító tároló típus egyik előnye, hogy kiépítését moduláris rendszerben lehet megvalósítani. Azaz, a központi fogadó épület, valamint az első tároló modul megépítése, illetve a kazetták kezelését biztosító berendezések telepítését követően, mindenkor csak a szükséges mértékű tárolókapacitás-bővítést biztosító modulok megépítésére van szükség. A létesítésénél alkalmazott moduláris soros elrendezés lehetővé teszi egyetlen átrakógép, és egy központi fogadóépület alkalmazását a tervezett bővítési fázisok során.

2.2 Ütemezés

A kiégett kazetták átmeneti tárolását biztosító létesítmény első három kamrából álló modulja és a kiszolgáló épület 1997-re épült meg. Ezt követően egy-egy, négy kamrából álló modul adtak át 2000-ben és 2003-ban. A nyugati irányba történő bővítés, az újabb öt kamrából álló II. ütem építésével, 2007-ben fejeződött be. Ezután a létesítmény keleti irányban bővült tovább, melynek során 2012-ben elkészült a III. ütem 1. fázis, azaz a KKÁT 17-20. kamrája. A III. ütem 2. fázis (azaz a 21-24. kamrák) inaktív üzembe helyezése 2017-ben történt meg. A KKÁT-ban tárolható üzemanyag kazetták számának növekedését a meglévő létesítményben az alábbi táblázatban lehet követni:

Ütem/Fázis	Kamrák száma modulonként	Tárolócsövek száma kamránként	Teljes kapacitás (tárolócső)
I/1.	3 (1-3 kamrák)	450	1.350
I/2.	4 (4-7 kamrák)	450	3.150
I/3.	4 (8-11 kamrák)	450	4.950
II.	5 (12-16 kamrák)	450	7.200
III/1.	4 (17-20 kamrák)	527	9.308
III/2.	4 (21-24 kamrák)	527	11.416

2.3 21-24 kamrák kialakítása

A tároló üzemeltetési tapasztalatai alapján, és a gazdaságosabb kiégett fűtőelem átmeneti tárolás megvalósítása érdekében néhány módosítás történt a tervekben, melyeket az OAH a KKÁT HA6017 számú létesítési engedélyében jóváhagyott.

- Az 1-11. kamrák tárolócsöveinél alkalmazott elasztomer tömítés a 12-16. kamrák tárolócsöveinél kettős fémtömítéssel került kiváltásra, és a további kamrák esetében is ez került alkalmazásra.

- A tárolócsövek tömör zárásának folyamatos ellenőrzése céljából az 1-11. kamráknál egy telepített nitrogén rendszer kapcsolódik valamennyi tárolócsőhöz. A telepített nitrogén ellátó rendszer a tárolócsövekben kialakuló nyomás függvényében vagy utánpótlást, vagy nitrogén lefúvatást biztosít. A tárolócsövek lezárásának módosítása lehetővé tette, hogy a telepített nitrogén rendszer kiváltásra kerüljön, és a monitoring funkció egy lényegesen egyszerűbb rendszerrel legyen biztosított. A záródugó és zárófedél közötti terek összekötésre kerültek, a térköz csoportokba egy nyomástávadó került beépítésre. A rendszer jelzést ad, ha a térköz nyomása egy előre meghatározott érték alá csökken.
- A 17. kamrától kezdődően az egy kamrában lévő tárolócsövek számát 450-ről 527-re növeltük, így megnövelt tárolókapacitás meghatározó szerepet tölt be a Paksi Atomerőmű 20 éves üzemidő hosszabbítása során keletkező kiegészítő fűtőelemek átmeneti tárolásában.

A létesítmény 21-24. tárolókamrákkal történő bővítése során a 17-20. kamrákra érvényes, meglévő műszaki megoldások tekintetében változás nem történt.

3 Az üzemeltetési engedélykérelem

3.1 Jogszabályi környezet

A KKÁT létesítése a korábban leírtak szerint több ütemben valósul meg, és ehhez a szakaszolt létesítéshez igazodik az egyes elkészült létesítményrészek üzembe helyezése és üzemeltetési engedélyezése.

Jelenleg a létesítmény üzemeltetése a KKÁT 1-20. kamrákra vonatkozó HA5858 számú üzemeltetési engedély alapján történik, amely 2018.11.30-ig érvényes. Az OAH az üzemeltetési engedély időbeli hatályát az Atomtörvény 14.§ (1) bekezdése és a kiadáskor hatályos Nukleáris Biztonsági Szabályzatok (NBSZ) 1.2.5.0200 pontja alapján határozta meg.

A KKÁT 21-24. kamra (III. ütem 2. fázis) üzembe helyezése a RHKK-HA0020 számú hatósági engedély alapján történt. Az RHK Kft. a KKÁT III. ütem 2. fázis létesítése után a rendszerek, rendszerelemek sikeres üzembe helyezését követően (inaktív üzembe helyezési szakasz), az üzembe helyezési engedély birtokában végrehajtotta a létesítmény szintű aktív üzembe helyezést, igazolva az együttműködő rendszerek terv szerinti és biztonságos működését aktív körülmények között. Az első kiegészítő fűtőelem kazetta betárolásakor a Hatóság helyszíni ellenőrzést tartott, melynek eredményét jegyzőkönyvben rögzítette. Az üzembe helyezést követően az engedélyesnek további feladata az üzemeltetési engedély iránti kérelem benyújtása.

A 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet (a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről, és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről) 1. melléklet 1.2.5 pontja tartalmazza az üzemeltetési engedéllyel kapcsolatos követelményeket, illetve rendelkezik arról, hogy az engedély iránti kérelemben mit kell igazolni.

3.2 Beadvány

Fentiekre tekintettel az eljárás tárgya a KKÁT üzemeltetési engedélye az 1-24 kamrák vonatkozásában.

Az RHK Kft. az üzemeltetési engedély iránti kérelem alapját képező, üzemeltetést megalapozó biztonsági jelentést a 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet és mellékletei, az NBSZ előírásai alapján készítette el. Az engedélykérelemhez a Végleges Biztonsági Jelentésen (VBJ) túl az Engedélyes az alábbi felülvizsgált dokumentumokat nyújtotta be az engedélyező Hatóság részére:

- KKÁT III. ütem 2. fázis Aktív próba, üzembe helyezési munkaprogram;
- Öregedéskezelési keretprogramok;
- SZ1020-01 KKÁT Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzata 4. kiadás;
- SZ3450 Üzemeltetési Feltételek és Korlátok Szabályzat 6. kiadás,
- KKÁT Üzemzavar Elhárítás Kezelési Utasítás, KKÁT-KU-26 B. verzió;
- KKÁT Balesetelhárítási Intézkedési Terv 5. kiadás;
- KKÁT Öregedéskezelési Szabályzat 1. kiadás;
- MKE 7501 Az RHK Kft. KKÁT fióktelepének üzemeltetése és karbantartása 6. kiadás;
- SZ3150 KKÁT Kibocsátás Ellenőrzési Szabályzat 6. kiadás tervezete;
- KKÁT III. ütem 2. fázis 21-24 kamrák üzembe helyezésének kiértékelése.

Az engedélyezési eljárásához kapcsolódóan egyéb, hatósági engedélyköteles dokumentum módosítására nem volt szükség.

4 A biztonság igazolása

A Végleges Biztonsági Jelentés (VBJ) egy olyan összehangolt biztonsági dokumentum, amely a nukleáris létesítmény engedélyezésének alapját képezi, és amelyet a nukleáris biztonsági hatóság felügyelete alatt naprakész állapotban tartanak. Ez tartalmazza a nukleáris létesítmények üzembe helyezésénél, üzemeltetésénél figyelembe vett, valamint figyelembe veendő tények, megfontolások és információk összefoglalását és értékelését.

A KKÁT 1-24 kamrás kiépítésének üzemeltetési engedély iránti kérelméhez szükséges VBJ módosítások a KKÁT III. ütem 2. fázis üzembe helyezési engedélykérelemhez készített VBJ módosítások, valamint a 2017. évre vonatkozó aktualizálásokat ismertető KKÁT (1-20.kamra) VBJ bázisán kerültek bemutatásra.

A Biztonsági Jelentés igazolja azt, hogy a jogszabályokban előírt követelmények teljesülnek, továbbá, hogy a tervezés során alkalmazott biztonsági alapelvek és kritériumok teljesülésével a tároló létesítmény biztonságosan üzemeltethető.

A kiégett fűtőelemek átmeneti tárolása során a biztonság garantálása érdekében biztosítani kell többek között azt, hogy:

- a létesítményben láncreakció ne alakulhasson ki;
- megvalósuljon a kiégett üzemanyag-kazetták hűtése, a radioaktív bomlás miatt keletkező hő hatékony elvezetése;
- a kiégett fűtőelemek sugárzásából származó dózisterhelés a KKÁT-ra a hatóság által meghatározott határértéknél (ún. dózismegszorításnál) kisebb, azon belül is az elérhető legalacsonyabb legyen;
- a folyékony és légnemű kibocsátások értékei a jogszabályok alapján a létesítményre meghatározott kibocsátási határértékek alatt maradjanak.

A biztonsági értékelés feladata – a fenti folyamatok részletes elemzése által – annak vizsgálata, hogy a lakosság, a munkavállalók és a környezet védelme teljesül-e.

Az elvégzett elemzések és számítások eredményei az alábbiakban foglalhatóak össze:

- ✓ Az elemzések alapján megállapítható, hogy a KKÁT kamráiban történő kiégett fűtőelem tárolása során nem alakul ki láncreakció.
- ✓ A KKÁT hőtechnikai elemzése szerint a megfelelő hűtés biztosított, a maximális hőmérsékleti értékek egyike sem sért korlátot, sem normál üzemben, sem üzemzavari helyzetben.
- ✓ A kiégett fűtőelemek sugárzásából eredő dóziszárulék jelentős tartalékkal alatta marad a vonatkozó határértéknek, nem éri el annak 42 %-át.
- ✓ A légköri és a folyékony kibocsátások tervezési értékei jelentős tartalékkal alatta maradnak a vonatkozó határértékeknek.

5 Összegzés

Az üzemeltetési engedélyt megalapozó biztonsági jelentés és az értékeléseket részletező háttérdokumentumok megfelelően alátámasztják, hogy a KKÁT üzemelése során mind normál üzemállapotban, mind az esetleges üzemzavarok során a vonatkozó sugárvédelmi határértékek teljesülnek.

Az elvégzett értékelések eredményei, illetve a kérelemben benyújtott dokumentumok igazolták, hogy a KKÁT 1-24 kamrás kiépítésének biztonságos üzemeltetése megalapozott.