

Ú T I J E L E N T É S

Helyszín, időpont: Gorleben (Németország), 2009. június 07-10.

1. A szakmai program

A szakmai program két látogatásból állt. Először a Gorleben közelében található só dómban folyó kutatási program helyszínét tekintettük meg. Ha sikerül minden engedélyt beszerezniük ebbe a formációba elsősorban a hőtermelő (reprocesszálásból származó üvegesített nagy aktivitású hulladékok, illetve kiégett fűtőelemek) hulladékokat helyeznék el. A látogatás második részében pedig a szintén a közelben található reprocesszálásból származó üvegesített nagy aktivitású hulladékok, illetve kiégett fűtőelemek átmeneti tárolását biztosító létesítményt tekintettük meg.

2. Érdemi tapasztalatok

A kutatási programmal kapcsolatos tapasztalatok

- A só dóm kutatása a '70-es évek végén kezdődött el. Ekkor kikérték a helyi politikusok véleményét is, akik támogatták a projektet és a kutatások megkezdését. A kísérőnk kiemelte, hogy azóta a „kollektív emlékezet” – a rendelkezésre álló dokumentumok tanúsága ellenére – sokat változott, és vannak olyan erők, amelyek megkérdőjelezzik azt, hogy bevonták a helyieket a döntéshozatali folyamatba. A gorlebeni kutatási program társadalmi vonatkozásait, tanulságait foglalja össze Klaus Poggendorf helyi politikus „Gorleben, Der Streit um die nukleare Entsorgung und die Zukunft einer Region” című könyvében.
- A helyi lakosság nagyon támogatja a programot, viszont ahogy távolodunk a telephelytől, úgy növekszik az ellenállás, bizonyos távolságon túl pedig közömbösek az emberek. A helyi és az országos politika támogatja a beruházást, viszont tartományi (Alsó-Szászország) szinten erős pozícióban lévő zöldek ellenzik. 2000-ben – a nukleáris energiatermelés felhagyásáról („phase out”) szóló döntéssel párhuzamosan – minimum 3, maximum 10 éves moratóriumot hirdettek a kutatásra. A moratóriumot megelőzően a projekten kb. 450-en dolgoztak, ma 77-en. A legnagyobb kihívást a telephellyel és formációval kapcsolatban felhalmozódott tudás és tapasztalat mennyiség megőrzése és átörökítése jelenti. A moratórium alatt egy kisebb keresztmetszetű összekötő vágat kihajtására kaptak csak engedélyt, mert biztonsági szempontokkal (áthúzó szellőzés és menekülő útvonal biztosítása) alá tudták támasztani a szükségességét.
- A formációról elhangzott, hogy kiterjedése 16*4 km vastagsága 3-3,5 km. A mélységből folyamatosan préselődik felfelé a fiatalabb sóréteg, ennek következtében a dómot fedő üledékrétegek kiemelkednek és erodálódnak, azaz vékonyodnak. A fenti folyamat ellenére a sötömb alakja az elmúlt 60-70 millió évben nem változott. A tárolót 800-900 m mélységben szeretnék kialakítani.
- A felszíni kutatás során kb. 300 kutatófúrást mélyítettek, melyekkel elsősorban a fedő üledékrétegeket vizsgálták.

- A területen sóbányászat nem folyt, a só NaCl tartalma nem elég magas a gazdasági hasznosíthatósághoz. Ezt azért fontos hangsúlyozni, mert az akna és vágatrendszer kialakításánál teljes mértékben egy hulladék-tároló kialakításának szempontjait tudták érvényesíteni. Fenti elvet jól példázza az, hogy nagyon kerülik (minimálisra csökkentik) a vágatokban a mesterséges anyagok (elsősorban fémek) alkalmazását. Ennek az oka az, hogy a hulladékot pótlólagos mesterséges gátak nélkül a kitermelt sóval visszatömedékelve szeretnék elhelyezni. A fémek a sós környezetben gyorsan korróválódnak, ami jelentős gázfejlődéshez (hidrogén) vezet, és ez rontaná az elhelyezési rendszer biztonságát.
- Arra, hogy a kősó, hogyan öleli majd körbe a visszatömedékelés után a hulladékot két példát is mutattak a vágatokban. Az egyik egy anhidrit réteg, a másik pedig egy kőolaj tartalmú fekkőzet kősóba történő beékelődése és bezáródása volt (lásd az alábbi képeken).



A levált anhidrit darab körbezárása



Az olaj tartalmú réteg beékelődése

- A kősó szilárdsága olyan, hogy nem szükséges vágatbiztosítás és kőzetcsavarokat is csak elvétve alkalmaznak. Viszont a konvergencia mérések azt mutatják, hogy a vágatok átmérőjének csökkenése az „idősebb” sórétegekben 1 mm körül van, de a „fiatalabb” rétegekben elérheti az 5 cm-t is. Folyamatosan ellenőrzik ezért a vágatokban képződő repedéseket, és a meglazult tömböket „kopogózással” választják le.
- Jelenleg a vágatrendszer két függőleges aknán keresztül kapcsolódik a felszínhez. Az első akna a személy és anyagmozgatás céljait szolgálja, a másik akna az áthúzó szellőzést biztosító légakna. A második aknát viszont úgy alakították ki, hogy a későbbiekben alkalmas legyen a hulladék leszállítására is. Ez azért fontos, mert így, majd nem kell újabb aknát mélyíteniük, ami amellet, hogy jelentős költség, újabb kapcsolatot jelentene a bioszférával.
- Az aknamélyítést a fedő rétegekben a kőzetfagyasztásos módszerrel végezték. A sóban a vágathajtásra két módszer is szóba jöhet: a fúrás és robbantás, valamint a jövesztés módszere. Az utóbbi esetében kisebb lesz a vágathajtás által megzavart zóna (EDZ), de amiatt hogy sokkal flexibilisebb, a fúrásos robbantásos módszert alkalmazzák. A vágatok keresztezéseit, kanyarokat sokkal könnyebb ezzel a módszerrel kialakítani. Egy lépésben (fogással) akár 5-6 métert is képesek előrehaladni.

- A kitermelt kősót a felszínen deponálják. Mivel könnyen oldatba megy a csapadék hatására a só mennyisége jelentősen fogy, így fontos számukra, hogy a projekt végére megfelelő mennyiségű só álljon rendelkezésre a tömedékeléshez.

Az átmeneti tárolóval kapcsolatos tapasztalatok

- Németországban két központi átmeneti tároló létezik: az egyik Ahausban, ahol a kiégett atomerőművi eredetű fűtőelemek mellett a kutatóreaktorok kiégett fűtőelemeit is tárolják; a másik Gorlebenben, ahol a kiégett atomerőművi eredetű fűtőelemek mellett az angliai és franciaországi reprocessálásból származó üvegesített nagy aktivitású hulladékot is tárolják.
- Az atomerőmű üzemeltetőkkel történő megegyezést követően 2002-ben az atomtörvényt úgy módosították, hogy minden atomerőművi telephelyen decentralizált átmeneti tárolót kell létesíteni a kiégett fűtőelemek átmeneti tárolására.
- A reprocessálást 2005. június 30-i határidővel leállították. Már csak a korábban kiszállított kiégett fűtőelemek reprocessálási maradékait szállítják vissza. A szállítás vasúton történik Dannenbergig, ahol a konténereket átemelik és közúton szállítják tovább Gorlebenbe.
- A gorlebeni központi átmeneti tárolóban Castor és TN 85 konténerekben tárolják az üvegesített nagy aktivitású hulladékot (2007 végén 75 konténer) és a kiégett fűtőelemeket (2007 végén 5 konténer). Összesen 420 tárolási pozíciójuk van.
- A gorlebeni telephelyen található még egy átmeneti tároló a radioaktív hulladékok számára, valamint egy kísérleti kondicionáló üzem. Ez utóbbi tartalmaz egy forró kamrát, ahol a kiégett fűtőelemek szétszerelhetők. A tervek szerint különválasztják a fűtőelem pálcákat és az egyéb szerkezeti részeket. A fűtőelem pálcák konténerekbe kerülnek (pl.: POLLUX), és így helyezhetők el a gorlebeni mélygeológiai tárolóban. Az elhelyezési koncepció még nem végleges; vizsgálják a furatokban, illetve a mélyebb fúrólukokban (borehole disposal) történő elhelyezés koncepcióját is.