

Atomtemető Bodán? Kösz, nem!



Helyszín:

A Mecsekben, **Pécs nyugati határától nyolc kilométerre** fekvő Bodán a kilencvenes évek óta folynak kutatások atomhulladék tárolása végett. A Boda környéki 1000 m mélységben lévő agyagkővet, az aleurolitot tartják a legalkalmasabbnak a nagy aktivitású radioaktív hulladék tárolására.

Mit fognak tárolni:

Bodán nagy aktivitású (< 5.000.000 Bq/kg) hulladék tárolását tervezik, köztük a kiégett fűtőelemeket is, melyek több száz évig még hőt termelnek, több százezer évig is radioaktívak maradnak!

Hol tároltak eddig?

1993-ig Magyarország is folyamatosan - 1998-ig pedig időszakosan – Oroszországba szállította vissza kiégett fűtőelemeit. 2002. februárjában azonban az orosz Legfelsőbb Bíróság megtiltotta a szállítást. Másrészt az EU-s szabályok is azt írják elő, hogy minden államnak magának kell gondoskodnia az atomhulladéka végleges elhelyezéséről. Ezért is épült meg a bátaapáti tároló kis és közepes aktivitású hulladék elhelyezésére.

Kösz, nem! Miért nem akarjuk a bodai végleges atomtemetőt?

1. Egyoldalú szempontok a kiválasztásnál: A helyszín kijelölésekor a társadalmi-gazdasági és politikai tényezőket nem, vagy nem megfelelő mértékben veszik számításba, holott éppen ennek kiemelkedő fontosságára mutatnak rá a nemzetközi tapasztalatok. (Keresztes László Lóránd)

2. Lobbi, vesztegetés kíséri a projektet. Az érintett nyugat-mecseki falvak 2014-ben és 2015-ben évi 160 millió forintot kaptak a Nukleáris Pénzügyi Alapból, amiből Bodának 15 millió forint jutott. (Kovács Győző, Boda polgármestere) Gyakorlatilag megvásárolták őket a már 1999 óta folyósított támogatással, hogy eszükbe se jusson nemet mondani. (Koritár Zsuzsanna)

3. Nincs analógia: Nem épült ilyen tároló sehol a világon! Az USA-ban 2002-ben a Nevada sivatagba terveztek, Las Vegastól 145 km-re északkeletre, Yucca Mountain-nél egy föld alatti tárolót. 2011-ben leállították a projektet nem is annyira technikai és gazdasági, mint inkább politikai okokból.

Összehasonlító táblázat Yucca Mountain és Boda földrajzi-geológiai-gazdasági adottságai

	Yucca Mountain	Boda
A tervezett atomtemetők fekvése	sivatagban	Sűrűn lakott területen, vízfolyások, karsztvizek közelében. Tájvédelmi körzet(ek) 20 km-en belül.
	Min. 145 km (!) -re lakott településtől	Lakott területek szomszédságában. 8-13,6 km-re (!) Pécestől.
Az atomszemét szállítási terve	Az útvonalán egy mérföldön belül (1,6 km) ne legyen lakóépület.	Nem tudni.
Az atomszeméttel érintett területek népsűrűsége	7,03 fő/km²	89,5 fő/km²
	USA népsűrűsége: 30 fő/km²	Magyarország népsűrűsége: 110 fő/km²

1999-ben ugyan üzembe helyeztek egy ilyen tárolót Új-Mexikóban, de nem erőművi, hanem katonai eredetű hulladékok elhelyezésére. A létesítménynél 2014 elején megemelkedett radioaktivitást mértek, ezért a dolgozókat evakuálták, néhányan még így is a megengedettnél magasabb sugárdózisnak voltak kitéve. A probléma okát hónapok óta nem találják. Az üzem működése szünetel. 12 000 évig (!) tilos földmunkát végezni az érintett területen.

4. Szállítási veszélyek, problémák több évtizeden át. Rendkívül sugárveszélyes anyagról lévén szó.

5. Nincs 100%-os biztonság! Minden radioaktív hulladéktároló tervezésekor az a cél, hogy minimalizálják, illetve lehetetlenné tegyék a hulladék bioszférával, illetve vízzel való érintkezésének lehetőségét, jelen esetben **több százezer éven át!** Ez lehetetlen, mert...

5a) Nincs tökéletes szigetelés:

5a)1. Többféle anyagot tartanak tárolásra, illetve elszigetelésre alkalmasnak, gránit, agyagos képződmények, kőso, vulkáni tufák. Országonként eltérően. Valójában nem a tudományosan megalapozott kutatás szerint, hanem **az a jó, ami helyben van és olcsó.** Mindegyik kőzetnek vannak előnyei és hátrányai. Az agyagos kőzet (mint a bodai aleurolit) előnye a kis vízvezető-képesség, de a különböző agyagoknak eltérőek lehetnek a tulajdonságaik. Nyomás alatt egyes agyagfajták könnyen repednek, szabad utat engedve a víz áramlásának.

5a)2. Biztosnak kell lenni, hogy a tervezett tárolónál a kőzetfajta mindenhol azonos. Ennek ellenőrzése gyakorlatilag lehetetlen, nem lehet a területet centiméterenként összefurkálni. Bodán a 90-es években kialakított próbalaborban kiderült, hogy pont az a rész mégsem felel meg tárolónak: „45 fokos volt lent a hőség és repedezettek a falak, a kőzet töredezett, hálóval kellett védeni a hullástól” (Kóbor József visszaemlékezése) Az újabb tervek szerint ugyanitt, de kicsivel odébb fúrnak, és olyan kőzetréteget keresnek, ami nem töredezett...

5b) Lehetetlen több száz ezer évre előre tervezni, a kutatólaboratóriumi néhány évtizedes mérések eredményeit nem lehet százezer évekre előre vetíteni: Mind a tárolt anyag, mind a kőzetfajta, mind a környezet megváltozhat az idők folyamán.

5b)1. A hulladékban képződő gáz hatására nyomás alakulhat ki, mely robbanáshoz vezethet.

5b) 2. Nem tudjuk, hogy a tárolóedény, annak anyaga, szerkezete mennyire áll ellen az idő vasfogának, a fűtőelemekből érkező folyamatos erős sugárzásnak és az idők során keletkező egyéb külső hatásoknak.

5b)3. Az, hogy a kőzet eddig stabil volt, nem jelenti azt, hogy a jövőben is az marad. Ha a tároló helyét egy folyamatosan kiemelkedő területre tervezik - mint ahogy a Mecsek is az -, akkor a fokozott erózió miatt a tároló könnyen a felszín közelébe kerül. Képzeljük el, ha a kiemelkedés mértéke 1 cm/év, akkor a terület 100.000 év alatt 1 kilométerrel lesz magasabb!

5b)4. Nem tudjuk, hogy a felszín alatti víz szintje hogyan fog változni az évek során: valóban olyan mélységben marad-e, mint a tároló létesítésekor volt. Bizonyára, nem! Lásd Salzbergwerk Asse atomszemét-tároló esetét, ami a szomszédos részekre betörő víz és a hegyvidék mozgása miatt veszélybe került, ezért ki kell pakolni, és felhagyni vele!

5b)5. A véglegesség veszélye: a mélygeológiai formációba való temetés azt is jelenti, hogy a hulladék a tároló lezárása után már nem vagy alig hozzáférhető (ha esetleg valami probléma adódik vele, nem lehet máshová helyezni), valamint azt is, hogy igen nehéz a környezetre gyakorolt hatásait ezután már monitorozni.

6. Hatalmas költség: USA a Nevada-projektnek csak a kutatására kb. 7 milliárd dollárt (1300 milliárd Ft) költött.

7. „Szeretettel” unokámnak! Ki tudja, meddig tudjuk megőrizni az utódok tudatában azt, hogy pontosan hova és milyen mélyre ástuk szemetünket? Ki tudja, milyen katasztrófát szabadítunk rájuk?

Megoldás?

- **Nemzetközi avagy regionális** tárolók létrehozására már több ország is gondolt.
- **Késleltetett megoldás. NEM KELL MOST MEGÉPÍTENI!** "Igen, sajnos ezt a problémát jelenleg nem tudjuk megoldani, de a tudomány fejlődik, várjuk meg, hátha történik valami az elkövetkezendő ötven évben. Az unokáinknak esetleg lesznek jó ötleteik..." (Nagy-Britannia)
- **Más helyszín.** Pl. Bataapáti, ahol már kialakítottak egy tárolót, ahol már ott van a teljes infrastruktúra, a felszíni létesítmény, és a lakosság is elfogadta, így egyszerűbb lenne, ha ott fúrnának tovább. (Kóbor József)

A további gondok pedig csak akkor enyhíthetőek, ha a nukleáris energiától elfordulva a megújuló energiahordozókat részesítjük előnyben.

Irodalom

http://www.asse.bund.de/DE/2_WasIst/Geschichte/Geschichte.html
Kóbor József előadása Bodáról, Pécs 2015. ápr. 10., videó
<http://sopiana.eu/forum-pecsett-a-bodara-tervezett-atomtemetoro-video/>
<http://sopiana.eu/gondolatok-a-tervezett-bodai-atomtemeto-kapcsan/>
<http://energiaklub.hu/sites/default/files/kiadvanyok/melyikkertvegebe.pdf>
<http://erdekelezvalakit.blog.hu/2014/09/27/biztonsagos-e>
http://mandiner.hu/cikk/20150429_atomtemeto_lehet_pecs_mellett_mihez_kezdunk_a_nuklearis_hulladekkal

neMecsek Mozgalom, Pécs, 2015.

