

*Csak belső használatra!*

*A magnóra felvett szöveg teljes, nyers írásos változata*

A humánökológus csoportnak a tájékoztatást adta: [REDACTED] főmérnök

## [REDACTED] KÖRNYEZETVÉDELMI RT. 1996.

### 1. A cégről általánosan

A [REDACTED] Környezetvédelmi Rt. székháza a [REDACTED] partján egy volt malomépületben található. A malom felső szintjén a cég környezetvédelmi tevékenységének bemutatója, az alsó szintjén természetvédelmi bemutató van, amely a környék, elsősorban a Gerecse természetvédelmi értékeit mutatja be.

Mindkét bemutatót a cég építette föl és tartja is fent mindennemű állami támogatás nélkül.

1982-ben alakult a Környezetvédelmi Rt. jogelődje, akkori nevén [REDACTED]. A privatizáció idején gyakorlatilag a hazai befektetők privatizációt hajtottak végre. 1982-ben koordináló szervként jött létre a cég. A megye 26 nagyüzeme alapította a koordinációs társulást, amely ilyen formában jogi személyiség és beleszólás nélküli társaság. Ennek feladata az volt, hogy olyan problémákat oldjon meg, melyek megoldását egyenként semelyik nagyvállalat sem vállalhat fel (Pld. a hulladék szelektív gyűjtése).

A Környezetvédelmi Rt nem rendelkezik saját laborral, hanem legtöbbször a KGI laborral méret.

Természetvédelmi kiállítás:

A kiállítás amatőr munka. A kiállítást is amatőrök készítették.

Két jellegzetes élőhelytípus van a környezetünkben:

- hegyvidéki erdő
- vízhez kötött élőhelyek

Környezetünket ezen élőhelytípusoknak megfelelő biorámákkal mutatjuk be.

A környezetvédelmi szolgáltatásaink közé tartozik az oktatás, továbbképzések szervezése, szennyvíztisztítás.

### 2. Tevékenységekről általában, cégfilozófia

Konkrét tevékenység 1986-87-ben kezdődött, amikor már túl voltak az elméleti-, a laboratóriumi- és a fülüzemi kísérleteken. Ekkor kezdtek el bizonyos veszélyes hulladékok (nehézfém) ártalmatlanításával, lerakásával foglalkozni.

A cégnek sajátos filozófiája van:

Mindig a megfelelő időben a megfelelő megoldást kell megkeresni. Lehet hogy van ideálisabb, ártalmatlanítási megoldás, de az nem működik, mert vagy nincs rá pénz, vagy mert nem lehet technikailag megoldani.

Az általunk deponált iszapok alacsony nehézfém tartalma miatt eddig sem vitték őket Aszódra és ezután sem fogják. Ezek eddig egyszerűen eltűntek a nyilvántartásból is. Tehát igazából ennek az az előnye, hogy ellenőrzött helyre kerülnek ezek az anyagok - le lesz fedve a vörösiszap tároló.

Az alap az, hogy jelentősen nem növelem a kockázatot, de megoldottam három olyan problémát, amelyet egyébként iszonyú mennyiségű pénzzel lehetne megoldani.

11 millió tonna vörösiszap van itt lerakva. Ha ezt a mennyiséget megnövelem, 100 000 tonnával összességében, akkor nőtt a kockázat. A kérdés az, hogy a 11 milliót 100 000 tonnával növelve megnőtt-e a kockázat annyira, hogy nem kell a mákostésztával együtt vörösiszap port is ennem. Hogy megint nem kell annyira félnem a kilúgozódástól, megint lauf-ot kaptam és nem kell félnem attól, hogy ha elmegyek az erdőbe sétálni, akkor valahol ez a 100 000 tonna visszaköszön.

Az, hogy innen 25 km-re is látszik a vörös felhő, amikor száraz idő van és fúj a szél, annál ez egy picivel jobb. Nem azt mondom, hogy ez az ideális.

A kazettákban a hulladék alatt 12 m-es vastagságban vörösiszap található, alatta békebeli időkben épített teljes agyagkád található.

Az agyagkád talpánál az agya vastagsága elérheti a 6 m-t(!), de átlagosan 1,5 m vastagságú agyagréteggel számolhatunk (ha jól emlékszem).

Én csak azt szeretném elérni, hogy a kazettákra kerülő víznek csak a fele, vagy a 3/4-e menjen le. Én ennyit vállaltam, nem azt vállaltam, hogy ezt a problémát megoldom. Én azt vállaltam, hogy nem fog porozni, kevesebb víz fog átmosódni rajta, és hogy az idekerülő hulladék ellenőrzött helyen lesz.

A bauxitot megőrlik liszt finomságúra, aztán 2-4 bar nyomáson 160-180°C-on autoklávban NaOH-ban feltárlják. Ezáltal az alumínium átoldódik nátrium-aluminát formájában az oldatba, és minden olyan anyag amely nem oldható a vörösiszap részévé válik. a bauxitban lévő szilícium miatt szilícium-dioxid és nátrium-alumínium-szilikát keletkezik. Ezek az anyagok mind veszteségként jelentkeznek a timföld gyártásnál. Az alumínium-oxid szilícium-dioxid hányadosa (modulusa) szabja meg, hogy érdemes-e egy bauxitot feltárni. Ha ez a modulus 12-nél kisebb, akkor nem érdemes feltárni a bauxitot.

A vörösiszapot ülepitik, és a nátrium-aluminát oldatot pedig átviszik a kikeverőbe, ahol hidrolizálják, azaz az oldatból alumínium-hidroxidot választanak le, szűrhető csapadék formájában. Ez fontos, mert maga az alumínium-hidroxid gél állapotú anyag. Leszűrés után 1000-1200 °C-on kalcinálják és így keletkezik az alumínium-oxid, azaz a timföld. Ebből a timföldből lehet aztán elektrolízációval alumíniumot gyártani.

Ezt az egész tároló területet csak úgy lehet rendbetenni, hogy az egész 11 millió tonnát innen eltünteted. Azt meg lehetne tenni, hogy a hulladék kihelyezése előtt a műszaki feltételeket javítom, pld. a szivárgó rendszer rendbetétele kinek a dolga, és milyen mértékben. Mi azt nem vállaljuk, hogy megoldjuk az elmúlt 50 év problémáját. Ha ezeket a problémákat is nekünk kellene megoldanunk, akkor úgy kalkulálnánk az árainkat, és akkor kiderülne, hogy megéri-e, vagy sem. Lehet, hogy ez a műszaki biztosítás megoldása az engedély része lesz, és akkor ki fog derülni, hogy megéri-e egyáltalán.

A sokkal gazdagabb, drágább országokban is napjainkban a hulladékot még nem éri meg feldolgozni, csak ártalmatlanítani.

Folyamatos rekultiváció elképzelhető lenne, de van annak a pénznek máshol is helye. Ha jól megy minden, akkor mi egy 15-20 évben gondolkodunk, akkorra fog kialakulni egy rekultivált terület és vele együtt megszűnni a jelenlegi környezetvédelmi problémák.

A hulladék kezelésére csodálatos nyugati technológiákat hoztak be az országba, és nem működnek. Például a [REDACTED] próbaüzeme 1,5 évig tartott, holott Svájcban és Franciaországban ezeket kis túlzással tucatszámra építik gond nélkül. Nálunk más a világ, ezért a technológia is másként működik. A mi elgondolásaink szerint többféle problémát együttesen kell kezelni, és ennek az együttes kezelésnek kell meghozni valamilyen eredményt. Tehát ez is mutatja, hogy mi igyekszünk egy dolgot a kezdettől a végéig felölelni, megoldani. Ez olyan ha pld. én bemegyek a [REDACTED] és kötök veled egy szerződést a hulladékod ártalmatlanítására, akkor én minden hulladékodat el fogom vinni. Nem én magam fogom ártalmatlanítani, de azt sem mondom, hogy ez a szelet az enyém és a többivel csinálj, amit akarsz, hanem azt mondom, hogy én megoldom a problémádat. Ha valaki az ideális megoldásból indul ki, akkor az nem környezetvédelem. Mikor fogják megcsinálni legalább egy helyen az országban a környezetvédelmi problémák ideális megoldását.

### **3. Pernyehányók rekultivációja**

1/ Pernyehányók, tájsebek, rekultívatlan területek nagy terület %-ot tesznek ki a megyében.

Ezek: pernyehányók, vörösiszap tárolók, bányameddő és felhagyott bányaterületek. Most már egyre jelentősebbek a kommunális hulladék lerakó telepek elhagyott részei, amelyek maximum csak immel-ámmal rekultiváltak. Hatalmas pernyedombok vannak a térségben, hiszen itt barnaszén erőművek működnek. Amelyek ráadásul magas hamu tartalmú barnaszén-égetnek. Amióta kiderült, hogy magas a kén tartalma és erre figyelni is kell, azóta meszet (mész-kőport) is kevernek hozzá, ez mind a pernye mennyiségét növeli. Az erőművek általában az 50 ha-ból egyszerre csak 1 ha-t művelnek és az 50 ha-os pernyehányót tekintik műveltnek. Addig, míg termelés alatt van, nem kell rekultiválni, és így büntetést sem kell fizetni. Mi a bokodi pernyehányón végeztünk néhány kísérletet úgy, hogy van a környéken sok olyan hulladék, mellyel nem tudnak mit kezdeni. A környéken meglehetősen sok kisebb-nagyobb szennyvíztisztító működik, amelyek a szennyvíziszapjukkal nem tudnak mit kezdeni, mert a mezőgazdasági területre való kihelyezés határérték fölöttiek néhány komponensben. Erre dolgoztunk ki egy eljárást, hogy az egyébként máshol nem hasznosítható iszapokkal hogyan lehet rekultiválni egy pernyehányót. A pernyehányón már fák is vannak, de ezt azért nem kell olyan rettentően komolyan venni, mert ebben a 40-50 cm-es vékony talajszerű rétegben azért nem fog a fa nagyon magasra megnőni, mert akkor kifordulna a gyökerével. A fásítás lényege inkább, hogy többszintű növénytakarót hozunk létre. Az erőmű pernyehányójánál ugyanez a helyzet, hiszen van egy nagy hegye és a hegy egyik sarkát műveli, addig az egész hegy művelt volt és nem kell foglalkoznia a rekultivációval. Az egész művelését meg csak 50 év múlva fogja fölthagyni.

### **4. Vörösiszaptárolók rekultivációja**

A vörösiszap tárolók rekultivációjánál kicsit nehezebb a helyzet, mert természetes úton hosszútávon sem fog ez a probléma megoldódni.

Itt kétféle rekultivációs eljárást követünk.

Ennek több előnye is van:

- nem fog porolni a vörösiszap tároló
- az így deponált hulladékok nem kerülnek eldugásra, nem ássák el az erdőben

#### 4/A Rekultiváció olaj tartalmú hulladékkal

Az egyik az olaj tartalmú hulladékok kezelés utáni u.n. deponálása. A hulladék csak megfelelő kezelés, előkészítés után kerül ki a területre, ami után 1 évvel már szép zöld növényzet látható. Mellettünk az 5.sz. cella gátjának koronáját látjuk, ami igazából agyagból van, csak éppen nem lehet látni, mert be van takarva vörösiszappal.

Ide a vörösiszap zagyként jön ki a csővezetéken, a cső a gát tetején megy, néha ereszt, ezért van a gát koronája is iszappal fedve.

Az uralkodó szélirány itt északkeleti, ennek következtében Párkánynál, Komáromnál, a gyártelepek mindenhol északkeleten vannak, és délnyugati irányban a közeli környezetet beteríti a por.

Az iszaptároló porszennyezése igazából Komáromot és Párkányt érinti.

Ahol most vagyunk, ez az un. hatos kazetta. Összesen 8 kazetta van. A hatos kazetta nem a legnagyobb. A legnagyobb a hetes, oda is fogunk menni. A hatos kazetta rekultivációját feltöltését 4-5 évvel ezelőtt kezdtük.

Most éppen az előbb látott feldeponált anyagot hozzák ide, ehhez nem kell felügyelet.

Most éppen beszállítás nincs, csak a deponált anyag áthordása, tereprendezés.

Két évvel ezelőtt a hatos kazetta 2/3-án csak vörösiszap volt még, de ma már a kazetta végefelé járnak.

#### 4/A-h Hulladékösszetétel

Az előkezelésnél a természetes folyamatokat kell úgy irányítani (stimulált biodegradáció), hogy működni tudjanak, azaz aerob körülményeket létrehozó intenzív szellőztetés. Előkezelés: mit, mivel, hogyan rakok össze, milyen szerkezetű anyagot hozok létre: ezek mind meghatározzák. Ez egy kicsit macerás dolog, hiszen sokféle hulladék jön be, és ezeket a hulladékokat mind egyenként kell kezelni, előkészíteni, hogy az eredménye az azonos legyen. De megéri, mert ez még mindig olcsóbb, mintha simán leraknánk a hulladékot.

Előkezelt anyagok továbbvitele:

A vörösiszap tároló szélén deponáljuk föl és később megy tovább.

A szürke út amin megyünk az pernyéből van, mert a vörösiszapon lépni nem lehet.

Az éppen lerakott hulladék lehet előkezelt anyag, vagy építési törmelék. amelyet a hulladék közé lehet rakni.

Éppen olajos előkezelt anyagot hoz a teherautó ürítésre, igazából valamennyi nehézfém is lehet benne. Tehát van olyan, ami olajjal szennyezett és van, ami nehézfémekkel.

Először kazettákat kell létrehozni, ott látszanak ezek messze. Majd utat kell építeni, mert nem lehet egyébként bejönni, ami pernyéből készül.

Az itt (hatos kazettán) lerakott hulladék vegyes, de sok mindent nem mi szabunk meg. A háztartási hulladéktól kezdve az olajos- és egyéb ipari hulladékgig minden megtalálható itt. A szélén volt már eleve egy halom hulladék a rekultiváció kezdete előtt, pld. betontörmelék.

Az olajos hulladék meghatározása az megint egy érdekes dolog: Mí az olajos hulladék?

Amiben van még nehézfém, de a határérték alatt és nem tudja berakni, és kerül bele olaj is, az olajos hulladék.

A hulladék nehézfém-tartalma ipari hulladék mivoltából adódik, meg olajjal szennyezett föld, amit nem érdemes helyben kezelni, valamint vegyesen - nehézfémekkel és olajjal- szennyezett föld és ipari hulladék is.

A vegyes ipari hulladék összetételt erősíteni látszik, a talpunk alatt talált nagyobb méretű, malachit színű réz-karbonát.

Az igazság az, hogy Magyarországon nem létezik valamilyen összetevőre nézve tiszta ipari hulladék. Ez ténymegállapítás volt, ez a hulladék tényleg ilyen (jelen esetben réz-karbonátos), de ennél sokkal rondább dolgok is vannak. Egyszerűen azt nem lehet elérni egy üzemben, hogy pld. egy festéküzemben meg van a külön lefolyó a festék maradéknak és külön lefolyó a kommunális szennyvíznek. Akár mit csinálsz, a szelektíven gyűjtött hulladékot és szennyvizet összekeverik. Ezért a festéküzemnek kb. 10-szer annyi szennyvíziszapot kell átadni, és nem tudja elhelyezni, vagy elszórja. Egy terepi művezető segítségével a beérkező hulladékok egyenként megjárják a maguk útját, előkezelésen esnek át mielőtt deponálásra kerülnek. A kazettára szerves hulladékot is hoznak, pld. a timföldgyár is.

#### **4/A-f Növénytelepítés**

A vörösiszap tároló rekultivált részén a vegetáció öntözésére többek között sörgyári permetlevelet használnak.

Amikor bevetjük fűvel, az magától nem bír megmaradni, muszáj locsolással segíteni egy jó darabig.

Ide a hatos kazettára olajos hulladékot hozhatunk. Maradhatunk annyiban, hogy ez vegyes hulladék, erre jön még egy fedőréteg, be lesz fűvesítve, locsolva. A [REDACTED] dolgozott ki nekünk hat fűfajtából álló keveréket, amit elvetünk.

A rekultiváció végén a növénybetelepítéssel egy nyugünk van. Hiába fűvesítünk (vetjük el a fű magot) először nem fűvesedik, hanem a gaz jön. Ezért hiába ültetünk be fűvetéskor cserjét, az először jövő "R" stratégista gaz elnyomja a cserjét.

A biológiai monitoring részeként, a rekultivált területen növekvő növényekből minden évben veszünk mintát. Látjuk mi van benne, és 50 év múlva is lesz mintavétel. Ide azért más ne jöjjön kaszálni, ez így is elég veszélyes. Az itt általunk kaszált fűvet visszaforgatjuk, eltemetjük a még kezelt részen.

A rekultiváció bejezése után a terület nem lesz bekerítve, csak őrizve.

A terület későbbi hasznosításával is foglalkozunk. Ipari növények termesztésével kísérletezünk. Mégpedig az elefántfű, mely magas olajtartalmú, gyorsan növekvő mákhoz hasonló növény. Az olajat ki lehet nyerni és hasznosítani lehet.

#### **4/B Alacsony nehézfém tartalmú iszap ártalmatlanítása "temetési eljárással"**

Vannak olyan eljárásaink, amelyekben alacsony nehézfém tartalmú iszapokat ártalmatlanítunk. Ezek általában hordókban vagy eldobandó göngyölegben érkeznek. És mi vállaljuk az átvételt nem csak konténerben, hanem a göngyöleggel együtt is.

Az alacsony nehézfém tartalmú iszapok ártalmatlanítási eljárása az ún. (mikrofon letakarva) "eltemetési" eljárás, bár ezt nem szabad hangosan mondani, mert a felügyelőség idegbajt kap, ha ezt hallja.

A lényege az, hogy a vörösiszaptároló rekultiválása közben, a vörösiszappal azonos összetételű, alacsony nehézfém tartalmú hulladékot temetünk el gyakorlatilag ezekben az árkokban a vörösiszap területén. Ráadásul a vörösiszappal közben stabilizáljuk ezeket a nehézfémeket, nem tudnak a vízzel elmenni. Azon a pénzen, amit a nehézfém tartalmú iszap elhelyezéséért fizetnek, lehet rekultiválni, és még egy kevés azért marad is.

A vörösiszapba tehát meghatározott nehézfém cc-jú pld. galvániszapot helyezünk el.

A lényeg, hogy a vörösiszap 2-5%-ban tartalmaz nehézfémeket meghatározott összetételben, és az iszap nagyon lúgos. Mi olyan deponálható anyagot állítottunk össze ezekből a hulladékokból, amelyeknek az összetétele a vörösiszap összetételével azonos, vagy olyan rétegekbe van lerakva, hogy nem tud elmenni. Egyes nehézfémek lúgos-, mások savas környezetben mobilisak.

Egyszerűbb eset, ha olyan nehézfémekkel állunk szemben, melyek savban mobilisak, mert akkor kisebb előkezelés után lerakható a hulladék.

Ha lúgos környezetben mobilisak a nehézfémek, akkor kicsit trükközni kell a hulladékkal. Olyan rétegrendet kell kialakítani, hogy ha az egyik rétegben a fémek mobilissá válnak (megindultak), akkor az alatta levő réteg fogja meg a fémeket. Ami abból indult meg, azt meg az alatta levő fogja meg.

A tárolókra kerülő rekultiváló talajréteg vastagsága 60-80 cm.

Az eltemetett hulladék jól el van választva a vörösiszaptól, a másik az, hogy a hulladék összetétele a vörösiszapéval azonos a nehézfémösszetételt tekintve. Igazából technológiailag csak a vivőanyagban van a különbség, hogy ebben a szilikát a több, míg a pernyében a karbonátok.

Esetünkben itt galvániszapokról és festékiszapokról van szó. Nem úgy csináljuk, hogy a beszállított hulladékot egy az egyben deponáljuk egy helyre, hanem összevárjuk a hulladékot, amíg a vörösiszaphoz hasonló mixtura létre nem jön. A pernye ott elsősorban a pufferhatását adja. Mi az összes hulladékból a vörösiszaphoz hasonlót csinálunk.

Itt van 12 m mély vörösiszap, ebbe csináltam egy 3 m mély árkot (eltemetésre), ezzel nem a 12 m-t kevertem össze, hanem azt mondom, hogy az árok mellett még 1 m-ig keveredik, de még mindig az van, hogy ami átmosódik és mobillá válik, ennek az anyagnak azonban ott a helye, azért van a vörösiszap. Nőni fog valamiben a koncentrációja, legfeljebb kicsit jobb lesz a kihozatali arányom. Tehát valóban ez a 100 000 m<sup>3</sup> ott marad problémának, de a 11 millióból még mondjuk nem másik 100-at, hanem 50-et még hozzáraktam, (azaz 150 m<sup>3</sup> nehézfémrel szennyezett iszapom lesz.)

Eddig egy kísérlet 300 t nehézfém tartalmú iszapot tettünk itt le összesen az almásfüzitői timföldgyár területén. Ez egy kísérlet volt, tehát nincs végleges engedélyünk. Most folyik a kísérlet kiértékelése. Ha ez működik, akkor az egész vörösiszap tároló rekultivációját tekintve - kivéve azokat a területeket, melyeket olajjal szennyezett talajjal rekultiváltunk - ez kb. 10 ezer tonna nehézfém tartalmú iszap elhelyezését jelenti. A végleges engedély megkérése most lesz folyamatban a hatóságnál.

A kísérlet kiértékelése már tulajdonképpen meg van, mert a hatóság állandóan vette a mintákat. hogy olyan-e, úgy van-e, figyelő kutak, be van-e drénezve az egész, hogy mi folyik össze.

Olyanért büntettek meg minket pld., hogy a drénrendszerben nem volt víz. A drénrendszer a fólia fölé van beépítve. A mi elképzeléseink szerint nincs értelme a hulladék fölé is fóliát tenni, mert valamennyi víz azért kell a hulladéknak, mert ilyen vizes közegben működik csak a rendszer. A víz azért kell, mert a savas és a lúgos közeget folyamatosan biztosítanunk kell. Nem száradhat ki a rendszer, ez kémiaiilag van stabilizálva és nem bebetonozva.

A beérkezett hulladékok keverésével komplex ionokat képeznek, ahol a beállított pH-t tartani kell. Ehhez kell a víz.

Pld. savanyú hulladékokat is fogadunk, melyeket aztán a megfelelő másik hulladékokkal keverünk össze.

Nekem azt látnom kell, hogy mit fog az tenni, ezért az egyik hulladék beszállítótól ilyen hulladékot, míg a másiktól olyan hulladékot fogadhatok be.

A nehézfemes kísérlet egy kisebb kazettán, bekerített részen a gyár területén található.

A hetes kazetta alatti földet, azt meg is vettük, a rajta lévő vörösiszap nem a miénk, a hulladékot nem veheted meg. A kötelezettség maradt a Timföldgyárnál. Azért vettük meg azt a területet, hogy ne tudjon más olyan dolgot csinálni, ami minket keresztbe ver.

Mi ennél a hetes tárolónál szeretnénk a rekultivációt megcsinálni, amely a gyár területén végzett "eltetetéses" kísérlet folytatása lenne. Pillanatnyilag az engedélyeztetési eljárás van folyamatban, és hogy addig nehogyan valaki be tudjon menni erre a "területre", megvettük ezt a területet.

A hetes kazettára kb. 500-600 tonna férne el. Még nem mértem föl minden kazettát, még nem tudom. Nagyságrendjében ennyi. Most lehet, hogy az 3000 tonna.

A hetes kazettán pillanatnyilag a [REDACTED] pernyéjéből utat építünk.

Ez a pernye és hamu, amely mindazon szerves anyagok összlete, amely a kazánban nem tudott kiégni. A feketeségen látszik, hogy még nem elégett szén is van benne, meg minden előfordulhat.

A pernyének a mi szempontunkból egyetlen jó tulajdonsága van, hogy rendkívül porózus (szivacsos).

A lerakáskor egy kazetta a mostani mikrokazettás rendszer átalakításából jön létre, amikor 4 db ilyen kis kazettát egybe fogunk nyitni.

Az útépitést a vörösiszap helyi tulajdonságának megfelelően alakítottuk ki, mert az itt látható pernye többszörösét elnyelte már a vörösiszap, mire egy szilárd, stabil felületet létre tudtunk hozni.

A vörösiszapnak csak a felső néhány cm-re van lemezesen kiszáradva, alatta paszta formában található, ezért közlekedni nem lehet rajta. Az utakat a pernye meglocsolásával alakítottuk ki, hiszen a pernye a cement egyik alapanyaga (pernyebeton).

Tehát, ha megkapjuk az engedélyt, akkor a temetési megoldás jönne ide.

A kihordott pernye mennyiséget 100 ezer m<sup>3</sup>-re tippeljük.

A kazetták kiépítését 1995 tavaszán kezdtük meg. A [REDACTED] ezzel megoldotta a pernyeelhelyezési gondjának nagy részét. Ez az egész úgy kezdődött, hogy volt nekik egy dugulásuk és nem tudták kivinni a zagycsővön a pernyét, és akkor gyorsan valahova el kellett vinni. Ez a pernye még nem a megoldás, ez csak az első lépés, mert most ha szél van, akkor a vörösiszap és a pernye együtt porzik. A pernye azért nem porzik annyira, ez összeáll inkább, mint a kiszáradt vörösiszap, és még a nehézfém tartalma is kisebb. A pernyében sokkal kevesebb nehézfém van, mint a vörösiszapban, de azért abban is van.

A pernyét valójában kivették a veszélyes hulladékok köréből, noha ugye helyből az, az összetétele miatt.

Ez nem jelenti azt, hogy bárhol letehető, de nem azok a szigorú rendszabályok érvényesek rá. Az erőművi pernye olyan harmad osztályúnak felelne meg és monodeponiában való tárolás lenne javallott. A [REDACTED] is pont így tárolják a pernyét, azaz építettek egy gátat és mögé fölpúpozták a hamuval együtt.

A [REDACTED] ez kölcsönös érdek, hogy ide hozza a pernyéjét, hiszen így neki is meg van oldva ez a környezetvédelmi problémája.

Amíg el tudja játszani azt a trükköt, hogy egy ekkora vörösiszap tárolónál azt mondja, hogy a felső 1 ha-ra hordok még egy kis vörösiszapot, addig az egész művelt és nem kell vele semmit sem csinálnom, addig mit izgatja a timföldgyárat.

## 5. A vörösiszap tárolók rekultivációjával kapcsolatos problémák

A vörösiszap tárolónak az a nyűgje, hogy a feneke agyagból van (néhány m) ezek nagyon jól meg vannak építve, ezek még békebeliek, nem is megy ki belőle a nehézfém. Ezt még a 40-es években elhelyezett talajvíz megfigyelő kutak bizonyítják, de bizony az iszaptároló környékén lévő talajvíz ellúgosodik. Ezt az átszivárgó csapadékvíz okozza. Mi azt mondjuk, hogy lefedjük, rárakunk növényt, amely a csapadékvizet el fogja párolgztatni. Töredékére, minimálisra csökken az a víz, amelyik többlet lesz, és el kell szivárognon az agyagon keresztül, tehát megszűnik az ellúgosodás.

Az kétségtelenül hátrány, hogy a galván-festékiszap összekeveredik a vörösiszappal és ez megnehezíti ezen anyagok későbbi újrahasznosítását.

A 11 millióból 150-et nem lehet kiszedni, a 11 millió 100-ból, 10 millió 950-ezret nyugodtan föl lehet dolgozni, semmi akadálya. Én nem azt mondtam, hogy ez a megoldás. Ezek a dolgok első hallásra furcsának tűnnek, de én megéltem a másik oldalát személyesen, az valami iszonyat, annál ez jobb, ennyi az egész. Igaz, hogy egy környezetvédelmi szempontból erősen terhelt területnek a terheltségét tovább fokozom, azonban végig kell gondolni, hogy a 11 millió tonna mellett az a 100 ezer tonna összességében megér-e ennyit.

Számomra sem lenne elfogadható, hogy ha a 11 millió mellé 5 milliót kéne hozni.

Ez nehezen mondható meg, mert lehet, hogy éppen ezzel az ezer tonnával lépjük túl a határt, mert a gát koronája már nem bírja el azt a 30 cm feltöltést sem. Mert ha ennél még nagyobb felhőszakadás van, akkor átcserül és átszakad. Azért ezek a dolgok ki vannak számolva, de nem tagadom nőtt a kockázat. Azt kéne kiszámolni, hogy a 11 millió mellé a 100 ezer tonna mennyivel növelte a kockázatot, és a másik oldalon mennyit nyertem az elhelyezéssel.

A bajunk a vörösiszaptárolóval az, hogy ha kiszárad, akkor porol, és a lúgossága miatt az agyag fenékszigetelésén átmehetnek egyes sók, lúgos vizesoldat formájában.

Az előkezelés vagy máshol történik, vagy a vörösiszaptároló elején. Az előkezelés több, mint keverésből áll, de .....(végeredményben)....., igen keverés, de több féle módon megy ez a keverés.

Általában a beérkezett hulladékon pH-t már nem kell állítani, hanem inkább azzal kell foglalkozni, hogy lezárjuk vagy szellőztessük, levegőztessük az összetétel függvényében. Bokrosítunk is, ez elsősorban olajfűzet jelent, de az még annyira kísérlet, hogy abból még csak nagyon kevés marad meg. Nem a körülmények, hanem a rossz technológia miatt. Általában a fűvesítéssel együtt bokrosítunk.

A hatos kazetta első részében már beállt fű van. Oda már járnak kaszálni, úgy kell elzavarni az embereket.

A megtelepített növényzetben nehézfémet nem mutattak ki, csak 50 év múlva nem tudni, hogy mi lesz, és ha az emberek megszokják, akkor később már nem tudjuk őket elzavarni.

A gond az, hogy ilyen inhomogenitás mellett lesznek olyan pontok, ahol a nehézfém cc. akár 10%-os is lehet és ott még a fű sem fog megtelepedni, kipusztul minden növény.

Amikor 1000 tonnás mennyiségekről van szó, képtelenség laboratóriumi, vagy üzemi mérésekkel ezt kimérni.

A hulladék laboratóriumi homogenizálását az üzemi keverés, melyet Volvó markológép végez, soha nem tudja tökéletesen követni, azaz nagyobb inhomogenitási góccok maradhatnak.

Ezeket a körülményeket nem lehet hasonlítani tiszta kísérleti körülményekhez.

A gyár területén végzett "temetési" kísérleti eljárásnál két betonkeverő gép ott volt állandóan, és így sem lehetett jó homogenitást elérni.



Ha bejött mondjuk 10 tonna anyag, azt elkezdtek a két keverővel keverni, még egymásba is átkevertük, leengedték, a következőt melléengedték és megmondható volt, hogy ez már nem az előző hulladék.

Mi talajvízmegfigyelő kutakat nem építettünk, hanem a vörösiszap tárolóknak vannak megfigyelőkútjai körben. A vett vízminták alapján elmondható, hogy a talajvíz folyamatosan lúgosodik. Ez a talajvíz ellúgosodása főleg a mosonmagyaróvári vörösiszap tárolóknál figyelhető meg, melyek rosszabb állapotban vannak.

Nálunk a hetes kazetta gátja kapott a II. világháború idején egy bombatalálatot, amit akkor csak betömtek. Lehet, hogy nem is agyaggal tömték be. Egy légifelvételen jól látható, ahogy a gát ereszt és a lúgos folyadék a gát túldoldalán szétterül. Látni, ahogy a folyások gyökérerezet képét mutatják.

A Duna árvize idején a kazetták gátjait eléri a folyó vize. A legrosszabb helyzet a nyolcas kazettánál van, árvíz szempontjából ez a legveszélyeztetettebb.

Nagy valószínűséggel, ha lassan is, de az agyag rétegeken át szivárog ki a kazettákból a lúgos víz. Tudomásom szerint kísérlet itt nem készült, amely azt vizsgálja, hogy mit csinál a lúgos (~9 pH) víz az agyagásványokkal.

A bauxitban elég nagy mennyiségben található vasoxid, vashidroxid, de nagyobb probléma, hogy a vas mellett szilícium is van.

A hetes kazettát annakidején úgy építették, hogy a területen átfolyó patak befolyásába építették bele a tárolót. Ezáltal a patakot, mint természetes drént használták, még 15 évvel ezelőtt is így építették ezeket a dolgokat.

→ Abban a víz mellett nem a hordó  
(A kő szilícium)

### 5/A Almásneszmély

A Timföldgyár a jelenleg keletkező vörösiszapot Neszmélyre viszi, ott még rengeteg hely van. De az összes közül az a legveszélyesebb tároló. Egy völgyzárógáttal van elzárva. És akkor van vele gond, amikor pld. tavaly leállt a gyár, ugyanis a gyár vízvesztését abból a völgyben folyó tiszta vízzel pótolták, nem kellett annyi nyers vizet venni a Dunából.

Az egyik csövön megy ki a zagy a tárolóba, a másik csövön jön vissza a lúgos víz és a völgy által összegyűjtött csapadékvíz. Amikor tavaly leállt az üzem, kétszer is el kellett kezdeni szivattyúzni, mert megtelt a tároló vízzel. Olyan magas volt a vízállás, hogy félt volt, hogy átbukik a völgyzárógáton a víz.

A szivattyúzott vizet átnyomták a hetes kazettára, ahol most is tó van.

A völgyzárógát 10-15 évvel ezelőtt épült. A völgyzárógát története úgy kezdődött, hogy itt a völgy aljában van egy kis tó. A 80-as évek közepén a Kőbányai Gyógyszerárugyár úgy döntött, hogy egyes veszélyes hulladékaitól, amit hordóban tárolt, úgy szabadul meg, hogy ebbe a tóba leengedi. (víz alatt nem látja senki). Erre jöttek a falu vezetőihez ígétek járdát meg mindent, úgy ahogy ilyenkor illik, de nagy volt a felháborodás és falugyűlést tartottak. A falugyűlés elsöpörte egyértelműen, hogy ide nem kerülhetnek a hordók. Ezek után, mivel nem a falu, hanem a tanács dönt, a tanácstagok megszavazták, hogy jöhetnek a hordók. Iszonyú nagy botrány volt belőle, végül is nem jöttek a hordók, de lett vörösiszaptároló.

A völgyzárógáton látható suvadások aggasztóak, kicsit megindult a föld. A völgyzárógát 10-15 éve épült és 2 éve talajcsuszamlások suvadások figyelhetők meg rajta, melybe a szél is beleszól, deflációs hatások.

Ha itt bárhol átszakad a völgyzárógát, azt senki nem állítja meg, akkor a vörösiszap belerohan a Dunába.

A völgy még a következő 20 évre elegendő kapacitással rendelkezik a timföldgyár részére. A völgyben deponált vörösiszap tároló hossza 1,5 km szélesség 300-400 m lehet, így a tároló felületére ~ 50 ha lehet. Mélysége a közepén elérheti a 30 m-t, mert ez azelőtt egy nagyon mély szurdokvölgy volt. A lúgos vizet amit csövön kivezetnek a tárolóból bepárolják és visszanyerik a Nátriumhidroxidot.

Felszíni vízfolyása nincs a völgynek, de a csapadék vízgyűjtő területe elég tetemes.

Baja Ferenc csak akkor fog tenni valamit, ha be tudjuk bizonyítani, hogy ha ez a gát átázik, akkor Budapesten is piros lesz a víz. Ha csak Szentendrétől lesz piros, akkor nem érdekli. A völgyzárógát nem agyagból van, hanem amit a környéken tudtak bányászni, leginkább löszös talaj.

Neszmély falu lakosságát környezetvédelmi szempontból nem izgatja, mert habár az Ő területükön helyezkedik el a vörösiszap tároló, egy esetleges gátszakadás különösebb nagy veszélyt számukra nem jelent, mert a lezúduló vörösiszap a következő falu lepné el.

## 6. Beszállító cégek

Egy [redacted] megéri ide hozni a hulladékát, mert lerakási áraink harmada az Aszódinak.

A [redacted] 16 országba küldte ki véleményezésre ezt a hulladék ártalmatlanítási eljárást, ahol az autót forgalmazzák. Mind a 16 országból azt választották, hogy ezt az eljárást elfogadják, és nem fogják azért a [redacted] megtámadni, hogy a környezetét szennyezi.

Erős a kísértése a hulladék termelő cégeknek, hogy az aszódi, rendezett hulladék ártalmatlanítási megoldással szemben a sokkal olcsóbb almásfüzitői félmegoldást válasszák, ha a hulladék elhelyezéséről így is kapnak hivatalos papírt, dokumentumot.

(mikrofon letakarva) Innentől kezdve a [redacted] abban érdekelt, hogy két eredményt megvegyen, és azt mondja, hogy alatta van. Sokkal olcsóbb!

A [redacted] nem szállít ide hulladékot.

Az nem jelent semmit, hogy a [redacted] szállít ide és az [redacted] nem, mert a [redacted] is csak megnézte a helyet aztán a többi nem érdekelte.

Németországból akartak itt letenni alumínium tartalmú salakot, amely a kiöntésnél rettenetesen porolt volna. Erre a problémára a német válasza az volt, hogy ez már nem az ő gondja.

A német maximálisan megköveteli, hogy minden flott legyen, de ha kikerült a gyár területéről, és átvette valaki, akkor őt már nem érdekli.

Egy hulladékot ide a vörösiszaptárolóba a következő módon lehet hozni:

- a hulladék termelő megad egy anyagösszetételt
- a [redacted] vesz egy mintát
- a vizsgálat alapján megmondja, hogy mit kell a hulladékkal csinálni, ha itt szeretnénk lerakadni
- mondjuk mikor tudjuk fogadni

Nekünk a hulladékokat össze kell várni, azonnali szállítással általában nem tudunk fogadni.

A beszállított hulladékok homogenitását, az előmintával való egyezését nem tudjuk ellenőrizni.

## 7. Fémtartalmú göngyölegek ártalmatlanítása

A fémtartalmú göngyölegek ártalmatlanítása, ami valójában nem más, mint egy nagy teljesítményű prés, aminek a végtermékét kohósításra viszik.

## 7/B Szennyvíziszap biológiai lebontása

██████████ a ██████████ monomer gyártás folyt. A keletkezett, a gyógyszergyár szennyvíztisztítójában termelt néhány ezer m<sup>3</sup>-nyi szennyvíziszapot nagy (3 ha-os) földmedencében tárolják. A tárolt szennyvíziszapnak a ██████████ hulladékégetőben történő elégetése 4,5 milliárd forintba került volna 5 évvel ezelőtt. Mi kísérleteket végeztünk a szennyvíziszap biológiai lebontására. Most zárult le a három éves kísérletünk, jelenleg folyik a minősítés. Az előminősítésnél kicsit magas volt még az olaj tartalom. Ebben csak az volt az érdekes, hogy olaj még csak a környéken sem volt. Az olaj a kísérleti folyamatok során keletkezhetett, míg a kezdeti magas oldószer cc-ók határérték alá csökkentek. Lehet, hogy ez az olaj három évvel ezelőtt is ott volt, csak ezen idő alatt a mintaelőkészítési technika sokat fejlődött, és esetleg három évvel ezelőtt "nem látták" még az olajat. Az égető a szennyvíziszapot 50-55 Ft/kg-ért égeti, a biológiai lebontás költsége olyan 20 Ft/kg lehet. Az így, biológiailag lebontott anyaggal pernyehányók és szemételepek rekultivációját lehet elvégezni.

## 8. Kapcsolat a hatóságokkal

A felügyelőségnek 10 tonna is sok. Történetesen a felügyelőség most büntetett meg. Azt nem tudom, hogy miért, de ezt majd elvitatjuk velük.

██████████ 200 tonna vörösiszap keletkezett, mert ott egy kísérleti savas eljárással próbáltak bauxitból tímfoldet gyártani. Azt mondták, hogy ne legyen két helyen terhelés, hozzák el ██████████ ide azt a 200 tonnát, állítsák át a pH-ját lúgosra és tegyék le a vörösiszap tárolóban a 11 millió tonnára. legalább ott ne zavarjon.

Kísérletképpen az egyik cég ezt megcsinálta és azon a tárolón, ahová most ki fogunk menni, mivel a feljogosításában benne volt, hogy oda lerakhatja - nem én vagyok a tulajdonos, én ezt nem mérlegelhetem - így hát lerakta. Megbüntették őket is, mert lerakták 10 tonnát és megbüntettek minket is, hogy engedték, pedig nem mi fogadtuk a hulladékot, semmi közünk hozzá.

Ez a veszély fönáll. Ezért ennek a helyzetnek az a megoldása, hogy a felügyelőség rendkívül szigorúan megszabta, hogy mit lehet itt lerakni, a mezőgazdasági területre való kihelyezés háromszorosát.

Táblázat a 6-os cellán lerakható hulladékok határértékeiről (lásd következő oldalon)

Ide nem kerülhet olyan anyag - de ez rajtunk is múlik - két hetente van hatósági ellenőrzésünk, tehát nagyon félni nem kell, az itt lerakott hulladék minőségét illetően.

Ez a fólia egyébként már szita azóta, mert a felügyelőség 50-szer, 200-szor átfúrta. A fóliát a hatóság írta elő, pedig mi megmondtuk, hogy kémiai stabilizáció után mi szükség van fóliára, ami 50 év után úgyszólván tönkre megy. Ez a fólia nem HDPE, hanem valamilyen sima fóliasátonnál használatos fólia.

A hatóság kijelölte a fúrás helyét. Én közöltem, térkép alapján, hogy a fólia itt 3,20 m-es mélységben van. Javasoltam, hogy a fúrás 3,1 m-nél álljon meg. A felügyelőség szerint az Rt úgyszólván csalt, mert itt 5 m-es mélységig mindent leraktak. De hát a kiásást, a fólia berakását, az árok betemetését az Rt a hatósággal közösen dokumentálta, videózták. Ennek ellenére a felügyelőség emberei 5 m-es fúrási mélységet adtak meg és puff - 3,30-nál ott volt a fólia, átlukasztották. A 25. fúrásig folyamatosan nekem volt igazam a fólia fektetési mélységét

illetően, de ő (hatóság) mindig átfúratta. Pedig amikor a fóliát együtt fektettük le, akkor hogyan tudnék csalni. szerintem két fúrás az ellenőrzésre elég lett volna, és nem kellett volna 25 helyen átfúrni a fóliát. ez negatív hozzáállás a dolgokhoz.

Táblázat a 6-os cellán lerakható hulladékok határértékeiről

Vizsgáló elem	Határérték [mg/kg]
As	30
Cd	45
Co	300
Cr	3000
Cu	3000
Hg	30
Mn	6000
Mo	60
Ni	600
Pb	3000
Zn	9000
Cr+Cu+Ni+Zn	12000
PAH	3
Ásványolaj szárm.	12000
Határértékek az MI-08-1735 alapján	

Éjszakai illegális szemétkeresés ellen a terület le van zárva sorompóval, tehát teherautóval nem lehet bejönni. Viszont volt már olyan, hogy a rendőrséget kellett hívni éjszakai illegális lerakásnál. Az érdekes csak az volt, hogy más is tudott az esetről nem csak az, aki illegálisan akarta lerakni a hulladékját. Érdekes módon kora reggel itt volt már a hatóság büntetni. Ha a hatóság idejön ellenőrizni, akkor ő se mondhatja, hogy az a rézkarbonát legyen a minta, hanem fúrásokból vett minták átlagát tekinti. Az átlagmintában mért cc-nak kell kisebbnek lenni az előírt határértéknél.

A kazetta gátjai mentén ott vannak az övárkok, melyek a csurgalékvizet gyűjtik össze. Én úgy gondolom a talajvízzel baj nem lehet, ha az övárkokban nő a káka és benne lakik a béka. Azt, hogy ki méri meg és hogyan, az a felügyelőség dolga. Ezt, mint személyes véleményt mondtam el, nem céges vélemény.

A környékről összekerülő víz a szivárgó övárkok-rendszerbe kerül. A szivárgó vízből is szokott hatósági mintavétel lenni. A víz pH-ja lúgos. A szivárgó víz végezetül a kazetták alsó végénél egy átereszen keresztül a Dunába folyik.

A tárolót mi kezeljük, de nem a miénk. Innentől kezdve akinek engedélye van, én nem mérlegelhetem, ha valaki kiadta az engedélyt.

Ha az én eljárásomat sérti, annál azt mondhatom, állj, kérdezzük meg jól adták-e ki az engedélyt. De ugyanez volt ezzel a [REDACTED] vörösiszappal is, én nem mérlegelhetem, hogy kapott-e engedélyt, vagy sem. Nincs jogom mérlegelni.

Az [REDACTED] már izgalmasabb, hogy mi kerül a Dunába. Három évvel ezelőtt volt, Lábatlanról szóltak ide, hogy valami úszik a vízben, ami az [REDACTED] indult.