

Környezetvédelem

Ki tud többet a kőolaj-
feldolgozásról?



Környezetszennyezés

- Egyidős az emberiséggel

Az EMBER megjelenése óta folyamatosan növekvő módon **használja, felhasználja, kihasználja** a természetet, tevékenységünk hulladékot termel, amely megváltoztatja a levegő, a talaj és a víz eredeti összetételét.

- **Sok korai betegségért volt felelős:**

- Ólommérgezés – a mai Zambia területén 200 000 évvel ezelőtt
- Porszennyezés – már az új kőkorban szilikózis
- Ürülék – ivóvízforrásokba kerülve fertőztek



Mérföldkövek a környezetvédelemben...

A szennyezés nem ismer határokat → Nemzetközi összefogásra van szükség

1962 – Rachel Carson - **Néma tavasz**

A könyv a természetben felhasznált kémiai anyagok kedvezőtlen biológiai hatására hívta fel a figyelmet. A könyv megjelenésétől lehet számítani a **környezetvédelem** fogalmának bekerülését a köztudatba.



Globális veszély felismerése



1972 - Római Klub -
„**Növekedés határai**”



A Római Klub állapotjelentése és tevékenysége rendkívül nagy hatást gyakorolt a 70-es években a tudományos- és közgondolkodásra, és megteremtette a környezetvédelem, a **globális gondolkodás** tudományos alapjait.

Mérföldkövek a környezetvédelemben...

1972 - Stockholmban összehívták az **I. ENSZ Környezetvédelmi Világkonferenciát**.
(június 5. – környezetvédelmi világnap)



- A **tiszta környezethez való jog** sok ország alkotmányának részévé vált (nálunk 1972-ben),
- Szinte minden ország létrehozta **környezetvédelmi szervezeteit**, megalkotta környezetvédelmi törvényeit.

1987 - Közös Jövők – Bruntland bizottság

Nemzetközi egyezmények

Hogy a környezetben belátható időn belül javulás következzen be, nemzetközi egyezmények születtek, amelyek meghatározott időre konkrét feladatok megoldását követelik meg az aláíróktól.

1992. Rio de Janeiro II. ENSZ kv-i világértekezlet

- keretegyezmény az Éghajlatváltozásról
- egyezmény a Biológiai sokféleségről



1997. Kiotói Egyezmény üvegházhatású gázok 2005-2012 közötti 5,2 %-os csökkentése
– USA nem ratifikálja (az összes károsanyag kibocsátás negyedéért felelős!)

2002. Johannesburg III. ENSZ kv-i világértekezlet a Fenntartható Fejlődésről

2005. Életbe lép a Kiotói egyezmény – orosz ratifikálással
(kibocsátási kvóták kereskedelme)

A környezetvédelem kialakulása

2007. Bali ENSZ klímakonferencia

Eredmény: Globális kibocsátások nagymértékű csökkentése, minden fejlett országnak kötelezettséget kell vállalnia – konkrét értékek nélkül

2009. Koppenhága ENSZ klímakonferencia

Üvegházhatású gázok csökkentése – a globális átlaghőmérséklet max. 2° C történő növekedése, az iparosodás előtti időszakhoz képest, határidő nélkül

Fejlődő világ országainak támogatása (2010-2012 között 30 Mrd \$)

2010. Cancún ENSZ klímakonferencia

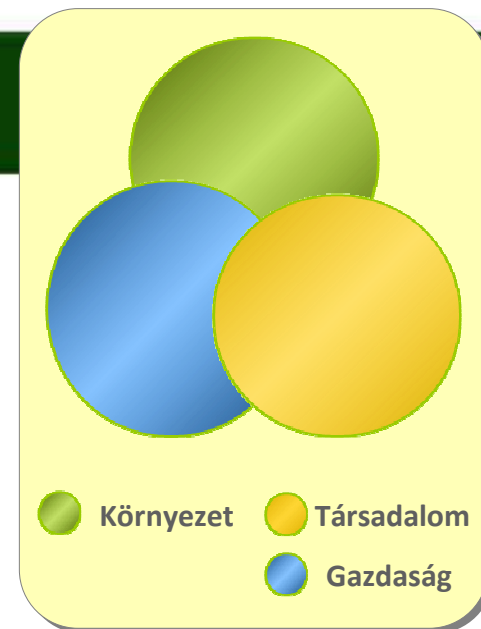
Lsd. Koppenhága

Fenntartható fejlődés

Olyan fejlődés, mely biztosítja a **jelen szükségleteinek kielégítését anélkül, hogy lehetetlenné tenné a jövő generációk szükségleteinek kielégítését.**

- ▶ anyag- és energiatakarékosság
- ▶ helyi erőforrások alkalmazása
- ▶ megújuló energiaforrások alkalmazása
- ▶ hulladékképzés minimalizálása

Csak globális összefogással → nemzetközi egyezmények (ratifikálás – törvényi szinten)



Mi a környezetvédelem?

Célja: a különböző tevékenységből fakadó **káros következmények kiküszöbölése és megelőzése** az élővilág károsodás nélküli fennmaradása érdekében.

- káros hatások csökkentése,
- megelőzés,
- a természeti erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodás.



A környezetvédelmi jog története

- ▶ 1935-ös erdő- és természetvédelmi törvény
- ▶ 1961. újabb természetvédelmi törvény
- ▶ 1976. évi II. tv. az emberi környezet védelméről
- ▶ **1995. évi LIII. tv. A környezet védelmének általános szabályairól**

A környezetvédelmi törvényhez kapcsolódó törvények, illetve végrehajtási rendeletek az alábbi szakterületekre:

- ▶ Levegőtisztaság-védelem
- ▶ Vízhőminőség-védelem
- ▶ Talaj- és talajvízvédelem
- ▶ Hulladékgazdálkodás
- ▶ Zaj- és rezgésvédelem

Jogalkotó szervek és jogszabályaik

- ▶ **országgyűlés**
 - ▶ alkotmánytörvény
 - ▶ törvény
- ▶ **kormány**
 - ▶ rendelet
- ▶ **miniszterelnök**
 - ▶ rendelet
- ▶ **miniszterek**
 - ▶ rendelet
- ▶ **helyi önkormányzatok**
 - ▶ rendelet

A
jogszabályok:
hierarchikus
rendűek



A környezetvédelmi hatóság

A környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi elsőfokú hatósági, szakhatósági jogkört ellátja:

- **megyei kormányhivatal környezetvédelmi és természetvédelmi főosztály**
- **katasztrófavédelmi igazgatóság**

Működési feltételek

► Engedélyek:

► Egységes környezethasználati engedély

(IPPC - **Integrált szennyezés-megelőzés és csökkentés**)

Alapelv: a környezetszennyezés problémakörét nem környezeti elemenként, hanem komplex módon kell vizsgálni és kezelni

► **BAT** (Best Available Techniques) – referencia dokumentumok

Az elérhető legjobb technika alkalmazásával

- növelni kell az **energiahatékonyságot**,
- csökkenteni kell a **légszennyezést**,
- csökkenteni kell a **vízszennyezést**,
- csökkenteni kell a **hulladékok** mennyiségét.

► Vízjogi engedély

► Üvegházhatású gázok kibocsátási engedély (Nemzeti kiosztási tervek)

Milyen hatással vagyunk a környezetünkre?

Globális

- üvegházhatású gázok (CO_2 , CH_4) növekedése – légköri felmelegedés
- **energiahatékonyság – füstgáz hasznosítás**
- **biológiai eredetű alapanyagok használatának növelése (biodízel, bio-etanol, bio-ETBE)**
- **fűtőolaj → földgáz, üzemi fűtőgázzal**

Országos

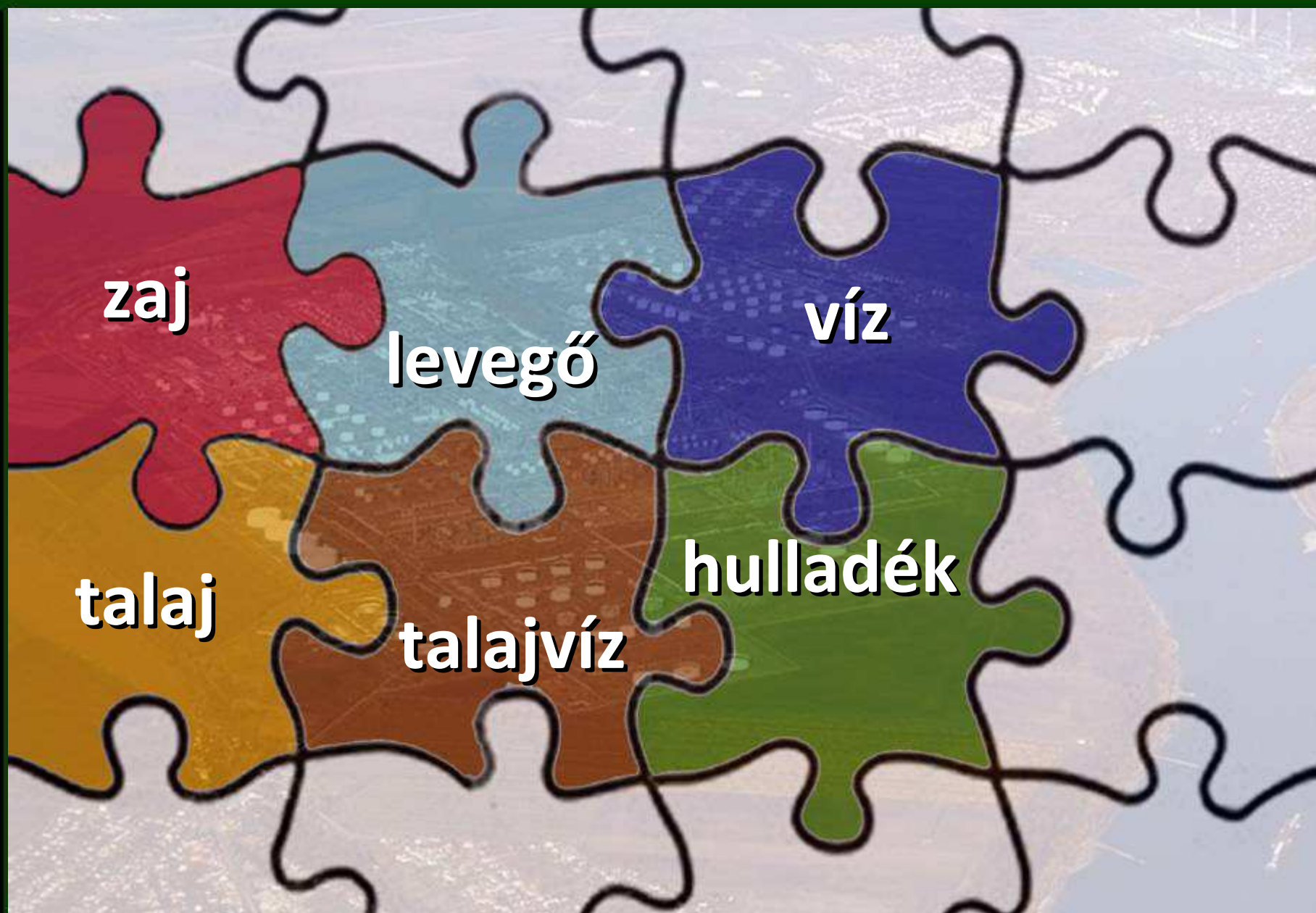
- **fűtőanyagok, motorhajtóanyagok használata során lép fel**
- **kénes fűtőolaj gyártás megszüntetése**
- **ólom tartalmú benzinek gyártásának megszüntetése**
- **benzol és kéntartalom fokozatos csökkentése (benzin, gázolaj)**

Regionális, helyi

- **termék előállítása során keletkező szennyezőanyagok**
- **technológiai fejlesztés**
- **szennyezőanyagok kezelése**

A helyi környezetvédelmi hatások **folyamatos csökkentése és nyomon követése** a Finomító egyik kiemelt feladata!

EBK - Környezetvédelem



Környezetvédelem – Levegőminőség-védelem



levegő

Levegőminőség-védelem

emisszió

szennyezőanyag-kibocsátás

immisszió

szennyezőanyag-koncentráció

légszennyező forrás

(pont, diffúz, vonal, fugitív)

kibocsátóforrás, ahol a szennyező anyag először találkozik a környezeti levegővel

VOC

illékony szerves vegyületek (benzol, toluol, xilol)

**kibocsátási
határérték**

menyiségi szennyezőanyag-határ

**levegőtisztaság-
védelmi bírság**

**levegővédelmi követelmények
megsértése esetén**

**levegőterhelési
díj**

**határértéktől független fizetési
kötelezettség - minden kibocsátott
egységre**

A levegőminőség alakulásának folyamata

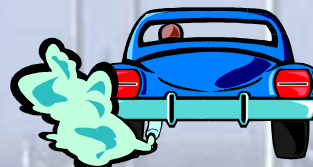
Emisszió



Immisszió



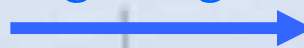
Ipari pontforrások



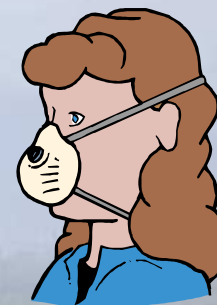
Közlekedési vonalforrás

szétterjed, felhígul

légmozgás



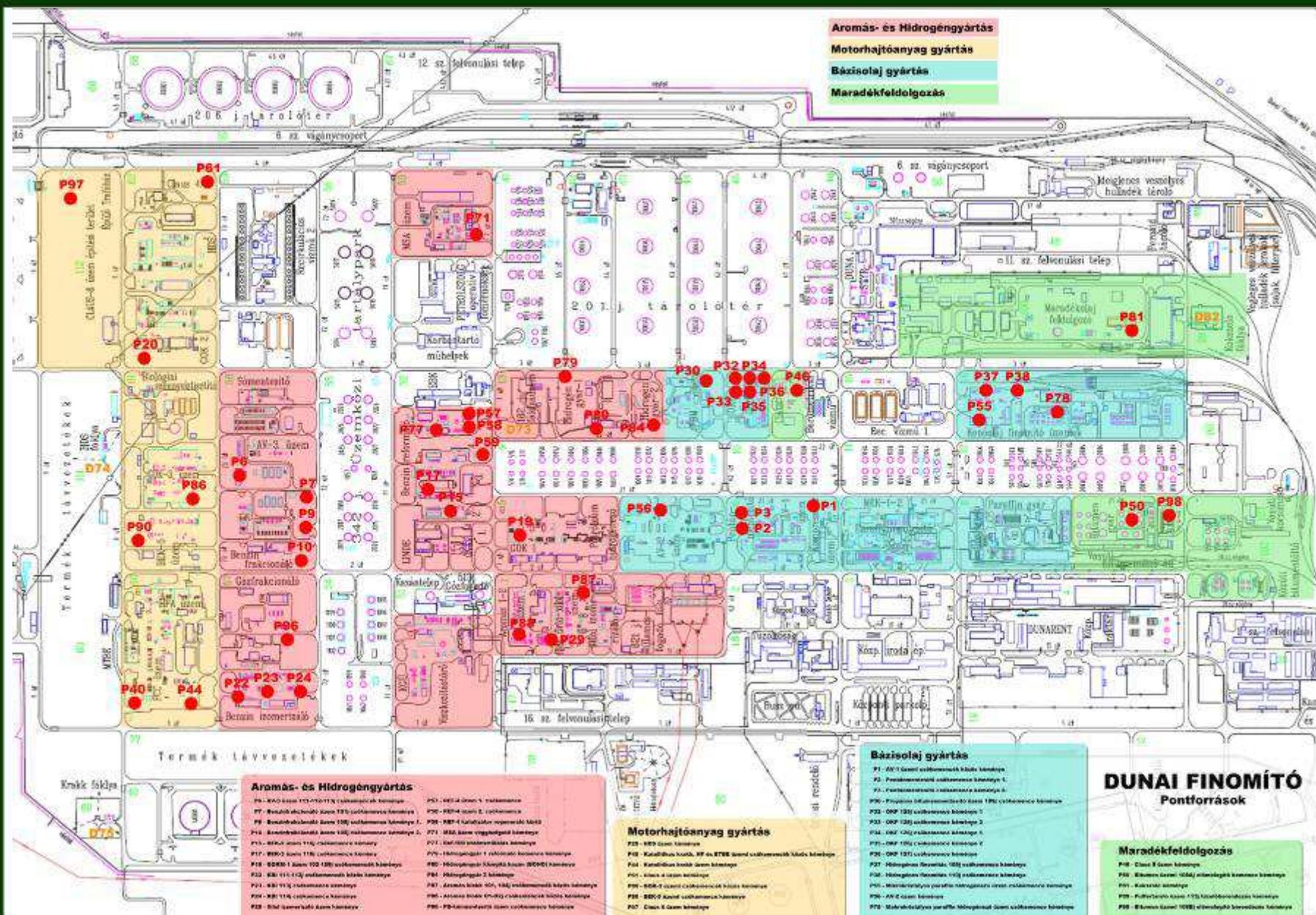
Levegő-
minőség



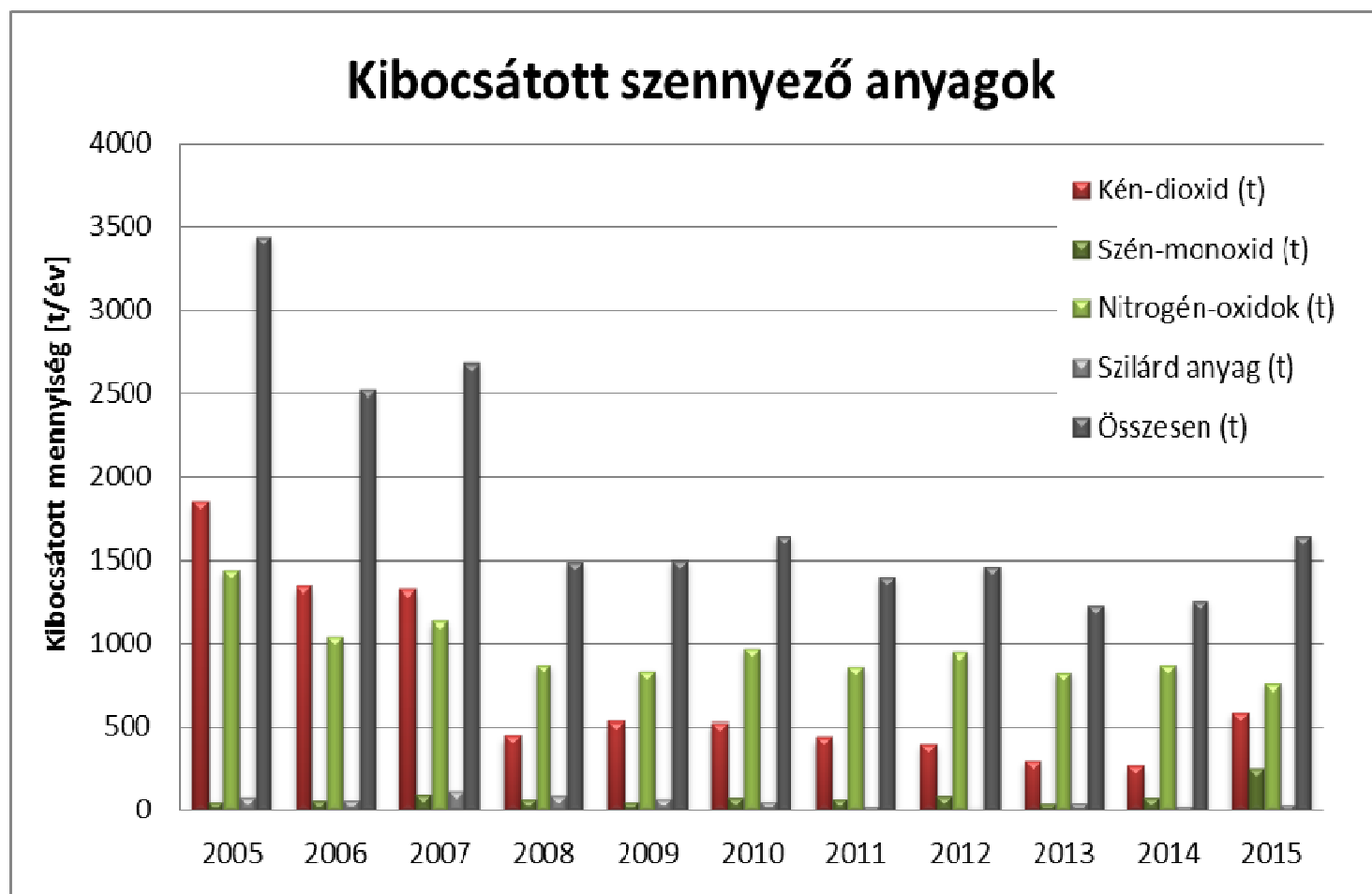
Pontforrások a Dunai Finomítóban



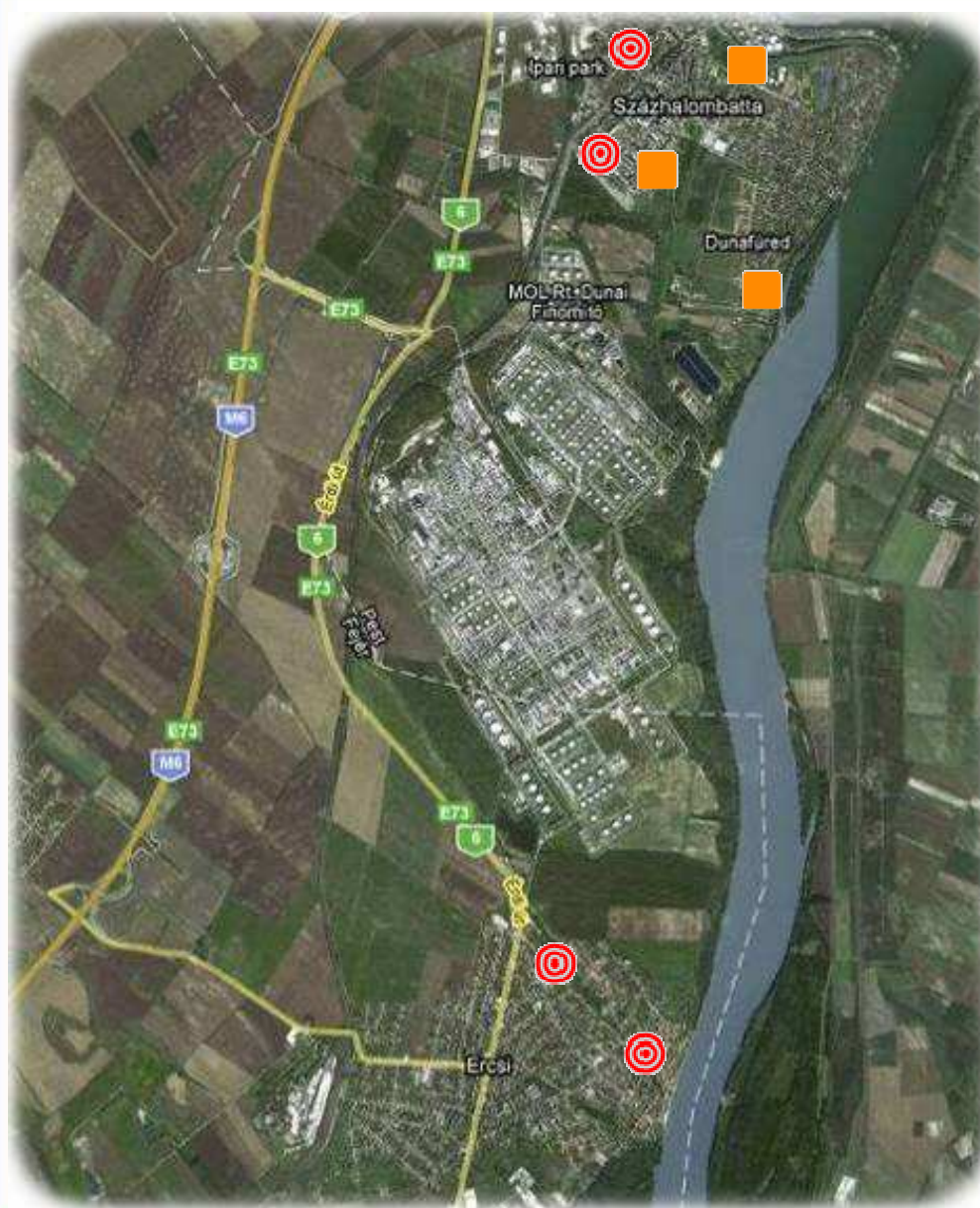
Pontforrások a Dunai Finomítóban



Az emisszió változása a Dunai Finomítóban



Monitoring pontok elhelyezkedése



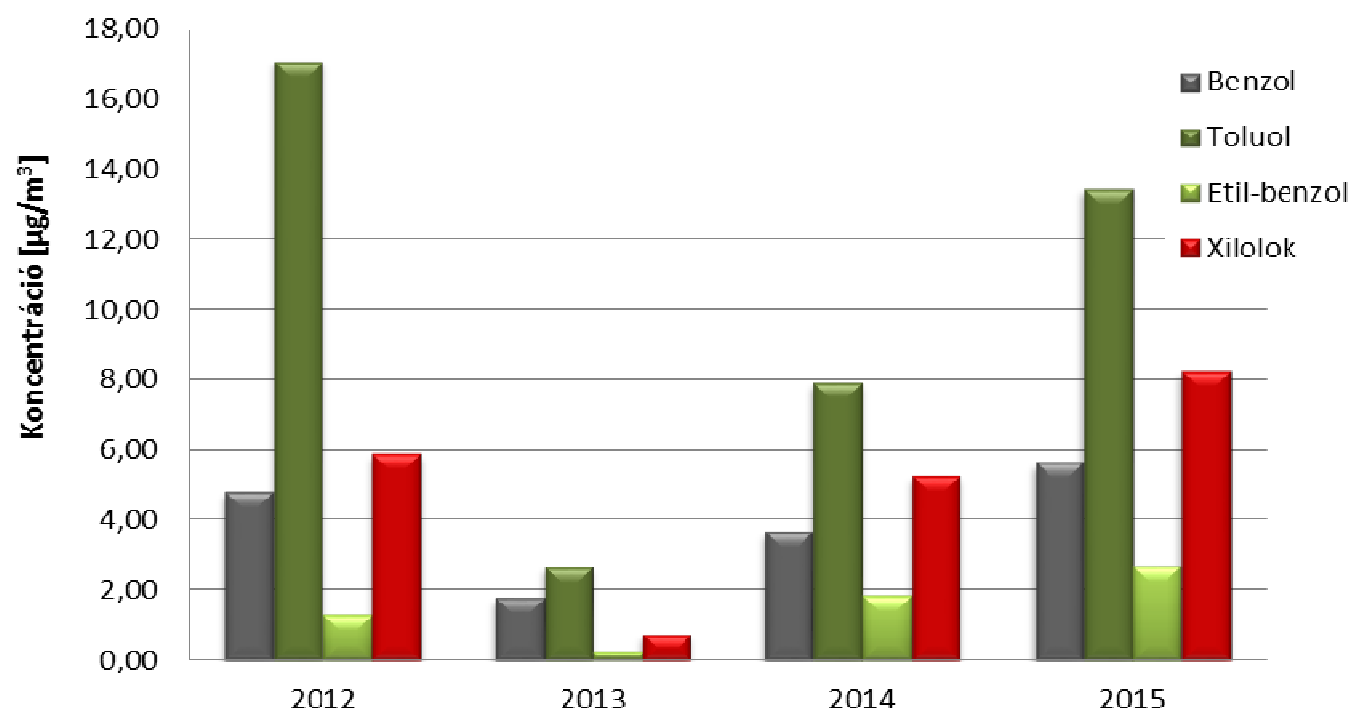
Saját immisziós
mérőpontok (MOL NyRt.)



Országos hálózat
mérőpontjai

Az immisszió változása a Dunai Finomító környezetében

A levegő minőségének változása



Országos immisszió mérőhálózat (OLM)

Százhalombattán 3 konténer került elhelyezésre a Dunamenti Erőmű és a MOL Nyrt. finanszírozásában



Sportpálya



Liszt Ferenc sétány



Búzavirág tér

Országos immisszió mérőhálózat (OLM)

Kijelző monitor a piactéren.
(Határértékhez viszonyított %-os érték)



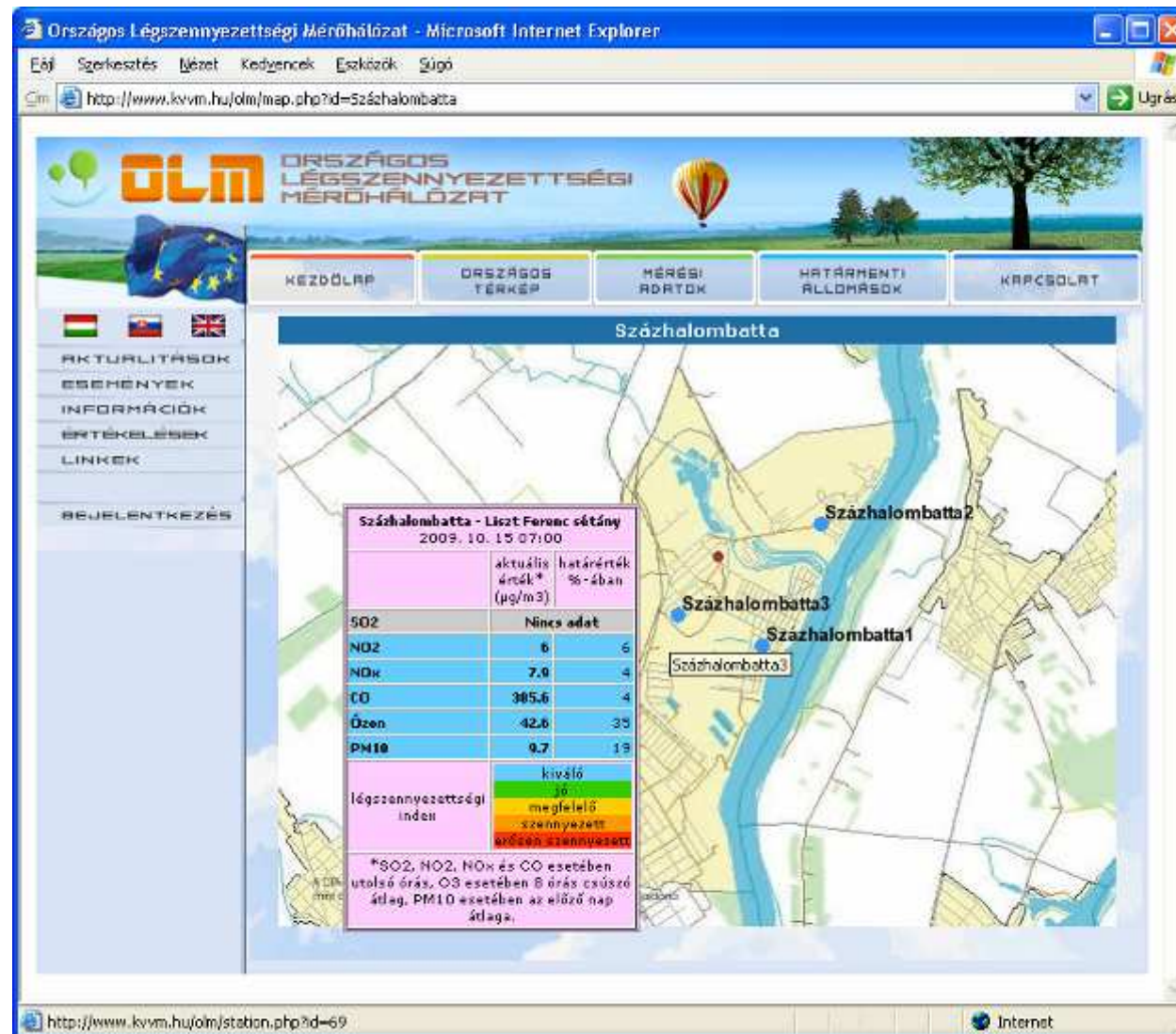
Országos immisszió mérőhálózat (OLM)

A légszennyezettségi adatok megjelenítése a Finomító központi épületében

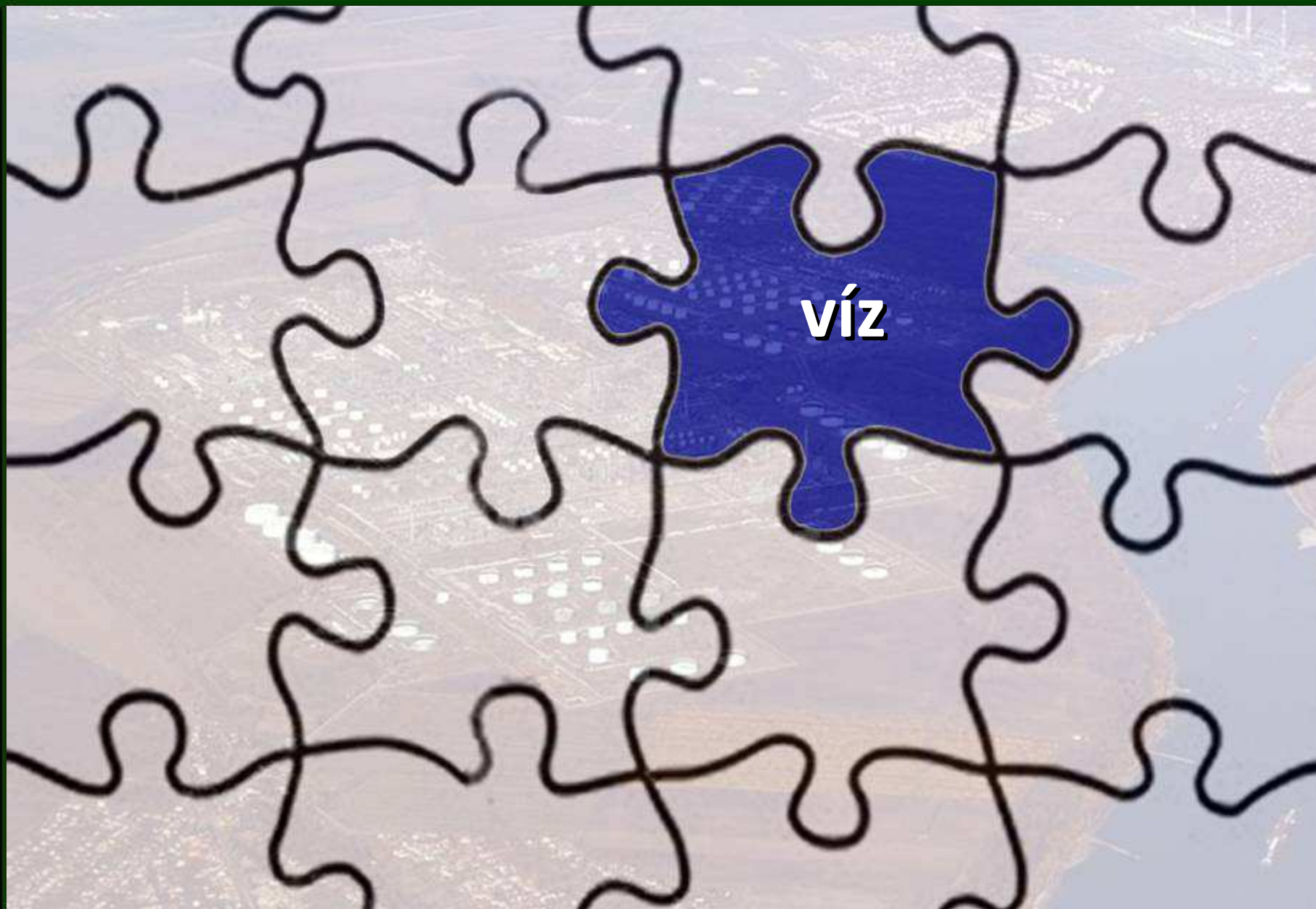


légszennyezettségi tájékoztató rendszer.					
Liszt Ferenc Sétány, 15 perces adatok					
2006-12-07					
Idő	Benzol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toluol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	EBenzol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MPXilol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OXilol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
13:30	6.0	10.6	0.0	0.0	0.0
13:45	5.1	13.5	0.0	2.3	0.0
14:00	6.6	22.6	0.0	9.6	0.0
14:15	7.6	19.1	0.0	7.9	0.0

Országos immisszió mérőhálózat (OLM)



Környezetvédelem – Vízminőség-védelem



Vízminőség-védelem

vízminőség

a víz fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak összessége

szennyvíz

a használat következtében fizikai-kémiai és biológiai tulajdonságaiban megváltozott víz

befogadó

felszíni víz

szennyvíztisztítás

fizikai, kémiai és biológiai eljárások összefoglaló elnevezése, melyekkel a szennyezőanyagokat távolítják el

vízszennyezési bírság

határérték túllépés esetén

vízterhelési díj

határértéktől független fizetési kötelezettség - minden kibocsátott egységre

Ivóvízellátás

- Vásárolt: Fővárosi vízművek Zrt.
- Termelt: Saját parti szűrésű kutak

Ipari víz ellátás

- Dunai Vízmű Zrt.

Vízminőség-védelmi tevékenység

- ▶ Biztosítani kell a jogszabályi megfelelést, a szigorú környezetvédelmi előírások betartását
- ▶ Önkontroll rendszer - Önellenőrzési terv – mérés naponta
– Vizsgálandó paraméterek:
olaj-összes szénhidrogén, pH, KOl_k , BOI_5 , szulfid, fenol, összes-N, összes-P, fémek, cianid,)
- ▶ A hatóság szűrőpróbaszerűen ellenőrzi a határértékek betartását

A szennyvíz rendszer

A szennyvíz rendszer részei:

- csatornarendszer (**process**, **non-process**)
- korszerű szennyvíztisztító megépítése
 - mechanikai tisztítás (homokfogó, rács, üleptő, flotáló)
 - biológiai tisztítás (szerves anyag, N és P eltávolítás)



Szennyvíztisztító telepek

Felső szennyvíztelep:

- mechanikai,
- fizikai-kémiai,
- biológiai tisztítás (N, P).

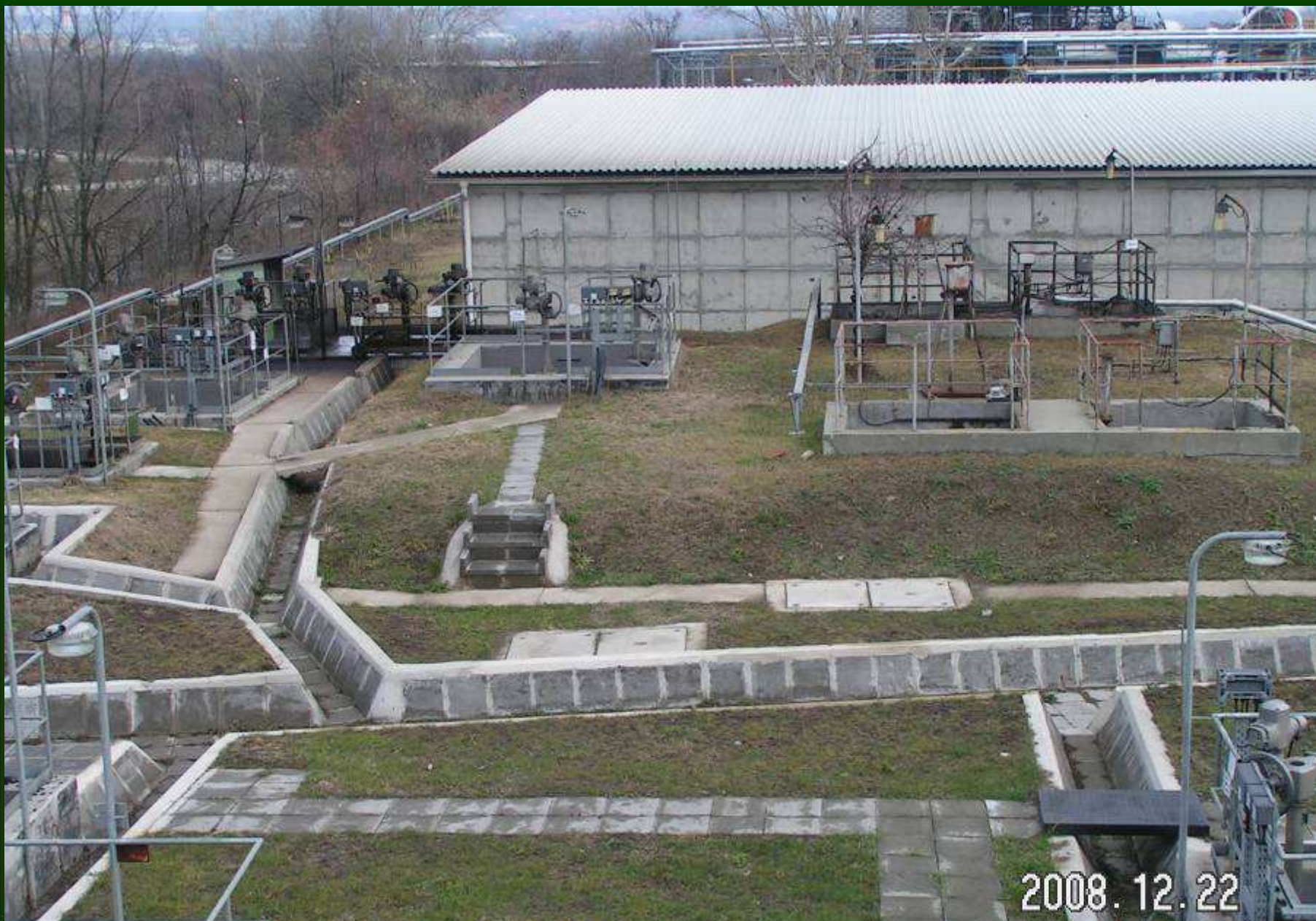
process →
non-process →

**A szennyvíztisztítás során kb. 5 %
iszap keletkezik.**

Iszap → víztelenítés → égető



Befolyó szennyvizek



Befolyó szennyvizek - process



Befolyó szennyvizek – non-process



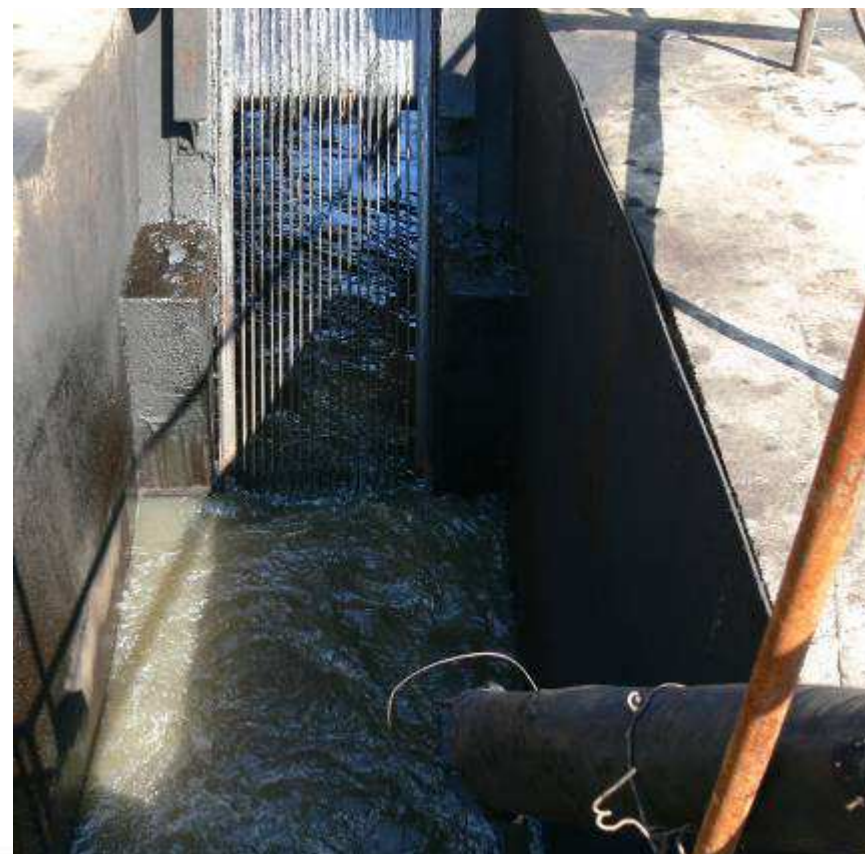
Vésztározó



Fizikai tisztítás – rács, homokfogó



Fizikai tisztítás – rács, homokfogó



Ülepítő medencék



API medencék



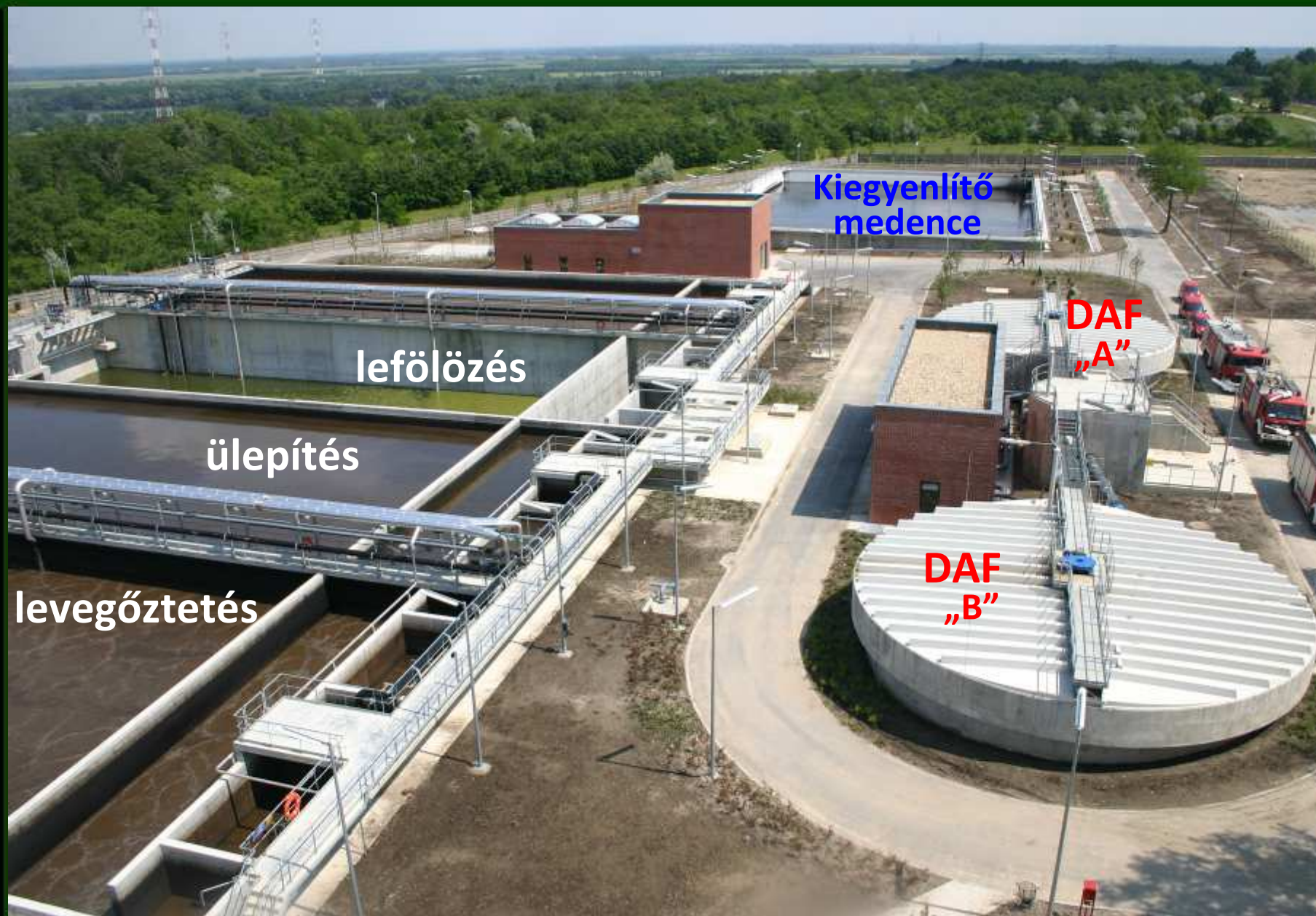
Kiegyenlítő medence



Flotáló medence



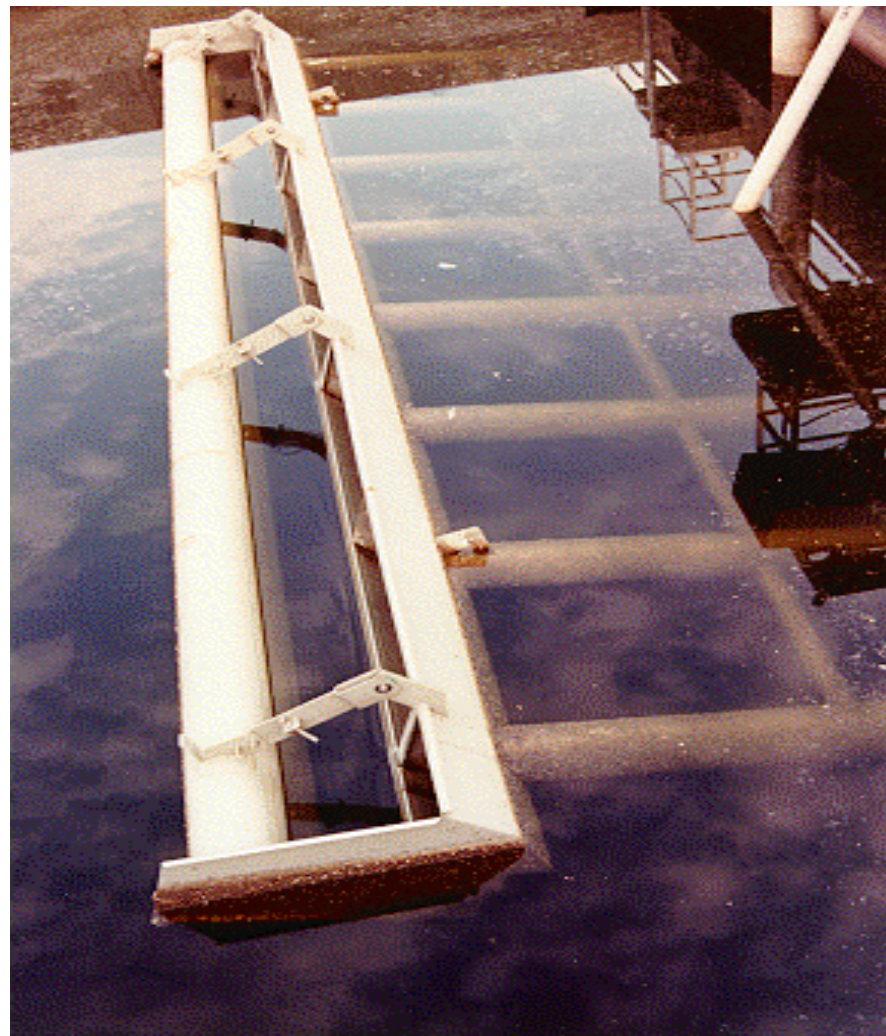
Biológiai szennyvíztisztító



Dekanterek



**a folyadékszint fölé emelve
levegőztetéskor**



**a folyadékszintet követi
dekantáláskor**

Iszapakna



Iszapcentrifuga



Iszapsűrítő



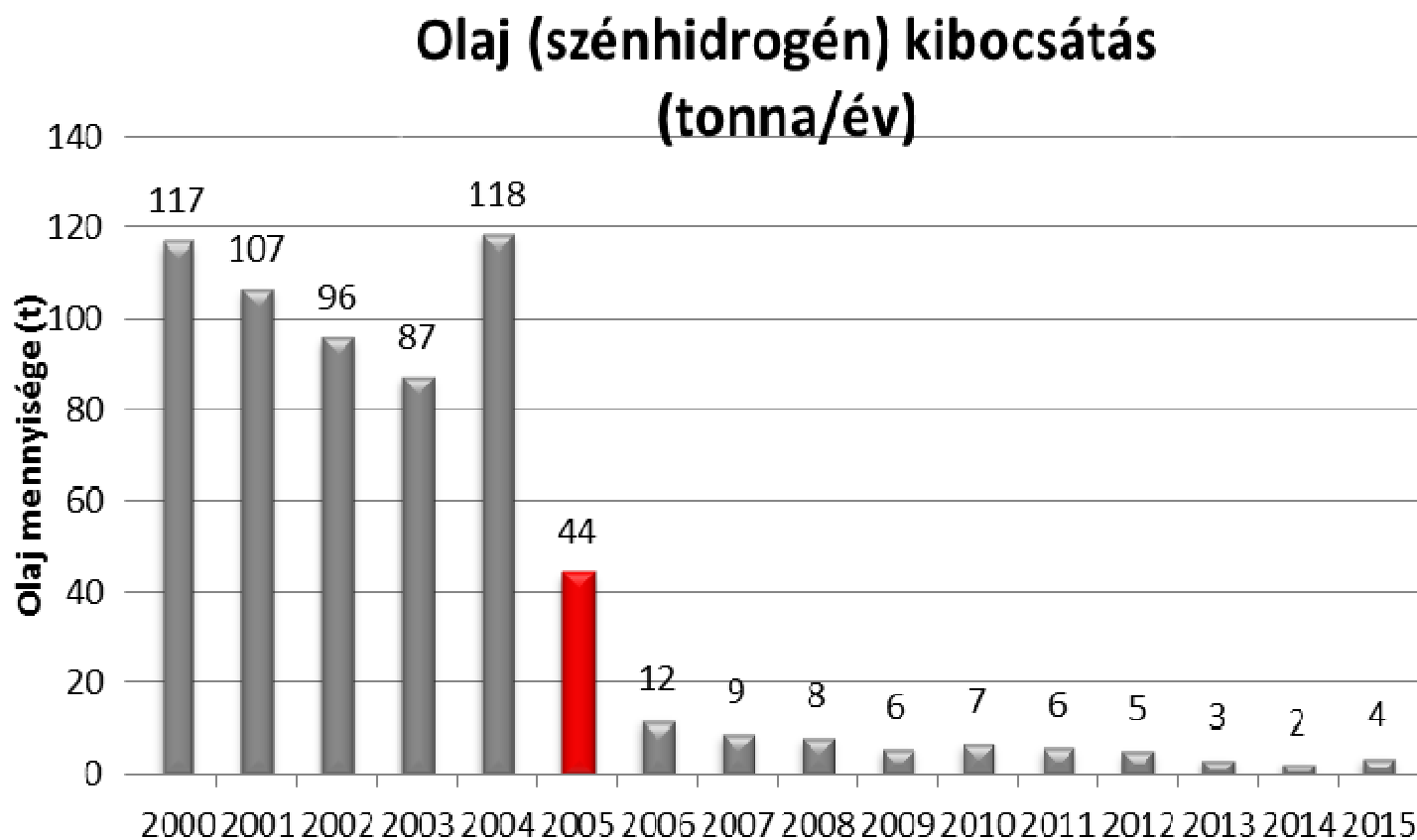
Ülepítő tó



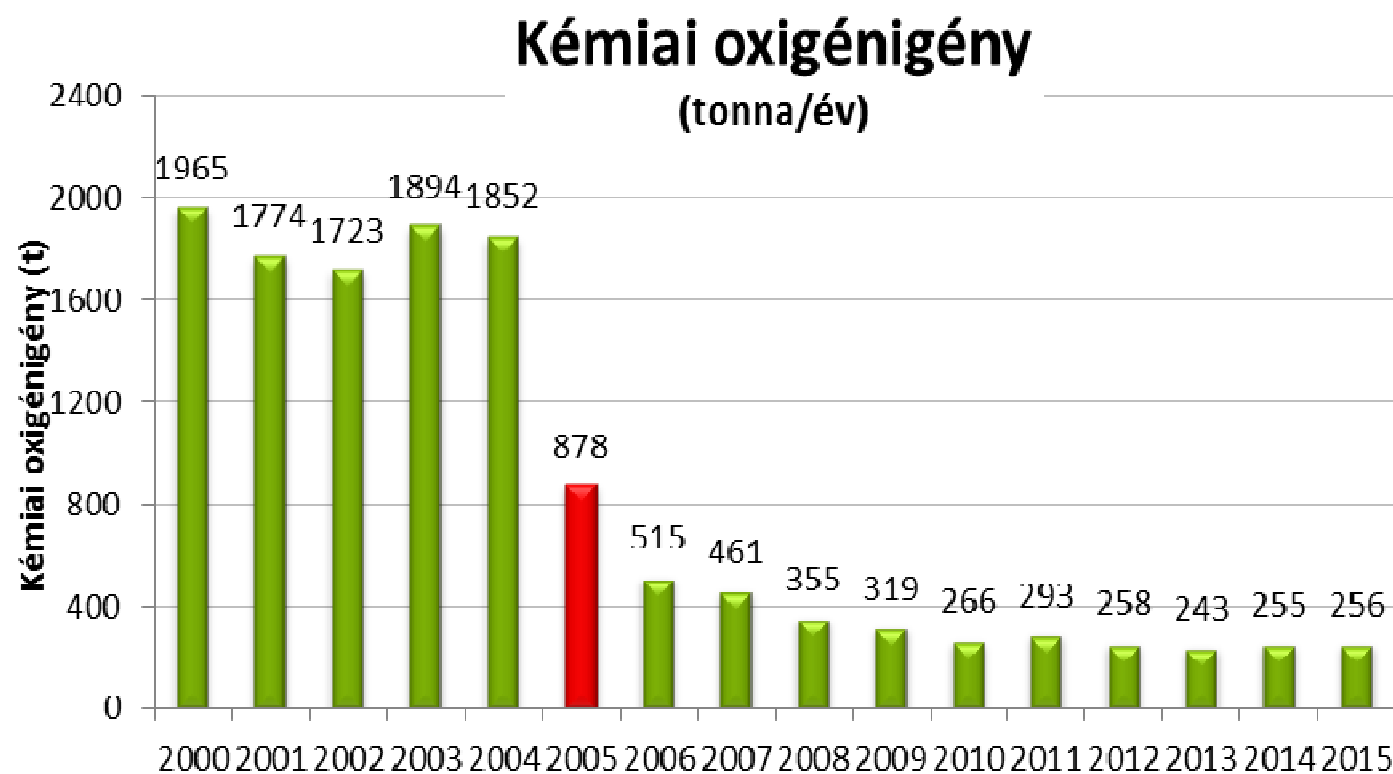
Utolsó akna



A Dunai Finomító tisztított szennyvíz kibocsátása



A Dunai Finomító tisztított szennyvíz kibocsátása



A szennyvíztisztítás eredménye



Környezetvédelem – Talaj és talajvízvédelem



Talaj és talajvízvédelem

talaj

a szilárd földkéreg legfelső, laza, termékeny takarója

talajvíz

a felszín alatti vízkészlet része, amely az első vízzáró réteg fölött helyezkedik el

**in situ
talajtisztítás**

a talaj kitermelése nélkül, a helyszínen végzett tisztítási eljárás

**ex situ
talajtisztítás**

a talaj kitermelésével és visszajuttatásával végzett tisztítási eljárás

Talaj- és talajvízvédelem

- '80 as évek – talajvízszint emelkedés

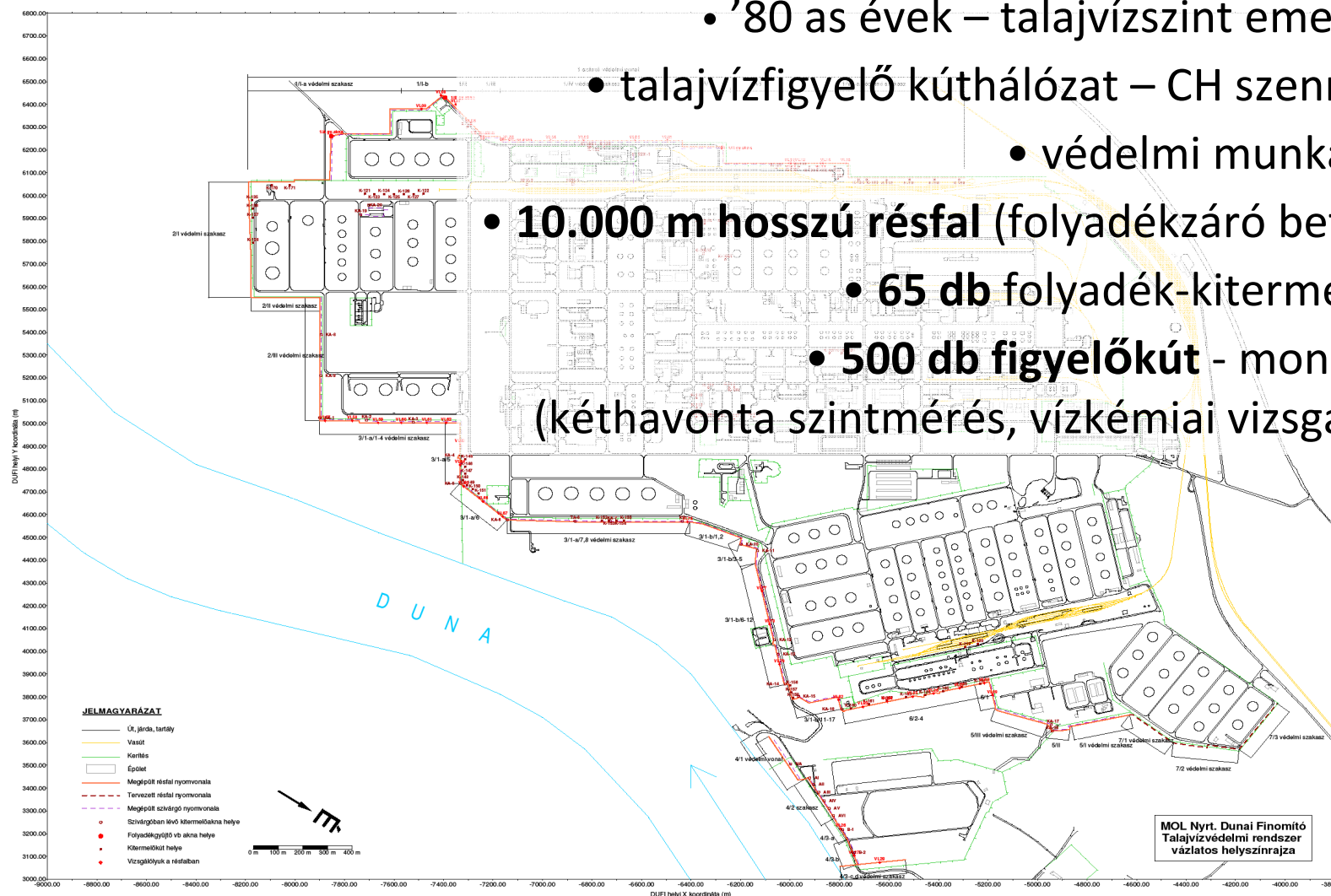
- talajvízfigyelő kúthálózat – CH szennyezés

- védelmi munka 1989

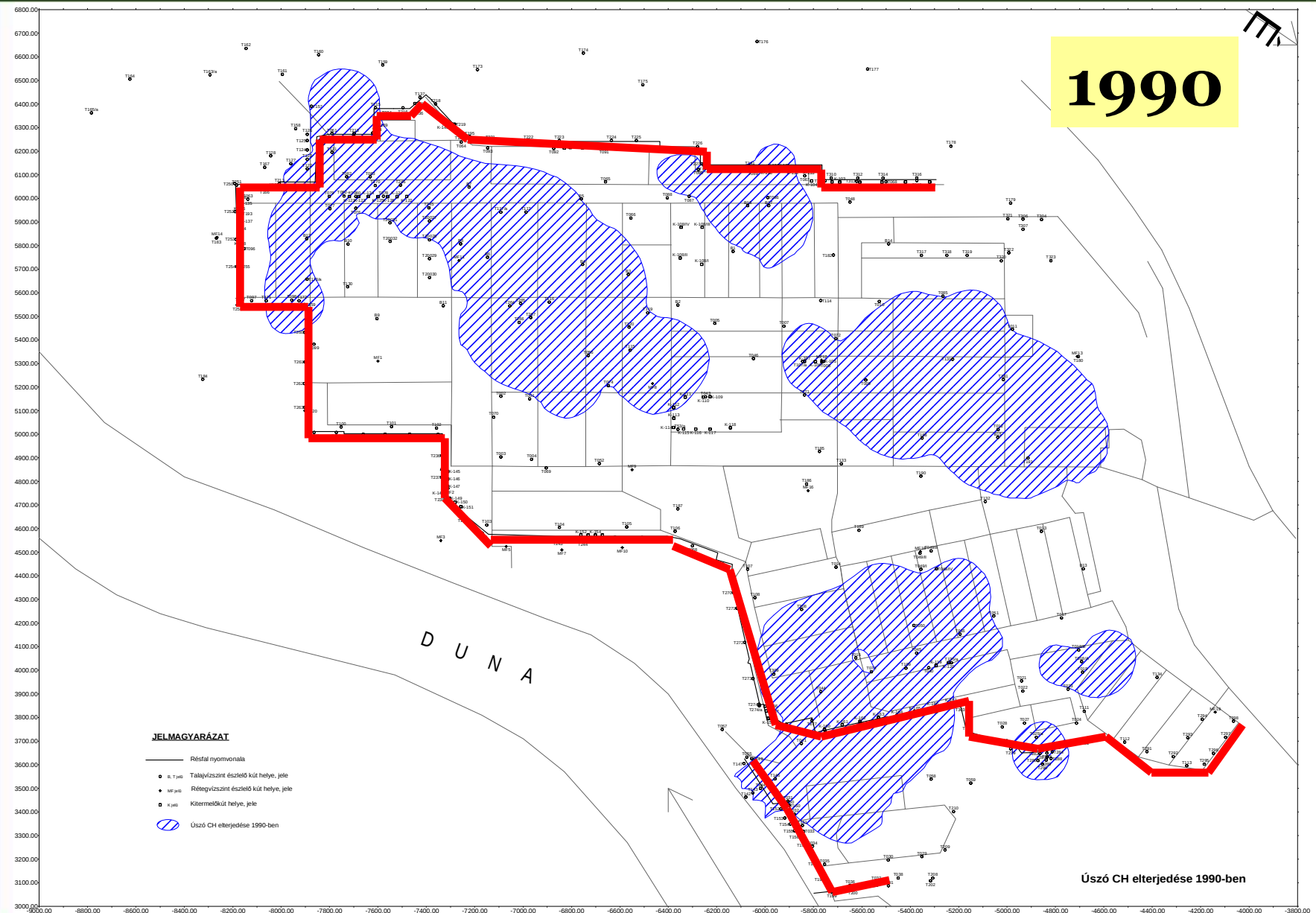
- **10.000 m hosszú résfal** (folyadékzáró betonfal)

- **65 db** folyadék-kitermelő kút

- **500 db figyelőkút** - monitoring
(kéthavonta szintmérés, vízkémiai vizsgálatok)

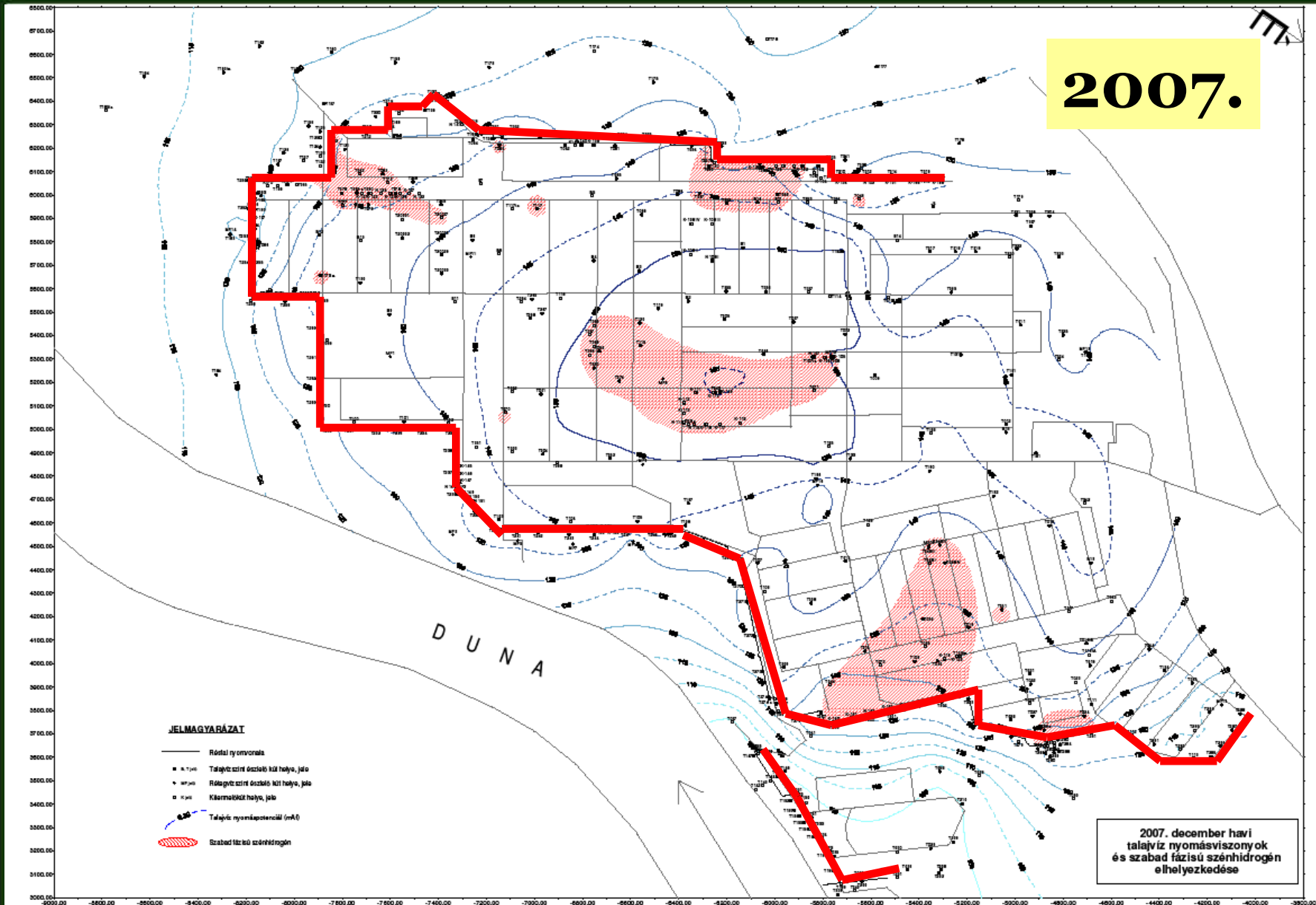


Talaj- és talajvízvédelem – 1990.



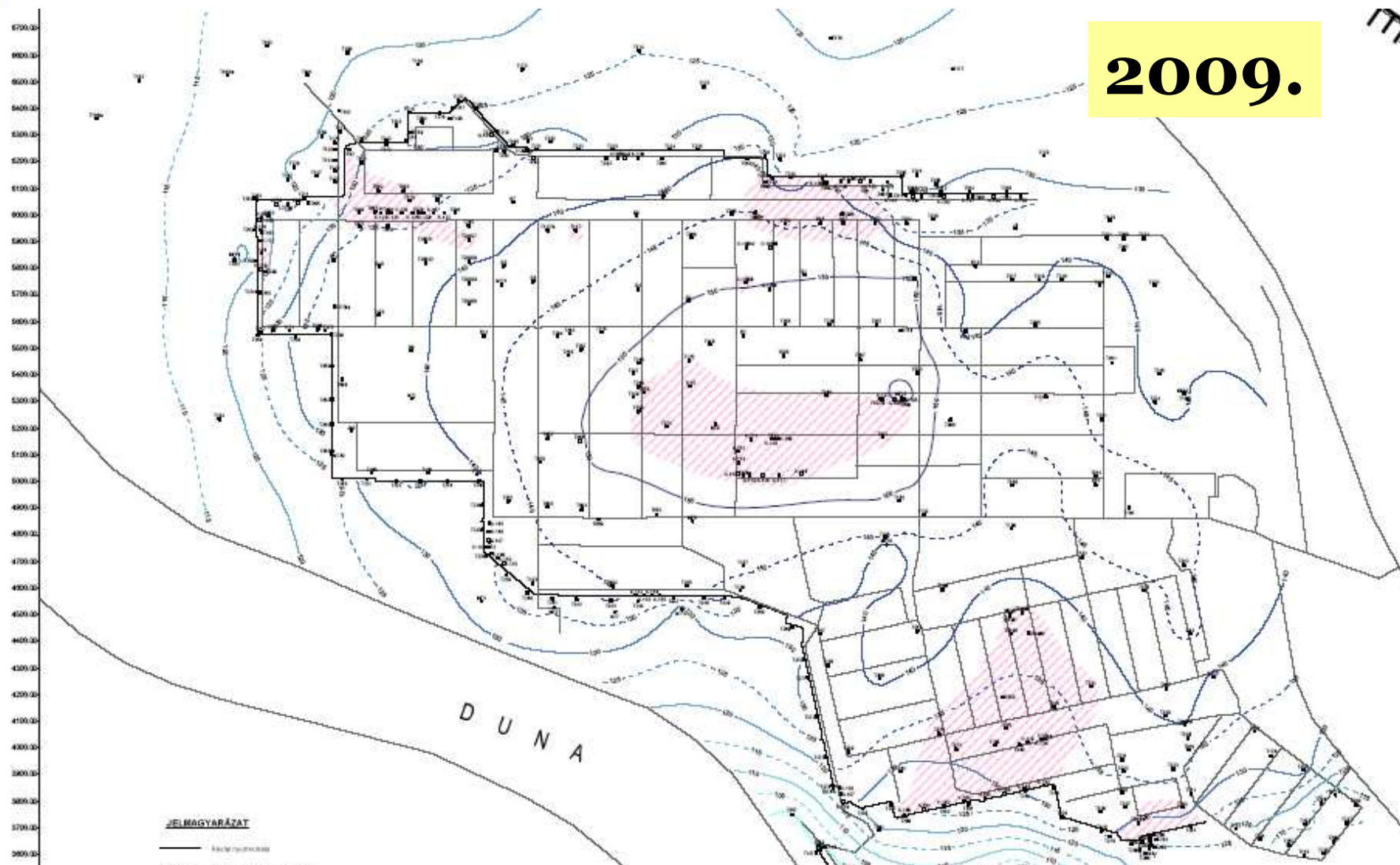
Talaj- és talajvízvédelem

2007.



Talaj- és talajvízvédelem

2009.



Szivárgó építése, feltöltése homokos kaviccsal



Résvezető gerendák, résfal építése réselő géppel



Honnan származik a szennyezés?

- ▶ Tartálykocsik szabálytalan töltése (csapatások), túltöltése, töltő- és lefejtő-berendezések meghibásodása miatt.



Honnan származik a szennyezés?



- ▶ Tároló konténerek, hordók szabálytalan tárolása, meghibásodása miatt.

Honnan származik a szennyezés?



Honnan származik a szennyezés?



- ▶ Csővezetékek, szerelvények meghibásodása miatt.



Honnan származik a szennyezés?



- ▶ Tartályok lyukadása, szerelvények meghibásodása, túltöltés, szabálytalan víztelenítés, gondatlan üzemeltetés miatt.

Környezetvédelem - Hulladékgazdálkodás



Hulladékgazdálkodás

hulladék

Olyan tárgy, vagy anyag, amelytől birtokosa megválnak, megválni szándékozik

veszélyes hulladék

eredete, összetétele, koncentrációja miatt az egészségre, a környezetre kockázatot jelentő hulladék

hulladékkezelés

hulladékgyűjtés, átmeneti tárolás, előkezelés, hasznosítás, ártalmatlanítás

A **hulladékgazdálkodás** célja, hogy minél kevesebb hulladék keletkezzen, a keletkező hulladék minél nagyobb hányada hasznosításra, a nem hasznosítható hulladék pedig a környezetet a lehető legkisebb mértékben terhelő módon ártalmatlanításra kerüljön.

Hulladékpiramis



HAK kód

HAK kód: Hulladékjegyzék Azonosító Kód

- Hulladék azonosítására szolgál
- 6-tagú kódszám:
 - 2 kódszámmal jellemzett főcsoportok
 - 4 kódszámmal rendelkező alcsoportok
 - Veszélyes hulladék jelölése: „*”

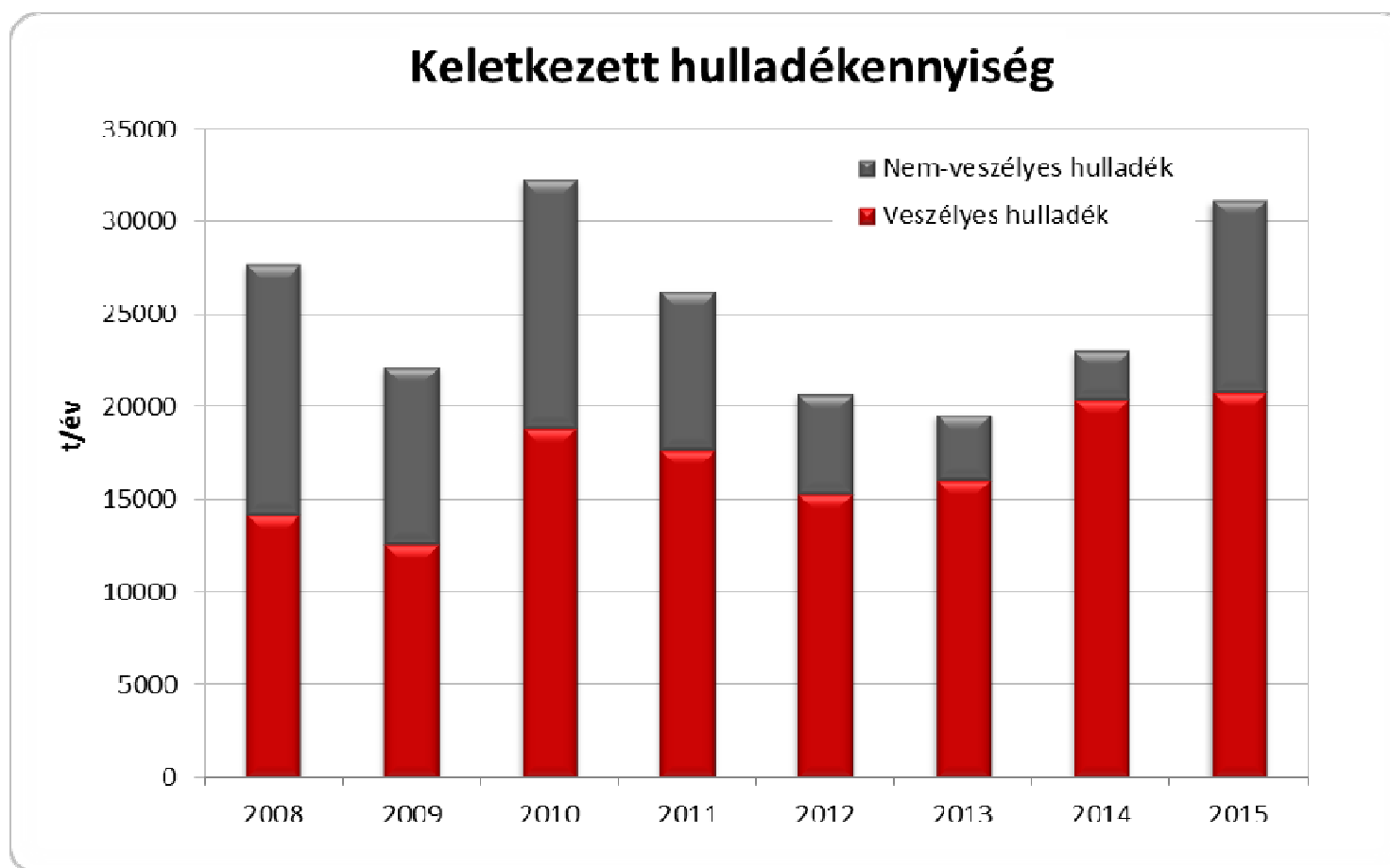
Hulladékgazdálkodási politika

A Dunai Finomító hulladékgazdálkodási politikája az alábbi elveket követi:

- ▶ a **hulladék mennyiségének csökkentése** a Dunai Finomító tevékenységének hatékonyság növelésével,
- ▶ **újra használat** az egyes anyagáramok eredeti célra történő felhasználásával,
- ▶ a hulladék **hasznosítása** olyan módszerek, megoldások alkalmazása, amelyek során a hulladék hasznosításra kerül,
- ▶ szabályos **ártalmatlanítás**.

A keletkezett hulladékok mennyisége

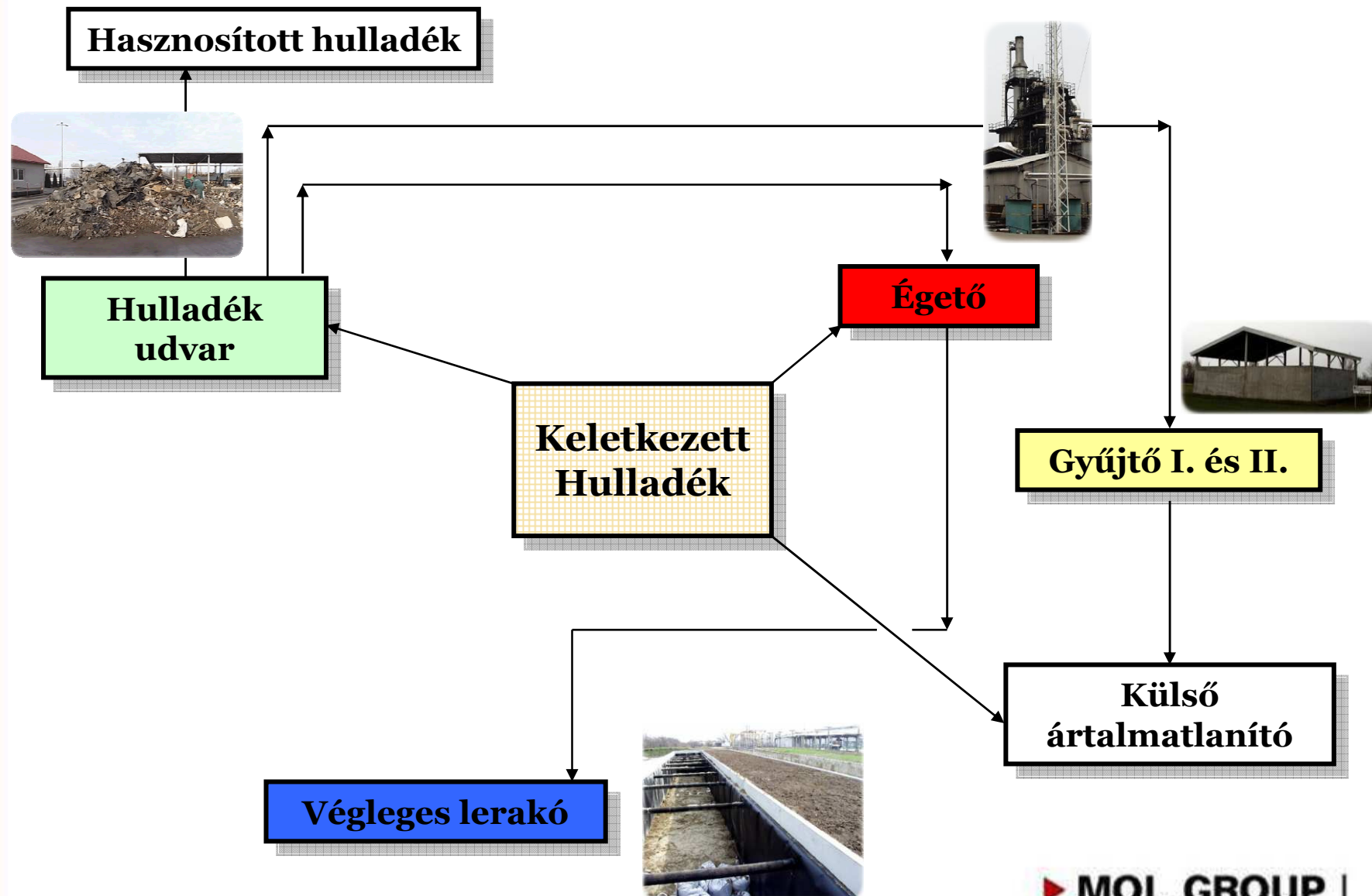
A Dunai Finomító tevékenysége során nagymennyiségű **veszélyes, valamint nem veszélyes hulladékot** termel.



Hulladékkezelő létesítmények - térkép



A hulladékkezelés folyamata



Hulladékok szelektív gyűjtése

A tevékenység során keletkező hulladékok megfelelő kezeléséhez az első lépcső a **szelektív gyűjtés**.



A hulladékudvar működése

► Célja:

- A **hasznosítási arány növelése** a nem technológiai eredetű hulladékok gyűjtésével, előkezelésével (karbantartási, beruházási, selejtezésből származó hulladékok).
- A hulladékok **gazdaságos kezelése** (az értékesítésből származó bevételek fedezik az előkezelés díját).
- A meghatározott technológiával történő előkezelés következtében a **nagyobb részben veszélyesnek minősülő hulladékok hasznosítható nem veszélyes hulladékká alakulnak**, a hasznosítható rész értékesítésre, a nem hasznosítható hulladékok ártalmatlanításra kerülnek.
- Minden be- és kikerülő hulladék **mérlegelésre kerül**.

A hulladékudvarba kerülő hulladék mintegy **85 %-a** kerül valamilyen formában hasznosításra.

Hulladékégető



Hulladékégető

- ▶ Kapacitása: 3 t/h - a hulladék energiatartalmának függvényében
- ▶ Hőkapacitása: 40 GJ/óra
- ▶ Iszapszerű, szilárd és folyékony hulladékok égetésére egyaránt alkalmas
- ▶ Főbb műszaki paraméterek: forgódobos kemence, maximális hőmérséklet 1150 °C , a füstgázok égetésére utóégetővel rendelkezik, a **kinyert hő gőztermelésre fordítódik**

Korszerűsítés:

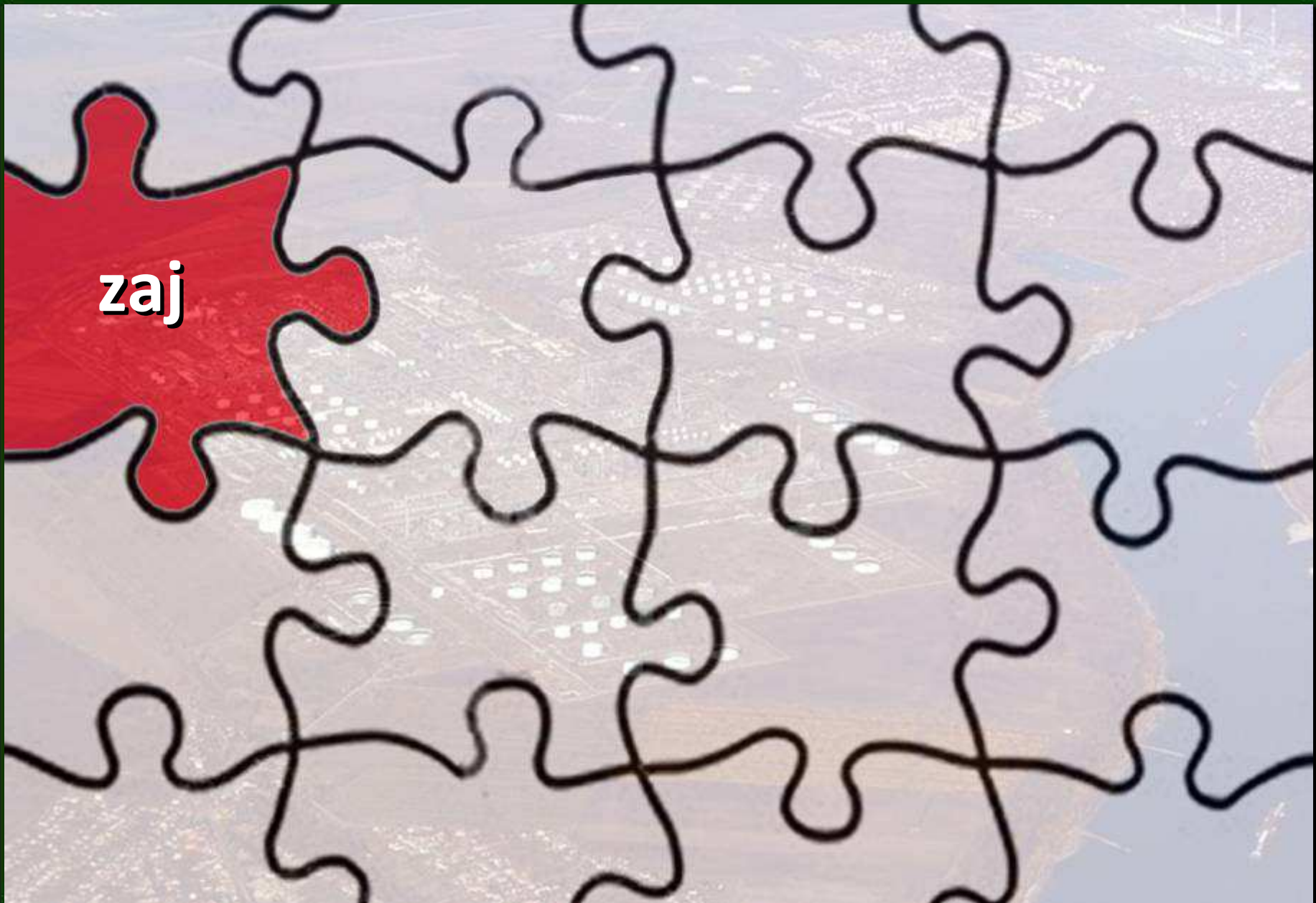
- ▶ 1997: száraz-nedves eljárású **füstgázmosót** építettek be
- ▶ 2003: **folyamatos emissziómérő monitorral** van ellátva (retesz rendszer)
- ▶ 2007: **homogenizáló rendszer**

A szabad kapacitás függvényében külső hulladéktermelők hulladékai is égetésre kerül(het)nek.

Hulladékégető



Környezetvédelem – Zaj-, és rezgésvédelem



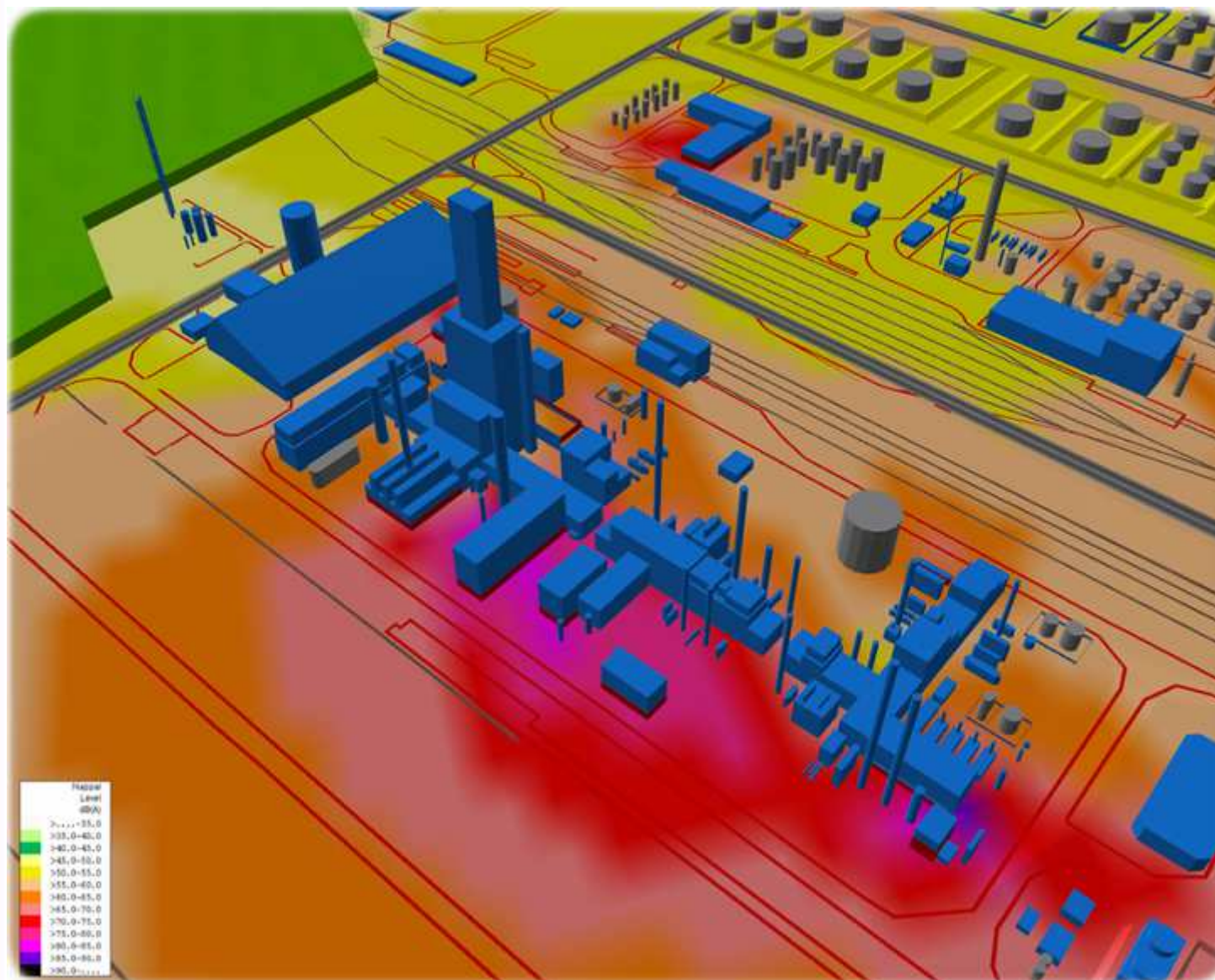
Zaj- és rezgésvédelem

Környezeti zajvédelem (munkahelyen kívüli zajártalmak elleni védelem)

27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelete

- Zajtérkép készítése ✓
- Hatásterület, zajkibocsátási határértékek meghatározása ✓
 - az érintett település védendő épületeire
- Határérték feletti kibocsátás esetén zajcsökkentést elősegítő intézkedési tervek készítése
- Fontos! Beruházások esetében zajszemponjú kritériumok meghatározása

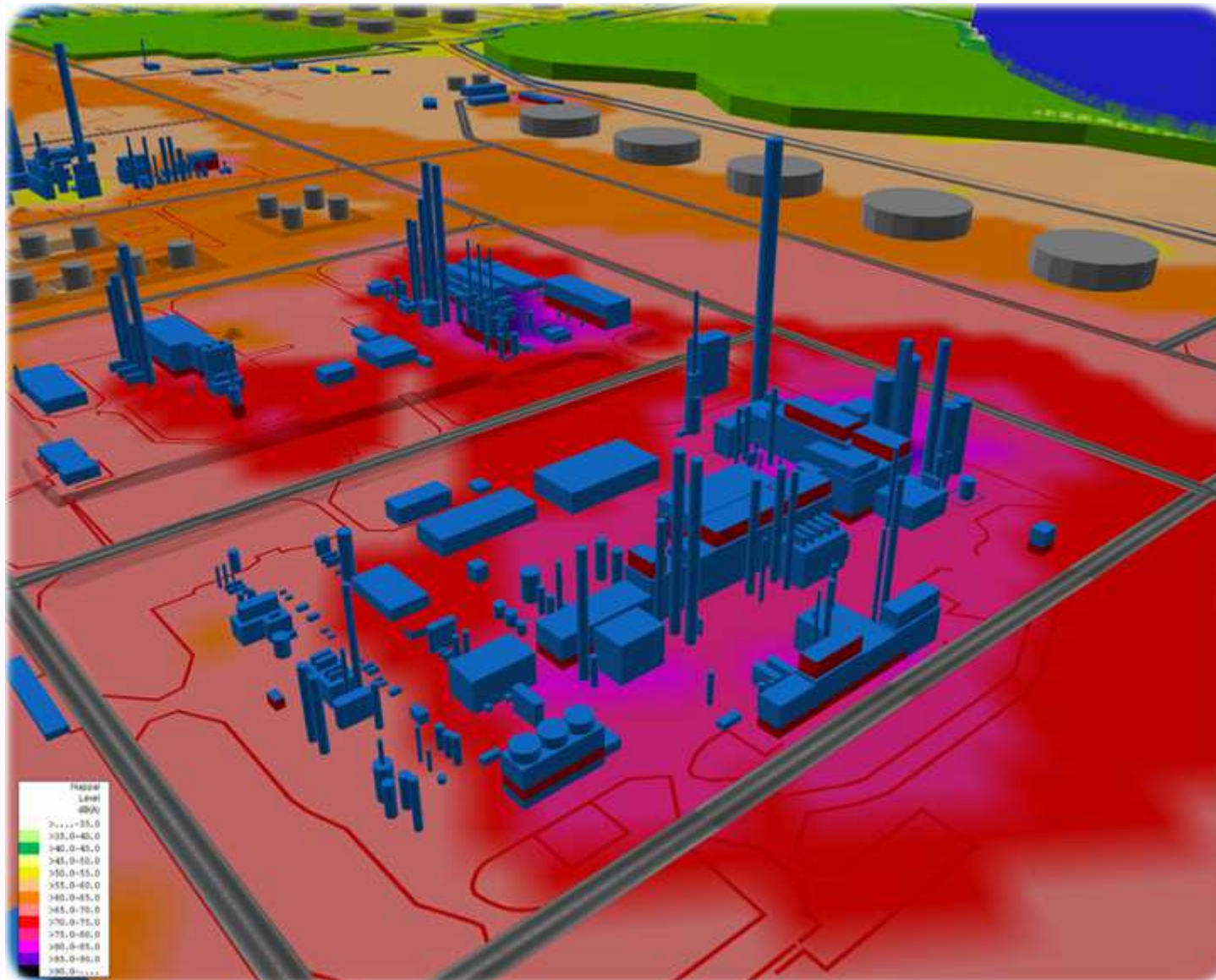
A Kokszoló üzem zajtérképe



Nappal dB(A)

>...-35.0
>35.0-40.0
>40.0-45.0
>45.0-50.0
>50.0-55.0
>55.0-60.0
>60.0-65.0
>65.0-70.0
>70.0-75.0
>75.0-80.0
>80.0-85.0
>85.0-90.0
>90.0-...

Az FCC, ETBE, HF üzem zajtérképe



Nappal dB(A)

>...-35.0
>35.0-40.0
>40.0-45.0
>45.0-50.0
>50.0-55.0
>55.0-60.0
>60.0-65.0
>65.0-70.0
>70.0-75.0
>75.0-80.0
>80.0-85.0
>85.0-90.0
>90.0-...

A Paraffin, Bitumen, Kenőolajfinomító üzem zajtérképe



Nappal dB(A)

>...-35.0
>35.0-40.0
>40.0-45.0
>45.0-50.0
>50.0-55.0
>55.0-60.0
>60.0-65.0
>65.0-70.0
>70.0-75.0
>75.0-80.0
>80.0-85.0
>85.0-90.0
>90.0-...