



Kármentesíteni!
A Budapesti Vegyiművek
Örökségét...
Kár mentesíteni?

2024. április 17.

Előadó: Vámosi Oszkár, Adept Enviro Kft.



Székhely és telephely

1117 Budapest, Budafoki út 70.

Iroda

1097 Budapest, Máriássy utca 5.

Központi email cím

adeptenviro@adeptenviro.com

Létszám

19 fő

Ügyvezető

Vámosi Oszkár

Telefonszám: +36-30-970-3713

Email cím: vamosi.oszkar@adeptenviro.com

Ügyvezető helyettes

Csányi-Dienes Andrea

Telefonszám: +36-30-141-4135

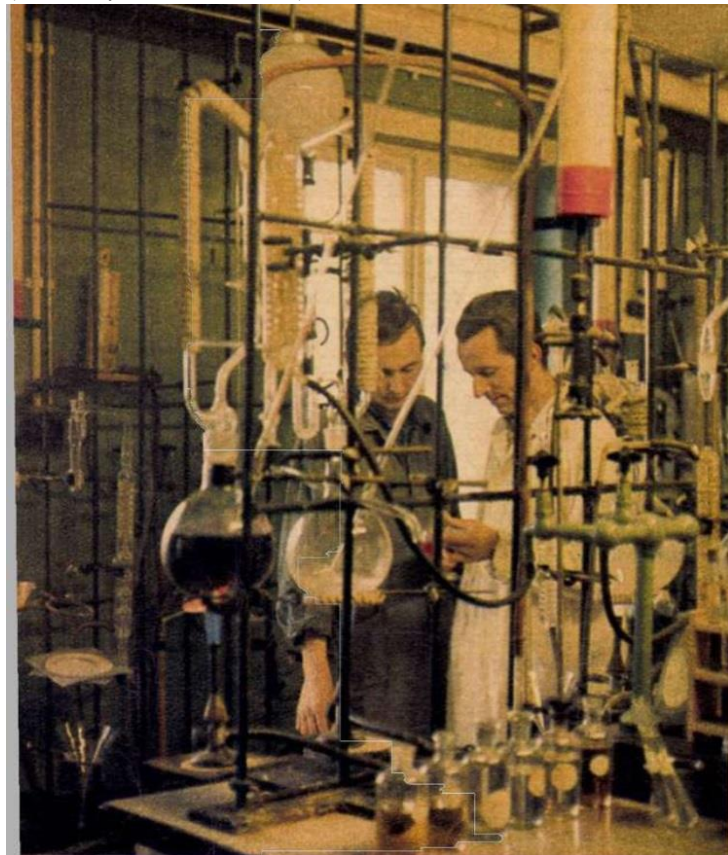
Email cím: csanyi-dienes.andrea@adeptenviro.com



A Budapesti Vegyiművek



BVM – Az Etil-metil-ketoxin labor üzemmé fejlesztése
(Tükör, 1967. január 3., 1. szám, 8. oldal)



- **Az igazi felelősség azután kezdődik, amikor az ipari tevékenység befejeződik!**

(ősi technológus bölcsesség az üzem mélyéről)

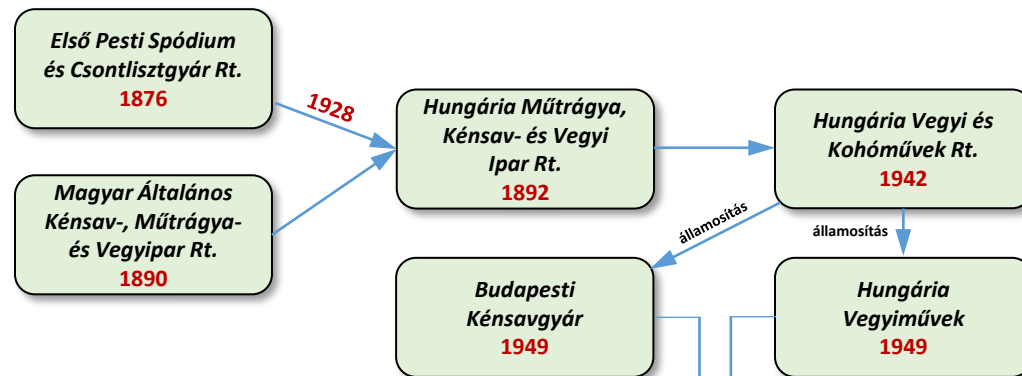


BVM – Az 1992. januári robbanás után
(Népszava, Sajtófotók, Tapolcsányi Éva - Budapesti vegyiművek, robbanás)

BVM – Még nem tudni mekkora a baj az Illatos úton
(Infostart fotó, 2018.02.06)



A Budapesti Vegyiművek létrejötte



A tetraklórbenzol gyártás során keletkező üstmaradék biztonságos, végleges elhelyezése érdekében végzett kutatómunka eredményeképpen 1977-ben sikerült a Magyar Földtani Intézettel közösen olyan helyszínt találnia a gyárnak a Pécs-től nem messze található Garé község határában, amely az akkori ismeretek alapján megfelelhetett az igényeknek. (A helyszín biztonságos voltát az a megállapítás alapozta meg, hogy a felszínen 30 méteres vastagságban rossz vízvezető képességű képződmények helyezkednek el.)



Az 1960-as években rohamosan bővülő termékpaletta tekintettel a Budapest IX. kerületében található Illatos úti központi gyártelep mellett az iparvállalat fiókteleppel történő bővítéséről történt döntés 1969-ben. 1972-ben megalapult a Budapesti Vegyiművek Hidasi Gyáregysége

Gyártmányok

1890-es évektől
csontszír, csontliszt, csontenyv, csontdara

1910-es évektől
szuperfoszfát

1930-as évektől
marónátron, sósavgáz, klórgáz, hidrogéngáz

1940-es évektől
H₂O₂, klórmész, széntetraklorid

1950-es évektől
HCH, tetraklór-etán, triklór-etilén, klórbenzol, kaprolaktám

1960-as évektől
DDT, **tetraklórbenzol**

1970-es évektől
Halogéntartalmú finomvegyszerek, peszticidek, nitrovegyületek, intermedierek

A nagy „üzlet”

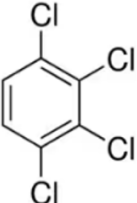
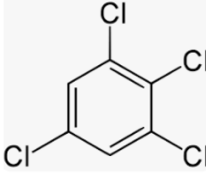
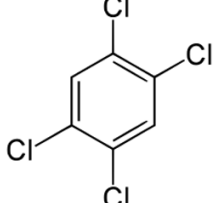
1974/75-ben
bajnok: az
Újpesti Dózsa

Világgazdaság, VII. évfolyam, 1535. szám, 1975.02.25, „Jelentős növényvédőszer-üzlet a Chemie Linz-cel” cikk nyomán:

„A Budapesti Vegyiművek hétéves gyártásmegosztási együttműködési szerződést írt alá — a CHEMOLIMPEX közreműködésével — az állami kézben levő osztrák vegyipari vállalattal, a Chemie Linz-cel. A múlt héten aláírt megállapodás szerint 1975—81 között a két iparvállalat 11—11 millió dollár értékben szállít egymásnak vegyi anyagokat.
(...)

A Budapesti Vegyiművek és a Chemie között az elmúlt napokban létrejött újabb, 7 évre szóló szerződés alapján 1975. január 1. és 1981. december 31. között a **Budapesti Vegyiművek tetraklórbenzolt szállít Ausztriába** — **évente** megközelítőleg **2000 tonnát** —, ahonnan körülbelül évi 800 tonna titroklórfenolt, illetve T-savat kapunk. A Budapesti Vegyiműveknél most bővítik a tetraklórbenzol gyártási kapacitását, remélhetőleg a beruházás még az év végéig megvalósul. A szerződés mindkét fél számára igen kedvező. Az árakat meghatározott kulcs alapján évenként állapítják meg, ami biztosítja a nullszaldót.”

Az anyagot 1968-tól gyártják barterben az osztrákok részére, ez már a második 7 éves ciklus tehát.

izomer	1,2,3,4-Tetraklórbenzol	1,2,3,5-Tetraklórbenzol	1,2,4,5-Tetraklórbenzol
CAS-szám	634-66-2	634-90-2	95-94-3
szerkezet			
formája	színtelen szilárd	fehér szilárd	színtelen szilárd
sűrűség (g/cm ³)	1,73	1,86	1,86
oldhatóság vízben (mg/l)	5,0-7,8	4,0-5,1	2,16
szájon át, LD50 mg/kg (patkány, nyúl)	1167	1727	1500

Megindul a gyártás

Hogy a sógorok tudták-e, hogy miféle anyag ez a tetraklórbenzol, azt nem tudni, de hazánkban ekkoriban (1960-as évek vége, 1970-es évek eleje) nem sok fogalma volt erről senkinek...

A termelés főterméke az **1,2,3,4-tetraklórbenzol** módosulat volt, de a gyártás során monoklórbenzol, diklórbenzol, triklórbenzol, a tetraklórbenzol egyéb módosulatai, pentaklórbenzol és hexaklórbenzol (és egy regiment további ezeknél is cifrább vegyület) is keletkezett.

A vizsgálatok alapján a főterméknek különleges tulajdonságai vannak, pl. a többi vegyülethez képest különösen jól oldódik vízben.

Az Illatos úton, részben kiépített infrastruktúra mellett zajló gyártás során nagymennyiségben ún. „üstmaradék” keletkezik.

Az anyag hordókban tárolva gyúlik az Illatos úti telepen, évi kb. 500 tonna (2000 hordó), ideiglenes módon elhelyezve, szabad ég alatt...

A gyár kezdetben abban bízta, hogy az üstmaradék rovarölő képessége felkelti a faimpregnálással foglalkozó vállalatok figyelmét, akikre így el lehet szólni a problémát. De ez nem jön be.

Vizsgálják az égetés lehetőségét, de ez is hamar besül, mert az égés során dioxinok keletkeznek.

Marad a lerakás...



Munkás alapanyagot lapátol a Budapesti Vegyiművek (BVM) telepén
MTI Fotó: Mező Sándor, Budapest, 1964. augusztus 26.

Jön a BAJ, amit bajjal tetéznek

Az Illatos úti udvaron tárolt anyag „kellemetlen” tulajdonságai (orrfacsaró bűz, szem, bőr és torokirritáló hatás, mérgezés tünetei) hamar feltűnnek a gyár dolgozóinak és mérnökeinek. Gyakorlatilag nem lehet megmaradni az anyag mellett. A problémát meg kell oldani! Az anyagnak mennie kell! De hova? Olyan, hogy „veszélyes hulladék lerakó” ekkor (1971) még fogalmilag sem létezik (házánkban)...

A BVM elhatározza, hogy megvalósítja hazánk első veszélyes hulladék tárolóját. Arra a „pár évre”, amíg megvalósul, az anyagnak Hidasra kell mennie, mert a József Attila lakótelep felől egyre erősebb a lázadás a gyárból jövő elviselhetetlen bűz miatt. Az a pár év 1980-ig tart. *Hidason a gyártelep melletti rétre – gyakorlatilag a földre - tárolják az anyagot, szintén a szabad ég alá, mondhatni minden védelem nélkül.* Összesen 38 ezer db hordó kerül így elhelyezésre az évek során.

Ekkor már kezdik sejteni, hogy nem a legjobb üzlet köttetett osztrák barátainkkal.



A Hidas Gyáregység melletti telken létesült hordótárolóról 1973-ban készült ortofotó kinagyítása, a tárolt hordókkal

De még ezt is lehet überelni

A veszélyes hulladék lerakó megvalósul, ami valóban komoly innováció. Az anyagot Hidasról 1981 és 1983 között összeszedik és áttárolják Garéba, szabatos nyilvántartást vezetve, a hordók alatti kőzúzalékot is összeszedve.

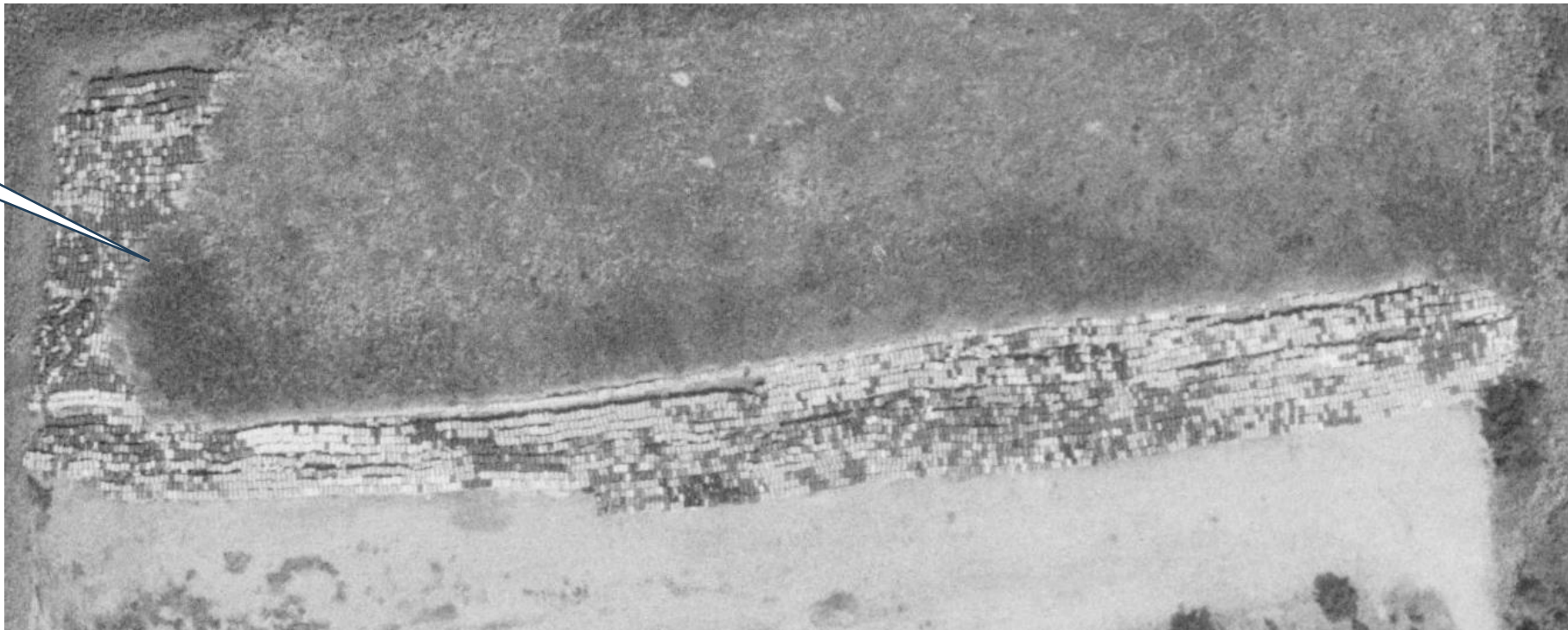
A veszélyes hulladék tároló alatt nincs gyakorlatilag semmi műszaki védelem, mindössze az a koncepció, hogy a felszínen 30 méteres vastagságban rossz vízvezető képességű képződmények helyezkednek el.

Van egy kis probléma. A rossz vízvezető képességű képződmények nem alkotnak összefüggő rendszert. De ezt ekkor még nem sejti senki.

A hordókat földdel fedik, ez a védelem a légköri hatásokkal szemben. Összesen 63 ezer db hordó.

2000 és 2002 között összegyűjtötték és elszállították az itt tárolt hulladékokat és göngyölegeket.

A hordók földdel
fedése



A Garéban létesült hulladék tároló az 1984. július 31-i légifelvételen
(a légifelvétel forrása: 1984-0119-4327 számú felvétel, fentrol.hu, rendelésszám: 107318, képernyőkivágat)

Sikerült 3 helyszínen huzamosabb ideig a szabad földfelszínen és szabad ég alatt, védelem nélkül tárolni egy olyan anyagelegyet, amely

- a víznél nehezebb komponenseket tartalmaz,
- súlyosan egészség- és környezetkárosító hatású,
- a felszín alatti közegben jellemzően igen perzisztens tulajdonságot mutat.

Az anyag és tárolóedényei össze lettek szedve, azok már nincsenek jelen.

Másodlagos szennyezőforrás ugyanakkor mindhárom területen az önálló fázissal telítődött földtani közeg.

Az eltelt időszakban a földtani közegben mozgó szennyeződések elérték a felszín alatti vizet, azok igen mély rétegeit és nagyterjedésű oldott fázisú szennyezettséget okoztak.

A területek szennyezettségének súlyossága alapján a prioritási sorrend:

Illatos út <-- Garé <-- Hidas

Ez egyben nehézségi sorrend is.

Szennyezettségi helyzet – HIDAS



Humán kockázat

- Földtani közeg felszíni szennyezettségének daganatkockázata nem elfogadható
- Egyéb kockázat nincs

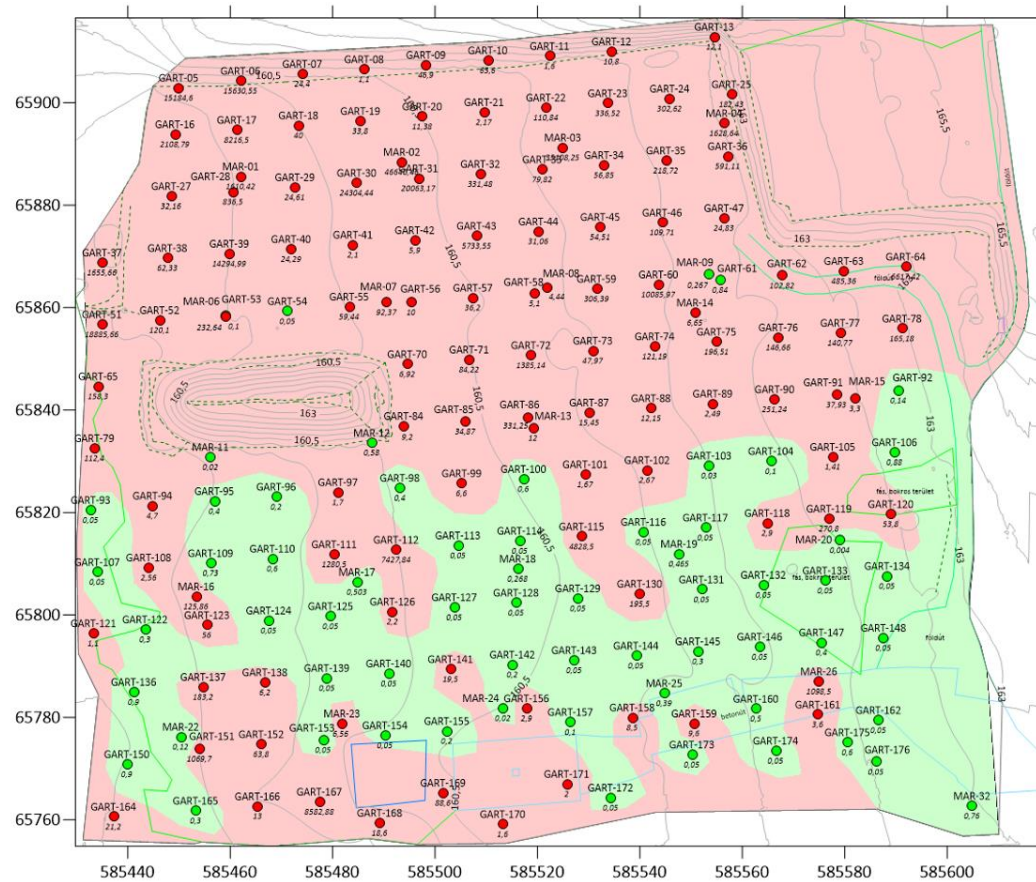
Környezeti kockázat

- Oldott szennyezettség elmozdulása nem valószínűsíthető
- Mélyebb víztartók vizeinek elszennyezése nem valószínűsíthető
- Bonyhádi vízbázis kútjai nem szennyezettek

Megkezdett kármentesítés

- A kitárolt és részben kezelt, szennyezett földtani közeg védelme szükséges
- 33 év múlva magától elfogadható kockázatra csökken a szennyezettsége

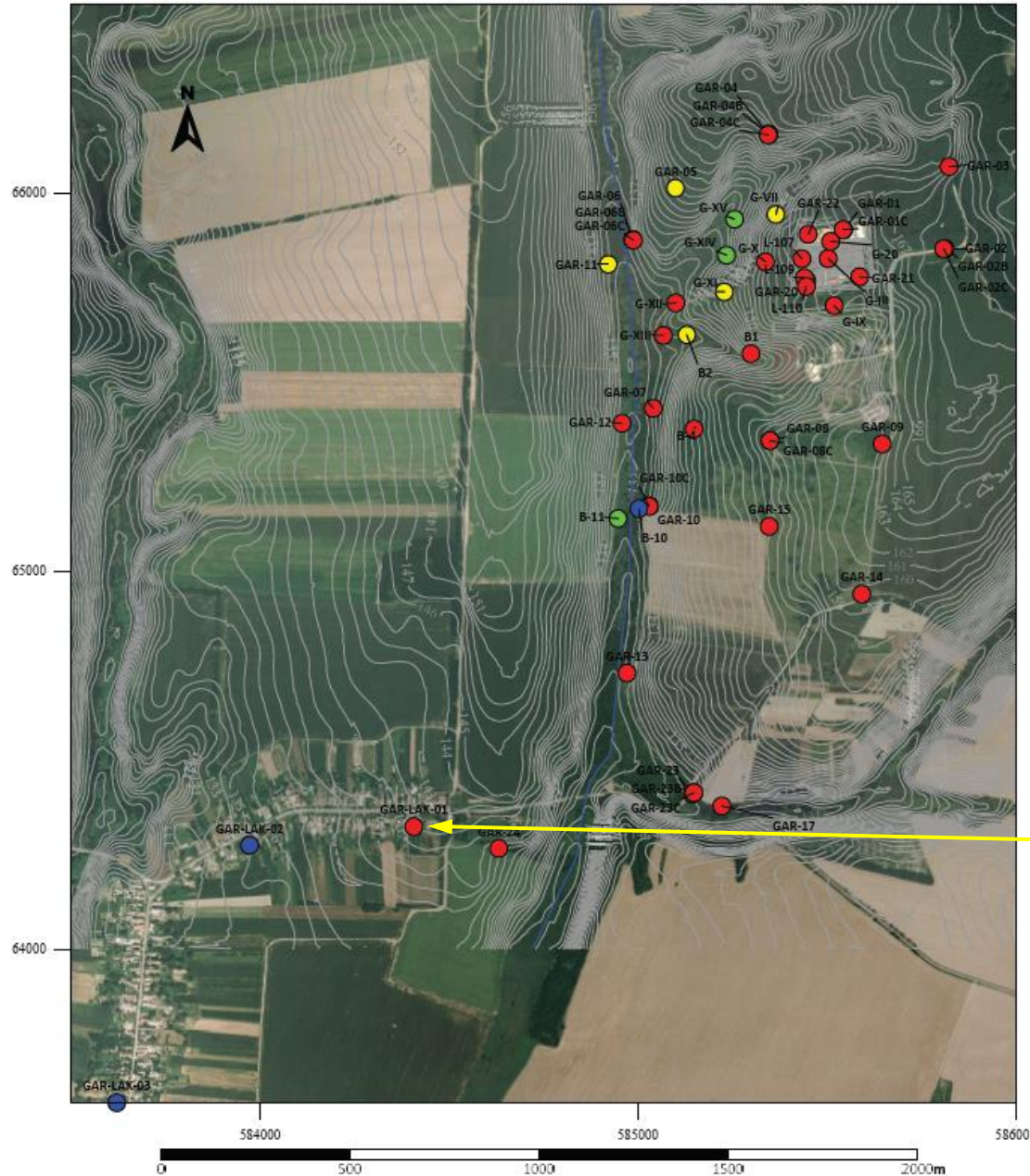
Szennyezettségi helyzet – Garé



Mélységköz (f.a.)	Szennyezett talajtest felszíni vetülete (m ²)	Átlag-koncentráció (mg/kg)*	Szennyező anyag mennyisége (t)	A szennyező anyag mennyisége (t) a Geohidroterv Kft. 2002. évi számításai szerint*
1,0 m-es szint	20 500	1827,71	63,70	221,8
2,0 m-es szint	20 875	1960,30	69,57	142,5
3,0 m-es szint	19 250	2255,50	73,81	36,4
4,0 m-es szint	18 000	1615,62	49,44	16,9
5,0 m-es szint	18 700	690,33	21,95	9,6
6,0 m-es szint	16 850	881,49	25,25	5,7
7,0 m-es szint	15 450	395,79	10,40	7,9
8,0 m-es szint	18 100	1287,60	39,62	7,4
9,0 m-es szint	21 150	894,09	32,15	3,8
10,0 m-es szint	16 200	704,39	19,40	1,0
összesen			405,30	453,0

Az idő *nem* nekünk dolgozik....

Szennyezettségi helyzet – Garé



Jelmagyarázat

%	Count	Symbol..	
75.5	40	Red dot	(B) szennyezettségi határértéket meghaladó koncentráció aromás halogénezett szénhidrogének tekintetében
13.2	7	Yellow dot	(B) szennyezettségi határértéket el nem érő koncentráció aromás halogénezett szénhidrogének tekintetében, de más paraméterben határérték túllépés van jelen
5.7	3	Green dot	Nem volt kimutatható (B) szennyezettségi határértéket elérő koncentráció, egyik vizsgált komponensnél sem
5.7	3	Blue dot	ÁVK paraméterek valamelyike (B) szennyezettségi határértéket túllépte

Pentaklórbenzollal a kútvízben azért nem olyan kedvezőek a kilátások...

Szennyezettségi helyzet – Garé



Humán kockázat

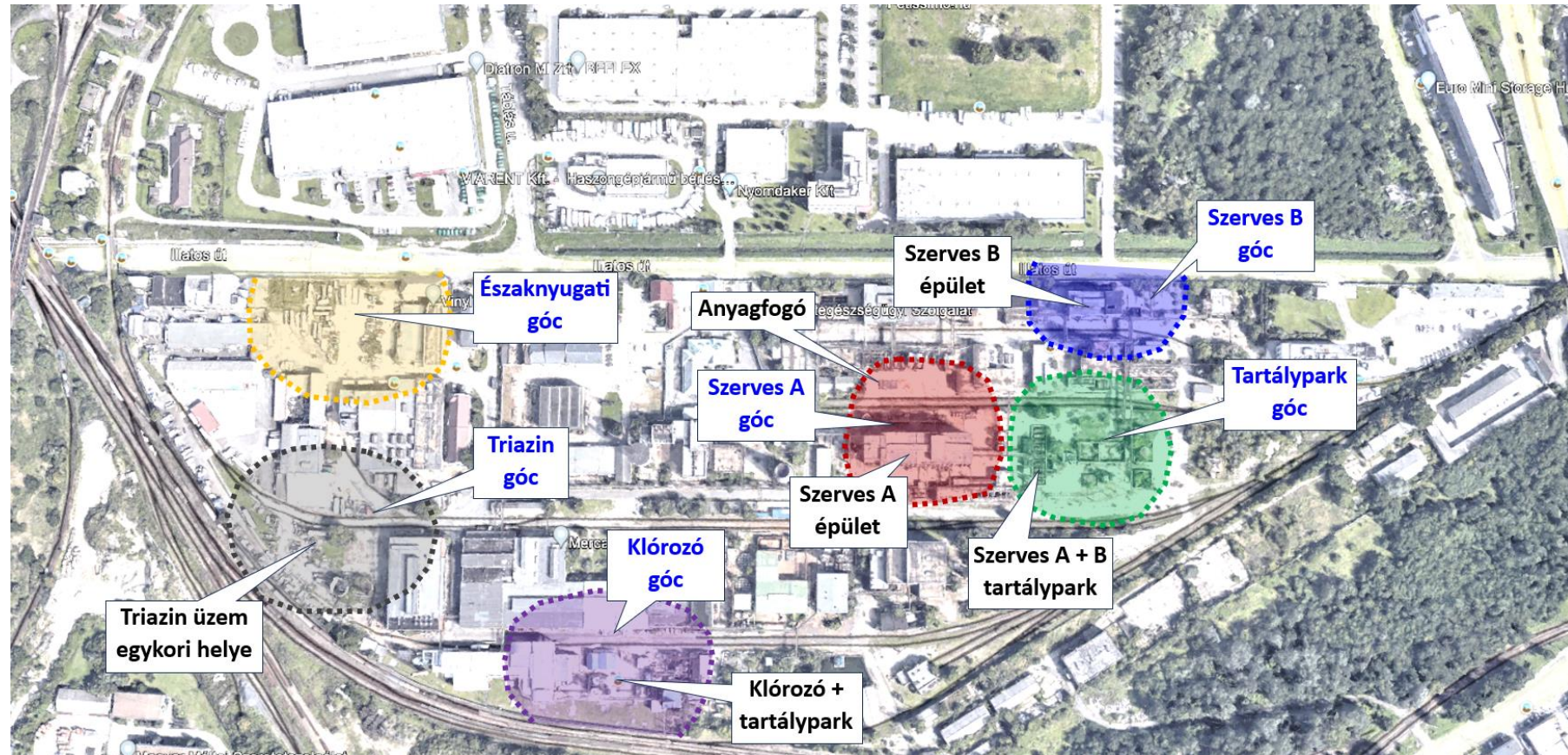
- Földtani közeg felszíni szennyezettségének akut toxikus és daganatkockázata nem elfogadható
- Földtani közeg kipárolgás akut toxikus és daganatkockázata nem elfogadható
- Öntözőkút használat akut toxikus és daganatkockázata nem elfogadható

Környezeti kockázat

- Önálló fázis vertikális elmozdulása jelentős és folyamatos, el fogja érni (egyszer sokára) a telített zónát, ha nincs beavatkozás – súlyos következmények
- Oldott szennyezettség vertikális elmozdulása valószínűsíthető, eléri a legfeljebb 200 méteres mélységet
- Oldott szennyezettség horizontálisan nagy távolságra fog eljutni, ha nincs beavatkozás (már elérte Garé kútjait – 1,6 km)
- **Az oldott szennyezettség a Villányi karszt vízrendszert nem veszélyezteti**

Szennyezettségi helyzet – Illatos út

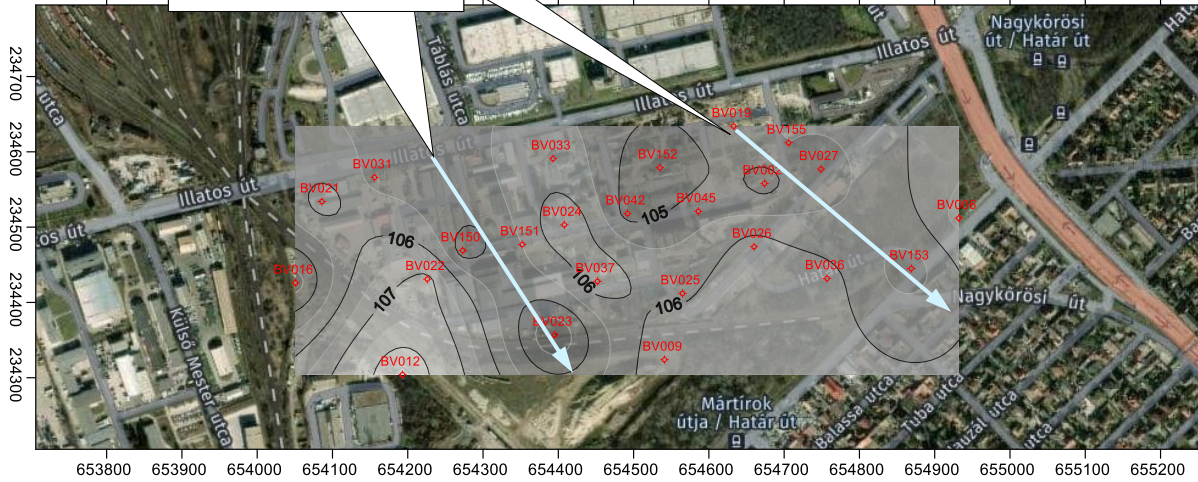
A gyártelepen a földtani közeg gyakorlatilag minden cm²-e szennyezett a felszín közelében.



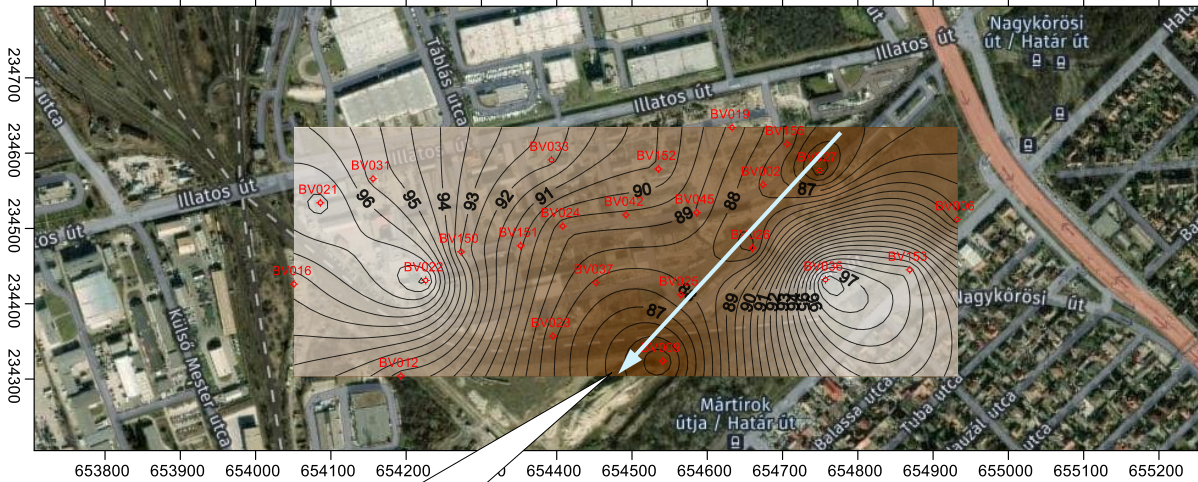
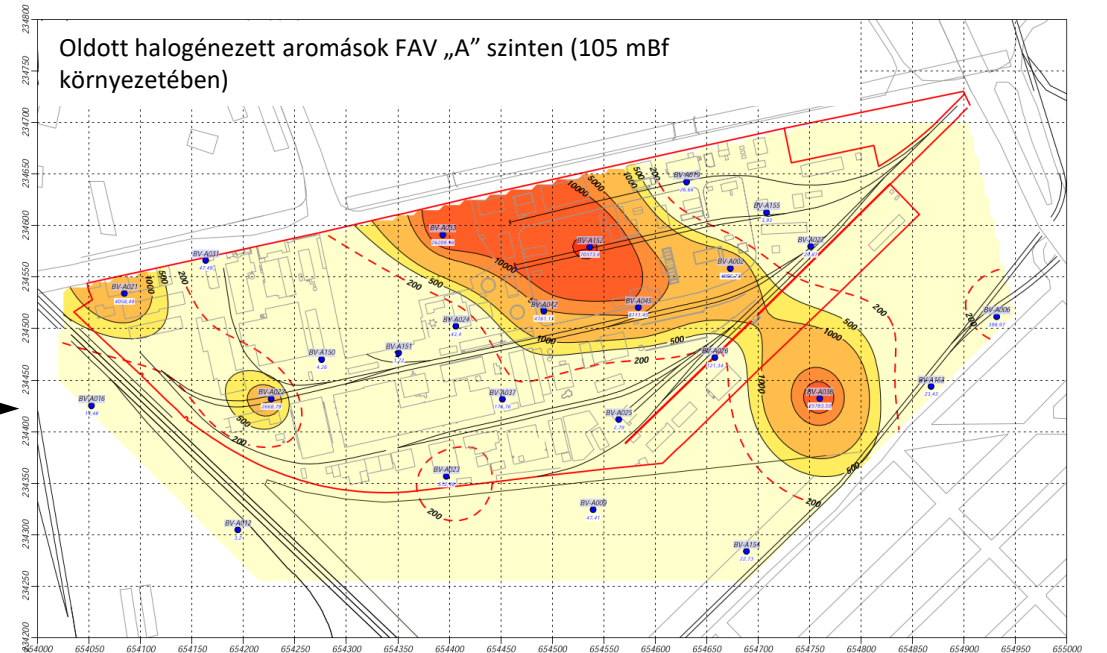
Szennyezőanyag csoport	Halogénezett aromások		Halogénezett alifások		Növényvédőszer		TPH, BTEX, PAH	
	Talaj	FAV	Talaj	FAV	Talaj	FAV	Talaj	FAV
Északnyugati góc	++	++	+	+++	++	+	++	+
Triazin góc	-	++	-	++	-	+	++	+
Klórozó góc	-	+	-	++	+	+++	+	-
Szerves A góc	+++	+++	++	+++	+++	+++	++	+
Szerves B góc	++	++	+	+++	++	++	-	-
Tartálpark góc	+++	+++	+	++	+++	++	+	+

Szennyezettségi helyzet – Illatos út

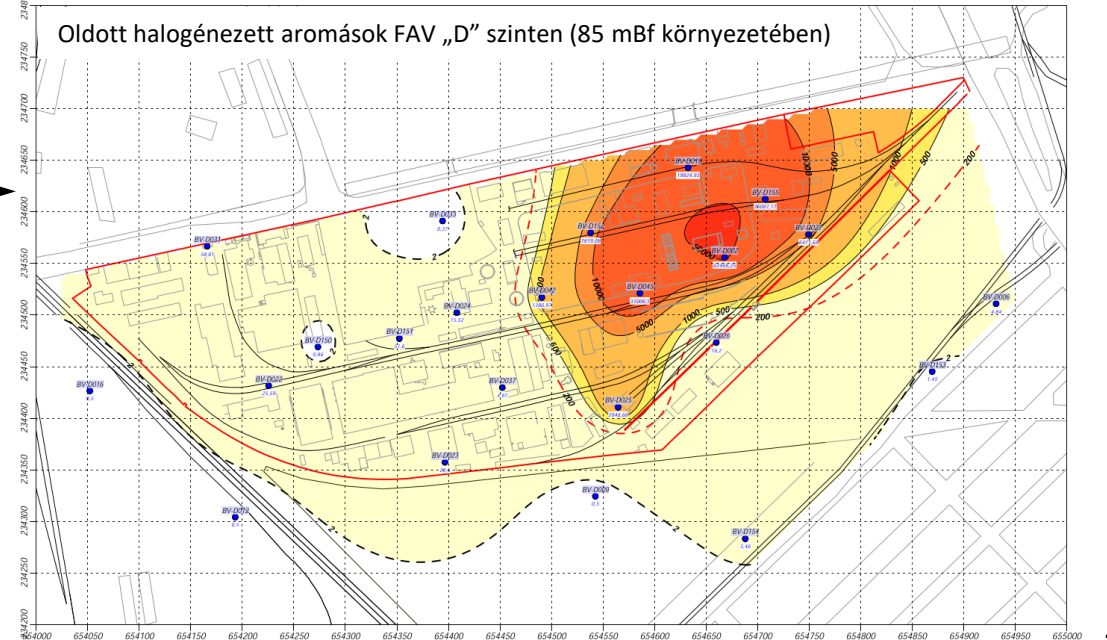
Ős Duna meder
105 mBf szintnél



Oldott halogénezett aromások FAV „A” szinten (105 mBf környezetében)



Oldott halogénezett aromások FAV „D” szinten (85 mBf környezetében)



Ős Duna meder
86 mBf szintnél

... és tudja a fizikát a szennyezés!

Szennyezettségi helyzet – Illatos út



Humán kockázat

- Földtani közeg felszíni szennyezettsége jelentős, nagy kiterjedésű, kockázata valószínűsíthetően nem elfogadható
- Földtani közeg kipárolgás kockázata valószínűsíthetően nem elfogadható
- Öntözőkút használat kockázata valószínűsíthetően nem elfogadható
- Nagyon nagy létszámú veszélyeztetett populáció
- A gyártelepen ipari tevékenységet folytatók, kiemelten a felszín alatti vízkivételt folytatók nem elfogadható veszélyeztetettsége áll fenn

Környezeti kockázat

- Önálló fázis vertikális elmozdulása jelentős és folyamatos
- Oldott szennyezettség vertikális elmozdulása valószínűsíthető
- Oldott szennyezettség horizontálisan nagy távolságra fog eljutni, nem zárható ki, hogy elérte a Duna vonalát
- Oldott szennyezettség által a Budai karszt vízrendszer veszélyeztetettsége nem tisztázott

Jó, jó, értek én mindent, de mibe fog ez fájni nekünk?

Hidas	Garé	Illatos út	Összesen
kb. 3 Mrd	kb. 5 Mrd <small>közvetlen veszélyelhárítás</small> + kb. 20 Mrd <small>teljes kármentesítés</small>	>70 Mrd	100+ Mrd

A megadott értékek első szintű szakértői becslések, további pontosításuk szükséges!



Hogy megérte-e??

- A BVM „termelési értéke” az 1960-as évek végi éves 1 milliárd Ft-ról 1990-re évi 7 milliárd Ft-ra emelkedett.
- 1950 és a 2007-es csőd között a **bevétele** mindösszesen, 2024-es áron, megközelítette az **5000 Mrd Ft**-ot.
- A **kármentesítés** várható költsége (szintén 2024-es áron) elérheti a **100 Mrd Ft**-ot, azaz *a teljes historikus bevétel 2%-át*.
- Azért ez még így se volt olyan rossz üzlet, habár...
- ...elgondolkodtató és talán mégsem ördögtől való a gondolat, hogy az ilyen típusú vállalatok a majdani gyárbezárásra, jogszabályban rögzített kötelezettség szerint, előre spórolhatnának egy kicsit.





Köszönöm megtisztelő figyelmét!