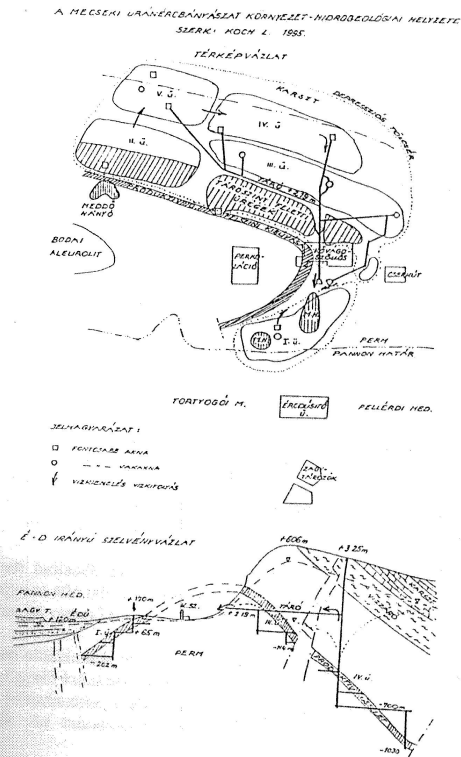


níg az üregrendszerek át nem mosódnak és a kifolyó víz minősége már az engedéssel megfelelő. Ez 100 évet is meghaladó idő lehet, s legalább eddig szükséges egy monitoring és tisztítót üzemeltető, rekultivációt fenntartó öltésvetési szervezet.

A társzintű vágathálózat meghatározza az északi bányászatok maximális feltelését, mert mihelyt valamelyik üregrendszerből a felemelkedő víz eléri az aknára lyukadó üregrendszer valamelyik ágát, megindul rajta keresztül a víz kifolyása és szintje tovább nem emelkedik. Így a jelenlegi depresszió ugyan változik, területe és mélysége némileg csökken, de a természetes állapot vissza többé nem állhat.

A rekultivációs tevékenység a felszíni létesítményekben már ma is erőteljesen folyik. A főbb lépései a morfológiai átalakítás, takarás, beszívargás csökkentés, növényesítés, víz összefogás és tisztítás. Már befejeződött a volt I. és II. üzemi meddőhányó, most van folyamatban a III. üzemi, de tulajdonképpen a IV.-V. üzemi feladatokat s ellátó meddőhányó rekultivációja, mely utóbbi természetesen csak a bányászati tevékenység után fejezhető be. Tervezés alatt áll a perkolációs prizmarendszer rekultivációja. A két szennyvíz-medence működtetése ma már a rekultivációs szempontok figyelembevételével történik. Ez egyébként rendkívül összetett probléma, a megoldás is kombinált: áthalmozás, takarás, növényesítés, depressziós védőfalként és szűkítés létesítése. A nemrég elkészült hatástanulmány alapján a tervezés hamarosan elkezdődik.

A ma már tudatos és tervszerű környezetvédelmi és rekultivációs tevékenység az illetékes hatóságokkal teljes egyetértésben, az előírások figyelembevételével történik. Emellett jó és folyamatos a kapcsolat a térség államigazgatási szerveivel, önkormányzataival és a lakosság széles köreivel. Így remélhetőleg sikerül eloszlítani az uránbányászati káros hatásait erősen túlzó laikus elképzeléseket és megnyugtani a közvéleményt. A rekultivációs tevékenységnek nem jelent határt a termelés befejezése, mert erre a költségvetés a jövőben is jelentős összegeket biztosított és máris létrehozta szakmai szervezetét is.



A Tiszamenti Vegyiművek ipari hulladékdepóniájának környezetvédelmi bevédeése

Dr. Beregi László

Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi Felügyelőség

A szolnoki Tiszamenti Vegyiművek 1951-ben piritalapú kénsav gyártásával kezdte meg működését. Az elmúlt évtizedekben fokozatos fejlesztéssel jelentős vegyipari vertikum alakult ki, melynek fontosabb termékei:

- kénsav
- kriolit
- műtrágyaféleségek
- porfestékek és mosószeresek

Harminc év alatt a Tiszamenti Vegyiművek Szolnok legnagyobb ipari üzemévé vált. Jelentős volumenű termelési tevékenysége nagyon sok technológiai hulladékkal járt, melytől az akkori szokásoknak megfelelően szabadultak meg.

A gyáron belül egy mélyfekvésű, vízjárásos területen kezdték el deponálni a hulladékokat. Mára ez a lerakó mintegy 500 em³ anyagot tartalmaz és csaknem 10 m-re emelkedik ki környezetéből.

A felhalmozott anyag különböző veszélyességi osztályokba sorolható vegyipari hulladékokon kívül inert, építési törmeléket is tartalmaz. Legnagyobb mennyiségben a műtrágya gyártás során keletkező kalciumfluoridos iszap került deponálásra.

A lerakott ipari hulladék az átszivárgó csapadékvíz, a kihordott iszapok vize, valamint a magasan álló talajvíz kilügozó, oldó hatása folytán teljesen elszennyezte a felső talajvizontartó rétegeket.

A depónia keleti oldalán már mintegy 60 m-rel mozdult el a szennyezőfront a Tisza irányába. Megfigyelő kutakban olyan mértéku ólom, cink, fluorid, klorid és szulfát koncentrációk jelentkeznek, melyek az élővizekbe történő beengedés határértékeit is meghaladják. Az inhomogén talajvizontartó fekképződményekben ugyancsak

megjelentek ezek a szennyezőkomponensek.

A hulladéklerakó bizonyított vízszennyező hatása miatt szükségessé vált a sürgős műszaki beavatkozás.

A depónia további környezetkárosítást kizáró bevédésére számos koncepció készült, végül a Geohidroterv Kft. javaslata nyert elfogadást (1. ábra).

Műszaki megoldásának lényege:

A meglévő depóniát a környező talajvizek további szennyeződésének megakadályozása érdekében vízzáró résfallal veszik körül. A mintegy 1100 m hosszú résfalat a talajvíztartó fekvő anyagába kötik be.

A 10-13 méter mélyre lenyúló műtárggyal a későbbiekben létesítendő átmeneti hulladékátrolók helyét is előre bevédik. A fekvő felé történő átszivárgás kiküszöbölésére aktív vízvédelmi beavatkozás történik (2. ábra).

A 350x200 m-es körbezárt téren belül rekedt talajvizet két párhuzamos szivárgórendszerrel termelik le. A talajvízszintet a rétegvíz nyomásszintje alá csökkentik, ezáltal, a fekvő keresztül történő vízmozgás iránya megváltozik, a rétegvízirtartóból a talajvíztartó irányába felfelé áramlik.

A résfalon kívüli térben a szennyezett talajvizet három nagytérű kúttal termelik ki (3.-4. ábra).

Az elsőként megépülő, a depónia két hosszanti oldalával párhuzamos mintegy 8 m mélységű 0,5 m szélességű szivárgó hazai viszonylatban egyedülálló, újszerű kivitelezési eljárással valósult meg.

Az építkezéshez szükséges technológiát külön e munka elvégzése céljából fejlesztették ki. Ezzel a módszerrel a vizalatti talajtérben hagyományos dúcolás és víztelenítés nélkül lehetett megépíteni a tervezett szivárgó rendszert.

A teljes szelvényében kavicsolt szivárgó lehetővé teszi a talajvíztartóban található egymástól agyagtestekkel elválasztott homoklencsék vízének a megcsapolását is, nagy aktív felülete révén. Ezzel a megoldással elérhető, hogy a gravitációs

vízszintsüllyesztés hatására a talajvízszint kb. egy év alatt a felső rétegvíz nyomásszintje alá kerüljön. Ebben az esetben a két víztartó közötti nyomásesés iránya megváltozik és a rétegvizek a talajvíztartók felé fognak szivárogni.

Igy valósul meg a már említett aktív vízvédelem, mely a fenékszigetelést hivatott helyettesíteni.

A szivárgóban összegyűjtött talajvizet kemény polietilén dréncsőpár vezeti a gyűjtőaknába. Különleges, búvár által végzett kivitelezési technológiát kívánt a dréncsövek és az aknák kapcsolatának kiépítése.

A szennyezett folyadéktermelő rendszer szerves részét képezik a külső nagy átmérőjű kitermelő kutak.

A depónián belüli szennyezett talajvíz oldalirányú eláramlásának megakadályozása résfal megépítésével történik. A talajvíz agresszív kémiai összetevői miatt a hagyományos bentonitos vagy szilikát géles anyagú résfal receptúrák nem elégítik ki a hosszútávú - minimálisan 50 éves - vízzárósági követelményeket.

Korróziós vizsgálatok szerint ilyen környezetben megfelelő vízzárósággal és időállósággal csak a nagy sűrűségű kemény polietilén fóliák rendelkeznek. Ezért a hulladékdepónia bevédésénél -Magyarországon elsőként- HDPE fóliabetétes résfalat építettek.

Az új technológiai eljárás hazai alkalmazását a Geohidroterv Kft. egy éves előkészítő munkája előzte meg. Fejlesztési tevékenységének eredményeképpen magyar gépparkkal is elvégezhetővé váltak a kivitelezési munkák.

Az előrendezett terepen a résfal földkiemelése markolós réselő-berendezéssel történik, különleges, önszilárduló résiszap védelmében, folyamatos haladással. A fóliát a helyszínen méretre vágják és felhegesztik rá a kapcsoló elemeket. A kész fóliatáblát a beemelő-süllyesztő kerettel daru segítségével helyezik be a résbe úgy, hogy a szomszédos tábla csatlakozó-vezető profiljába illeszkedjen az új elem. Ezután a tábla beemelő keretét visszahúzzák. A réskitöltő anyagnak jelen esetben fólia megtámasztó és üregkitöltő szerepe van, mivel a vízzáróságot agresszív közegben hosszabb távon csak a HDPE szigetelés biztosítja.