

NEM RADIOAKTÍV HULLADÉKOK

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|---|-----------|
| 17 NEM RADIOAKTÍV HULLADÉKOK | 5 |
| 17.1 Jogszabályi háttér | 5 |
| 17.2 A hulladék gyűjtés, tárolás, szállítás és kezelés általános jellemzői | 5 |
| 17.2.1 A hulladékokra vonatkozó általános törvényi szabályok..... | 5 |
| 17.2.1.1 A hulladékok gyűjtésére vonatkozó általános törvényi szabályok..... | 6 |
| 17.2.1.2 Az egyes hulladékfajtákra vonatkozó általános törvényi szabályok..... | 7 |
| 17.2.1.2.1 A termelési hulladék..... | 7 |
| 17.2.1.2.2 A veszélyes hulladék..... | 7 |
| 17.2.1 A hulladékokra vonatkozó részletes szabályozás..... | 7 |
| 17.2.1.1 Építési-bontási (inert) hulladék..... | 8 |
| 17.2.1.2 Építési területről kitermelt talaj..... | 9 |
| 17.2.1.3 Nem veszélyes ipari hulladék..... | 10 |
| 17.2.1.4 Veszélyes hulladék..... | 11 |
| 17.2.1.5 Kommunális hulladék..... | 11 |
| 17.3 Paks II. létesítésének hatása | 11 |
| 17.3.1 A terület alapállapota..... | 11 |
| 17.3.1.1 Paks II. felvonulási területén található rekultivált építési törmeléklerakó..... | 11 |
| 17.3.2 Paks II. létesítése során keletkező hulladékok..... | 13 |
| 17.3.2.1 Hulladékfajták és mennyiségek..... | 13 |
| 17.3.2.1.1 Az atomerőművi blokkok építése..... | 13 |
| 17.3.2.1.2 Frissvízhűtéses hűtővíz rendszer létesítése..... | 15 |
| 17.3.2.1.3 Az új állomásig tartó 400 kV-os blokkvezeték és 120 kV-os távvezeték létesítése..... | 15 |
| 17.3.2.1.4 Az építési területekről kitermelt talaj mennyisége..... | 16 |
| 17.3.2.1.5 Kommunális hulladék..... | 16 |
| 17.3.3 Paks II. létesítésének hatásai és hatásterületei..... | 16 |
| 17.3.3.1 Közvetlen hatások..... | 17 |
| 17.3.3.2 Közvetett hatások..... | 19 |
| 17.3.3.3 Országhatáron áttérjedő környezeti hatások..... | 19 |
| 17.4 Paks II. üzemelésének várható hatása | 20 |
| 17.4.1 Paks II. üzemelése során keletkező hulladékok..... | 20 |
| 17.4.1.1 Hulladékfajták és mennyiségek..... | 20 |
| 17.4.1.1.1 A Paksi Atomerőmű üzemelése során keletkező nem radioaktív hulladékok..... | 20 |
| 17.4.1.1.2 A Finnországban létesülő atomerőmű környezeti hatástanulmányából felhasznált adatok..... | 23 |
| 17.4.1.1.3 Paks II. üzemelése során várhatóan keletkező hulladéktípusok és becsült mennyiségük..... | 24 |
| 17.4.1.1.4 A hulladék tárolás helyszínei..... | 26 |
| 17.4.2 Paks II. üzemelésének hatásai és hatásterületei..... | 28 |
| 17.4.2.1 Közvetlen hatások..... | 28 |
| 17.4.2.2 Közvetett hatások..... | 29 |
| 17.4.2.3 Országhatáron áttérjedő környezeti hatások..... | 30 |
| 17.4.3 Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelése..... | 30 |
| 17.4.3.1 Az együttes üzemelés időtartama..... | 30 |
| 17.4.3.2 Az együttes üzemelés során keletkező hulladékfajták és mennyiségek..... | 30 |
| 17.4.3.3 Az együttes üzemelés hatásai és hatásterületei..... | 31 |
| 17.4.3.3.1 Közvetlen hatások..... | 31 |
| 17.4.3.3.2 Közvetett hatások..... | 32 |
| 17.4.3.3.3 Országhatáron áttérjedő környezeti hatások..... | 33 |
| 17.5 Paks II. felhagyásának hatása | 33 |
| 17.5.1 Paks II. felhagyásakor keletkező hulladékok..... | 33 |
| 17.5.1.1 Hulladékfajták és mennyiségek..... | 33 |
| 17.5.2 Paks II. felhagyásának hatásai és hatásterületei..... | 35 |
| 17.5.2.1 Közvetlen hatások..... | 35 |
| 17.5.2.2 Közvetett hatások..... | 35 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 17.5.2.3 | Országhatáron áterjedő környezeti hatások..... | 35 |
| 17.6 | Haváriák, balesetek | 36 |
| 17.7 | Irodalomjegyzék..... | 36 |

ÁBRAJEGYZÉK

| | | |
|-----------|--|----|
| 17.3.1-1. | ábra: A rekultivált építési törmeléklerakó elhelyezkedése Paks II. felvonulási területén [17-1] | 12 |
| 17.3.3-1. | ábra: Paks II létesítés közvetlen hatásainak hatásterülete - nem radioaktív hulladékok..... | 18 |
| 17.3.3-2. | ábra: Paks II létesítés közvetett hatásainak potenciális hatásterülete - nem radioaktív hulladékok szállítása | 19 |
| 17.4.1-1. | ábra: A Paksi Atomerőműben 2004-2013 között keletkezett nem veszélyes hulladékok éves mennyiségei..... | 21 |
| 17.4.1-2. | ábra: A Paksi Atomerőműben 2004-2013 között keletkezett veszélyes hulladékok éves mennyiségei..... | 21 |
| 17.4.1-3. | ábra: A nem radioaktív hulladékok tárolására várhatóan használható helyszínek..... | 27 |
| 17.4.2-1. | ábra: Paks II üzemelés közvetlen hatásainak hatásterülete - nem radioaktív hulladékok, telephelyi hatások..... | 29 |
| 17.4.3-1. | ábra: Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelés közvetlen hatásainak hatásterülete - nem radioaktív hulladékok, telephelyi hatások | 32 |

TÁBLÁZATJEGYZÉK

| | | |
|-----------|--|----|
| 17.2.1-1. | táblázat: A 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet által szabályozott építési-bontási hulladéktípusok listája | 8 |
| 17.3.2-1. | táblázat: Paks II. atomerőművi blokkok létesítése során várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok listája [17-2]..... | 13 |
| 17.3.2-2. | táblázat: Paks II. atomerőművi blokkok létesítése során várhatóan keletkező veszélyes hulladékok listája | 14 |
| 17.3.2-3. | táblázat: A frissvízhűtéses hűtővíz rendszer létesítése során várhatóan keletkező főbb hulladéktípusok | 15 |
| 17.3.2-4. | táblázat: A távvezetékek létesítése során keletkező főbb hulladéktípusok és számított mennyiségük | 16 |
| 17.3.2-5. | táblázat: Paks II. létesítése során az építési területről kitermelt talaj becsült mennyisége | 16 |
| 17.4.1-1. | táblázat: A Paksi Atomerőműben 2013-ban keletkezett nem veszélyes hulladékok listája [17-6] | 22 |
| 17.4.1-2. | táblázat: A Paksi Atomerőműben 2013-ban keletkezett veszélyes hulladékok listája [17-6] | 23 |
| 17.4.1-3. | táblázat A Paksi Atomerőmű és a Fennovoima Ltd. atomerőművének üzemelése során keletkező becsült hulladékmennyiségek..... | 24 |
| 17.4.1-4. | táblázat: Paks II. üzemelése során keletkező nem veszélyes hulladékok várható listája és becsült mennyiségük..... | 24 |
| 17.4.1-5. | táblázat: Paks II. üzemelése során keletkező veszélyes hulladékok várható listája és becsült mennyiségük..... | 25 |
| 17.4.1-6. | táblázat: Paks II. üzemelése során eseti jelleggel keletkező nem veszélyes hulladékok várható listája | 25 |
| 17.4.1-7. | táblázat: Paks II. üzemelése során eseti jelleggel keletkező veszélyes hulladékok várható listája | 26 |
| 17.4.3-1. | táblázat: Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésének időtartama | 30 |
| 17.4.3-2. | táblázat: Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésekor keletkező hulladékok becsült mennyisége..... | 30 |
| 17.5.1-1. | táblázat: Paks II. felhagyásakor várhatóan keletkező nem radioaktív hulladék típusok [17-9]..... | 34 |

RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK

| Rövid név | Teljes név |
|-----------|---|
| BM-KvVM | Belügyminiszter - Környezetvédelmi és vízügyi miniszter által kiadott |
| EKD | Előzetes Konzultációs Dokumentáció |
| ERBE | MVM ERBE ENERGETIKA Mémókiroda Zrt. |
| EüM | Egészségügyi Minisztérium |
| FTV Rt. | FTV Geotechnikai, Geodéziai és Környezetvédelmi Rt. |
| Ht. | 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról |
| KHT | Környezeti hatástanulmány |
| Paks II. | A paksi telephelyen tervezett atomerőművi blokkok |
| VM | Vidékfejlesztési Minisztérium |

17 NEM RADIOAKTÍV HULLADÉKOK

17.1 JOGSZABÁLYI HÁTTER

Törvények

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól

Kormányrendeletek

- 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól
- 314/2005.(XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- 440/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről

Miniszteri rendeletek

- 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól

17.2 A HULLADÉK GYŰJTÉS, TÁROLÁS, SZÁLLÍTÁS ÉS KEZELÉS ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI

17.2.1 A HULLADÉKOKRA VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS TÖRVÉNYI SZABÁLYOK

A hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (Ht.) a környezet és az emberi egészség védelme szempontjából az alábbi általános szabályokat fogalmazza meg a hulladékra vonatkozóan:

Minden tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az

- ❖ a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen,
- ❖ ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést,
- ❖ biztosítsa a hulladékképződés megelőzését,
- ❖ a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését,
- ❖ a hulladék hasznosítását,
- ❖ továbbá környezetkímélő ártalmatlanítását.

Hulladékgazdálkodási tevékenységet az emberi egészség veszélyeztetése és a környezet károsítása nélkül úgy kell végezni, hogy az

- ❖ ne jelentsen kockázatot a környezeti elemekre,
- ❖ ne okozzon lakosságot zavaró (határértéket meghaladó) zajt vagy bűzt,
- ❖ ne befolyásolja hátrányosan a tájat, valamint a védett természeti és kulturális értékeket.

A hulladékképződés megelőzése, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentése érdekében előnyben kell részesíteni:

- a) az anyag- és energiatakarékos, hulladékszegény technológiák alkalmazását;
- b) az anyag termelési-fogyasztási körfolyamatban tartását;
- c) a legkisebb tömegű és térfogatú hulladékot, a kevesebb szennyező anyagot, illetve kisebb környezetterhelést eredményező termékek előállítását;
- d) a hulladékként kockázatot jelentő anyagok kiváltását.

A hulladékgazdálkodás során az alábbi tevékenységek sorrendiségére kell törekedni (hulladékhierarchia):

- a hulladékképződés megelőzése,
- a hulladék újrahasználatra előkészítése,
- a hulladék újrafeldolgozása,
- a hulladék egyéb hasznosítása, így különösen energetikai hasznosítása, valamint
- a hulladék ártalmatlanítása.

A fenti tevékenységek közül azt kell választani, amely az összességében legjobb környezeti eredményt biztosító megoldást hordozza magában, és elősegíti a *Ht.* szerinti hasznosítási és ártalmatlanítási célkitűzések megvalósítását.

17.2.1.1 A hulladékok gyűjtésére vonatkozó általános törvényi szabályok

A hulladék kezeléséről annak kell gondoskodnia, akinek a tevékenysége során képződik (hulladékbirtokos).

A hulladéktermelő az ingatlanon képződött hulladék előzetes válogatását, előzetes tárolását, gyűjtését az ingatlan területén - hulladékgazdálkodási engedély nélkül - legfeljebb 1 évig végezheti.

A hulladékbirtokos a hulladékot a kezelésre történő elszállítás érdekében - amennyire az műszaki, környezetvédelmi és gazdasági szempontból megvalósítható – a telephelyen elkülönítetten gyűjti. Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot más hulladékkal vagy eltérő tulajdonságokkal rendelkező más anyagokkal összekeverni nem lehet.

A hulladékbirtokos kötelezhető a hulladék meghatározott anyagfajta - így különösen a papír, fém, műanyag, üveg, biológiailag lebomló - vagy hulladéktípusok szerinti elkülönített gyűjtésére, a hulladék jellegének megfelelő csomagolására és megjelölésére, továbbá arra, hogy az ilyen módon előzetesen válogatott hulladékot a gyűjtőnek, a közszolgáltatónak vagy hulladékkezelőnek átadja.

A hulladékbirtokos az alábbi módokon gondoskodhat a hulladék kezeléséről:

- a) az általa üzemeltetett hulladékkezelő létesítményben vagy berendezéssel végzett előkezelő, hasznosító vagy ártalmatlanító eljárás,
- b) a hulladék hulladékkezelőnek történő átadása,
- c) a hulladék szállítóknak történő átadása,
- d) a hulladék gyűjtőnek történő átadása,
- e) a hulladék közvetítőnek történő átadása,
- f) a hulladék kereskedőnek történő átadása,
- g) a hulladék közszolgáltatóknak történő átadása - ideértve a hulladék hulladékgyűjtő ponton vagy hulladékgyűjtő udvarban történő átadásának esetét is -, vagy
- h) a hulladék átvételi helyen, illetve az átvételre kötelezettnek történő átadása útján gondoskodik.

A hulladékbirtokos kezelésre vonatkozó kötelezettség akkor tekinthető teljesítettnek, ha a hulladék a gyűjtő, a kereskedő, a hulladékkezelő vagy a közszolgáltató tulajdonába kerül.

Ha a hulladékbirtokos a hulladékot másnak adja át, meg kell győződnie arról, hogy az átvevő az adott hulladék szállítására, közvetítésére, kereskedelmére, illetve kezelésére vonatkozó hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkezik, vagy az adott hulladékgazdálkodási tevékenység végzéséhez szükséges nyilvántartásba vétele megtörtént.

Hulladékgazdálkodási engedély határozott időre, de legfeljebb 5 évre adható. Kereskedőt, közvetítőt, valamint közvetítő szervezetet a környezetvédelmi hatóság bejelentés alapján, határozott időre, de legfeljebb 5 évre veszi nyilvántartásba.

17.2.1.2 Az egyes hulladékfajtákra vonatkozó általános törvényi szabályok

17.2.1.2.1 A termelési hulladék

Termelési hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységet végző gazdálkodó szervezetnek törekednie kell arra, hogy a hulladékhierarchia szerinti egyes hulladékgazdálkodási tevékenységeket úgy válassza meg, amely az elérhető leghatékonyabb anyag- és energiafelhasználással jár, valamint elősegíti a megelőzési, hasznosítási és ártalmatlanítási célok megvalósítását.

A termelési hulladékot elkülönítetten kell gyűjteni.

Törekedni kell arra, hogy a termelési hulladék a képződés helyétől az elérhető leggazdaságosabb módon és legrövidebb időn belül kerüljön hasznosító vagy ártalmatlanító létesítménybe.

17.2.1.2.2 A veszélyes hulladék

A hulladék veszélyes hulladéknak minősül, ha a Ht. 1. mellékletében meghatározott veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkezik, valamint a hulladékjegyzékről szóló miniszteri rendeletben meghatározott hulladékjegyzékben veszélyes hulladékként szerepel.

Veszélyes hulladékot hulladékgazdálkodási engedély nélkül más hulladékkal, illetve anyaggal összekeverni vagy hígítani nem lehet.

Veszélyes hulladékot nem lehet hígítani vagy összekeverni annak érdekében, hogy a veszélyes anyagok eredeti koncentrációja a hulladékot veszélyes hulladékká minősítő határérték szintje alá csökkenjen.

A rendszeres adatszolgáltatásra kötelezett gazdálkodó szervezetnek

- a) a veszélyes hulladék képződését eredményező termelő tevékenységéről anyagmérleget kell készítenie,
- b) a veszélyes hulladék képződését, gyűjtését, átadását és átvételét, szállítását és kezelését nyilván kell tartania, bizonylattal kell igazolnia,
- c) tevékenységéről a környezetvédelmi hatóságnak adatot kell szolgáltatnia.

A veszélyes hulladékot annak gyűjtése, szállítása, valamint tárolása során a nemzetközi egyezményekkel és a közösségi joggal összhangban, valamint a hatályos jogszabályi előírásoknak megfelelően kell csomagolni és címkézni.

A veszélyes hulladék szállítása során a hulladékot - elektronikus formában is kiállítható - nyomtatvánnyal kell ellátni, amely tartalmazza az 1013/2006/EK európai parlamenti és tanácsi rendeletben meghatározott adatokat.

A hasznosításra vagy ártalmatlanításra kerülő veszélyes hulladék a gyűjtést követően legfeljebb 1 évig tárolható.

17.2.1 A HULLADÉKOKRA VONATKOZÓ RÉSZLETES SZABÁLYOZÁS

A legfontosabb teendő tehát a hulladékképződés megelőzése, illetve a keletkező hulladékok mennyiségének minél nagyobb mértékű csökkentése, valamint az, hogy a keletkező hulladék lehető legkisebb részaránya kerüljön hulladéklerakóba.

A hulladékok fajtánként elkülönített (szelektív) gyűjtőrendszerét kell kiépíteni a minél nagyobb arányú hulladékhasznosítás megalapozása céljából. A nagyobb arányú hulladékhasznosítás azon túl, hogy környezetvédelmi szempontból előnyös, gazdaságossági szempontból nézve is pozitív hatású, mert csökkenti a környezetvédelmi tevékenység kiadás oldalát a hasznosítható hulladékok értékesítése következtében.

A hulladékok gyűjtését – a jogszabályi előírásoknak megfelelő - környezetszennyezést kizáró módszerekkel kell megoldani.

A munkaterületen, munkahelyeken a gyűjtött hulladéktípusok számának megfelelő mennyiségű gyűjtőedényzetet kell biztosítani. A hulladékgyűjtő edényeket felirattal szükséges ellátni, amely tartalmazza az edényzetben tárolt hulladéknak a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet által előírt hulladéktípus megnevezést és azonosító kódját.

A hulladékok azon részének elhelyezésére, amelyeket az elszállításig hosszabb ideig tárolnak a telephelyen, a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény, a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV.

törvény, valamint az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásait kell figyelembe venni.

A hulladékok elszállítását, hasznosítását és ártalmatlanítását, a környezetvédelmi hatóság által kiadott hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szervezet végezheti.

A hulladékok termelője a keletkező hulladékokról, és a hulladékkezelőnek átadásra kerülő mennyiségekről, nyilvántartás vezet és adatszolgáltatást teljesít a *hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről* szóló 440/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet előírásai alapján.

A hulladék termelőjének kötelezettségei, a hulladéknak, a hasznosítást, illetve ártalmatlanítást végző szervezetnek történő átadásáig tartanak, ezért a keletkező nem radioaktív hulladékok hatásainak vizsgálata ezen pontig tart.

A hulladékkezelő szervezetek telephelyén érvényesülő hatások már nem a hulladék termelőjéhez kapcsolódnak.

Az alábbiakban áttekinjtük a különböző hulladékcsoportok speciális hulladékgazdálkodási jellemzőit.

17.2.1.1 Építési-bontási (inert) hulladék

A hulladékcsoport jogi szabályozásával az *építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól* szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet foglalkozik. A rendelet hatálya alá tartozó hulladéktípusok listáját a 17.2.1-1. táblázat tartalmazza.

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint |
|---|--|--|
| Kitermelt talaj | 17 05 04 17 05 06 | föld és kövek (amely veszélyes anyagokat nem tartalmaz); kotrás meddő (amely veszélyes anyagokat nem tartalmaz) |
| Betontörmelék | 17 01 01 | beton |
| Aszfalttörmelék | 17 03 02 | bitumen keverék (amely szénkátrányt nem tartalmaz) |
| Fahulladék | 17 02 01 | fa |
| Fémhulladék | 17 04 01 17 04 02 17 04 03 17 04 04 17 04 05 17 04 06 17 04 07 17 04 11 | réz; alumínium; ólom; cink; vas és acél; ón; fémkeverék; kábel (amely olajat, szénkátrányt vagy egyéb veszélyes anyagot nem tartalmaz) |
| Műanyag hulladék | 17 02 03 | műanyag |
| Vegyes építési és bontási hulladék | 17 09 04 | kevert építési bontási hulladék (amely higanyt, PCB-t vagy egyéb veszélyes anyagot nem tartalmaz) |
| Ásványi eredetű építőanyag-hulladék | 17 01 02 17 01 03 17 01 07 17 02 02 17 06 04 17 08 02 | tégla; cserép és kerámia; beton, téglá, cserép és kerámia frakció és azok keveréke (amely veszélyes anyagokat nem tartalmaz); üveg; szigetelő anyag (amely veszélyes anyagokat nem tartalmaz); gipsz-alapú építőanyag (amely veszélyes anyagokat nem tartalmaz) |

17.2.1-1. táblázat: A 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet által szabályozott építési-bontási hulladéktípusok listája.

Az inert hulladékok közé veszélyes hulladék nem helyezhető.

A keletkező építési-bontási hulladékok gyűjtésére nagy mennyiség esetén külön területet kell biztosítani, a kisebb mennyiségben keletkező hulladékokat pedig konténerekben kell elhelyezni.

Az építési-bontási hulladékok hasznosítható részét (fémek, műanyag, üveg, fa stb.) a hulladéktípusok hasznosítására alkalmas feldolgozó üzemekbe kell elszállítani. A nem hasznosított építési-bontási hulladékokat pedig inert hulladéklerakóban kell elhelyezni.

Ezen hulladékok hazai feldolgozó kapacitása a közeljövőben várhatóan növekedésnek indul, ennek következtében a gépi őrléssel feldolgozott beton, téglá, cserép hulladékok és az osztályozás után különböző szemcseméretre szétválogatott frakciók várhatóan értékesíthetők lesznek építkezéseken, illetve útalapként is használhatók.

A 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet és az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően a kivitelező vállalkozónak a munkaterületen keletkező építési-bontási hulladékok típusait és a mennyiségeket az építési naplóban folyamatosan vezetni kell. A tevékenység befejezését követően pedig a vállalkozó köteles elkészíteni és az építetőnek átadni a tevékenység során ténylegesen keletkezett hulladékokról az építési és bontási hulladék nyilvántartó lapot.

Az építkezéseken alapvetően a kivitelező vállalkozók feladata ellátni a felmerülő hulladékgazdálkodási feladatokat.

17.2.1.2 Építési területről kitermelt talaj

A kitermelt talaj a keletkező építési-bontási (inert) hulladékok egyik jelentős összetevőjeként jelentkezik, ezért foglalkozunk jogszabályi meghatározásának és kezelési lehetőségeinek elemzésével.

Kitermelt, szennyezett talaj

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 30. § (3) bekezdése alapján a hulladékok kezelésére (hasznosítására, ártalmatlanítására) vonatkozó szabályokat kell alkalmazni a hulladékká vált szennyezett talaj esetén. Az építkezés során kitermelt szennyezett talajt veszélyes hulladékként kell kezelni.

Kitermelt, nem szennyezett, építési tevékenységhez felhasznált talaj

A Ht. 1. § (3) e) pontja kimondja, hogy a törvény hatálya nem terjed ki a szennyezetlen talajra és más, természetes állapotában meglévő olyan anyagra, amelyet építési tevékenység során termelnek ki, és azt a kitermelés helyén természetes állapotában az építési tevékenységhez használnak fel. Ebből következően a kitermelt, nem szennyezett talaj azon része, amelyet az építési tevékenységhez használnak, nem tekinthető hulladéknak.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 16. § alapján a beruházás (építés, bányászat) folytatása során, annak megkezdése előtt - a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény iránymutatása szerint - gondoskodni kell a termőréteg megfelelő letermeléséről és termőtalajként történő felhasználásáról.

Kitermelt, nem szennyezett, építési területről elszállított talaj

A Ht. 2. § (1) 10. definíciója szerint az építési-bontási hulladék az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény szerinti építési tevékenységből származó hulladék, az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú melléklete pedig felsorolja az építési tevékenység során keletkező hulladéktípusokat. Ennek a listának a részét képezi a kitermelt talaj a következő bontásban:

- azonosító kód: 17 05 04; - föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól,
- azonosító kód: 17 05 06; - kotrási meddő, amely különbözik a 17 05 05-től.

A vonatkozó jogszabályi előírások alapján tehát a kitermelt, nem szennyezett, az építési területen kívül felhasználásra kerülő talaj hulladéknak minősül.

Átmeneti tárolóterület kijelölése

Elkülönített területrészt kell kijelölni a kitermelt, nem szennyezett talaj elhelyezésére a talaj építési területen történő visszahelyezéséig, illetve ha a külső helyszínen történő hasznosításra, illetve ártalmatlanításra történő elszállítás azonnal nem oldható meg.

A kitermelt talaj hasznosításának lehetőségei

A Ht. 3. melléklete alapján meghatározott hasznosítási műveletek közül az „R10 talajban történő hasznosítás, amely mezőgazdasági vagy ökológiai szempontból előnyös” művelet alkalmazható a kitermelt talaj hasznosítására.

A mezőgazdasági szempontból előnyös tevékenységeket a *termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXXIX. törvény 49. § (1) pontja* sorolja fel, melyek közül a következőkhöz használható az építkezésen kitermelt talaj:

- a) talajjavítás,
- b) mezőgazdasági célú tereprendezés,
- c) a 36. § (2) bekezdés c) pontjában meghatározott talajvédelmi műszaki beavatkozások,
- f) nem mezőgazdasági eredetű nem veszélyes hulladék termőföldön történő felhasználása.

A fenti tevékenységek elvégzésének feltétele a hasznosítás talajvédelmi tervének elkészítése, majd ez alapján a talajvédelmi hatóság engedélyének megszerzése.

Ökológiai szempontból előnyös lehet a kitermelt talaj:

- vízépítésben,
- útépítésben,
- vagy anyagnyerőhelyek rekultivációjánál történő felhasználása.

Ez esetben a kivitelezőnek a vízügyi, építési, illetve a közlekedési hatóságtól meg kell szereznie a szükséges engedélyeket.

A kitermelt talaj ártalmatlanítása

Abban az esetben, ha az építési területéről kitermelt talaj hasznosítása nem oldható meg, ártalmatlanítását hulladéklerakóban történő elhelyezéssel kell megoldani, ahol tereprendezési, fedési célra használható.

17.2.1.3 Nem veszélyes ipari hulladék

A nem veszélyes ipari hulladékok – kiemelten a hasznosítható, értékesíthető hulladékok – gyűjtését a további felhasználást akadályozó szennyező anyagok kizárását megoldva kell végezni, ezért nem tartalmazhatnak kommunális hulladékot, veszélyes hulladékot és építési törmeléket.

A hasznosítható nem veszélyes ipari hulladékok csoportjába tartoznak:

- különböző fémhulladékok,
- kábelhulladék,
- fahulladék,
- papír hulladék,
- műanyag csomagolási hulladék.

Az értékesíthető ipari hulladékok tárolására megfelelő számú helyiséget kell kijelölni.

A tárolást követően ezeket a hulladékokat hulladékhasznosító üzemekbe kell elszállítani.

17.2.1.4 Veszélyes hulladék

Veszélyes hulladéknak minősülnek azon anyagok, amelyek a *Ht. 1. számú mellékletben* meghatározott veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkeznek, és ezzel összefüggésben önmaguk vagy bármely bomlástermékük által, azonnal vagy késleltetve az emberi életre, egészségre, illetve az élővilágra károsító hatást fejthetnek ki.

A veszélyes hulladékok gyűjtésekor, tárolásakor meg kell akadályozni, hogy talajba, felszíni és felszín alatti vizekbe vagy a levegőbe jutva környezetszennyezést okozzanak.

A veszélyes hulladékokat a keletkezés helyén, a munkahelyi hulladékgyűjtő helyeken, fajtánként elkülönítve, a környezet szennyezését kizáró, zárt edényzetben (konténer, hordó) kell elhelyezni. A fáradt olajat megfelelő védelemmel ellátott tartályokban is lehet tárolni, bizonyos szilárd hulladékok (pl. olajos rongy) pedig műanyag zsákban is gyűjtetők. A kommunális szennyvíziszapot sűrítés után a szennyvíztisztító iszapszikkasztó medencéjében gyűjtik.

Az összegyűjtött veszélyes hulladékot ártalmatlanításig – a keletkezéstől számított maximum 1 évig – a telephelyén kialakított veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyen lehet tárolni. Az üzemi gyűjtőhelyet a környezet szennyezését, illetve károsítását kizáró módon kell kialakítani.

A munkahelyi és üzemi gyűjtőhelyek kialakításának, az általános környezetvédelmi és hulladékgazdálkodási előírásokon felül, meg kell felelni a *veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet* előírásainak is.

Az olajos hulladékok (fáradt olaj, olajos rongy, olajos göngyölegek), az akkumulátorok és a szárazelemek hasznosíthatók. A többi veszélyes hulladék egy részét termikus eljárással lehet hasznosítani (pl. szennyvíziszap). A termikus módon nem hasznosítható kisebb mennyiségű veszélyes hulladékot pedig veszélyes hulladék-lerakóban szükséges ártalmatlanítani.

A *98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet* előírja a veszélyes hulladék szállítás követelményeit is; a szállító, a hulladék termelője által kitöltött ún. "SZ" kísérőjegyen feltüntetett kezelőnek adhatja át a veszélyeshulladék-szállítmányt. A hulladék átadását a szállító, majd a hulladékkezelő részére bizonylatolni szükséges, mely bizonylat elszámolás kötelezett, amit a későbbiekben meg kell őrizni.

17.2.1.5 Kommunális hulladék

A vegyes kommunális hulladékok gyűjtésére megfelelő mennyiségű gyűjtőedényzetet (hagyományos szeméttartókat, konténereket) kell biztosítani, speciális kialakítású tárolóhely nem szükséges, az elszállítás a konténerek cseréjével történik. A vegyes kommunális hulladékot a legközelebb fekvő kommunális hulladéklerakó telephelyére célszerű eljuttatni lerakással történő ártalmatlanítás céljából.

A fém-, az üveg-, a papír-, a műanyag-, és a szerves hulladékokat fajtánként, egymástól elkülönítetten kell gyűjteni. Az elkülönítetten gyűjtött hulladékokat feldolgozó üzemeknek, hasznosító szervezeteknek kell átadni hulladékhasznosítás céljából.

17.3 PAKS II. LÉTESÍTÉSÉNEK HATÁSA

17.3.1 A TERÜLET ALAPÁLLAPOTA

17.3.1.1 Paks II. felvonulási területén található rekultivált építési törmeléklerakó

Paks II. leendő felvonulási területének ÉK-i része beépítetlen, füves, fás ligetes jellegű. Egy részén eredetileg alacsonyabb terepfelzár volt a jellemző, amit a Paksi Atomerőmű megépülése után az építéskor kitermelt földdel és építési törmelékkel töltöttek fel.

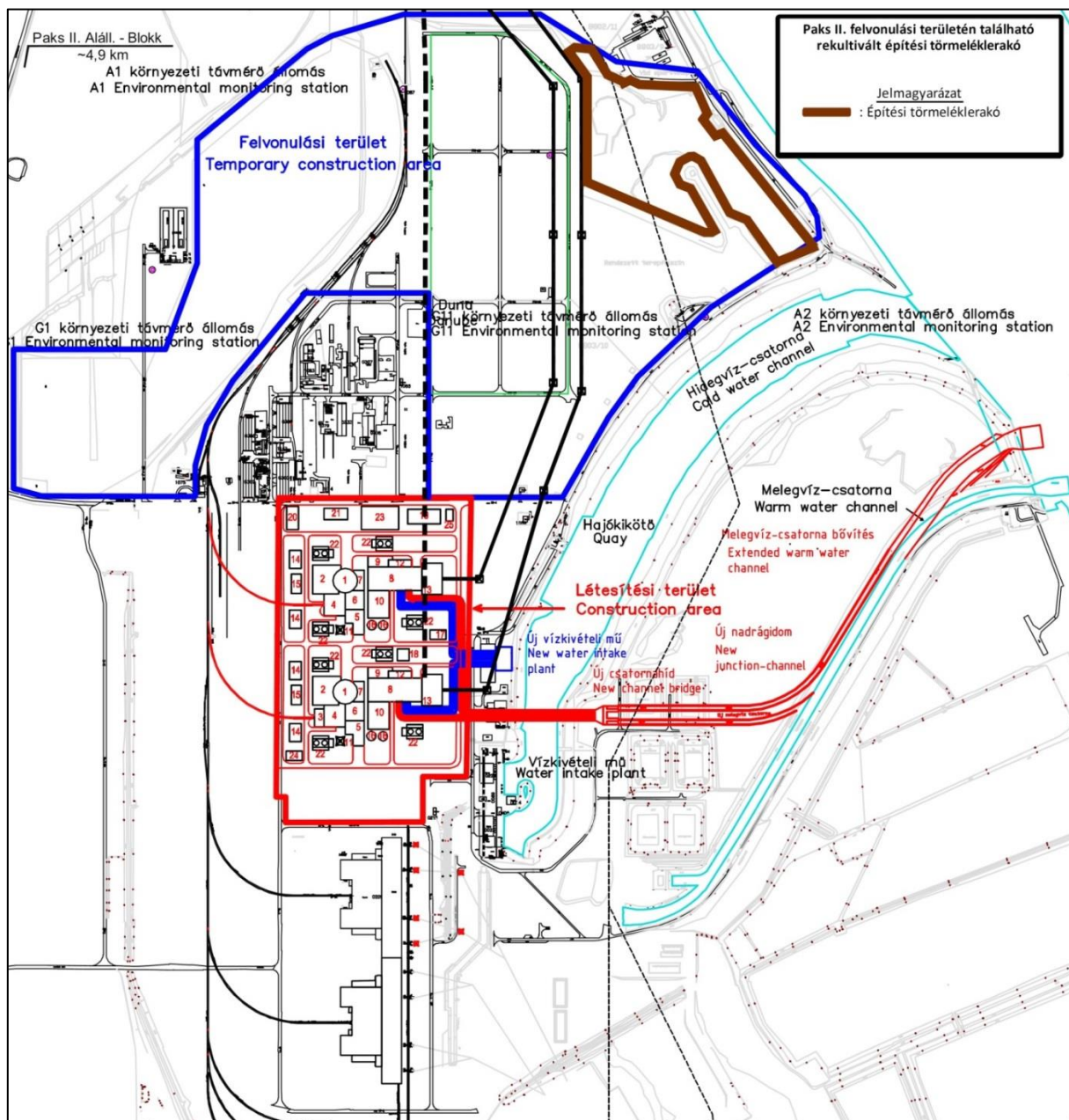
Az építési hulladéklerakó környezetvédelmi felülvizsgálatát 2002-ben az FTV Rt. végezte el. A környezetvédelmi felülvizsgálat legfontosabb megállapításait az alábbiakban foglaltuk össze:

- A területen 2001. december óta hulladék elhelyezés nem történt.

- A feltárások eredményei alapján a lerakóban, felszín alatt elhelyezett hulladék 95-96 %-a építési törmelék és föld, homokos kavics (50-50 %-ban), 4-5 % szerves anyag (pl. fahulladék, tuskó, nyesedék). Veszélyes hulladékot nem tartalmaz. Teljes térfogata, mintegy 80-100 ezer m³. A felszínen elhelyezett hulladék (jellemzően vasbeton elemek, beton törmelék) térfogata megközelítőleg 1 670 m³.
- A lerakott törmelékanyag és a földtani közeg jellegű kötőanyag az analitikai vizsgálatok tanúsága szerint nem mutatott szennyezettséget.

Az építési hulladék lerakó lezárása megtörtént, a felszínen elhelyezett és nem hasznosítható betonelemek rekultivációját talajtakarással végezték el. [17-1]

A rekultivált építési hulladék lerakó területét, melyet barna vonallal körülhatárolva láthatunk a 17.3.1-1. ábra, a létesítendő 400 kV-os blokkvezeték nyomvonala érinteti.



17.3.1-1. ábra: A rekultivált építési törmeléklerakó elhelyezkedése Paks II. felvonulási területén [17-1]

17.3.2 PAKS II. LÉTESÍTÉSE SORÁN KELETKEZŐ HULLADÉKOK

Az új atomerőművi blokkok létesítésének folyamata jelentős mennyiségű, hagyományos (nem radioaktív), jellemzően építési-, veszélyes- és nem veszélyes ipari hulladék, valamint kommunális hulladék keletkezésével jár.

A hulladék keletkezéssel járó létesítési munkafolyamatok (hatótényezők) a következők:

- Atomerőművi blokkok építése
 - a területen lévő épületek / építmények bontása
 - tereprendezés
 - alapozás
 - szerkezetépítés
 - technológiai szerelés
- Frissvízhűtéses kondenzátor hűtővíz rendszer létesítése
 - hidegvíz-csatorna bővítés
 - új vízkivételi mű építése
 - hűtővíz ellátás nyomvonal építése
 - melegvíz elvezetés nyomvonalának építése
 - rekuperációs vízerőmű építése
- Az új alállomásig tartó 400 kV-os blokkvezeték és 120 kV-os távvezeték létesítése
 - építés előkészítés, nyomvonalkitűzés
 - alapozás
 - az oszlopok és szigetelőláncok szerelése
 - oszlopállítás
 - vezetékhúzás és beszabályozás

17.3.2.1 Hulladékfajták és mennyiségek

17.3.2.1.1 Az atomerőművi blokkok építése

Az új atomerőművi blokkok építése során építési-bontási, csomagolási, és egyéb, a mennyiséget tekintve zömmel **nem veszélyes hulladékok** fognak keletkezni, melyek várható listáját a 17.3.2-1. táblázatban mutatjuk be.

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint |
|---|---------------|--|
| Nem veszélyes hulladék | | |
| bontott beton, előregyártott és az építés helyén öntött beton | 17 01 01 | beton |
| tégla (fal) | 17 01 02 | tégla |
| kerámia csempe | 17 01 03 | cserép és kerámia |
| fa állványzat | 17 02 01 | fa |
| üveg hulladék | 17 02 02 | üveg |
| polietilén fólia | 17 02 03 | műanyag |
| acél szerkezetek, betonvas, hengerelt fém anyagok | 17 04 05 | vas és acél |
| építési területről kitermelt föld | 17 05 04 | föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól |
| kőzetgyapot tábla (szigetelőanyag) | 17 06 04 | szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól |
| habarcs, vakolat | 17 09 04 | kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól |

17.3.2-1. táblázat: Paks II. atomerőművi blokkok létesítése során várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok listája [17-2]

Legnagyobb mennyiségben a munkagödör kialakításakor kitermelt föld keletkezik, további építési-bontási hulladékként beton, kisebb mennyiségben pedig építési segédstruktúrák és segédanyagok hulladékai keletkeznek.

Veszélyes hulladékok vonatkozásában a létesítés folyamatainál használt munkagépek működtetéséből, illetve karbantartásából származó, elsősorban különféle olajos hulladékok, valamint a felhasználásra kerülő festékek, oldószerek, egyéb vegyszerek göngyölegei, tehát csomagolási hulladékok keletkezésére kell számítani. Ide tartozik továbbá a létesítés munkálatain résztvevő munkaerő által termelt kommunális szennyvíz kezelésekor keletkező kommunális szennyvíz iszap is.

A munkagépek használatakor esetlegesen előforduló káresemények elhárításakor szennyezett homok, perlit, egyéb felitató anyagok, valamint kitermelt szennyezett föld hulladék keletkezhet.

Paks II építése során várhatóan keletkező veszélyes hulladékok listáját a 17.3.2-2. táblázatban mutatjuk be.

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint |
|---|---------------|---|
| Veszélyes hulladék | | |
| gépzsír | 12 01 12* | elhasznált viaszok és zsírok |
| hidraulika olajok | 13 01 10* | klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó ásványolaj alapú hidraulikaolaj |
| fáradt olaj | 13 02 05* | ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj |
| szennyezett göngyöleg | 15 01 10* | veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék |
| olajos rongy, gépszírral szennyezett rongy | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat |
| elhasznált olajszűrő, légszűrő | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat |
| használt akkumulátor | 16 06 01* | ólomakkumulátorok |
| építési területről kitermelt szennyezett föld, szennyezett felitató anyagok (homok, perlit) | 17 05 03* | veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek |
| kommunális szennyvíz iszap | 19 08 11* | ipari szennyvíz biológiai kezeléséből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap |

17.3.2-2. táblázat: Paks II. atomerőművi blokkok létesítése során várhatóan keletkező veszélyes hulladékok listája

17.3.2.1.2 Frissvízhűtéses hűtővíz rendszer létesítése

A frissvízhűtéses hűtővíz rendszer kialakítása során elsősorban építési-bontási hulladékok keletkezésére lehet számítani.

Ennél a munkafolyamatnál is alapvetően a nagy volumenű földmunka lesz a jellemző.

A várhatóan keletkező főbb hulladéktípusok a 17.3.2-3. táblázatban láthatók.

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint |
|--|---------------|--|
| Nem veszélyes hulladék | | |
| beton hulladék | 17 01 01 | beton |
| építési vegyes hulladék | 17 01 07 | beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól |
| fa állványzat | 17 02 01 | fa |
| acél szerkezetek, betonvas | 17 04 05 | vas és acél |
| építési területről kitermelt föld | 17 05 04 | föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól |
| építési területről kitermelt iszap és mederanyag | 17 05 06 | kotrás meddő, amely különbözik a 17 05 05-től |
| habarcs, vakolat | 17 09 04 | kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól |

17.3.2-3. táblázat: A frissvízhűtéses hűtővíz rendszer létesítése során várhatóan keletkező főbb hulladéktípusok

17.3.2.1.3 Az új alállomásig tartó 400 kV-os blokkvezeték és 120 kV-os távvezeték létesítése

Az új alállomásig tartó 400 kV-os blokkvezeték és 120 kV-os távvezeték nyomvonala két szakaszra bontható, a létesülő erőmű területén, tehát ipari területen haladó szakaszra, valamint a telephelyen kívüli, mezőgazdasági, és erdőterületen lévő szakaszra. Ez a kitermelt föld kezelését befolyásolhatja.

A távvezetékek nyomvonalára jutó oszlopszámok és alaptest méretek ismeretében számítottuk ki a tereprendezés, alapozás és a szerelési munkák során várható hulladékmennyiségeket.

A távvezeték telephelyi szakasza érinti a telephelynek a korábbi években építési törmeléklerakó céllal használt részét is, ezért a földmunkák során építési törmelék is keletkezik majd, amit inert hulladéklerakóba kell elszállítani. A keletkező hulladékok számított mennyiségét a 17.3.2-4 táblázatban mutatjuk be.

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint | Mennyiség | |
|---|---------------|---|-------------------|------|
| | | | [m ³] | [t] |
| TELEPHELYI SZAKASZ | | | | |
| Nem veszélyes hulladék | | | | |
| papír csomagolás maradék | 15 01 01 | papír és karton csomagolási hulladékok | | 0,05 |
| fa csomagolás maradék | 15 01 03 | fa csomagolási hulladékok | | 0,1 |
| fém csomagolás maradék | 15 01 04 | fém csomagolási hulladékok | | 0,05 |
| építési területről kitermelt föld | 17 05 04 | föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól | 150 | 270 |
| Veszélyes hulladék | | | | |
| festékes göngyöleg | 15 01 10* | veszélyes anyagokat maradóként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék | | 0,01 |
| festékes-, vegyszeres rongy | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | | 0,01 |

| TELEPHELYEN KÍVÜLI SZAKASZ | | | | |
|------------------------------------|-----------|--|-----|-------|
| Nem veszélyes hulladék | | | | |
| papír csomagolás maradék | 15 01 01 | papír és karton csomagolási hulladékok | | 0,2 |
| fa csomagolás maradék | 15 01 03 | fa csomagolási hulladékok | | 0,4 |
| fém csomagolás maradék | 15 01 04 | fém csomagolási hulladékok | | 0,2 |
| építési területéről kitermelt föld | 17 05 04 | föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól | 650 | 1 170 |
| Veszélyes hulladék | | | | |
| festékes göngyöleg | 15 01 10* | veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék | | 0,05 |
| festékes-, vegyszeres rongy | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | | 0,05 |

17.3.2-4. táblázat: A távvezetékek létesítése során keletkező főbb hulladéktípusok és számított mennyiségük

17.3.2.1.4 Az építési területekről kitermelt talaj mennyisége

Paks II. létesítése során a legnagyobb mennyiségben keletkező hulladék, az építési területéről kitermelt talaj, és ennek következtében a hulladékok ezen összetevője járul hozzá legnagyobb mértékben a nem radioaktív hulladékok keletkezése okozta környezeti hatáshoz.

A kitermelésre kerülő talaj becsült mennyiségi adatait a 17.3.2-5. táblázat tartalmazza. Számításainkat m³ egységben végeztük el, ezután átszámoltuk az értékeket tonnára; 1,8-as szorzót alkalmazva, mert a tapasztalatok szerint a tömör talaj fajlagos tömege 1,8 t/m³.

| Paks II. létesítésének munkafolyamatai | Mennyiség | |
|---|-------------------|-------------------|
| | [m ³] | [t] |
| Atomerőművi blokkok építése | 820 000 | 1 476 000 |
| Kondenzátor hűtővíz rendszer létesítése | 570 000 | 1 026 000 |
| Távvezeték hálózat | | |
| telephelyi szakasz létesítése | 150 | 270 |
| telephelyen kívüli szakasz létesítése | 650 | 1170 |
| összesen: | 1 390 800* | 2 503 440* |

Megjegyzés:

A kitermelésre kerülő talaj mennyiségek magukban foglalják az építkezés során visszatöltésre kerülő mennyiségeket is.

17.3.2-5. táblázat: Paks II. létesítése során az építési területéről kitermelt talaj becsült mennyisége

A hűtővíz ellátás nyomvonalának és a melegvíz elvezetés nyomvonalának építése során kitermelésre kerülő föld egy része - számításaink szerint kb. 66 000 m³ -118 800 t visszatöltésre kerül. Az atomerőmű blokkjainak építésekor kitermelésre kerülő föld egy részét szintén visszatöltik a beton köré, ennek mértékét a tervezési folyamat későbbi fázisaiban fogják meghatározni. A távvezetékek oszlopok alaptestjeinek kialakítása során kitermelésre kerülő talaj egy része is visszatöltésre kerül a beton alaptest köré.

17.3.2.1.5 Kommunális hulladék

Az atomerőmű létesítés időszakában a kommunális hulladékok mennyisége a dolgozók aktuális létszámától függően fog alakulni. A részfeladatok eltérő időbeni ütemezése, valamint különböző mértékű munkaerő igénye következtében változó lesz a keletkező kommunális hulladékok mennyisége.

17.3.3 PAKS II. LÉTESÍTÉSÉNEK HATÁSAI ÉS HATÁSTERÜLETEI

A nem radioaktív hulladékok szempontjából Paks II. létesítésének időszaka lesz a legnagyobb hatással a környezetre, ennek okai egyrészt az építéskor keletkező hulladékok nagy mennyisége, másrészt mert ezen környezeti hatások az egyes blokkok 5-5 éves létesítési időtartamára koncentrálnak.

Paks II. blokkok létesítésének várható időtartama a következő:

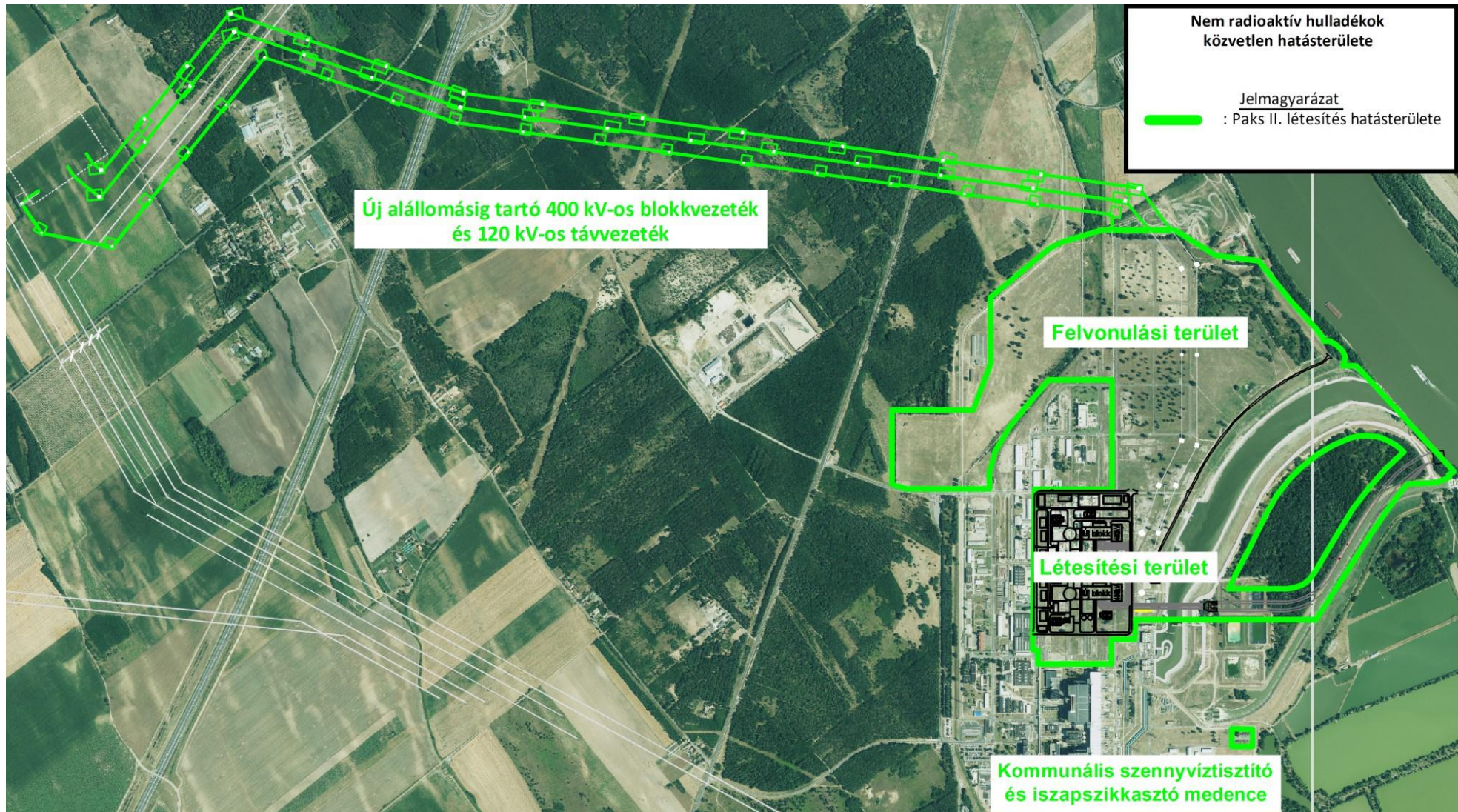
1. blokk 2020 - 2025
2. blokk 2025 – 2030

Az építkezéseken alapvetően a kivitelező vállalkozók feladata ellátni a felmerülő hulladékgazdálkodási feladatokat, a tapasztalatok alapján azonban célszerű a hulladékgazdálkodást központilag megszervezni.

17.3.3.1 Közvetlen hatások

A létesítés időszakában a nem radioaktív hulladékok keletkezése az építési területre, valamint azokra a helyszínekre fejt ki hatását, ahol a hulladékok elhelyezése, elszállításig való tárolása történik, beleértve a meglévő kommunális szennyvíztisztítót az iszapszikkasztó medencével együtt. A nem radioaktív hulladékok tárolása a hulladéktárolók ideiglenes területhasználatként jelentkezik, a földtani közeg állapotában okozhat változást. A hatások csökkenthetők a hulladékkeletkezés csökkentését figyelembe vevő technológiák és alapanyagok használatával. A hatások elviselhetők maradnak.

A közvetlen hatásterület kiterjedése a létesítési-, a felvonulási területet, a hulladéktárolás helyszíneit valamint az új alállomásig tartó 400 kV-os blokkvezeték és 120 kV-os távvezeték nyomvonalát érinti (17.3.3-1. ábra).



17.3.3-1. ábra: Paks II létesítés közvetlen hatásainak hatásterülete - nem radioaktív hulladékok

17.3.3.2 Közvetett hatások

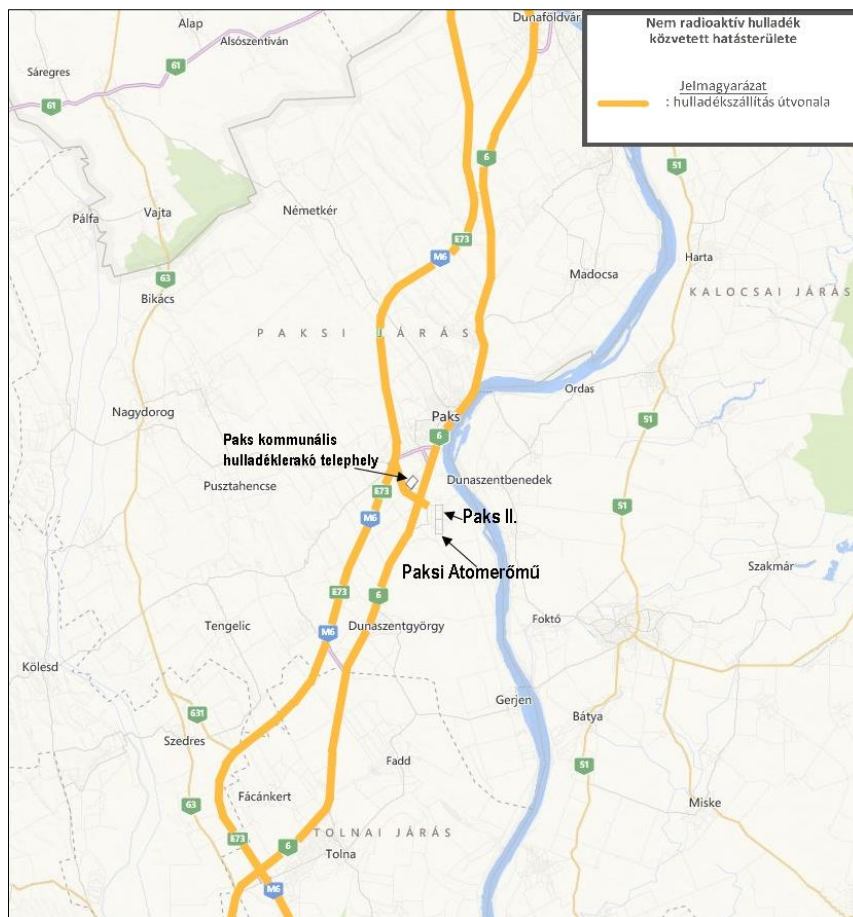
A hulladékok szállításával, érvényes engedéllyel rendelkező szállítót kell megbízni, aki az átvett hulladékot hasznosítással, illetve ártalmatlanítással foglalkozó engedéllyel rendelkező szervezetnek továbbítja.

A nem radioaktív hulladékok telephelyről történő elszállítása okozhat esetlegesen változást a szállítási útvonalak környezetében. A levegőminőségre gyakorolt potenciális hatások a hulladékszállítással érintett utak mellett jelentkezhetnek legfeljebb 50–100 m-es sávon belül. A létesítés időtartama alatt a hulladék kiszállítások okozta zajterhelés pedig az erőmű közúti közlekedéssel összefüggő összes tevékenysége által okozott zajterhelés növekmény egyik összetevője.

A hulladékok közeli telephelyekre történő szállításával csökkenthető a szállítások környezeti kockázata és lehetséges hatása. A hulladékszállítás vonatkozó előírásainak betartásával a potenciális környezeti hatások minimalizálhatók.

A vegyes kommunális hulladék elszállításának útvonala az erőmű É-i bejárata és Paks város kommunális hulladéklerakó telephely közötti rövid útszakasz. A többi keletkező építési-bontási-, veszélyes-, nem veszélyes hulladékok szállításának pontos útvonalai jelenleg még nem ismertek, a lehetséges útvonalak a 6-os számú főút és az M6-os autópálya érintett szakaszai. A hulladékszállítás gyakorisága a hulladékeletkezés mértékének függvényében fog alakulni.

A közvetett hatásterület kiterjedése a közúti hulladékszállítás útvonala mentén legfeljebb 50–100 m-es sávon belül marad (17.3.3-2. ábra).



17.3.3-2. ábra: Paks II létesítés közvetett hatásainak potenciális hatásterülete - nem radioaktív hulladékok szállítása

17.3.3.3 Országhatáron áterjedő környezeti hatások

Paks II. létesítésének időtartama alatt keletkező nem radioaktív hulladékok hatásai minden esetben lokálisak maradnak, országhatáron áterjedő hatásról nem beszélhetünk.

17.4 PAKS II. ÜZEMELÉSÉNEK VÁRHATÓ HATÁSA

17.4.1 PAKS II ÜZEMELÉSE SORÁN KELETKEZŐ HULLADÉKOK

17.4.1.1 Hulladékfajták és mennyiségek

Az új atomerőművi blokkok üzemelése alapvetően nem eredményezi a jelenleg működő erőműétől eltérő hulladéktípusok keletkezését, különbség a hulladékok kisebb mennyiségében lesz, a korszerűbb berendezések üzemeltetése, a kisebb karbantartási igény és a kisebb munkaerő szükséglet következtében.

Paks II. üzemelésének időtartama alatt építési, veszélyes- és nem veszélyes ipari hulladékok, valamint kommunális hulladék keletkezésére kell számítani. A különböző hulladéktípusok az ellenőrzött és a felügyelt zónában egyaránt keletkezhetnek. Az ellenőrzött zónában keletkező, de már az előírásoknak megfelelően felszabadított, és kiszállításra kerülő hulladékokat a továbbiakban már a felügyelt zónában keletkezéssel közösen lehet tárolni és kezelni.

Az új blokkok üzemelése során a hulladékok egy része üzemszerűen rendszeresen keletkezik; a hulladékok másik része pedig eseti jelleggel, a karbantartások és átalakítások építési munkálatai közben keletkezik.

Az új atomerőművi blokkok üzemeltetése során keletkező hulladékok típusáról és mennyiségéről a KHT készítésekor rendelkezésünkre álló előzetes szállítói adatszolgáltatás nem tartalmaz információkat, ennek következtében a témakörben érintett néhány dokumentáció adatainak feldolgozása után becsléssel határoztuk meg a hiányzó információkat.

A hulladéktípusok és mennyiségek meghatározása a következő adatforrásokra épült:

- Paksi Atomerőmű üzemeltetése során keletkezett hulladéktípusok és azok éves átlag mennyiségei,
- A finnországi Pyhäjokiban létesülő atomerőmű környezeti hatástanulmányából nyert információk.

Mindegyik alapanyagul szolgáló dokumentum jellemzője, hogy alapvetően veszélyes hulladék és nem veszélyes hulladék csoportosításban tartalmazzák a létesítmények hulladékgazdálkodási adatait, így a forrásanyagok felépítéséhez igazodva a továbbiakban így jellemezzük az alapállapotot.

17.4.1.1.1 A Paksi Atomerőmű üzemelése során keletkező nem radioaktív hulladékok

A Paksi Atomerőmű üzemelésének jellemzéséhez az Atomerőmű környezetvédelmi jelentéseit (2004-2013.) [17-4] és az MVM Csoport fenntarthatósági jelentéseit (2004-2013.) [17-5] tekintettük alapadatnak.

Megvizsgáltuk a 2000 MW névleges villamos összteljesítménnyel üzemelő Paksi Atomerőmű 2004-2013 közötti, 10 éves periódus hulladékgazdálkodási adatait, majd meghatároztuk az üzemelés során keletkező átlagos éves hulladékmennyiségeket:

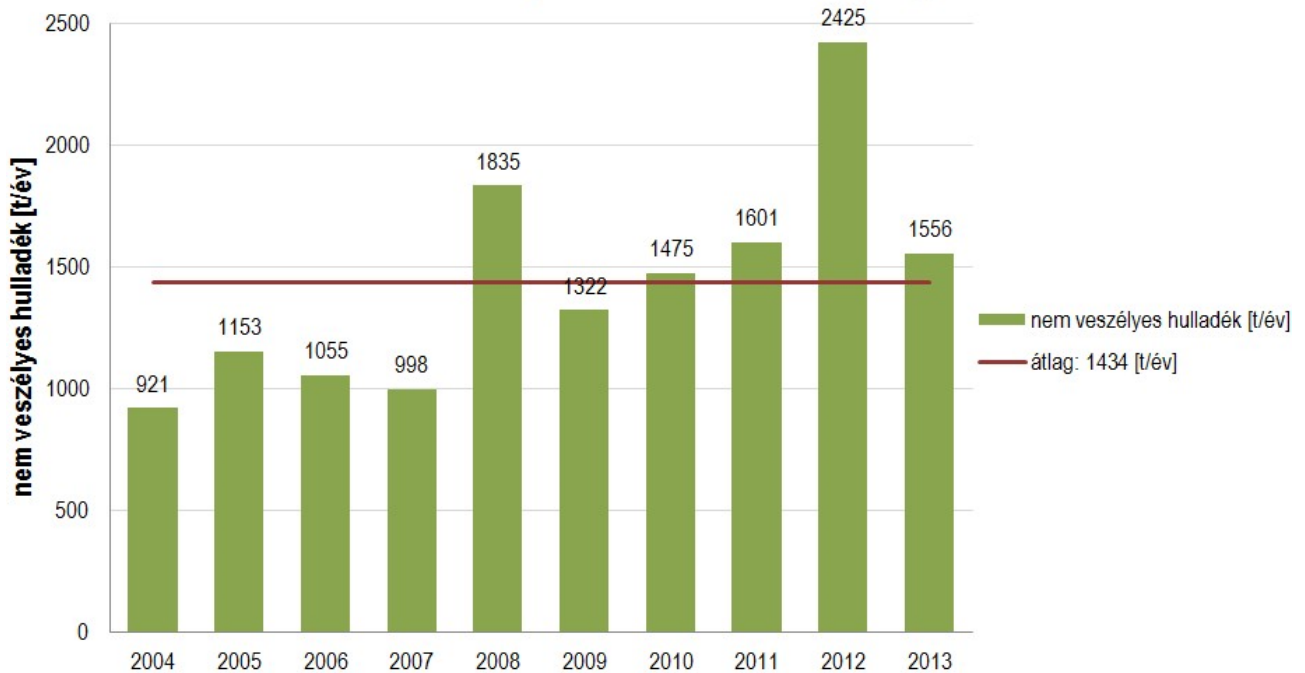
- nem veszélyes hulladék: 1434 t/év/2000 MW,
- veszélyes hulladék: 276 t/év/2000 MW.

Az éves hulladék mennyiségek jelentős ingadozása az évi tervezett karbantartások és felújítások különbözőségéből adódik; melyeket a biztonságnövelő intézkedések, az üzemidő hosszabbítás és a célzott biztonsági felülvizsgálat alapján indított projektek nagymértékben befolyásolnak.

Az átlagos mennyiségi adatokat ezért legfeljebb olyan módon vesszük figyelembe, hogy ennél az adathoz a létesítésre kerülő, nagyságrendileg hasonló összteljesítményű atomerőmű üzemelése során keletkező átlagos éves hulladékmennyiségeknek jelentősen kisebbnek kell lennie, a modernebb atomerőművi blokkok használatának köszönhetően.

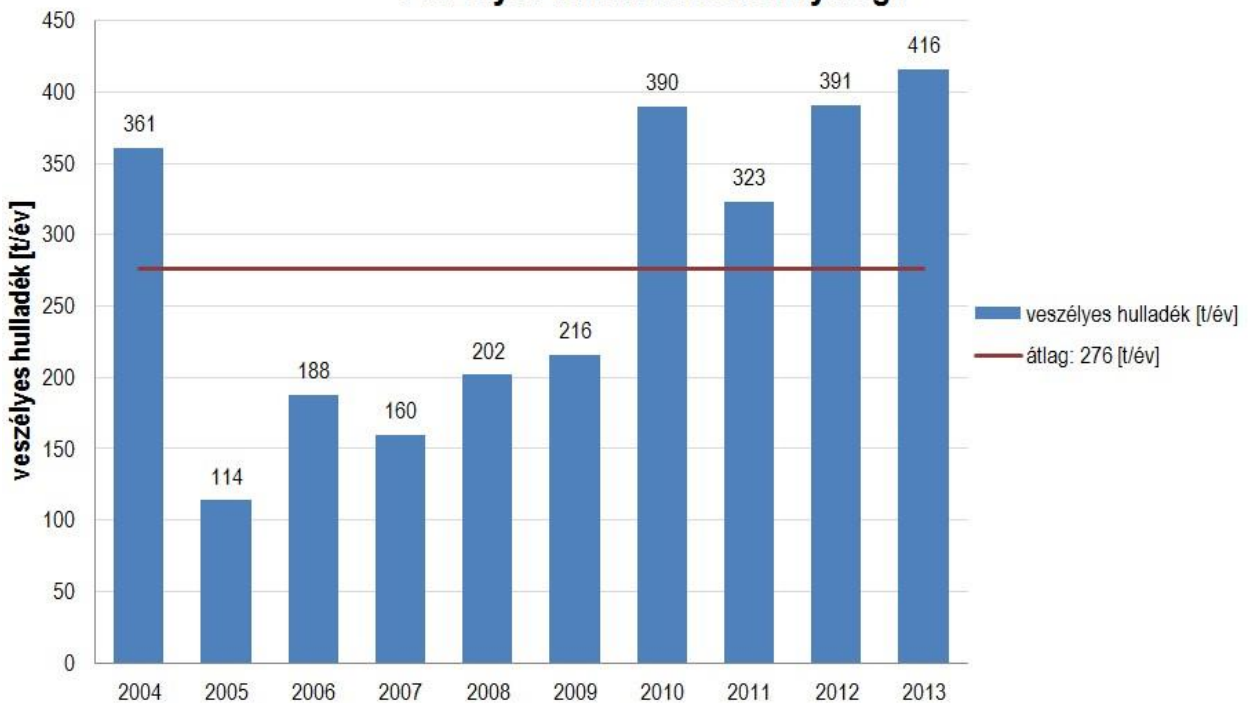
A Paksi Atomerőműben 2004-2013 között keletkezett nem veszélyes hulladékok éves mennyiségeit a 17.4.1-1 ábra, a veszélyes hulladékok éves mennyiségeit pedig a 17.4.1-2 ábra mutatja.

A Paksi Atomerőműben 2004-2013 között keletkezett nem veszélyes hulladékok mennyisége



17.4.1-1. ábra: A Paksi Atomerőműben 2004-2013 között keletkezett nem veszélyes hulladékok éves mennyiségei

A Paksi Atomerőműben 2004-2013 között keletkezett veszélyes hulladékok mennyisége



17.4.1-2. ábra: A Paksi Atomerőműben 2004-2013 között keletkezett veszélyes hulladékok éves mennyiségei

A 2013. évben keletkezett hulladékok részletes listáját és mennyiségeiket az alábbi táblázatokban, a nem veszélyes hulladékokat a 17.4.1-1 táblázatban, a veszélyes hulladékokat pedig a 17.4.1-2 táblázatban mutatjuk be.

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint | Mennyiség [kg/év] |
|---|---------------|--|-------------------|
| Nem veszélyes hulladék | | | |
| vasforgács | 12 01 01 | vasfém részek és esztergaforgács | 670 |
| fa csomagolási hulladék | 15 01 03 | fa csomagolási hulladék | 99 362 |
| üveg hulladék | 20 01 02 | üveg | 6 060 |
| műanyag bontási hulladék | 17 02 03 | műanyag | 16 060 |
| vörösréz, bronz, sárgaréz hulladék | 17 04 01 | vörösréz, bronz, sárgaréz | 1 270 |
| alumínium hulladék | 17 04 02 | alumínium | 15 193 |
| ólom hulladék | 17 04 03 | ólom | 550 |
| vas és acél hulladék | 17 04 05 | vas és acél | 491 257 |
| kábelek | 17 04 11 | kábel, amely különbözik a 17 04 10-től | 22 195 |
| közetgyapot hulladék | 17 06 04 | szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól | 78 760 |
| papír és karton hulladék | 20 01 01 | papír és karton | 28 226 |
| papír csomagolási hulladék | 15 01 01 | papír és karton csomagolási hulladék | 22 660 |
| hőcserélő hulladékvíz | 19 09 99 | ivóvíz vagy ipari víz termeléséből származó közelebből meg nem határozott hulladék | 3 800 |
| szinttartó bukó iszap | 19 09 99 | ivóvíz vagy ipari víz termeléséből származó közelebből meg nem határozott hulladék | 31 110 |
| biológiailag lebomló hulladék | 20 02 01 | biológiailag lebomló hulladék | 107 760 |
| cserép és kerámia hulladék | 17 01 03 | cserép és kerámia | 22 680 |
| betontörmelék | 17 01 01 | beton | 159 500 |
| tégla | 17 01 02 | tégla | 1 320 |
| építési vegyes hulladék | 17 01 07 | beton, tégl, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól | 122 660 |
| kitermelt föld | 17 05 04 | föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól | 61 400 |
| műanyag csomagolási hulladék | 15 01 02 | műanyag csomagolási hulladék | 4 640 |
| kevert hulladék, lomhulladék | 20 03 07 | lomhulladék | 860 |
| szippantott szennyvíz | 20 03 04 | oldómedencéből származó iszap | 258 000 |
| összesen: | | | 1 555 993 |

17.4.1-1. táblázat: A Paksi Atomerőműben 2013-ban keletkezett nem veszélyes hulladékok listája [17-6]

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint | Mennyiség [kg/év] |
|---|---------------|---|-------------------|
| Veszélyes hulladék | | | |
| savak | 06 01 06* | egyéb sav | 1 |
| higany tartalmú folyékony hulladék | 06 04 04* | higanytartalmú hulladék | 700 |
| nyomdai hulladék | 08 03 12* | veszélyes anyagokat tartalmazó nyomdafesték hulladék | 2 360 |
| irodatechnikai hulladék | 08 03 17* | veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner | 102 |
| selejt szerelőanyagok | 08 04 09* | szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladéka | 3 622 |
| fáradt olaj | 13 02 05* | ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű és kenőolaj | 16 843 |
| transzformátorolaj | 13 03 07* | ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó szigetelő és hőtranszmissziós olaj | 140 |
| olajos iszap | 13 05 02* | olaj-víz szeparátorokból származó iszap | 27 960 |
| vizes fáradtolaj | 13 08 02* | egyéb emulziók | 26 700 |
| olajos fém göngyöleg | 15 01 10* | veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék | 565 |
| olajos műanyag flakon | 15 01 10* | veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék | 167 |

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint | Mennyiség [kg/év] |
|---|---------------|--|-------------------|
| vegyszeres göngyöleg | 15 01 10* | veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék | 4 522 |
| festékes göngyöleg | 15 01 10* | veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék | 21 897 |
| spray flakon hulladék | 15 01 11* | veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat | 961 |
| olajos rongy | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | 25 770 |
| vegyszerfelitató | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | 1 528 |
| levegőszűrő betét (textil) | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | 3 860 |
| aktív szén | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | 1 545 |
| vizes mosófolyadék | 07 01 01* | vizes mosófolyadék és anyalúg | 2 047 |
| selejt hűtőgépek | 16 02 11* | klór-fluor-szénhidrogéneket (HCFC, HFC) tartalmazó használatból kivont berendezés | 1 041 |
| elektronikai hulladék | 16 02 13* | veszélyes anyagokat tartalmazó kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 12-ig terjedő hulladéktípusoktól | 3 455 |
| finomvegyszerek | 16 05 06* | veszélyes anyagokból álló vagy azokkal szennyezett laboratóriumi vegyszerek, ideértve a laboratóriumi vegyszerek keverékeit is | 3 822 |
| fotóvegyszerek | 16 05 07* | használatból kivont, veszélyes anyagokból álló vagy azokkal szennyezett szervesetlen vegyszerek | 530 |
| selejt technológiai vegyszer | 16 05 07* | használatból kivont, veszélyes anyagokból álló vagy azokkal szennyezett szervesetlen vegyszerek | 32 843 |
| használt akkumulátor | 16 06 01* | ólomakkumulátorok | 80 636 |
| szárazelem hulladék | 16 06 02* | nikkel-kadmium elemek | 800 |
| vasúti talpfa | 17 02 04* | veszélyes anyagokat tartalmazó vagy azzal szennyezett üveg, műanyag, fa | 9 560 |
| bontott tetőszigetelés | 17 03 01* | szénkátrányt tartalmazó bitumen keverék | 11 620 |
| olajos föld, kő | 17 05 03* | veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek | 38 220 |
| vegyszeres föld | 17 05 03* | veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek | 54 650 |
| azbeszt tartalmú szigetelőanyag | 17 06 01* | azbeszt tartalmú szigetelőanyag | 1 685 |
| veszélyes anyag tartalmú bontási hulladék | 17 09 03* | veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is) | 4 400 |
| rendelői vizsgálati anyagok | 18 01 06* | veszélyes anyagokat tartalmazó vagy abból álló vegyszer | 220 |
| lejárt szavatosságú gyógyszer | 18 01 08* | citotoxikus és citosztatikus gyógyszer | 420 |
| bórax hulladék | 19 02 11* | veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb hulladék | 6 950 |
| kommunális szennyvíz iszap | 19 08 11* | ipari szennyvíz biológiai kezeléséből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap | 4 880 |
| ioncserélő gyanta | 19 08 06* | telített vagy kimerült ioncserélő gyanták | 15 910 |
| fénycső | 20 01 21* | fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladék | 3 207 |
| Összesen: | | | 416 139 |

17.4.1-2. táblázat: A Paksi Atomerőműben 2013-ban keletkezett veszélyes hulladékok listája [17-6]

17.4.1.1.2 A Finnországban létesülő atomerőmű környezeti hatástanulmányából felhasznált adatok

A Fennovoima Ltd. a finnországi Hanhikivi félszigeten, Pyhäjökiban 1 db 1200 MW névleges villamos teljesítményű AES-2006 típusú blokkra épülő atomerőmű létesítését tervezi.

Az AES-2006 az egyik lehetséges orosz blokk típus amelynek rendszerbeállítása valószínűsíthető Paks II. telephelyen, ezért a tervezett finn erőmű környezeti hatástanulmányában található becsült hulladék mennyiségek megfelelő összehasonlítási alapot adhatnak a tervezett paksi létesítmény hulladék mennyiségeinek meghatározásához.

Az említett hatástanulmány [17-7] a becsült, üzemszerűen keletkező veszélyes- és nem veszélyes hulladékok összesített mennyiségeit tartalmazza:

- nem veszélyes hulladék: 400 t/év/1200 MW,
- veszélyes hulladék: 50 t/év/1200 MW.

17.4.1.1.3 Paks II. üzemelése során várhatóan keletkező hulladéktípusok és becsült mennyiségük

A Paksi Atomerőmű üzemelése során keletkező átlagolt és a Fennovoima Ltd. tervezett finnországi atomerőművének üzemelése során keletkező becsült hulladékmennyiségek összehasonlítása alapján látható, hogy a finnországi tervezett atomerőmű 2400 MW teljesítményre átszámolt becsült értéke körülbelül fele a jelenleg üzemelő Paksi Atomerőmű átlagos éves hulladékmennyiségeinek (17.4.1-3. táblázat).

| Névleges villamos összteljesítmény | Nem veszélyes hulladék [t/év] | Veszélyes hulladék [t/év] |
|---|----------------------------------|------------------------------|
| Paksi Atomerőmű 2000 MW | 1434 | 276 |
| Fennovoima Ltd. Hanhikivi 1200 MW | 400 | 50 |
| Fennovoima Ltd. Hanhikivi 2400 MW-ra átszámítva | 800 | 100 |

17.4.1-3. táblázat A Paksi Atomerőmű és a Fennovoima Ltd. atomerőművének üzemelése során keletkező becsült hulladékmennyiségek

A paksi telephelyre tervezett 2400 MW összteljesítményű Paks II üzemelésekor keletkező hulladék mennyiségek meghatározásához a tervezett 1 db 1200 MW teljesítményű finnországi atomerőmű környezeti hatástanulmányában található becsült hulladék mennyiségeknek a kétszeresét vettük alapul.

Az üzemszerűen keletkező hulladéktípusok feltételezhető listáját a Paksi Atomerőmű hulladékgazdálkodási adatainak felhasználásával határoztuk meg. A nem veszélyes hulladékok jellemzőit a 17.4.1-4. táblázatban, a veszélyes hulladékok jellemzőit a 17.4.1-5. táblázatban mutatjuk be.

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint | Mennyiség [t/év] |
|---|---------------|---|------------------|
| Nem veszélyes hulladék | | | |
| papír csomagolási hulladék | 15 01 01 | papír és karton csomagolási hulladék | |
| műanyag csomagolási hulladék | 15 01 02 | műanyag csomagolási hulladék | |
| textil védőruha | 15 02 03 | abszorbensek, szűrőanyagok, törölkendők, védőruházat, amely különbözik a 15 02 02-től | |
| hőcserélő hulladékvíz | 19 09 99 | ivóvíz vagy ipari víz termeléséből származó közelebbről meg nem határozott hulladék | |
| üveg hulladék | 20 01 02 | üveg | |
| biológiailag lebomló hulladékok | 20 02 01 | biológiailag lebomló hulladék | |
| vegyes kommunális hulladék | 20 03 01 | egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is | |
| összesen: | | | 800 |

17.4.1-4. táblázat: Paks II. üzemelése során keletkező nem veszélyes hulladékok várható listája és becsült mennyiségük

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint | Mennyiség [t/év] |
|---|---------------|---|------------------|
| Veszélyes hulladék | | | |
| vizes mosófolyadék | 07 01 01* | vizes mosófolyadék és anyalúg | |
| fáradt olaj | 13 02 05* | ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj | |
| transzformátorolaj | 13 03 07* | ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó szigetelő és hőtranszmissziós olaj | |
| olajos iszap | 13 05 02* | olaj-víz szeparátorokból származó iszap | |
| olajos rongy | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | |
| levegősűrő betét (textil) | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | |
| aktív szén | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | |
| elektronikai hulladék | 16 02 13* | veszélyes anyagokat tartalmazó kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 12-ig terjedő hulladéktípusoktól | |
| technológiai vegyszermaradékok | 16 05 07* | használatból kivont, veszélyes anyagokból álló vagy azokkal szennyezett szervesetlen vegyszerek | |
| használt akkumulátor | 16 06 01* | ólomakkumulátorok | |
| ioncserélő gyanta | 19 08 06* | telített vagy kimerült ioncserélő gyanták | |
| kommunális szennyvíz iszap | 19 08 11* | ipari szennyvíz biológiai kezeléséből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap | |
| összesen: | | | 100 |

17.4.1-5. táblázat: Paks II. üzemelése során keletkező veszélyes hulladékok várható listája és becsült mennyiségük

Szintén a Paksi Atomerőmű adatai alapján állítottuk össze az eseti jelleggel, a karbantartások és az átalakítások építési munkái közben feltételezhetően keletkező hulladékok várható listáját, értelemszerűen becsült mennyiségek nélkül.

A 17.4.1-6. táblázat a nem veszélyes, a 17.4.1-7. táblázat a veszélyes hulladékípusokat tartalmazza.

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint |
|---|---------------|--|
| Nem veszélyes hulladék | | |
| fa csomagolás maradék | 15 01 03 | fa csomagolási hulladék |
| betontörmelék | 17 01 01 | beton |
| bontott tégl | 17 01 02 | tégla |
| építési vegyes hulladék | 17 01 07 | beton, tégl, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól |
| üveg hulladék | 17 02 02 | üveg |
| bontott aszfalt | 17 03 02 | bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től |
| vas és acél hulladék | 17 04 05 | vas és acél |
| kábelek | 17 04 11 | kábel, amely különbözik a 17 04 10-től |
| kitermelt föld | 17 05 04 | föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól |
| szigetelőanyag hulladék | 17 06 04 | szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és 17 06 03-tól |
| vegyes építési hulladék | 17 09 04 | kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól |

17.4.1-6. táblázat: Paks II. üzemelése során eseti jelleggel keletkező nem veszélyes hulladékok várható listája

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint |
|---|---------------|---|
| Veszélyes hulladék | | |
| festékes göngyöleg | 15 01 10* | veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék |
| vegyszeres göngyöleg | 15 01 10* | veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék |
| olajos rongy | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törőkendők, védőruházat |
| olajos föld, kő | 17 05 03* | veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek |
| szennyezett berendezések | 17 04 09* | veszélyes anyagokkal szennyezett fémhulladék |
| veszélyes anyag tartalmú bontási hulladék | 17 09 03* | veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is) |

17.4.1-7. táblázat: Paks II. üzemelése során eseti jelleggel keletkező veszélyes hulladékok várható listája

Kommunális hulladék

Az új atomerőmű üzemelésének időszakában az erőmű valamennyi szervezeti egységénél, munkaterületén (irodákban, műhelyekben, szociális helyiségekben, étkezdékben, laborokban stb.) keletkeznek kommunális hulladékok. A keletkező hulladékok mennyisége elsősorban az üzemeltetői létszámától függ.

Az ERBE által készített korábbi elemzést alapul véve, a létesítendő új atomerőmű üzemeltetések a telephelyen egyszerre napi 680 fő jelenlétével lehet számolni, ami nagyjavítások idején megduplázódhat [17-3]. Ezek alapján Paks II üzemelésének időszakában körülbelül napi 700 kg kommunális hulladék keletkezésével lehet számolni, kivéve a nagyjavítások idején, mert ekkor a megduplázódó munkaerő létszám következtében körülbelül 1400 kg kommunális hulladék fog keletkezni a telephelyen naponta.

A szelektíven gyűjtött fém-, üveg-, papír-, műanyag-, és szerves hulladékokat hulladékhasznosítás céljából megfelelő feldolgozó üzemeknek, hasznosító szervezeteknek adnak majd át.

A keletkező vegyes kommunális hulladékot a legközelebb fekvő, Paks város kommunális hulladéklerakó telephelyére lehet elszállítani, lerakással történő ártalmatlanítás céljából. Az üzemeltető Paksi Hulladékgazdálkodási Kft. ártalmatlanításra vonatkozó engedélye 2044. 01. 31-ig érvényes, ezután a meglévő lerakó felhagyásra, illetve rekultivációra kerül [17-8].

2044. februártól Paks város a további hulladékgazdálkodási közszolgáltatás ellátása érdekében feltehetőleg új hulladéklerakó telephelyet fog nyitni, ahol nagy valószínűséggel elhelyezhető lesz Paks II kommunális hulladék mennyisége a jövőben is. Amennyiben ez nem így történne, akkor másik ártalmatlanításra alkalmas engedélyezett telephelyet kell keresni a régióban.

17.4.1.1.4 A hulladék tárolás helyszínei

A veszélyes hulladékokat a keletkezés helyén a munkahelyi hulladékgyűjtő helyeken, fajtánként elkülönítve, zárt edényzetben (konténer, hordó) kell elhelyezni..

Az összegyűjtött veszélyes hulladékot ártalmatlanításig veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyen lehet tárolni.

A Paks II üzemelése során keletkező különböző hulladékok elszállításig történő tárolására szolgáló üzemi gyűjtőhelyek - a jelenlegi elképzelések szerint - a Paksi Atomerőmű meglévő hulladékgyűjtő helyein lesznek kialakítva. Ezek a következők:

- ipari hulladék anyag raktár,
- veszélyes és ipari hulladék üzemi gyűjtőhely,
- kommunális szennyvíztisztító iszapszikkasztó medencéje.

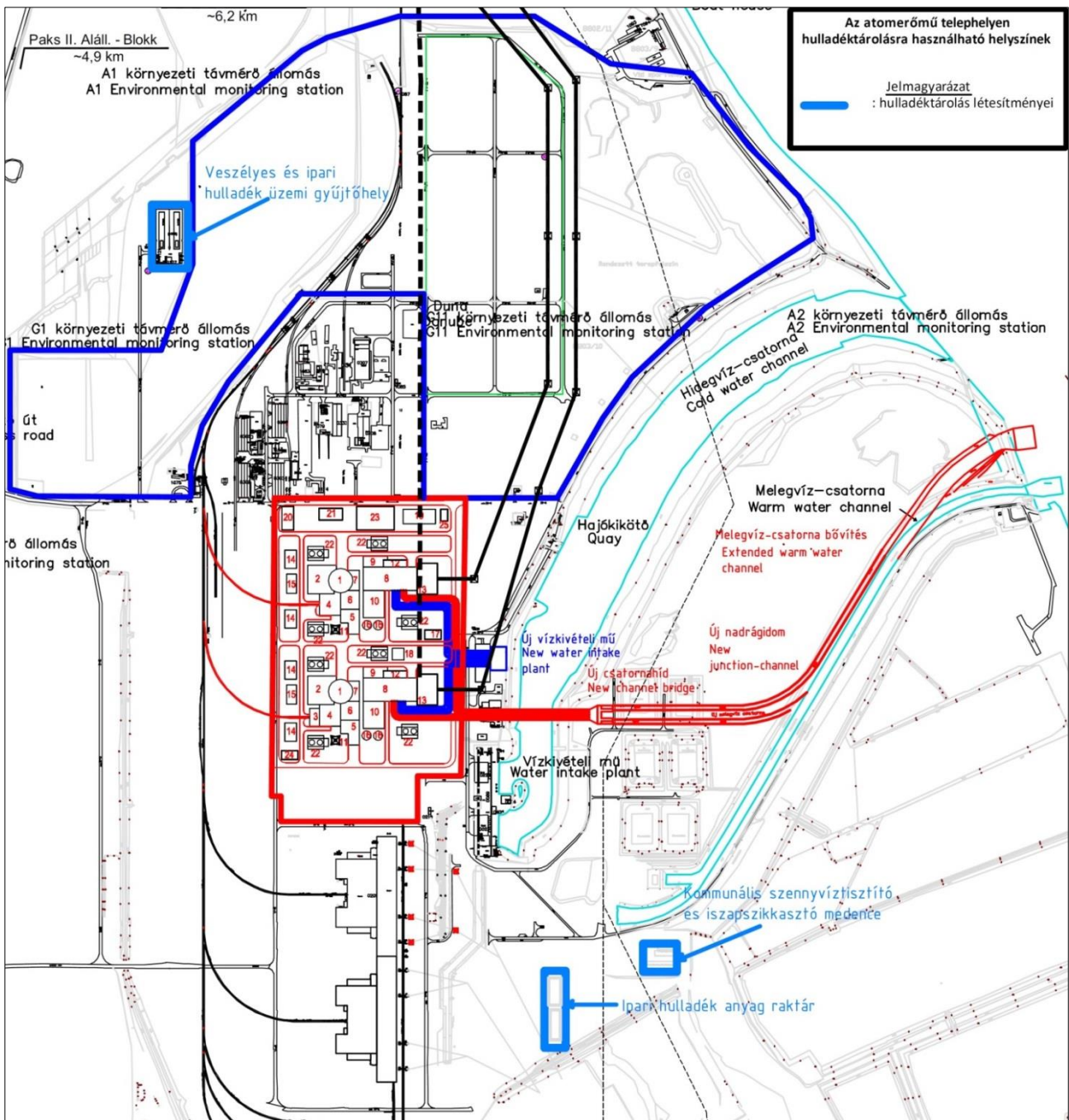
Az üzemi hulladékgyűjtőhelyek meg kell feleljenek az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásainak, amihez várhatóan átalakítások szükségesek.

Az értékesíthető ipari hulladékok tárolására a jelenlegi elképzelések szerint a Paksi Atomerőmű ipari hulladék anyag raktára használható, de később szükséges lehet a raktár bővítése vagy új raktár létesítése.

A nem értékesíthető ipari hulladékok számára külön gyűjtőhelyet kell kijelölni.

Várhatóan Paks II. hulladékai esetén is használható lesz a meglévő veszélyes és ipari hulladék üzemi gyűjtőhely, amit szükség esetén a későbbiekben bővíteni szükséges.

A helyszíneket a 17.4.1-3. ábra mutatja be.



17.4.1-3. ábra: A nem radioaktív hulladékok tárolására várhatóan használható helyszínek

17.4.2 PAKS II. ÜZEMELÉSÉNEK HATÁSAI ÉS HATÁSTERÜLETEI

A nem radioaktív hulladékok vizsgálata szempontjából Paks II. üzemelése kisebb hatással lesz a környezetre, mint a létesítés időszaka, ugyanis nem lesz nagy intenzitású hulladékkeletkezés, hanem a normál üzemi körülményeknek megfelelő mennyiségű és minőségű hulladékok fognak keletkezni, így a begyűjtő-kezelő rendszer leterheltsége csökkenni fog a korábbi időszakhoz viszonyítva.

Paks II. üzemelésének hatásai a blokkok üzemelésének várható időtartamai alatt fognak jelentkezni:

1. blokk 2025 - 2085
2. blokk 2030 – 2090

17.4.2.1 Közvetlen hatások

Paks II üzemelésének időtartama alatt a nem radioaktív hulladékok üzemszerű és eseti jellegű keletkezése által érintett területek:

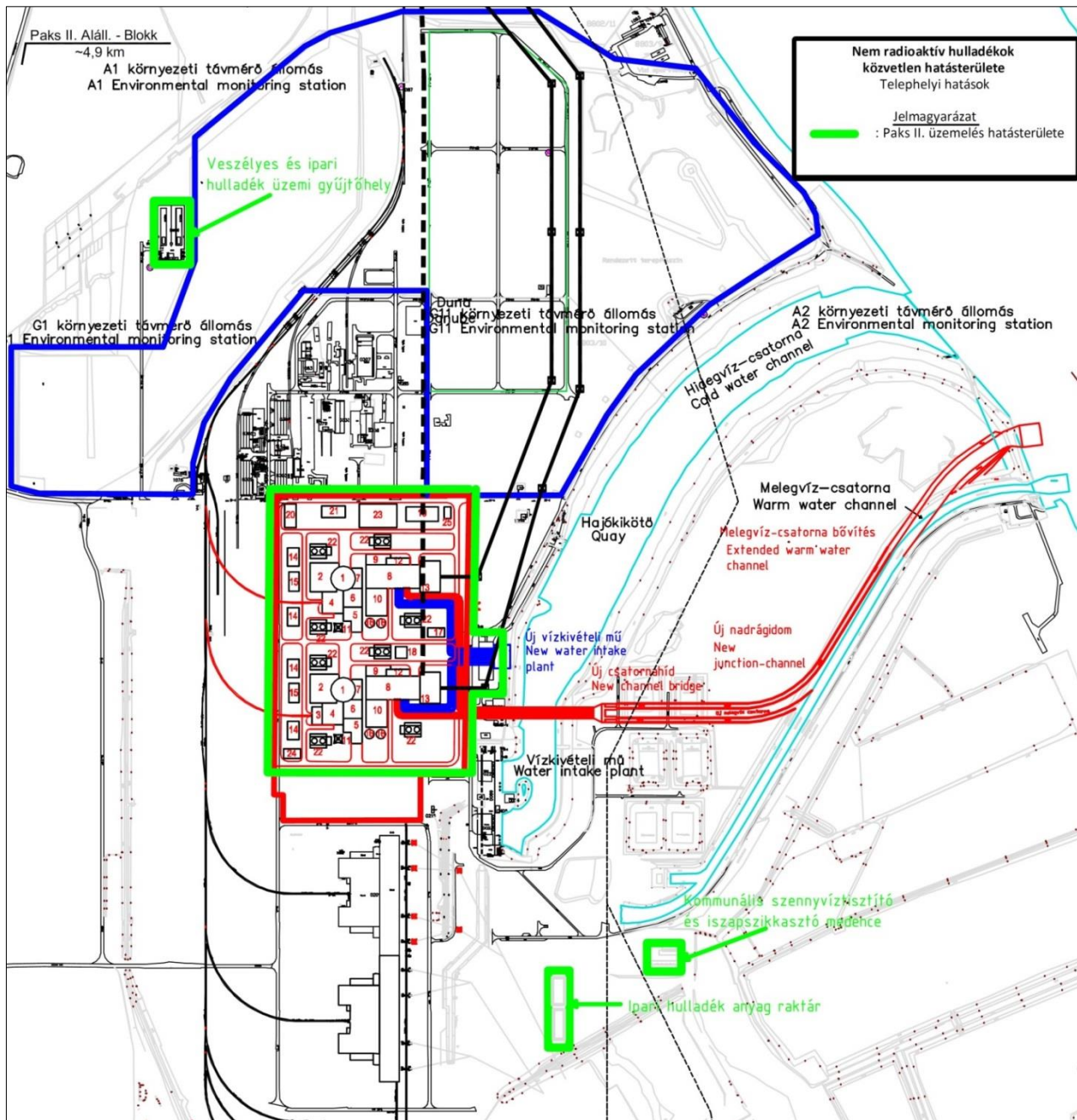
- ❖ az új atomerőmű üzemi területe,
- ❖ a veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely,
- ❖ a nem veszélyes ipari hulladék gyűjtőhelyek közvetlen környezete,
- ❖ a kommunális szennyvíztisztító telephely az iszapszikkasztó medencével.

Az üzemelés hatásai annyiban térnek el az építéstől, hogy többfajta és környezeti szempontból veszélyesebb hulladékok keletkezésével kell számolni.

Az üzemelés időszakában a hatások a hulladéktárolók hosszú távú területhasználatában jelentkeznek. A földtani közeg lehet a hatásviselő, a felszíni és a felszín alatti vizekre gyakorolt hatásokat pedig kizárhatjuk.

A környezeti hatások csökkenthetők a hulladékszegény technológiák kiválasztásával és az újrahasznosításra alkalmas anyagok minél nagyobb arányú felhasználásával. A keletkező hulladékok kezelését, tárolását, ártalmatlanítását a jogszabályoknak megfelelően kell végezni. A gyűjtőhelyeknek az érvényes jogszabályoknak megfelelő kialakításával és üzemeltetésével a hatások minimalizálhatók, a hatások legfeljebb mérsékeltek lesznek.

A közvetlen hatásterület kiterjedése a hulladékgyűjtő helyek, tárolók helyszínét, illetve néhány méteres környezetét érinti, tehát mindenképpen a telephely határvonalán belül marad (17.4.2-1. ábra).



17.4.2-1. ábra: Paks II üzemelés közvetlen hatásainak hatásterülete - nem radioaktív hulladékok, telephelyi hatások

17.4.2.2 Közvetett hatások

Az üzemelés időszakában a nem radioaktív hulladékoknak a telephelyről a hulladékkezelő létesítményekbe történő szállítása során a szállítási útvonalak környezetének potenciális terhelését okozhatja.

A vegyes kommunális hulladék elszállítása az erőmű É-i bejárata és Paks város kommunális hulladéklerakó telephely közötti útszakaszon történik. A további keletkező hulladékok elszállítását pedig a 6-os számú főút és az M6-os autópálya érintett szakaszain valósítják meg, a pontos szállítási útvonalak jelenleg még nem ismertek. A szállítások eseti jellegűek lesznek, a termelő hulladék mennyiségének függvényében.

A levegőminőséget érintő lehetséges hatások a hulladékszállítás útvonalain az érintett közutak mentén jelentkeznek legfeljebb 50–100 m-es sávon belül. Az üzemelés időtartama alatt a hulladék kiszállítások okozta zajterhelés az atomerőmű közúti közlekedéssel összefüggő összes tevékenysége által okozott zajterhelés növekmény egyik összetevője lesz.

A hulladékok szállítását érvényes engedéllyel rendelkező szállító végezheti, aki az átvett hulladékot hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező kezelőnek továbbítja. A közeli helyszínrre történő szállítással csökkenteni lehet a szállítás környezeti kockázatát, lehetséges hatásait. A hulladékszállítási folyamatok során be kell tartani a vonatkozó jogszabályok előírásait, így a hatások minimalizálhatók.

A közvetett hatásterület a közúti hulladékszállítási útvonalak mentén legfeljebb 50–100 m-es sávon belül marad, kiterjedése megegyezik a *Paks II. létesítésének hatásai és hatásterületei* részben ábrázolt területtel (17.3.3-2. ábra).

17.4.2.3 Országhatáron átterjedő környezeti hatások

Paks II. üzemelésének időtartama alatt keletkező nem radioaktív hulladékok hatásai minden esetben lokálisak maradnak, országhatáron átterjedő hatás nem értelmezhető.

17.4.3 PAKS II. ÉS A PAKSI ATOMERŐMŰ EGYÜTTES ÜZEMELÉSE

17.4.3.1 Az együttes üzemelés időtartama

Paks II. és a meghosszabbított üzemidővel működő Paksi Atomerőmű együttes üzemelésének időtartama 2025-2037 közötti időszakra esik (17.4.3-1. táblázat).

Együttes környezeti hatásuk ezen időtartam alatt összeadódik, de eltérő intenzitású lesz a Paks II. blokkok üzemelésének különböző időpontban történő indítása és a Paksi Atomerőmű blokkjainak különböző időpontban történő végleges leállítása következtében.

| Paks II. és Paksi Atomerőmű üzemelésének szakaszai | évszám |
|--|-------------|
| Paksi Atomerőmű 1-4 blokkok meghosszabbított üzemidejének vége | 2032 - 2037 |
| Paks II. 1. blokk üzemelés | 2025 - 2085 |
| Paks II. 2. blokk üzemelés | 2030 - 2090 |
| Paks II. és Paksi Atomerőmű együttes üzemelés | 2025 - 2037 |

17.4.3-1. táblázat: Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésének időtartama

17.4.3.2 Az együttes üzemelés során keletkező hulladékfajták és mennyiségek

Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésének időtartamára is elmondható, hogy veszélyes- és nem veszélyes ipari hulladékok, kommunális hulladék, esetenként pedig építési-bontási hulladék keletkezésére lehet számítani. Ez esetben is keletkeznek hulladékok a felügyelt zónában, valamint az ellenőrzött zónából a felszabadítási eljárás keretében kiszállításra kerülő hulladékok is megjelennek. Mindkét atomerőműben a keletkező hulladéktípusok nagyrészt hasonlóak lesznek, mennyiség tekintetében pedig összeadódnak a két atomerőmű üzemelése következtében keletkező hulladék mennyiségek. A maximális mennyiség a hat blokk együttes üzemelésének 2030-2032 közötti időszakában várható (17.4.3-2. táblázat).

| | Nem veszélyes hulladék [t/év] | Veszélyes hulladék [t/év] |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------|
| Paksi Atomerőmű | 1 400* | 280* |
| Paks II. | 800 | 100 |
| összesen: | ~2 200 | ~380 |

Megjegyzés:

* Paksi Atomerőmű 2004-2013 közötti, 10 éves periódus során keletkező átlagos éves hulladékmennyiségek kerekítésével

17.4.3-2. táblázat: Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésekor keletkező hulladékok becsült mennyisége

A két atomerőmű együttes üzemelésének további szakaszaiban, amikor a Paksi Atomerőmű blokkjai ütemezetten le fognak állni, arányosan kevesebb hulladék keletkezésével kell számolni.

Az összegzett mennyiségek intenzitása viszont évente változni fog az együttes üzemelés időtartamán belül is, részben az éves hulladék keletkezés ingadozása miatt, részben pedig Paks II. blokkok különböző időpontban történő indítása és a Paksi Atomerőmű blokkjainak különböző időpontban történő leállítása miatt.

A jelenlegi elképzelések szerint a két erőmű a meglévő hulladékgyűjtő helyeket fogja használni (17.4.1-3. ábra):

A keletkező hulladék mennyiségek összeadódása következtében várhatóan bővíteni kell a jelenleg is meglévő létesítmények kapacitását vagy a jövőben új hulladékgyűjtő helyeket kell majd létesíteni.

17.4.3.3 Az együttes üzemelés hatásai és hatásterületei

17.4.3.3.1 Közvetlen hatások

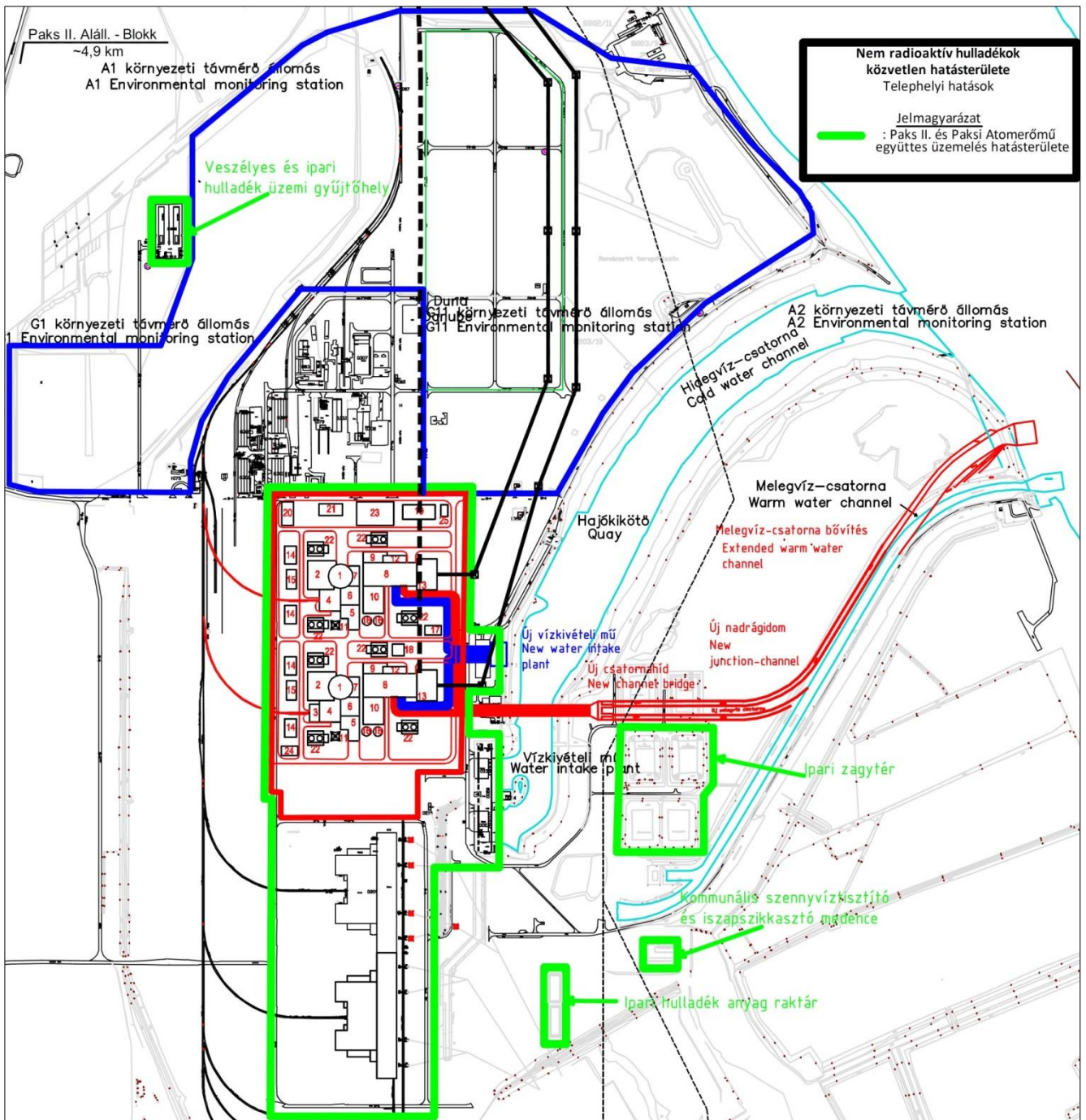
Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésének időszakában a hatások összeadódnak.

Hatásviselőként jelentkeznek a jelenlegi atomerőmű munkahelyi hulladékgyűjtő helyein felül az új atomerőmű munkahelyi hulladékgyűjtő helyei, a veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhely és a nem veszélyes ipari hulladék gyűjtőhelyek közvetlen környezete, valamint a kommunális szennyvíztisztító az iszapszikkasztóval, és a Paksi Atomerőmű által használt ipari zagytér. Jelenlegi információink szerint Paks II. a Paksi Atomerőmű veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyét és a nem veszélyes ipari hulladék gyűjtőhelyeket fogja hulladéktárolás céljára használni; igény szerint a későbbiekben ezeknek a gyűjtőhelyeknek a bővítését vagy újak létesítését kell megoldani. Ezenkívül Paks II. kommunális szennyvizét a Paksi Atomerőmű kommunális szennyvíztisztító telephelye fogja kezelni, tehát az iszapszikkasztón tárolt szennyvíziszap mennyiségének egy részét Paks II. működése fogja adni.

Az együttes működés hatásainak jellege nem tér el a 17.4.2 Paks II. üzemelésének hatásai és hatásterületei részben tárgyalt közvetlen hatásoktól; a különbség a hatásviselő helyszínek (elsősorban a munkahelyi hulladékgyűjtő helyek) számának növekedésében jelentkezik.

Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemének vonatkozásában a nem radioaktív hulladékok keletkezésének hatásai mérsékeltek lesznek.

A közvetlen hatásterület kiterjedése a hulladékgyűjtő helyek helyszínét, illetve néhány méteres környezetét érinti, tehát mindenképpen a két atomerőmű telephelyének határvonalán belül marad (17.4.3-1. ábra).



17.4.3-1. ábra: Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelés közvetlen hatásainak hatásterülete - nem radioaktív hulladékok, telephelyi hatások

17.4.3.3.2 Közvetett hatások

Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésének ideje alatt a nem radioaktív hulladékok telephelyről történő kiszállításának esetleges hatásai a szállítási útvonalak környezetében jelentkezhetnek.

A vegyes kommunális hulladék elszállításának útvonala az erőmű É-i bejárata és Paks város kommunális hulladéklerakó telephely közötti rövid útszakasz lesz. A többi hulladék elszállítása pedig a 6. sz. főút és az M6-os autópálya hulladékszállítással érintett szakaszán fog megvalósulni. A hulladékszállítás ütemezése a keletkező hulladékok mennyiségétől függ.

Az együttes üzemelés közvetett hatásainak jellege megegyezik a 17.4.2 Paks II. üzemelésének hatásai és hatásterületei részben tárgyalt közvetett hatásokkal; a különbség a hulladékszállítás gyakoriságának növekedésében érzékelhető, a két erőműben keletkező hulladékmennyiségek összeadódása és az ebből következő gyakoribb hulladék kiszállítások következtében.

A közvetett hatásterület a közúti hulladékszállítási útvonalak mentén legfeljebb 50–100 m-es sávon belül marad, kiterjedése megegyezik a Paks II. létesítésének hatásai és hatásterületei részben ábrázolt területtel (17.3.3-2. ábra).

17.4.3.3 Országhatáron áttérjedő környezeti hatások

Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésének időtartama alatt keletkező nem radioaktív hulladékok hatásai minden esetben lokálisak maradnak, országhatáron áttérjedő hatásról nem beszélhetünk.

17.5 PAKS II. FELHAGYÁSÁNAK HATÁSA

Az atomerőművek leszerelésének lehetséges változatait a következő listában mutatjuk be:

- azonnali leszerelés,
- halasztott leszerelés a reaktor védett megőrzésével,
- halasztott leszerelés, a teljes primerkör védett megőrzésével.

A jelenlegi információink alapján Paks II. tekintetében az *azonnali leszerelés* a jelenleg előnyben részesített stratégia, melynek időtartama hozzávetőleg 10 év, azonban a pontos időtartam majd az erőmű jövőben elkészülő leszerelési tervében lesz meghatározva.

17.5.1 PAKS II. FELHAGYÁSOKOR KELETKEZŐ HULLADÉKOK

17.5.1.1 Hulladékfajták és mennyiségek

Paks II blokkjainak felhagyása a jelenlegi ismereteink alapján 60 évre tervezett üzemidő utáni időszakban lesz végrehajtva. Ilyen nagy időtávlatból nem lehetséges a felhagyás hulladékgazdálkodási jellemzőinek jövőbeni pontos meghatározása, többek között azért sem, mert jelenleg nincs információnk, a felhagyás távoli időpontjában hatályban levő jogszabályi környezetről, illetve ezzel összefüggésben a jövőben kialakításra kerülő hulladékgazdálkodási szemléletről, technológiákról és ezek hatékonyságáról. Ezen állítások szellemében, a felhagyás hulladékgazdálkodási jellemzőit és környezeti hatásait jelenleg csak nagymértékű bizonytalansággal lehet megbecsülni. A későbbiekben elkészülő leszerelési terv és a felhagyás környezeti hatástanulmánya fog erről bővebb és pontosabb információkat szolgáltatni.

Paks II felhagyása szempontjából az egyik meghatározó környezeti hatás a nem radioaktív hulladékok keletkezése lesz. A jelenlegi korszerű atomerőművi blokkok tervezésekor és az építésükhöz felhasználásra kerülő alapanyagok kiválasztásakor is fokozott figyelmet fordítanak a leszerelési folyamatok majdani könnyítésére és a képződő hulladékok mennyiségének csökkentésére. Elsősorban bontási hulladékok, veszélyes hulladékok és kisebb mennyiségű kommunális hulladék keletkezésére lehet számítani.

A felhagyás időszakában keletkező hulladékok a következő tevékenységekből keletkeznek:

- inaktív technológiai berendezések elbontása,
- dekontaminálás következtében már inaktív technológiai berendezések elbontása,
- inaktív épületszerkezetek lebontása,
- dekontaminálás következtében már inaktív épületek bontása.

Paks II. felhagyásakor keletkező legfontosabb nem radioaktív hulladékok listáját a *Paksi Atomerőmű üzemidő hosszabbítása Környezeti hatástanulmány* adatainak figyelembevételével állítottuk össze. Annak ellenére, hogy a két atomerőmű esetén különböző generációjú blokk típusok alkalmazásáról van szó, a felhagyásakor keletkező hulladékok típusai között várhatóan nem lesz jelentős különbség (17.5.1-1. táblázat).

| Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése | Azonosító kód | Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint |
|--|----------------------|---|
| Nem veszélyes hulladék | | |
| Újrahasznosítható fémhulladékok | | |
| színesfémek (alumínium- és rézkábelek, csövek stb.) | 17 04 02 17 04 01 | alumínium; vörösréz, bronz, sárgaréz |
| vas és acél (csövek, lemezek, burkolatok, berendezés részek, ajtók, vízvezetékek, acél huzalok stb.) | 17 04 05 | vas és acél |
| épületek acélszerkezetei | 17 04 05 | vas és acél |
| betonacél (vasbeton feldolgozásából) | 17 04 05 | vas és acél |
| Újrahasznosítható építőanyagok | | |
| beton, vasbeton | 17 01 01 | beton |
| előre gyártott beton elemek | 17 01 01 | beton |
| falazatok (tégla, gipszkarton) | 17 01 02 | tégla |
| | 17 08 02 | gipsz-alapú építőanyag, amely különbözik a 17 08 01-től |
| Egyéb hulladékok | | |
| fa termékek | 17 02 01 | fa |
| üveg, üvegszál a berendezések hőszigeteléséből | 17 02 02 | üveg |
| kerámia anyagok | 17 01 03 | cserép és kerámia |
| tetőfedő- és szigetelő anyagok (bitumenes, PVC) | 17 06 04 | szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól |
| különböző műanyagok (padlózatból, burkolatokból) | 17 02 03 | műanyag |
| gumi hulladék (gumipadló, tömítés stb.) | 19 12 04 | műanyag és gumi |
| vegyes bontási hulladék | 17 09 04 | kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól |
| Veszélyes hulladék | | |
| veszélyes anyagokkal szennyezett berendezések | 17 04 09* | veszélyes anyagokkal szennyezett fémhulladék |
| veszélyes anyagokkal szennyezett bontási hulladék | 17 09 03* | veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is) |
| fáradt olaj | 13 02 05* | ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű és kenőolaj |
| olajos iszap | 13 05 02* | olaj-víz szeparátorokból származó iszap |
| olajos rongy | 15 02 02* | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat |
| használt akkumulátor | 16 06 01* | ólomakkumulátorok |
| elektronikai hulladék | 16 02 13* | veszélyes anyagokat tartalmazó kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 12-ig terjedő hulladéktípusoktól |
| technológiai vegyszermaradékok | 16 05 07* | használatból kivont, veszélyes anyagokból álló vagy azokkal szennyezett szervesetlen vegyszerek |
| olajos föld, kő | 17 05 03* | veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek |
| ioncserélő gyanta | 19 08 06* | telített vagy kimerült ioncserélő gyanták |

17.5.1-1. táblázat: Paks II. felhagyásakor várhatóan keletkező nem radioaktív hulladék típusok [17-9]

A felhagyás időszakában keletkező hulladékmennyiségek meghatározása több mint 60 éves időtávlatból nagymértékű bizonytalansággal lenne terhelt. Azt azonban feltételezhetjük, hogy jelentős mennyiségű nem radioaktív hulladék keletkezésével kell majd számolni. Legnagyobb mennyiségben inaktív betonhulladék képződik az épületek elbontása következtében.

17.5.2 PAKS II. FELHAGYÁSÁNAK HATÁSAI ÉS HATÁSTERÜLETEI

Paks II. felhagyása a létesítéssel közel azonos nagyságrendű munkafolyamat lesz. Az *azonnali leszerelés* változattal számolva Paks II. blokkok felhagyásának feltételezett időtartama a következő:

1. blokk 2085 - ~2095
2. blokk 2090 - ~2100

A felhagyása ideje alatt a környezeti hatások a munkafolyamatok ütemezésének következtében különböző intenzitással fognak jelentkezni.

17.5.2.1 Közvetlen hatások

A felhagyás időszakában a nem radioaktív hulladékok keletkezésének hatásviselője az atomerőmű és kapcsolódó létesítményeinek bontással érintett területrésze, valamint a munkaterület hulladékgyűjtő helyei lesznek; a hatások a hulladékgyűjtő helyek ideiglenes területhasználatában jelentkeznek, ahol a földtani közege fejthetik ki hatásukat.

A környezeti hatások csökkenthetők, ha a hulladékgazdálkodási feladatok minden résztvevőnek ellátása közben betartják az érvényes jogszabályok előírásait, aminek figyelembevételével a hatások elviselhetők lesznek.

A közvetlen hatásterület kiterjedése a bontási területet, a hulladék tárolás helyszíneit és legfeljebb néhány méteres környezetét érinti, tehát a telephely határvonalán belül marad.

17.5.2.2 Közvetett hatások

Paks II. felhagyás időszakában a nem radioaktív hulladékok telephelyről történő kiszállítása okozhat változást a szállítási útvonalak környezetében.

A hulladékszállítás hatása várhatóan a létesítés fázisának környezeti hatásaihoz hasonló lesz, azonban a szállítási tevékenység intenzitása a leszerelés hosszabb időtartama miatt kisebb lesz.

A közúti szállítási útvonalak a 6. sz. főút és az M6-os autópálya érintett szakaszai lesznek. Az elbontott inaktív fémszerkezeteket viszont másodlagos nyersanyagként való hasznosítás céljából feltehetőleg öntödébe fogják szállítani, amit valószínűleg majd vasúti szállítással oldanak meg az atomerőmű telephelyéről É-i irányba tartó vasútvonal igénybevételével [17-9].

A levegőminőségre gyakorolt lehetséges hatások a hulladékszállítással érintett utak és a vasút nem villamosított szakasza mellett jelentkezhetnek legfeljebb 50–100 m-es sávon belül.

A felhagyás időtartama alatt a hulladék kiszállítások okozta zajterhelés az erőmű közúti és vasúti közlekedéssel összefüggő összes tevékenysége által okozott zajterhelés növekmény egyik összetevője lesz.

A lehetséges környezeti hatások csökkenthetők a hulladékok közeli telephelyekre történő szállításával és a szállítási előírások maradéktalan betartásával. A hulladékok hasznosításra, illetve ártalmatlanításra történő elszállításával, érvényes engedéllyel rendelkező szállítót kell megbízni.

A közvetett hatásterület kiterjedése a közúti és vasúti hulladékszállítási útvonalak mentén feltételezhetően legfeljebb 50-100 m-es sávon belül fog maradni.

17.5.2.3 Országhatáron átterjedő környezeti hatások

Paks II. felhagyásának időtartama alatt keletkező nem radioaktív hulladékok hatásai legfeljebb lokálisan jelentkeznek, országhatáron átterjedő hatásról nem beszélhetünk.

17.6 HAVÁRIÁK, BALESETEK

Paks II. élettartamának mindegyik fázisában esetlegesen előfordulhatnak haváriák a hulladékgazdálkodási rendszer vonatkozásában, amely alatt a nem radioaktív hulladékok munkahelyi, üzemi gyűjtőhelyen történő tárolásakor, valamint a hulladék mozgatása közben a hulladékok kiszóródását, elfolyását értjük.

Elsősorban a létesítés és a felhagyás időszakában a munkagépek üzemeltetése, a munkaterületen való tárolása során esetleg előforduló havária események következtében elfolyó veszélyes anyagok (gépolajok, üzemanyag) terhelhetik a környezetet, döntően a földtani közeget. A munkagépek használatakor előforduló káresemények elhárításakor szennyezett homok, perlit, egyéb felítató anyagok, valamint kitermelt szennyezett föld hulladék keletkezhet. Az ilyen jellegű káresemények eseti jellegűek, a szennyező források viszonylag könnyen lokalizálhatók és megszüntethetők és így a szennyezés sem lesz nagy területre kiterjedő, a földtani közeg kárelhárítása pedig azonnal megkezdhető.

A telephelyről történő hulladék kiszállítás közben, valamint a szállítójármű esetleges balesetekor, szintén hulladékok szóródhatnak, illetve folyhatnak ki az útvonal érintett szakaszán. Ezen események a földtani közeg állapotában okozhatnak változást a hulladékok szennyező hatásának következtében.

A korszerűbb technológiák és az egyre szigorúbb jogszabályi környezet iránymutatásai az ilyen típusú események előfordulási valószínűségét, kockázatát, és veszélyességét is erősen csökkentik. A keletkező hulladékok gyűjtéséről, szállításáról, hasznosításáról, ártalmatlanításáról az előírásoknak megfelelően kell gondoskodni. A hulladékszállítási és kezelési tevékenységekhez érvényes engedéllyel rendelkező vállalatok szolgáltatásait kell igénybe venni. Az esetlegesen előforduló káresemények elhárításához pedig felítató anyagokat (homok, perlit stb.) szükséges készletezni és használni.

Összességében elmondható, hogy a nem radioaktív hulladékok keletkezése vonatkozásában a gyakorlatban meglehetősen ritkán fordul elő baleset, havária; valamint ezek környezeti hatása az előírások figyelembe vétele mellett mérsékelt marad és rövid ideig fejt ki hatását.

17.7 IRODALOMJEGYZÉK

- [17-1] A Paksi Atomerőmű Rt. építési törmeléklerakójának teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálata, FTV Rt., 2002.
- [17-2] MIR.1200 Preliminary data and information for safety and environmental licensing, Report, Atomstroyexport, 2010.
- [17-3] Elemzés az új atomerőmű blokkok munkaerőigényének meghatározásához, MVM ERBE Zrt., 2013.
- [17-4] Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. környezetvédelmi jelentés, 2004-2013.
- [17-5] MVM Csoport fenntarthatósági jelentés, 2004-2013.
- [17-6] Paksi Atomerőmű Zrt.
- [17-7] Hanhikivi NPP in Pyhäjoki, Environmental Impact Assessment Report, Fennovoima Ltd., 2014
- [17-8] Egyedi hulladékgazdálkodási terv a Paksi Atomerőmű Zrt. paksi telephelyére, 2010–2015.
- [17-9] A Paksi Atomerőmű üzemidő hosszabbítása, Környezeti hatástanulmány, ETV ERŐTERV Zrt., 2006.