

A Csepel II Erőmű talajvíz-monitoring eredményei

Bagyinszki György, Révay Róbert

VTK Innosystem Kft.



ALPIQ

Üdvözljük az Alpiq csepeli erőművében!

ALPIQ

Az Ön, családja és barátai érdekében kérjük,
dolgozzon biztonságosan az erőmű területén!

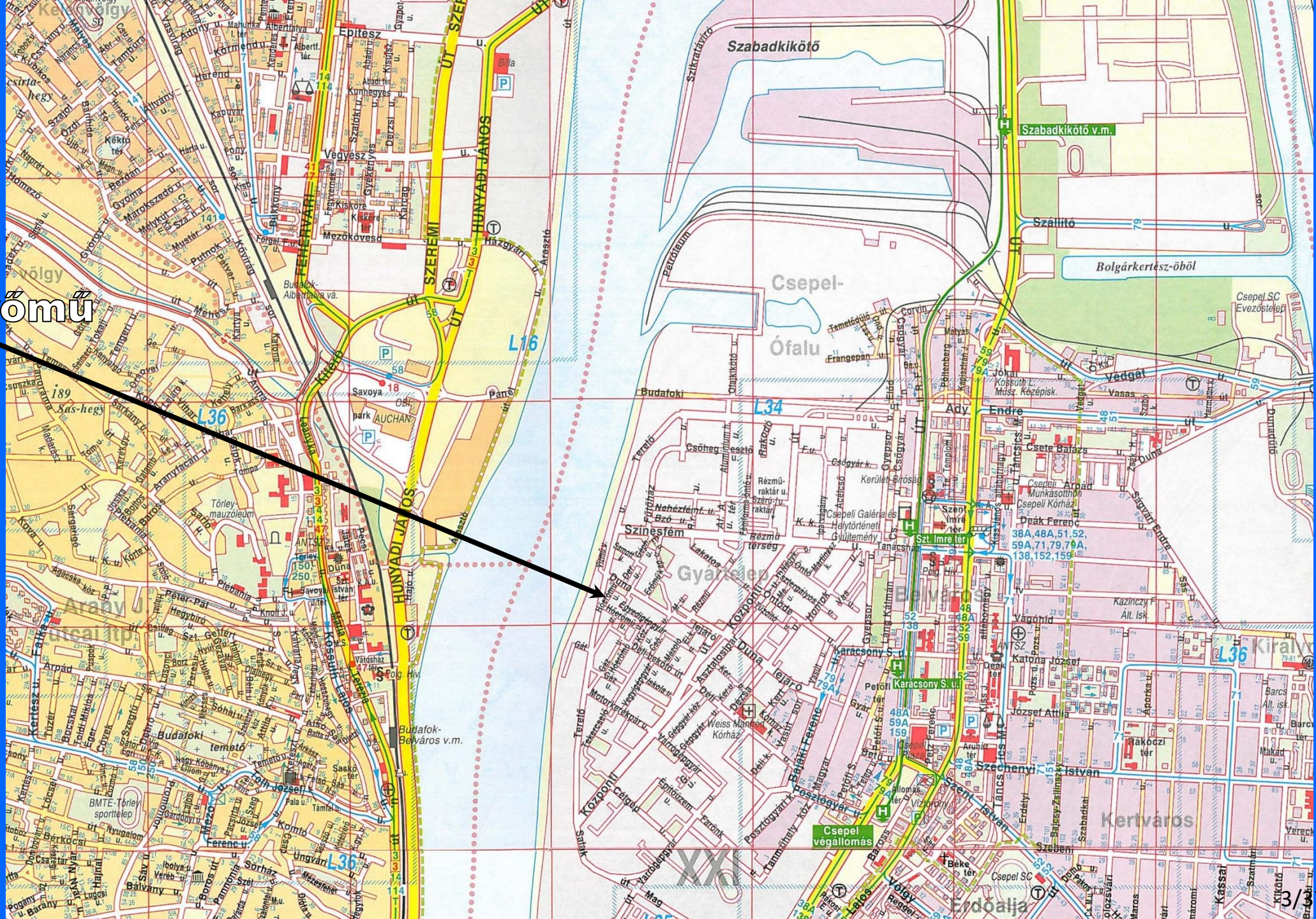
Welcome to Alpiq Csepel Power Plant!
For you, your family and your friends please work safely at this site!

Balesetmentes napok száma / Number of accident-free days:

Alpiq munkavállalók / employees: 6559

Vállalkozók / Contractors: 675

Csepel II. Erőmű





Csepel II. Erőmű

Csepel Iparterület története

- Weisz Manfréd 1892 lőszergyár
 1897 kohó, öntöde, hengerde majd acélmű
 1918 szerszámgépgyártás
 1920 csőgyártás
 1929 repülőgépmotor-, kerékpár-, varrógép-,
 traktorgyártás
- II. VH harckocsi- és terepjáró gyártás - bombázások
- 1946-48 államosítás - Vörös Csepel
- 1950-56 Rákosi Mátyás Vas- és Fémművek
- 1956-tól Csepel Vas- és Fémművek
- 1990-től Privatizáció, könnyűipar, kereskedelem, szolgáltató szektor

Az Erőmű története

- 1950-es évek Csepel Erőmű építése
Elektromos energia, gőz, ipari víz, hűtővíz és szennyvíz szolgáltatás a Csepel Művek részére
- 1950-1960 Gáz előállítás szénből
- 1995 Privatizáció PowerGen Ltd.
- 1994-1997 Tényfeltáró vizsgálatok
- 1998-2000 Kármentesítés és a Csepel II Erőmű építése
- 2000- Csepel II Erőmű működése

Az Erőmű területe

Természetes állapotában enyhe lejtéssel a Dunába futó, a közepes és kisvízszint közötti tartományban homokos, kavicsos folyóparti terület volt, amit a magasabb szinteken puhafás ártéri erdő kísért.



Az Erőmű területe

Természetes állapotában enyhe lejtéssel a Dunába futó, a közepes és kisvízszint közötti tartományban homokos, kavicsos folyóparti terület volt, amit a magasabb szinteken puhafás ártéri erdő kísért.

Az ipari üzemek létesítésével és működésével összefüggésben az eredeti területet teljes egészében mesterségesen átalakították. Az ide települt ipar védelme érdekében a területet az árvízi szint fölé töltötték, az egyenetlenségeket feltöltötték. Az eredeti talajra rétegzett feltöltés vastagsága igen változó, melynek anyaga a kavicsból az építési törmeléken és salakon át a szénhamuig változik.

Az Erőmű területe

Természetes állapotában enyhe lejtéssel a Dunába futó, a közepes és kisvízszint közötti tartományban homokos, kavicsos folyóparti terület volt, amit a magasabb szinteken puhafás ártéri erdő kísért.

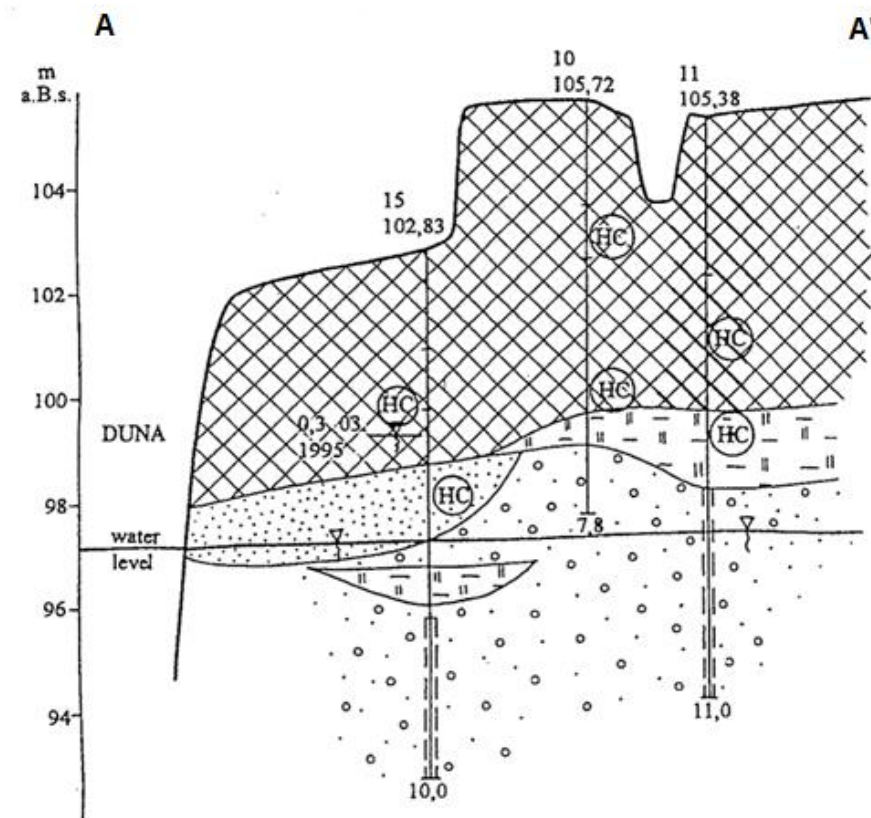
Az ipari üzemek létesítésével és működésével összefüggésben az eredeti területet teljes egészében mesterségesen átalakították. Az ide települt ipar védelme érdekében a területet az árvízi szint fölé töltötték, az egyenetlenségeket feltöltötték. Az eredeti talajra rétegzett feltöltés vastagsága igen változó, melynek anyaga a kavicsból az építési törmeléken és salakon át a szénhamuig változik.

A Duna partvonalát partvédő kövezéssel állandósították, a vízi áruszállítás lehetőségének kihasználása érdekében függőleges vagy ahhoz közeli meredekségű partfalakat és rakodó rámpákat alakítottak ki.

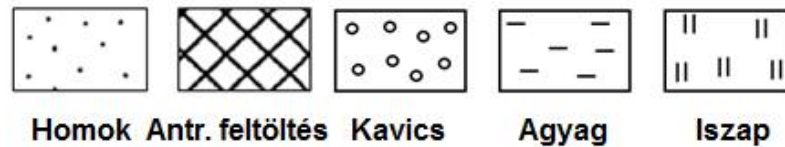


A-A' földtani szelvény

(forrás: Naturaqua Bt. 1994)



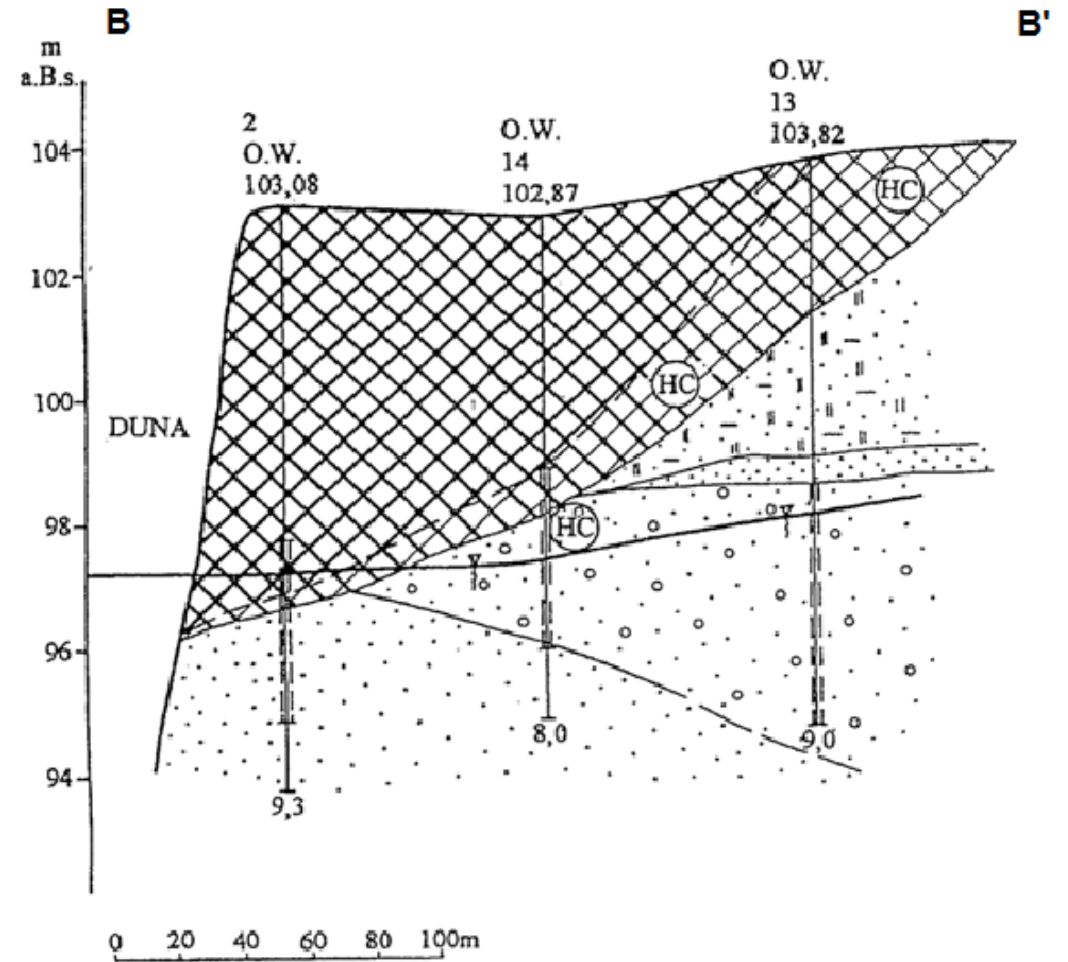
Jelmagyarázat:



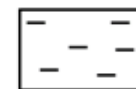
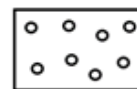
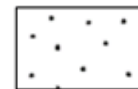


B-B' földtani szelvény

(forrás: Naturaqua Bt. 1994)



Jelmagyarázat:



Homok

Antr. feltöltés

Kavics

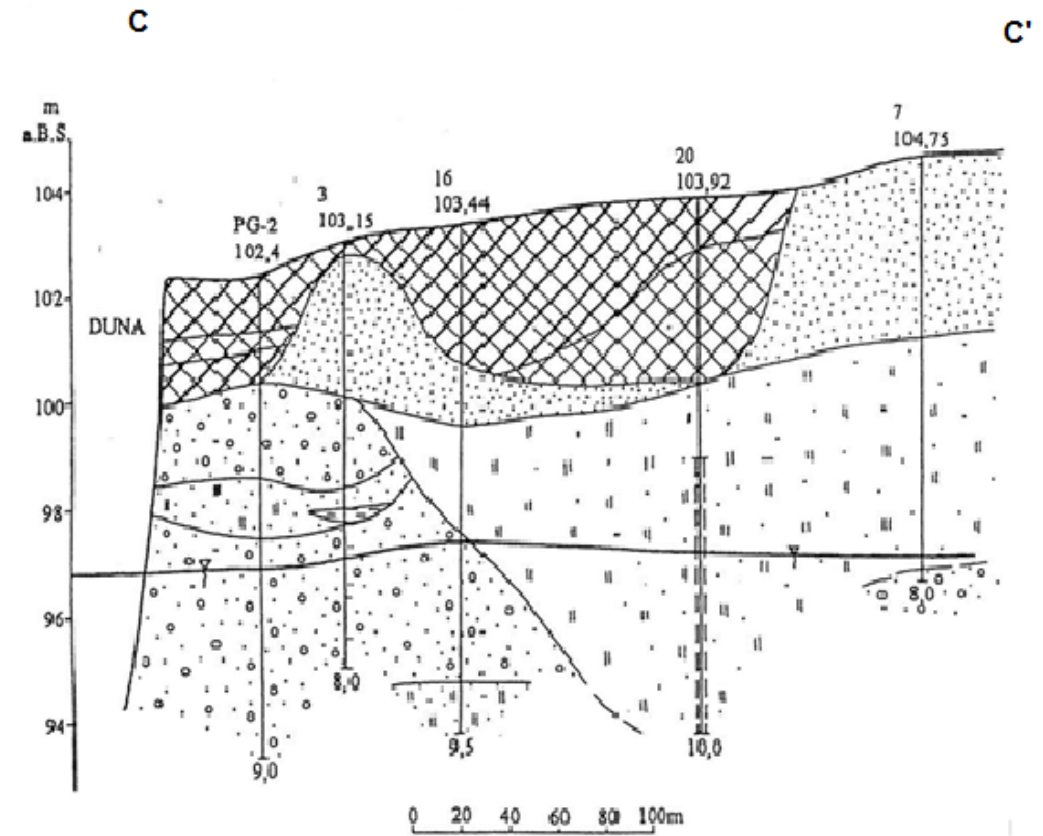
Agyag

Iszap

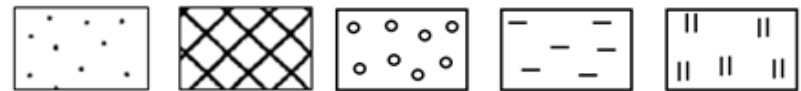


C-C' földtani szelvény

(forrás: Naturaqua Bt. 1994)



Jelmagyarázat:

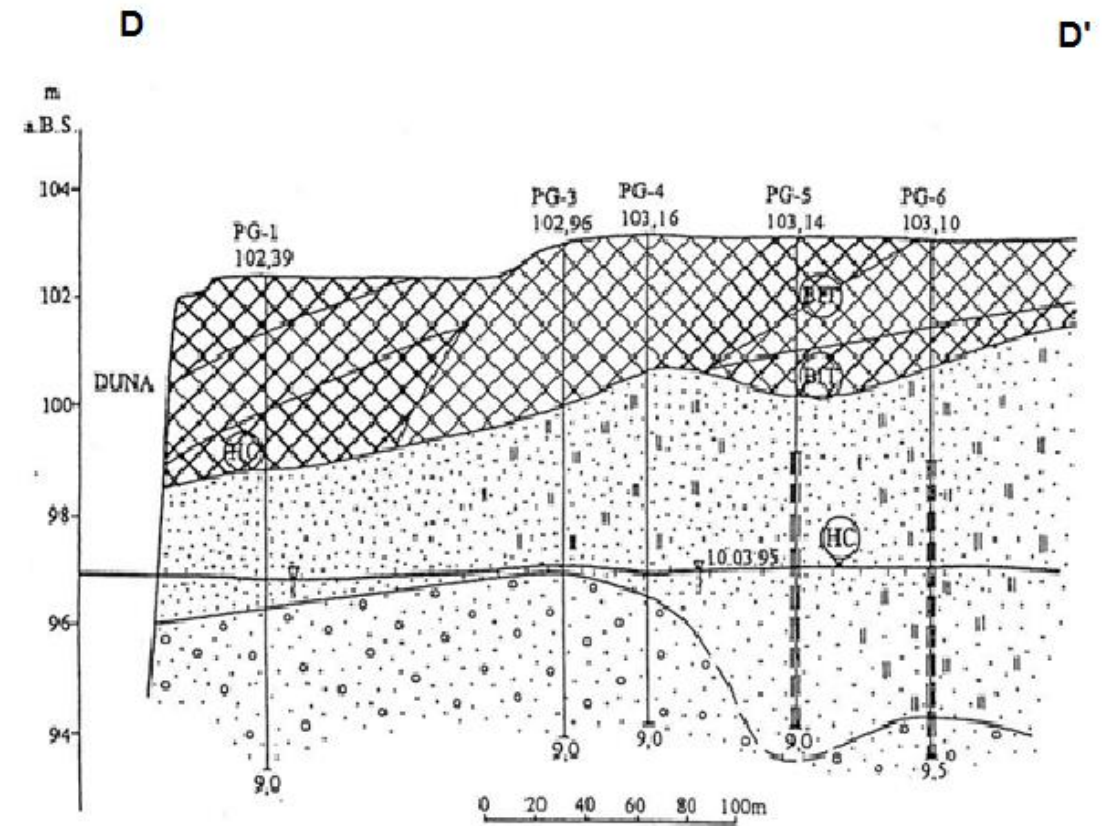


Homok Antr. feltöltés Kavics Agyag Iszap

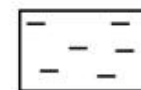
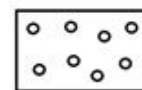
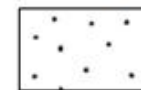


D-D' földtani szelvény

(forrás: Naturaqua Bt. 1994)



Jelmagyarázat:



Homok

Antr. feltöltés

Kavics

Agyag

Iszap

A Csepel II Erőmű építését megelőző vizsgálatok

Vizsgálat végzője	Időszak	Elvégzett vizsgálatok
Arthur D. Little Ltd. (magyar részről Naturaqua Bt.)	1994. október	Dokumentumok áttekintésén alapuló audit
Arthur D. Little Ltd. (magyar részről Naturaqua Bt.)	1994. november	Talaj és talajvíz mintavétel 10 furatból és két kutatóárokából
Arthur D. Little Ltd. (magyar részről Naturaqua Bt.)	1995. április-május	Talaj és talajvíz mintavétel 16 furatból
Arthur D. Little Ltd. (magyar részről Naturaqua Bt.)	1995. május	Talaj és talajvíz mintavétel 9 furatból
PORR Környezettechnika Magyarország Kft.	1997. március	Építést megelőző talaj és talajvíz vizsgálatok 40 furatból
Agruniver Kft.	1998. július - 2000. június	Kármentesítés keretén belül kb. 800 db talajprizma vizsgálata

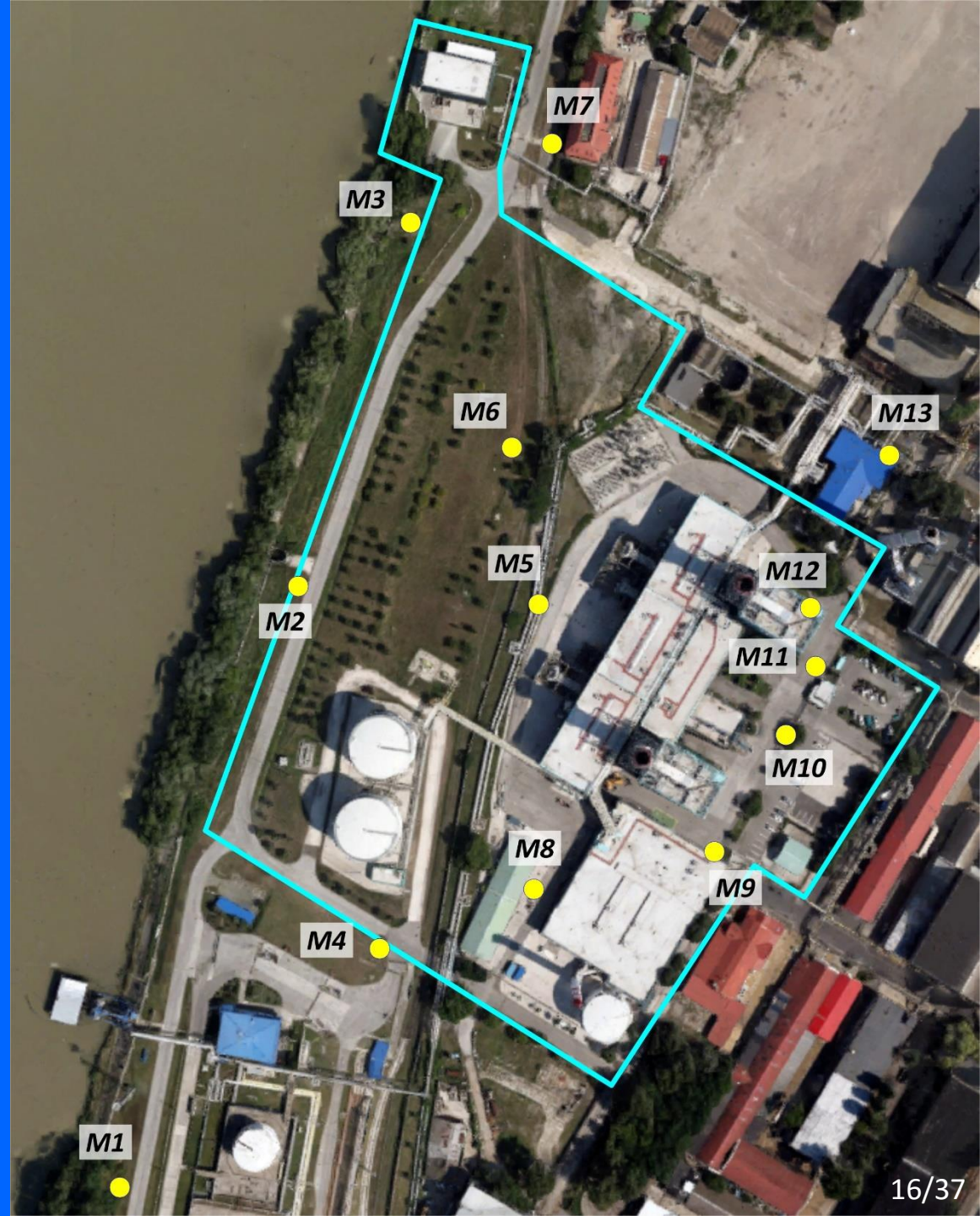
Azonosított szennyező anyagok: Szénhidrogének (TPH)

**Toxikus fémek: Arzén, Kadmium, Réz,
Ólom, Cink, Nikkel**

Kármentesítés (1998-2000):

- **Szennyezési gócpontokból az erősen szennyezett talaj elszállítása veszélyes hulladékként**
- **Az összes kitermelt földanyag vizsgálata, az eredménytől függően**
 - **Erősen szennyezett talaj elszállítása veszélyes hulladékként**
 - **Kevésbé szennyezett talaj elszállítása ártalmatlanításra**
 - **Kevésbé szennyezett antropogén feltöltés (salak) esetén immobilizáció és beépítés útalapba**
 - **Nem szennyezett földanyag felhasználása helyben**
- **Helybenhagyhatósági kritérium: TPH < 3000 mg/kg, As < 40 mg/kg, egyéb alkotók esetében a mezőgazdasági művelésbe vont talajban megengedhető koncentrációk 10-szerese**

Monitoring rendszer az építés idején



Monitoring rendszer, jelenlegi kutak

M2 kút 15,6 m

M4 kút 10,2 m

M5 kút 10,8 m

M8 kút 14,1 m

M9 kút 14,2 m

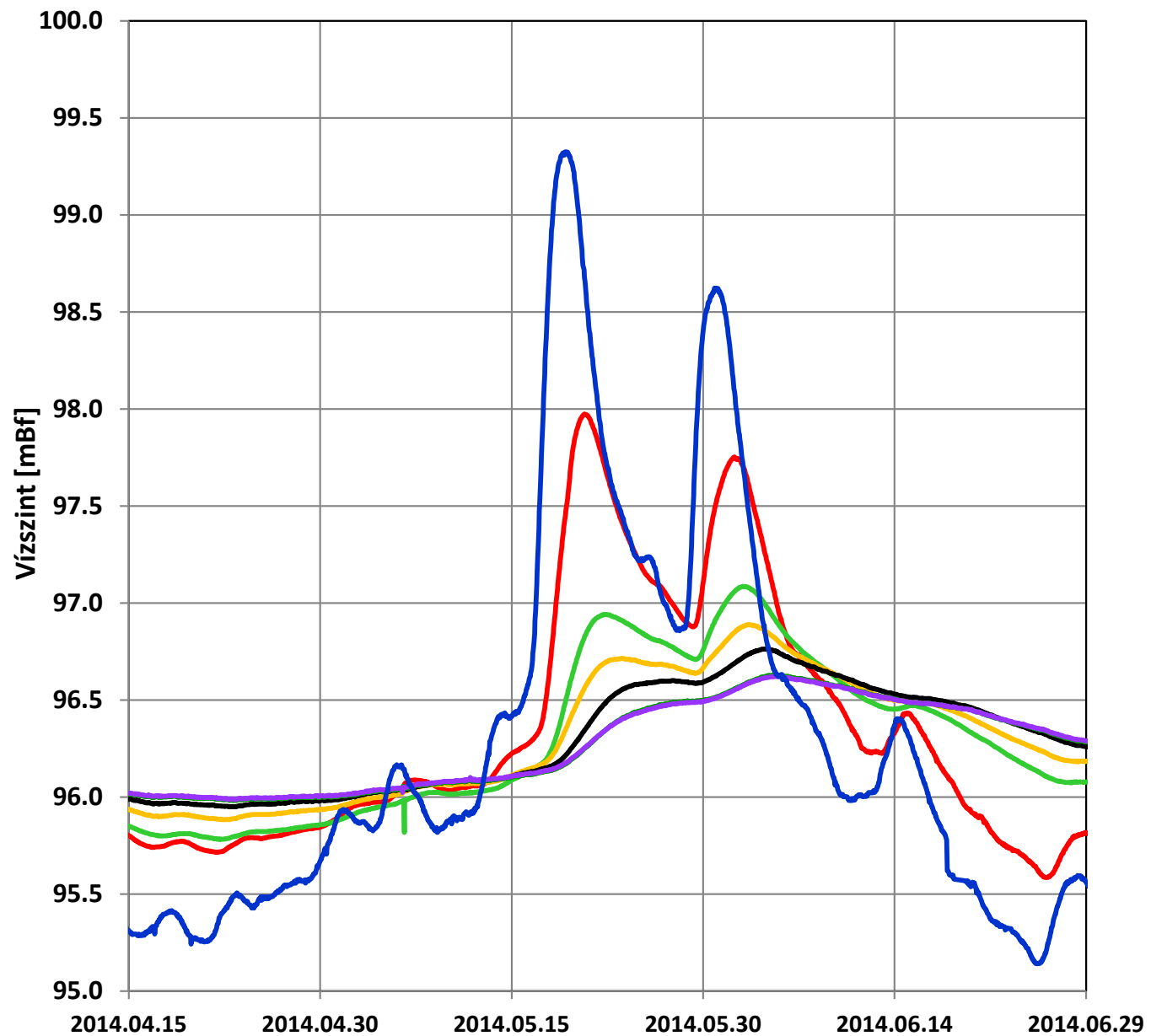
M10 kút 16,0 m

Észlelések (óránként): Vízsztint, hőmérséklet
Vizsgálatok : ÁVK, Toxikus fémek,
(negyedévente) TPH, BTEX, PAH



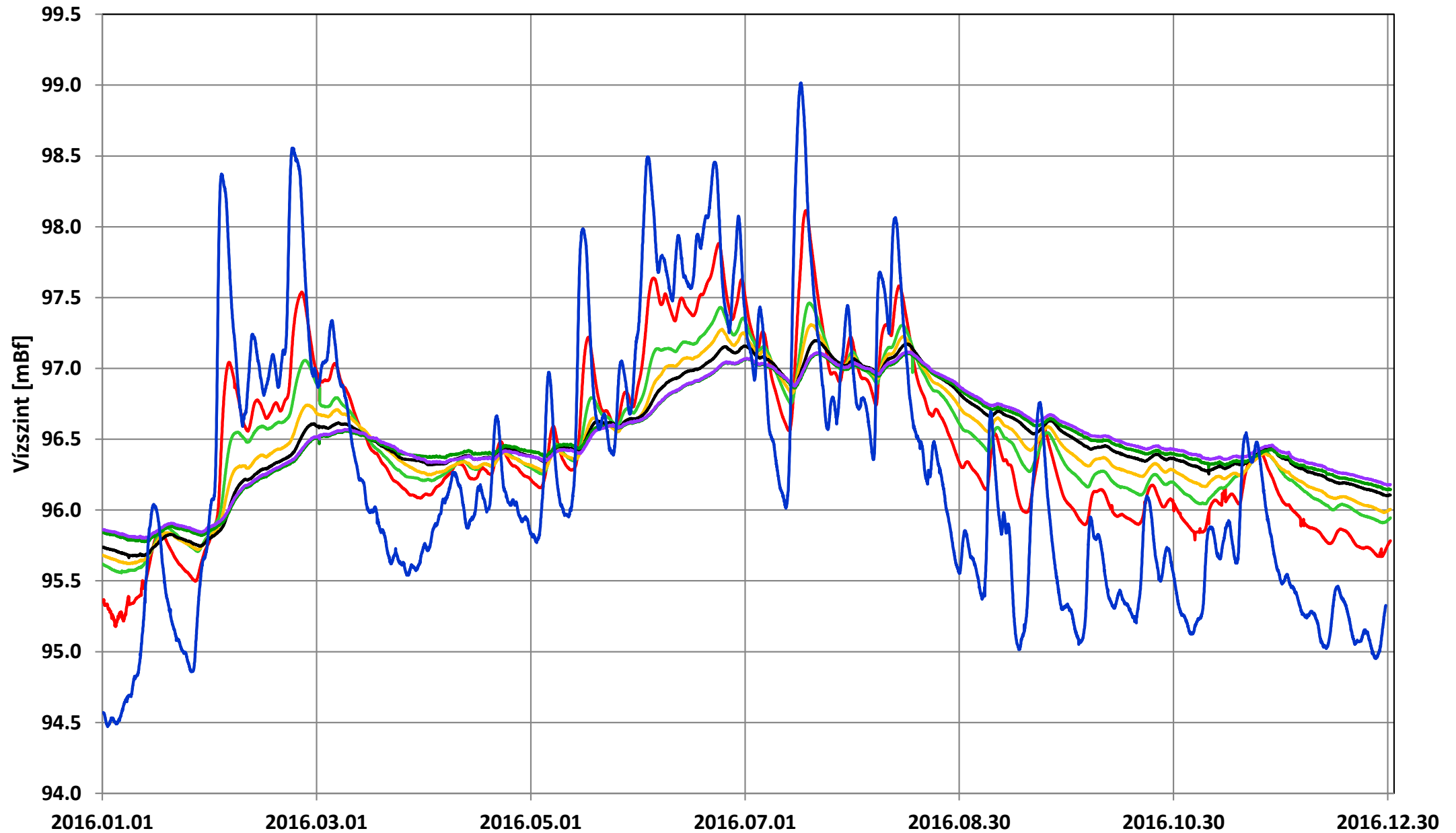
A vízszint változása a Csepel II Erőmű monitoring kútjaiban és a Dunában

M2 kút M4 kút M5 kút M8 kút M9 kút M10 kút Duna

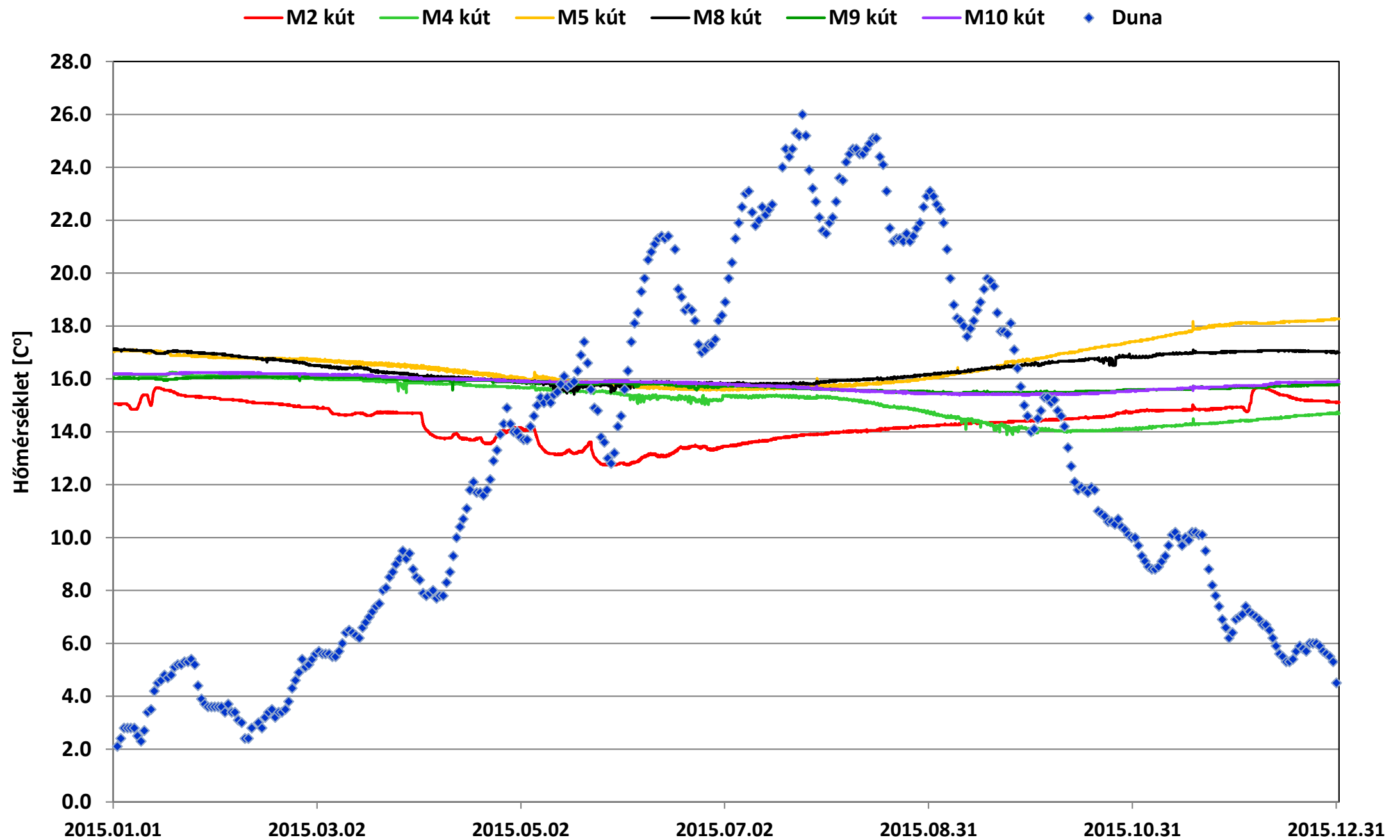


A vízszint változása a Csepel II Erőmű monitoring kútjaiban és a Dunában

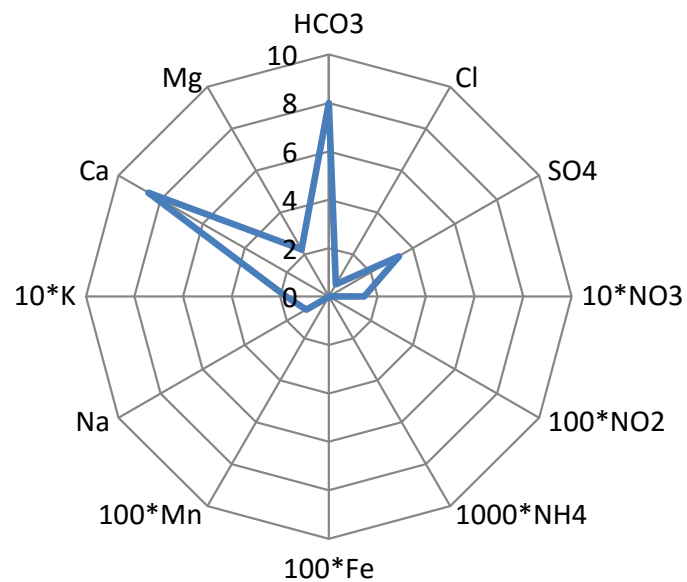
— M2 kút — M4 kút — M5 kút — M8 kút — M9 kút — M10 kút — Duna



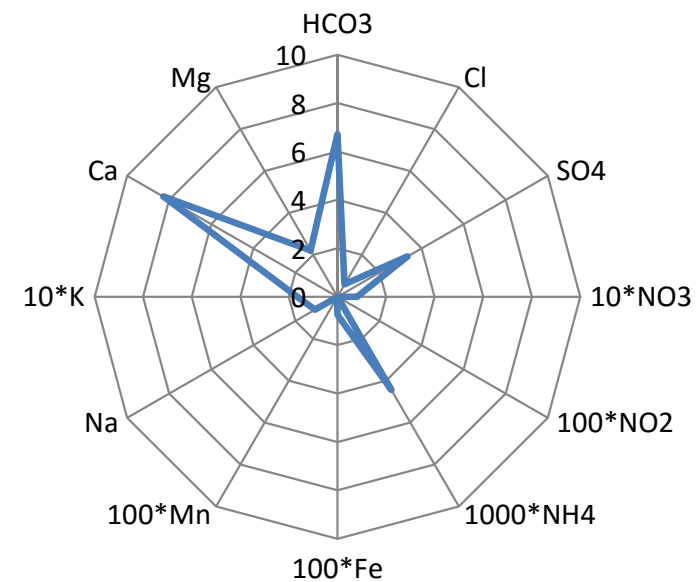
A vízhőmérséklet alakulása a Csepel II Erőmű monitoring kútjaiban és a Dunában



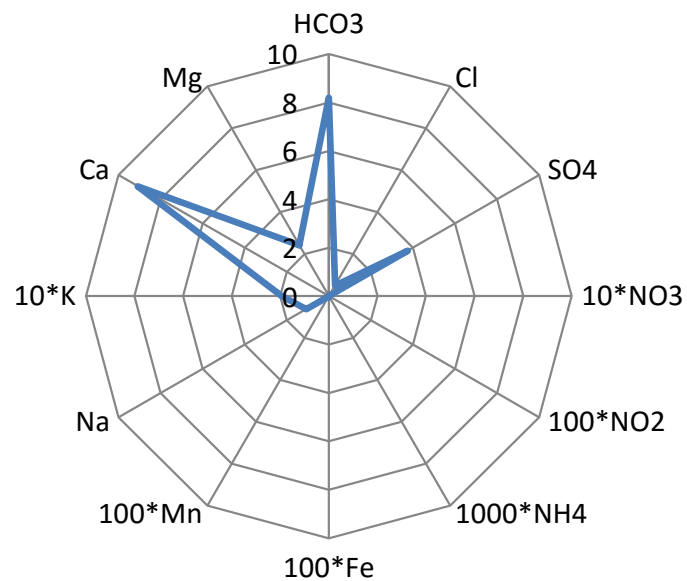
M2 kút 2016 március



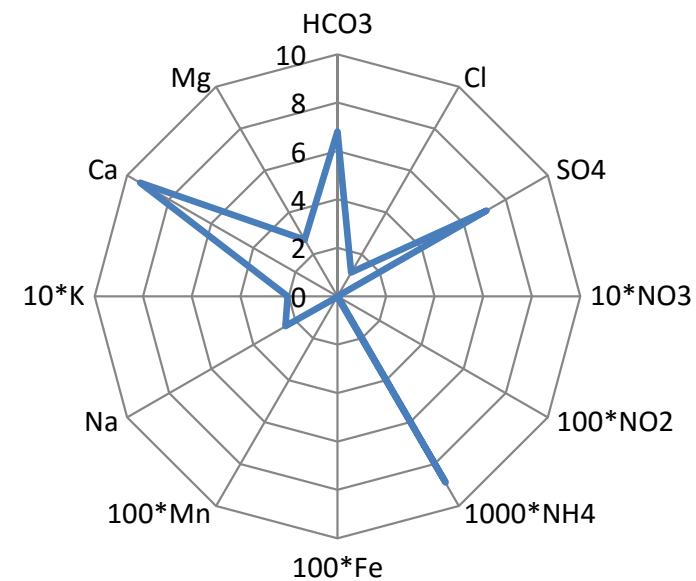
M2 kút 2016 június



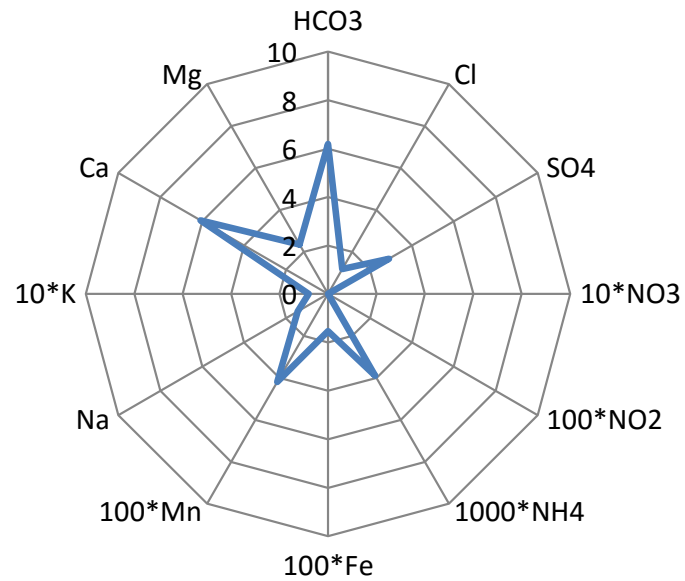
M2 kút 2016 augusztus



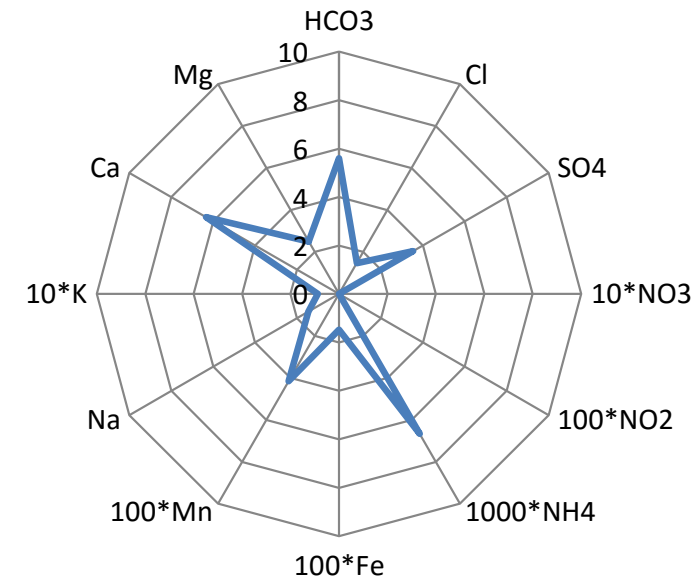
M2 kút 2016 november



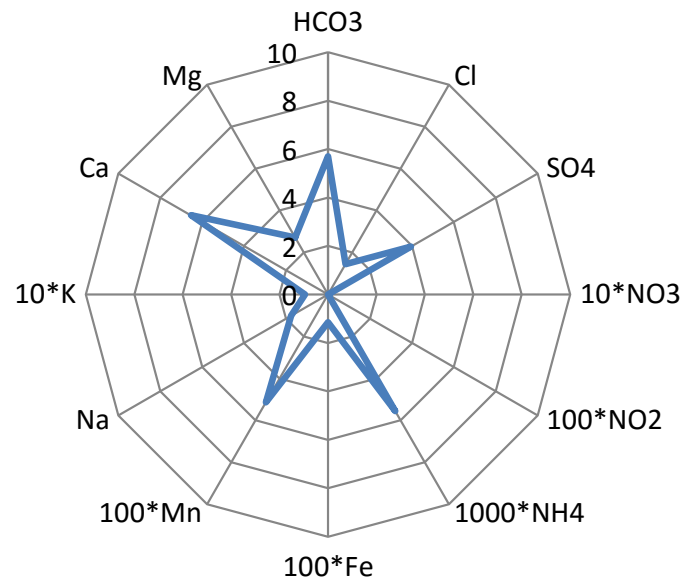
M9 kút 2016 március



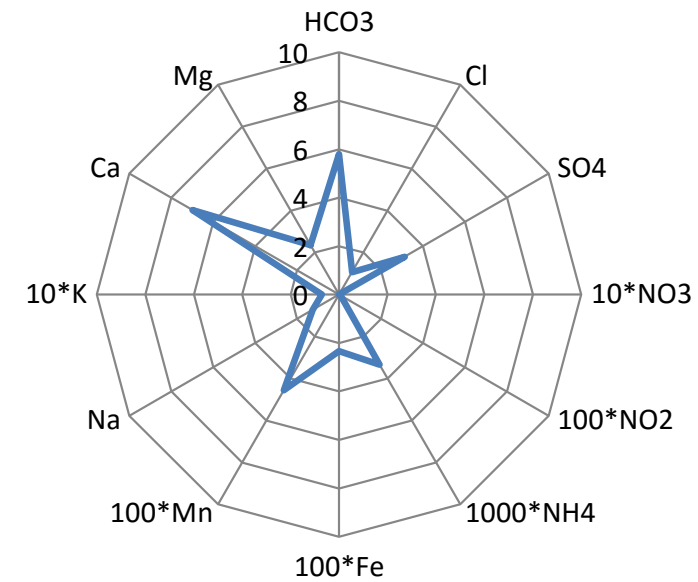
M9 kút 2016 június



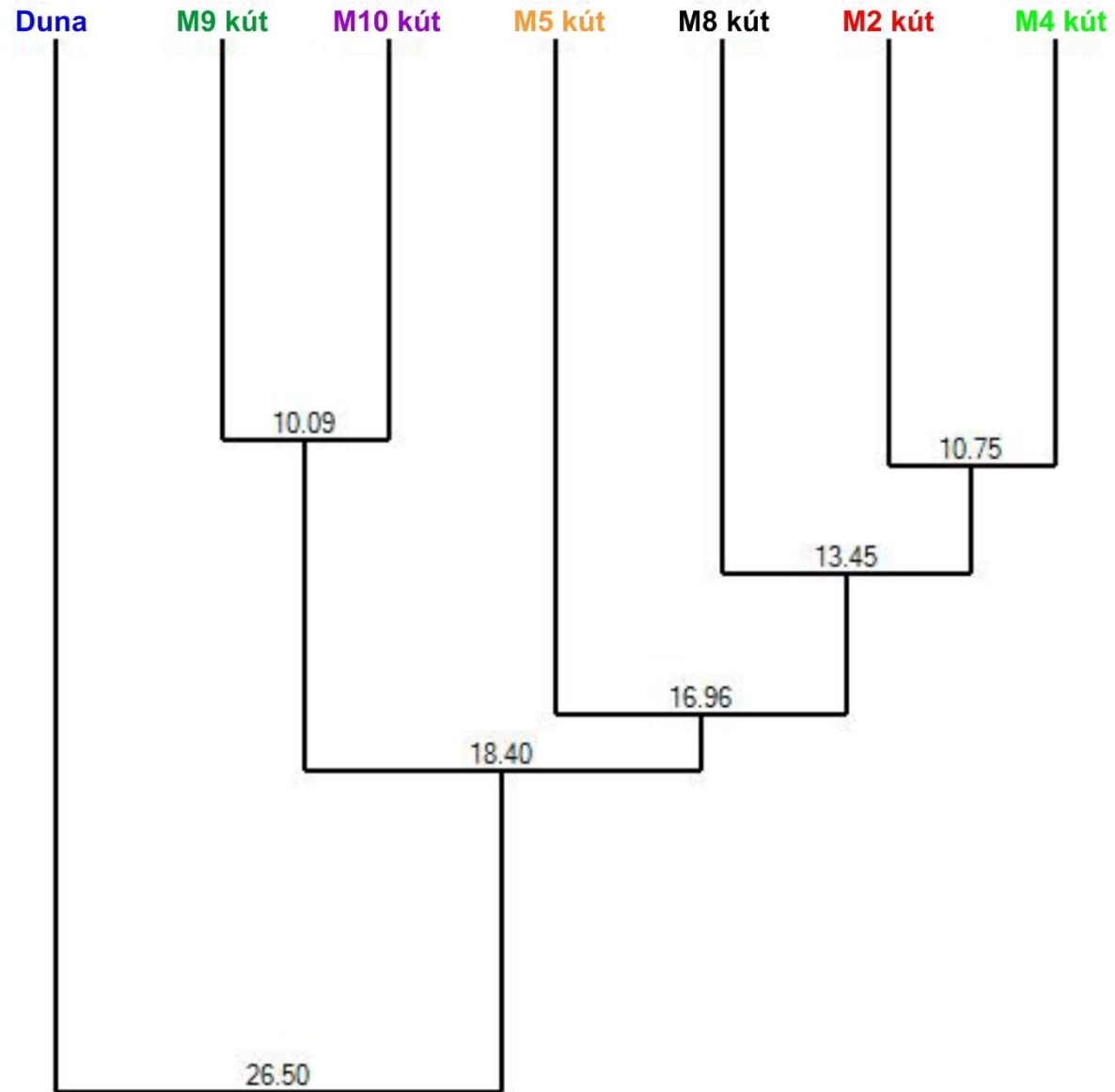
M9 kút 2016 augusztus



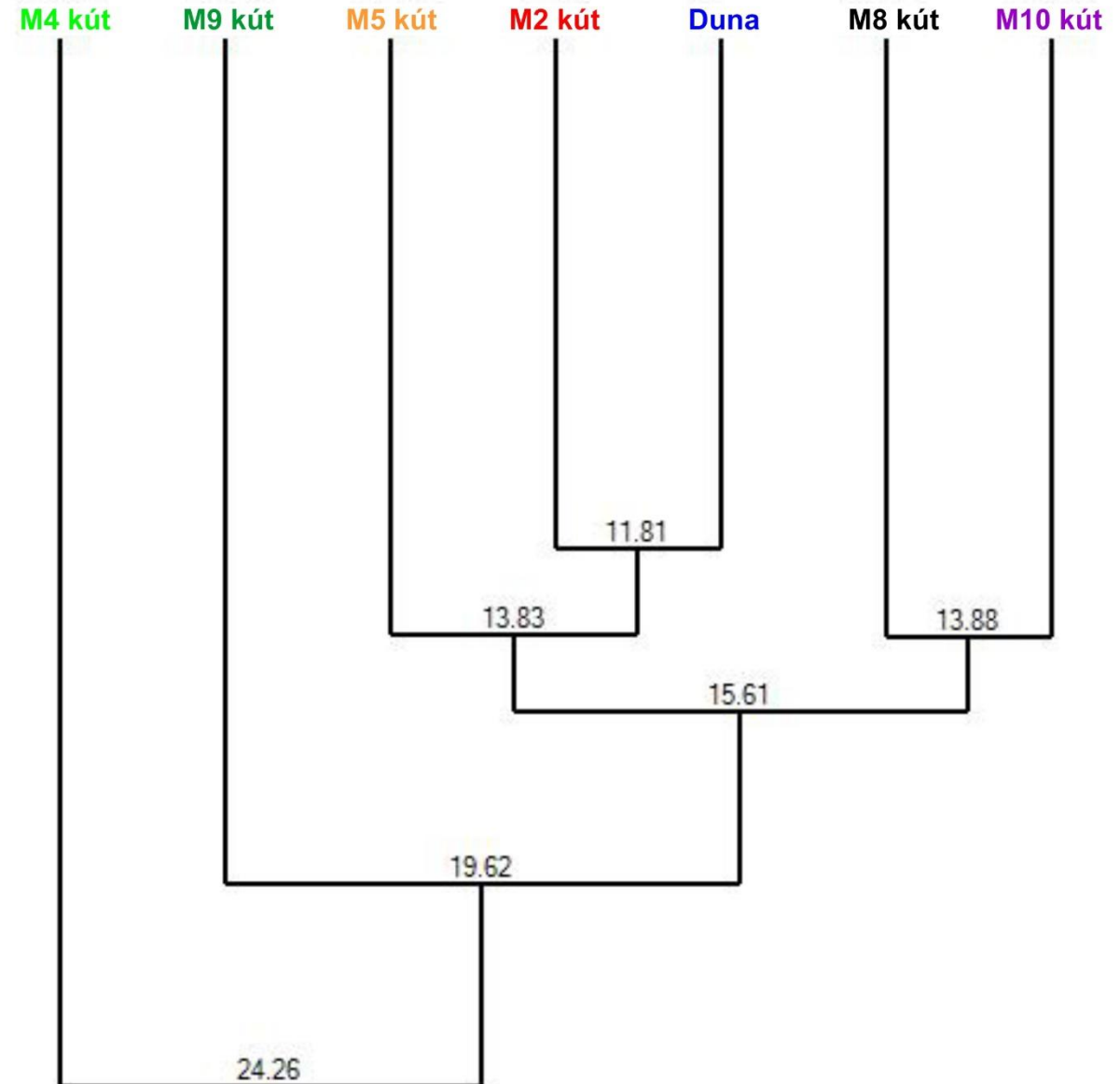
M9 kút 2016 november



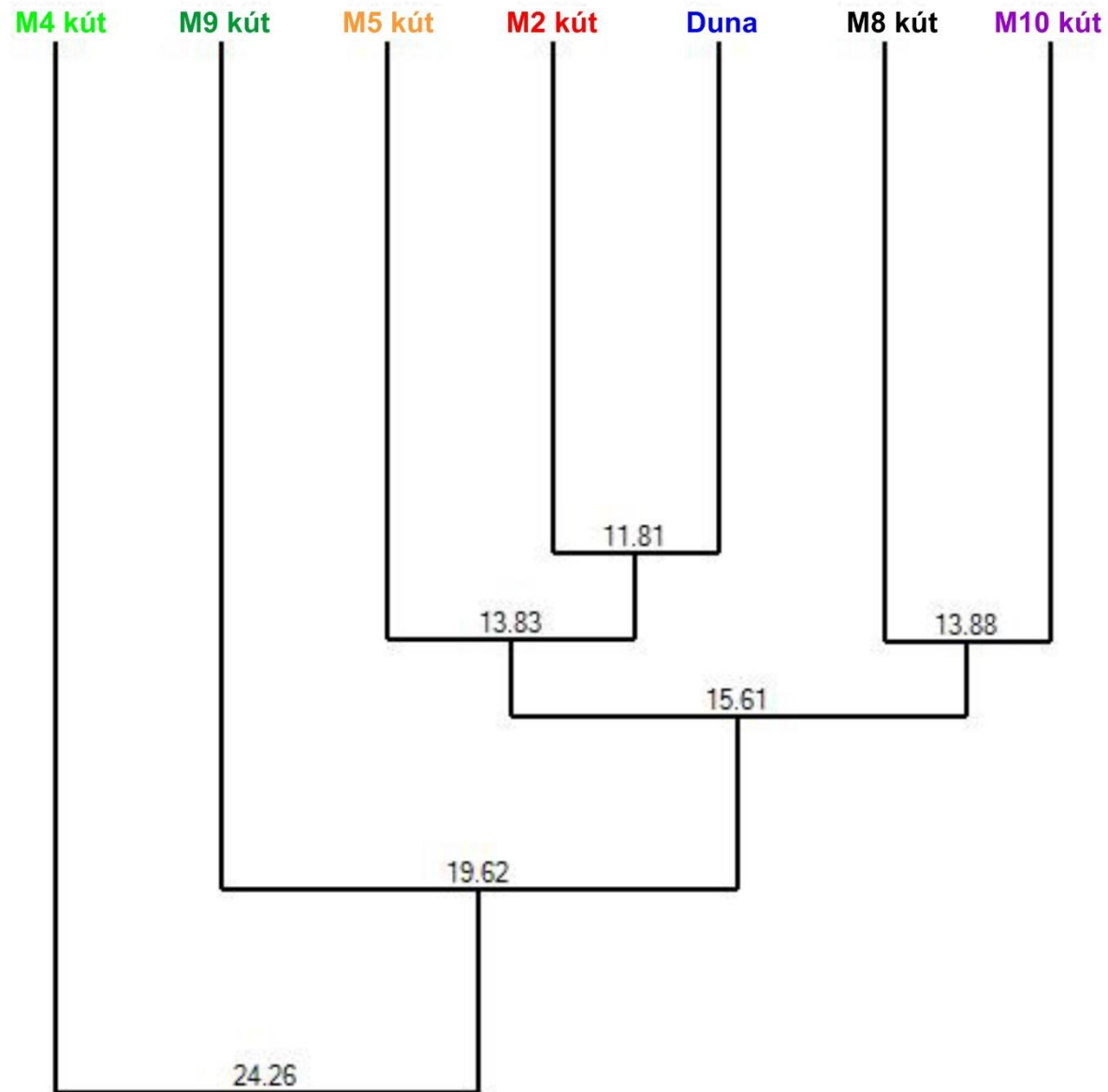
A 2013.04.23-án vett vízminták csoportbontásának eredménye



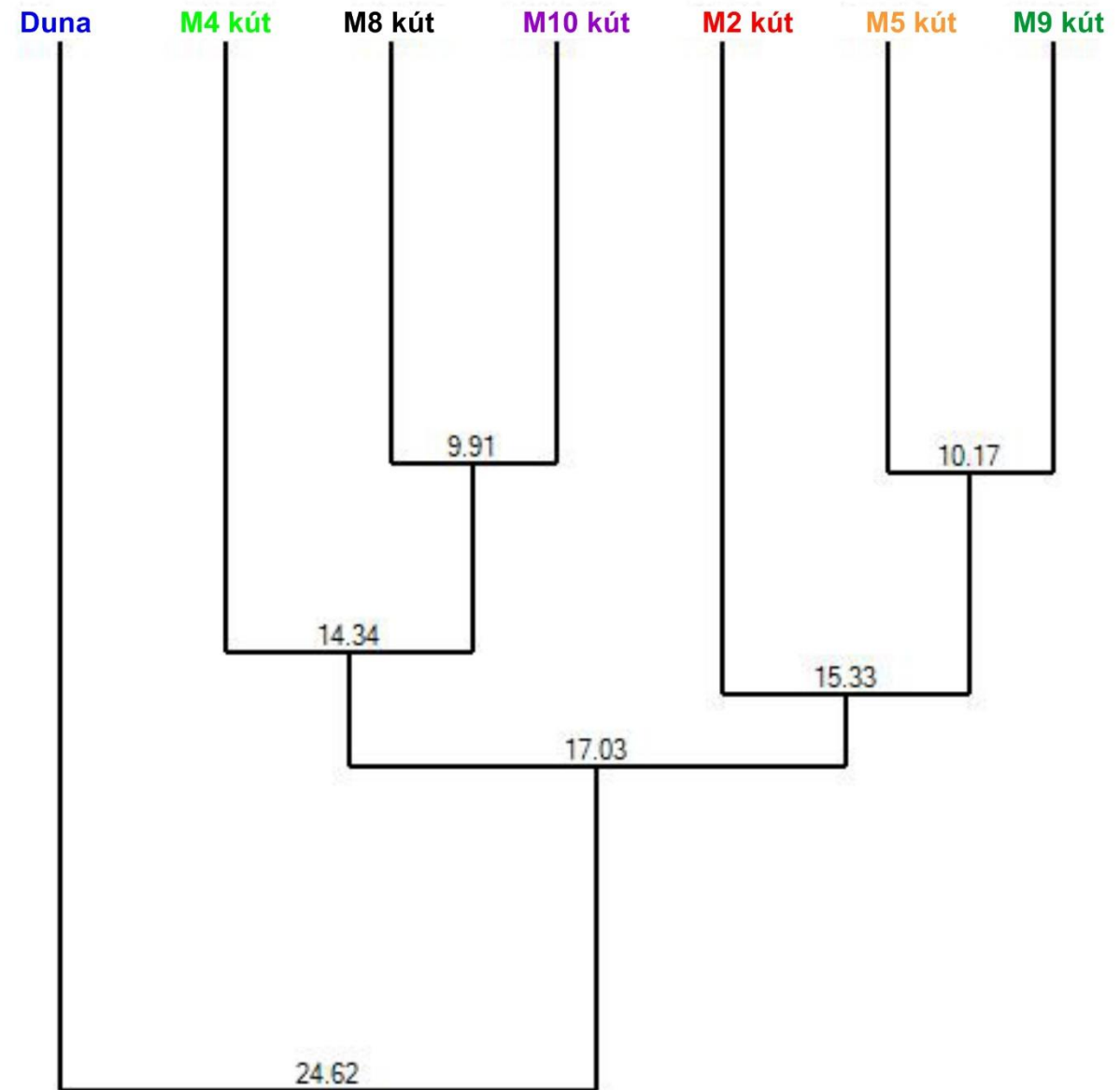
A 2013.07.16-án vett vízminták csoportbontásának eredménye



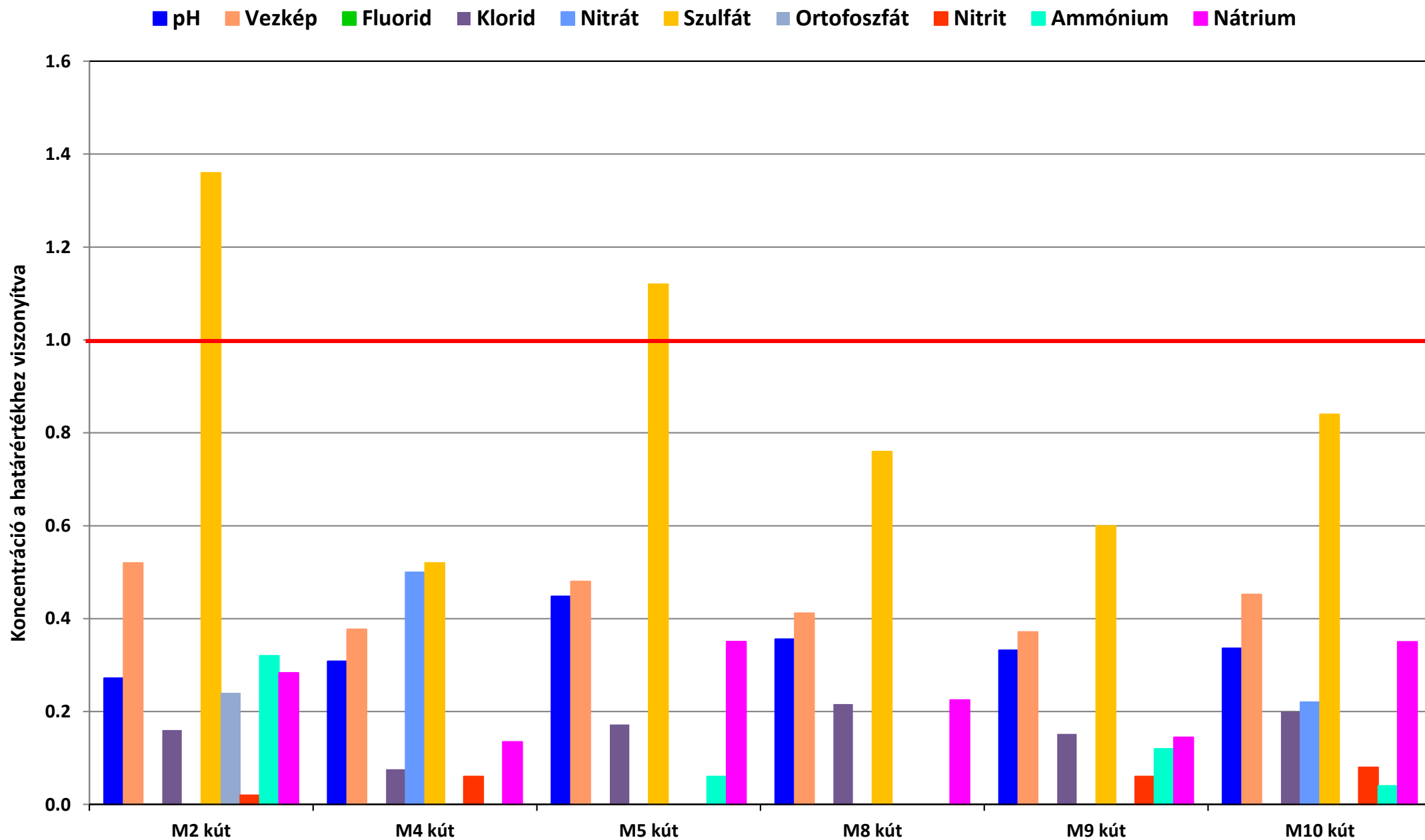
A 2013.07.16-án vett vízminták csoportbontásának eredménye



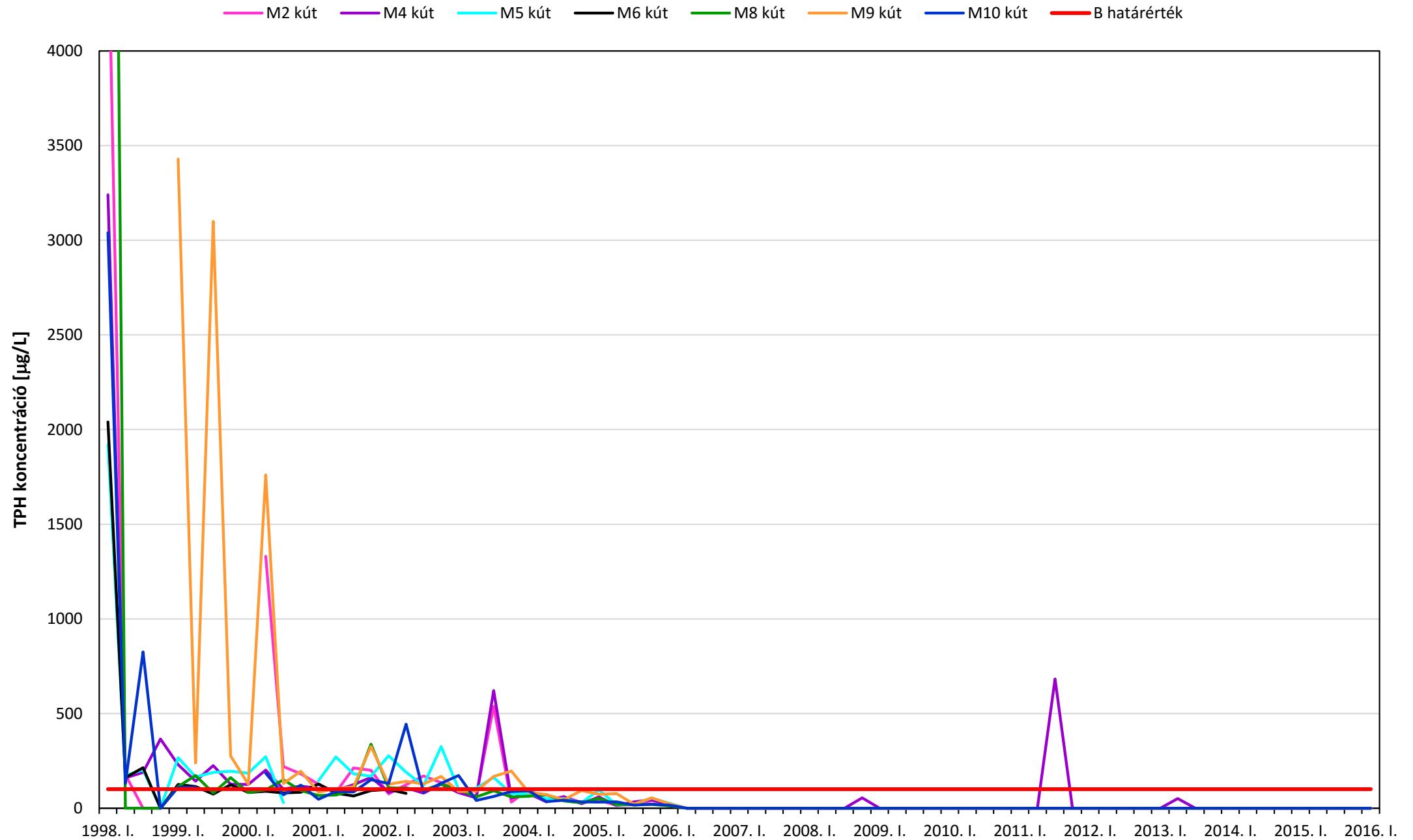
A 2013.11.19-én vett vízminták csoportbontásának eredménye



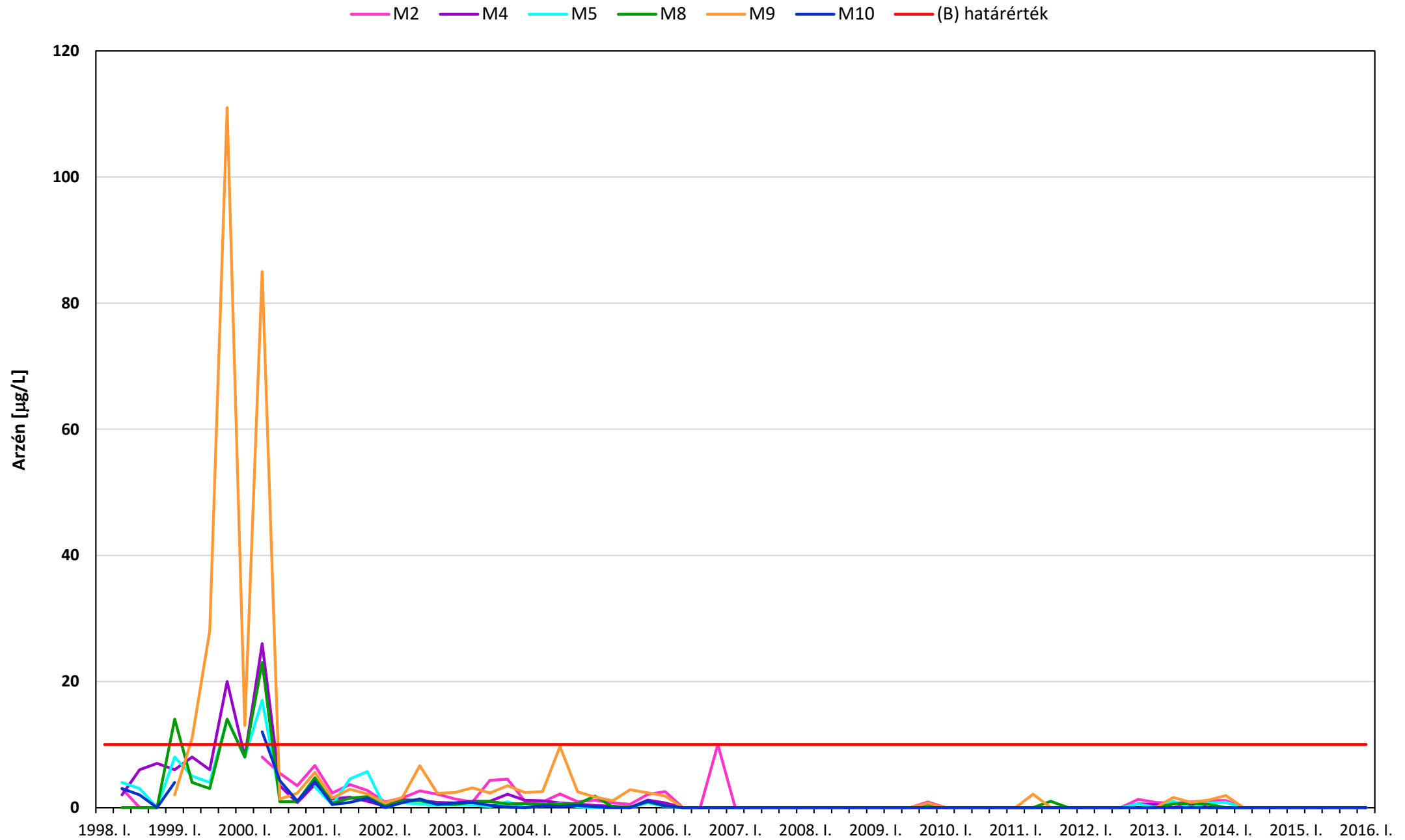
Szervetlen komponensek mennyisége a Csepel II Erőmű monitoring kútjainak vizében a "B" határértékhez viszonyítva (2016.11.09.)



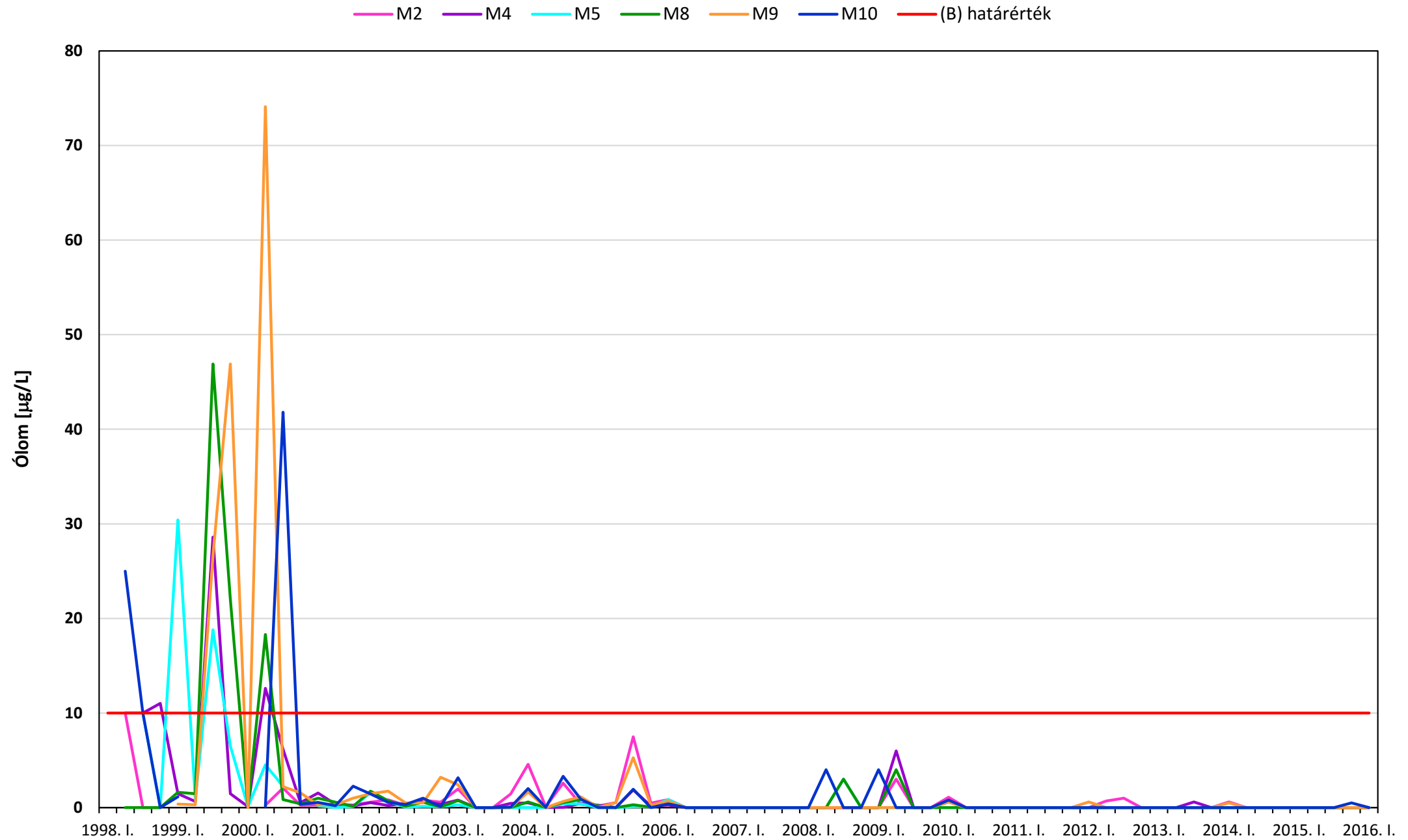
A TPH koncentráció változása a Csepel II Erőmű figyelőkútjainak vizében



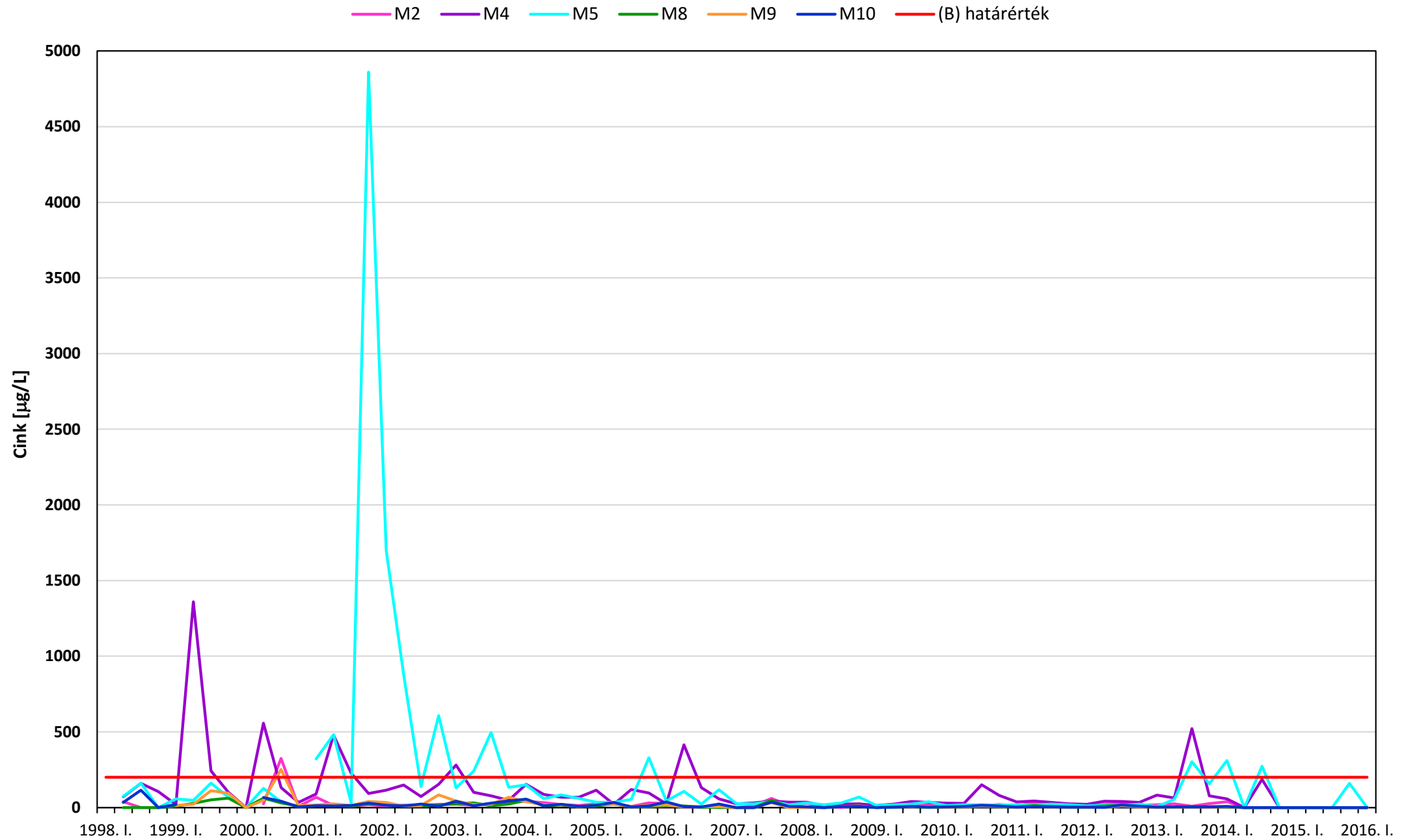
Az arzén koncentráció változása a Csepel II Erőmű figyelőkútjainak vizében



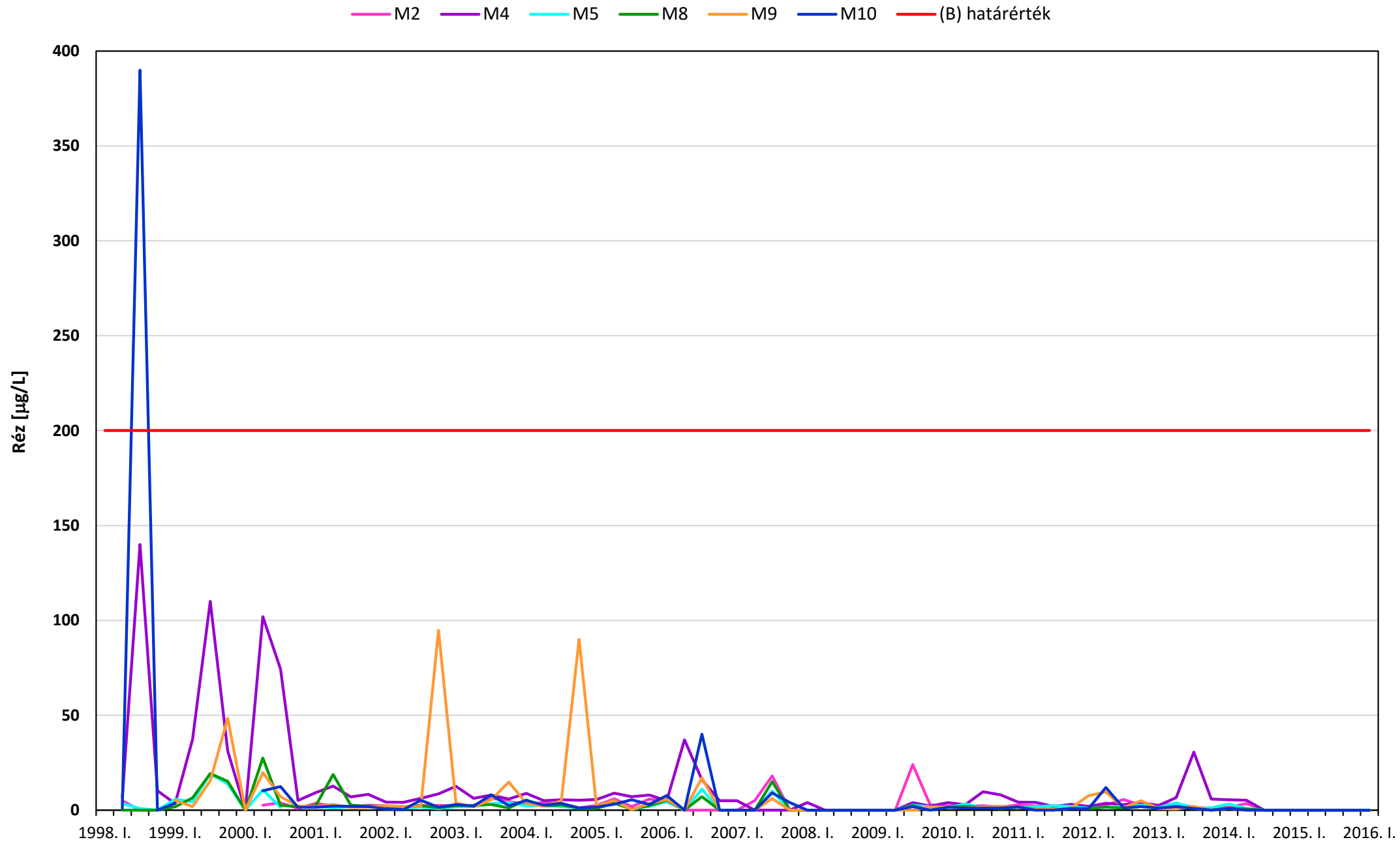
Az ólom koncentráció változása a Csepel II Erőmű figyelőkútjainak vizében



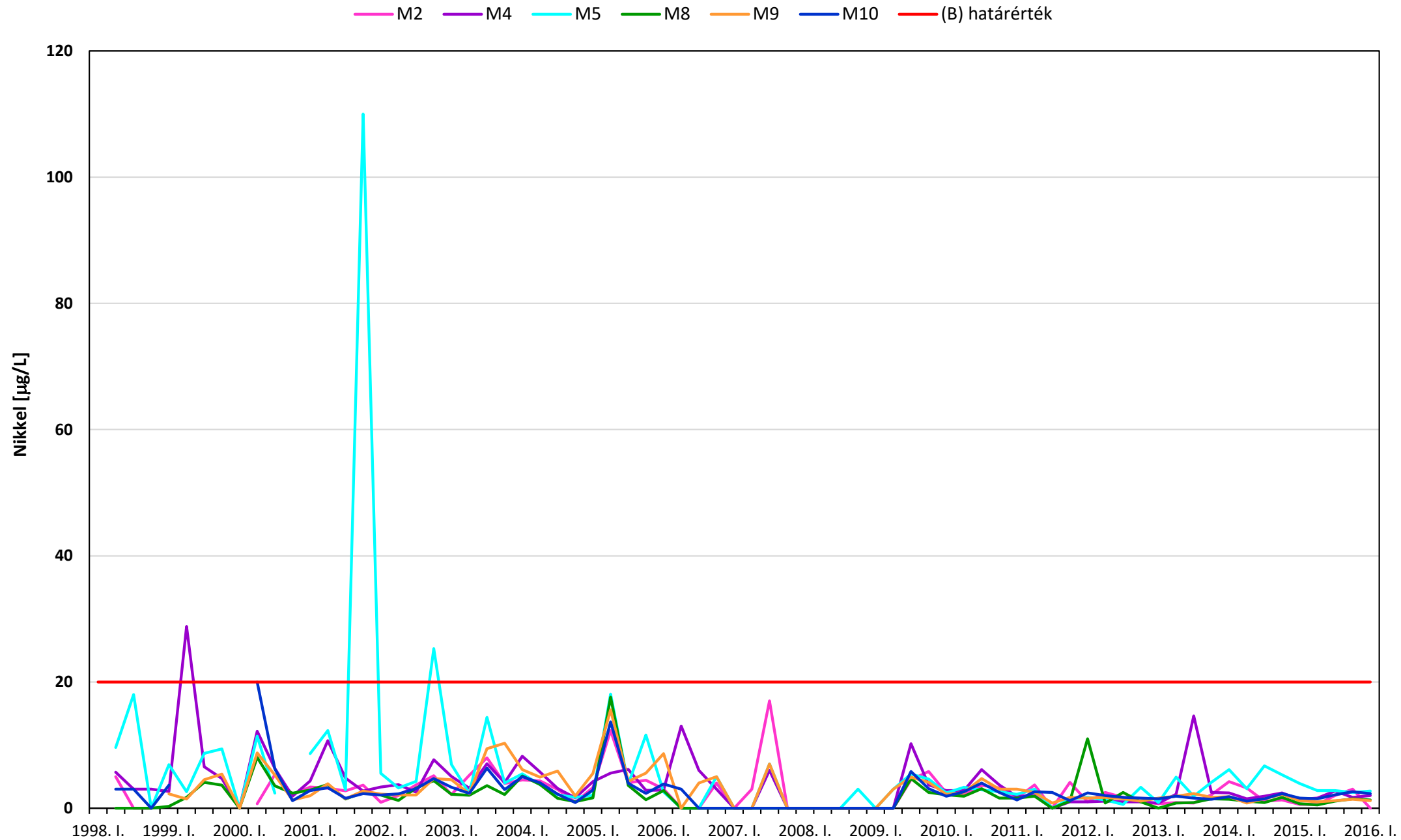
A cink koncentráció változása a Csepel II Erőmű figyelőkútjainak vizében



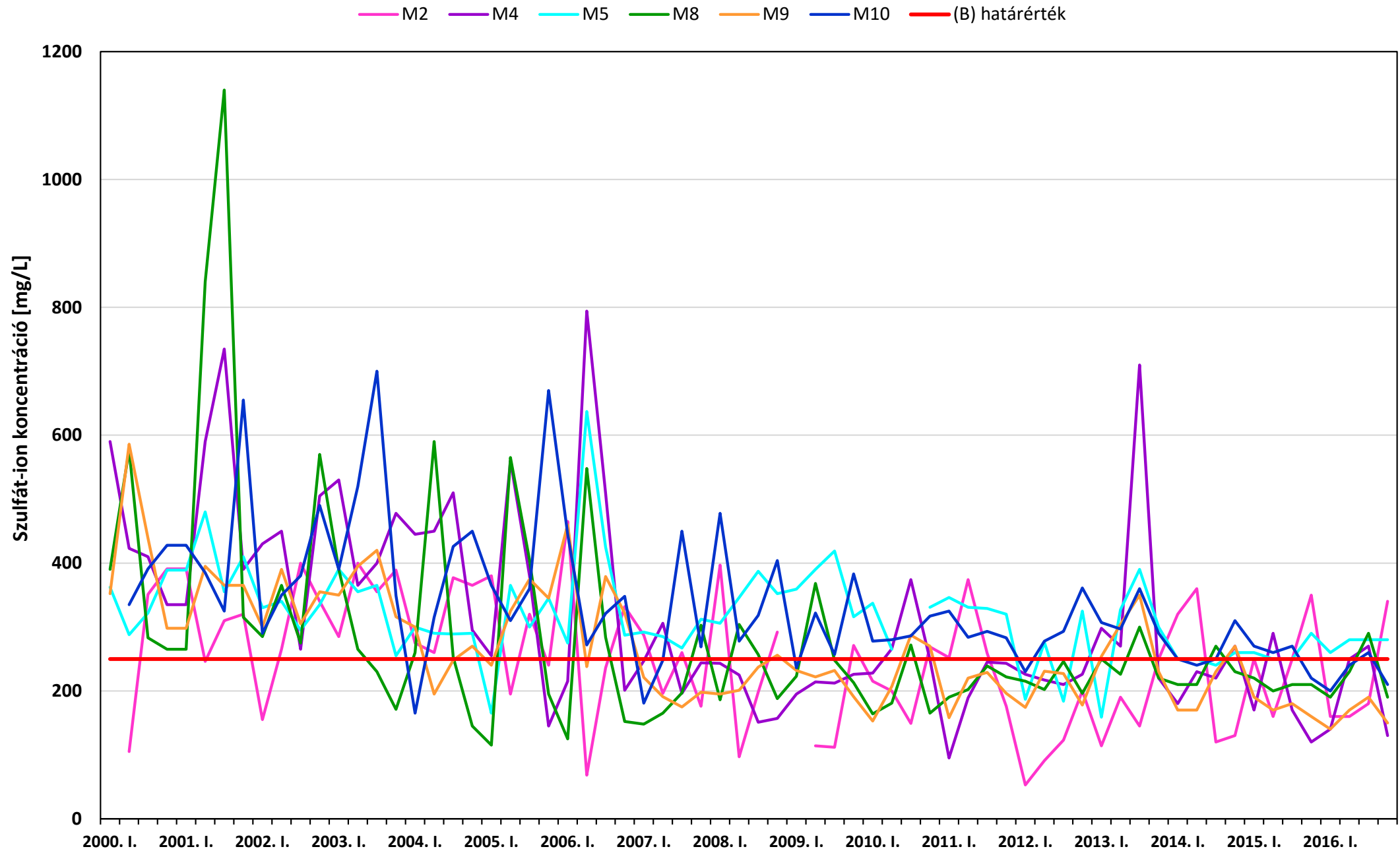
A réz koncentráció változása a Csepel II Erőműfigyelőkútjainak vizében



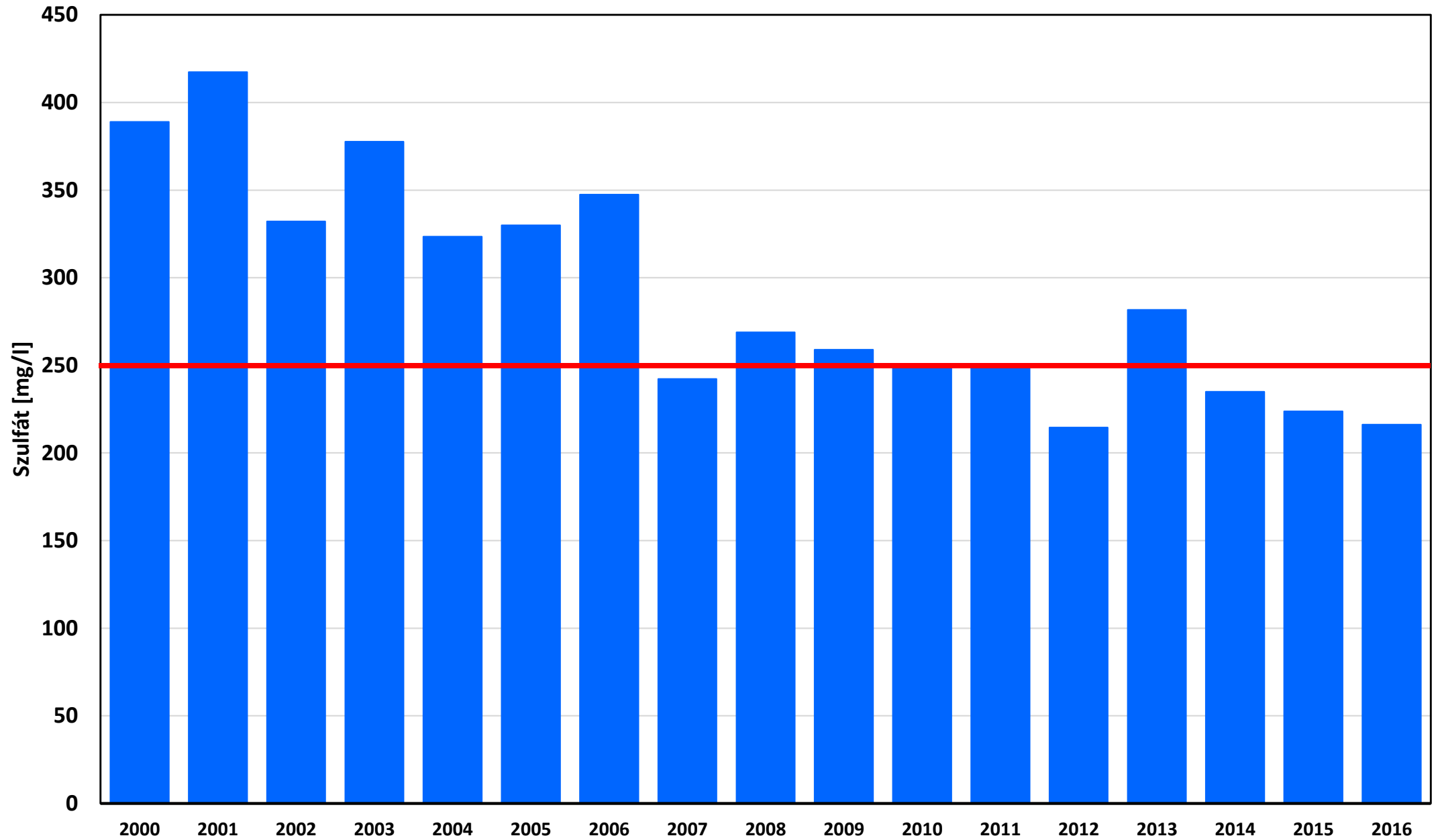
A nikkel koncentráció változása a Csepel II Erőmű figyelőkútjainak vizében



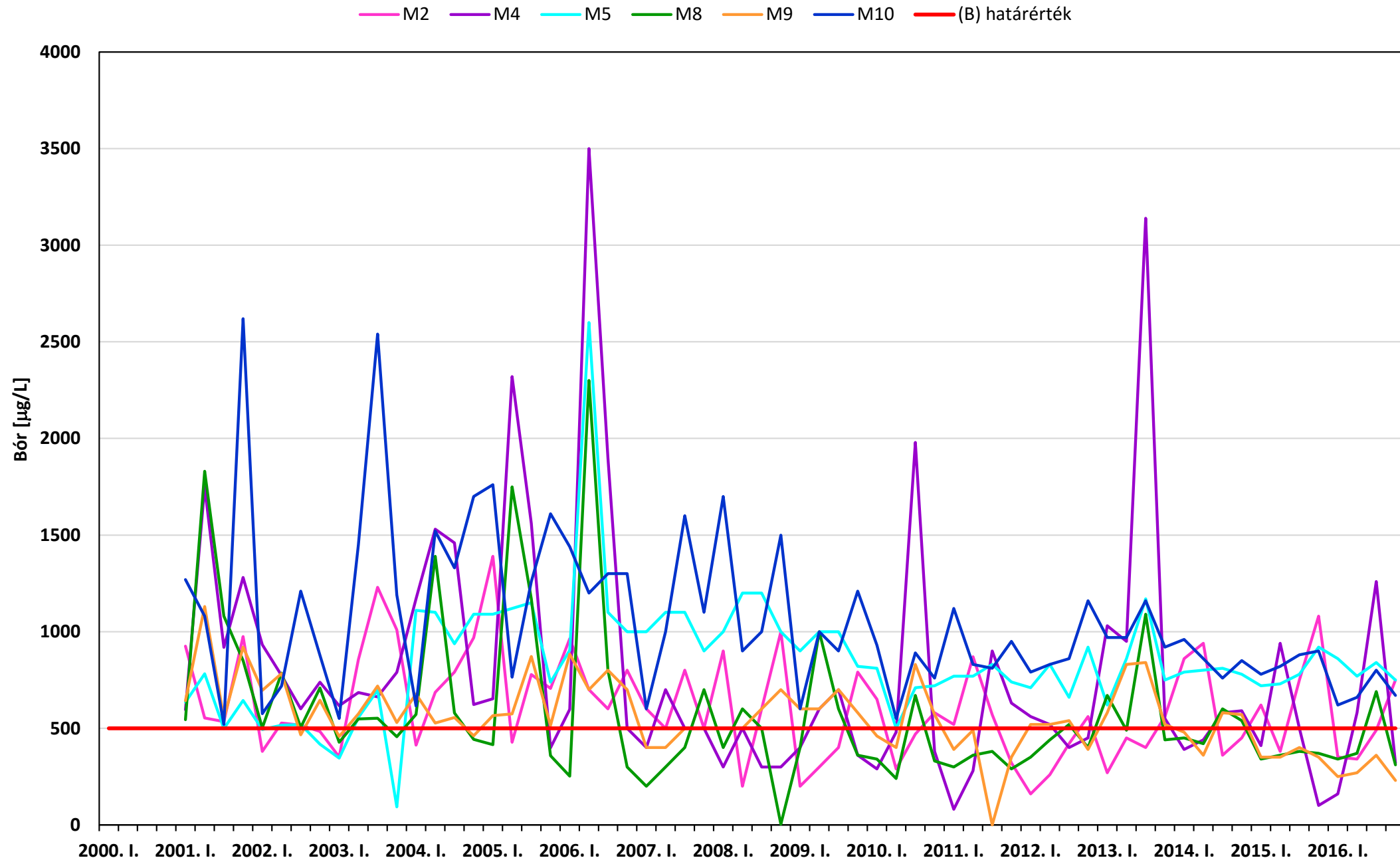
A szulfát-ion koncentráció változása a Csepel II Erőmű figyelőkútjainak vizében



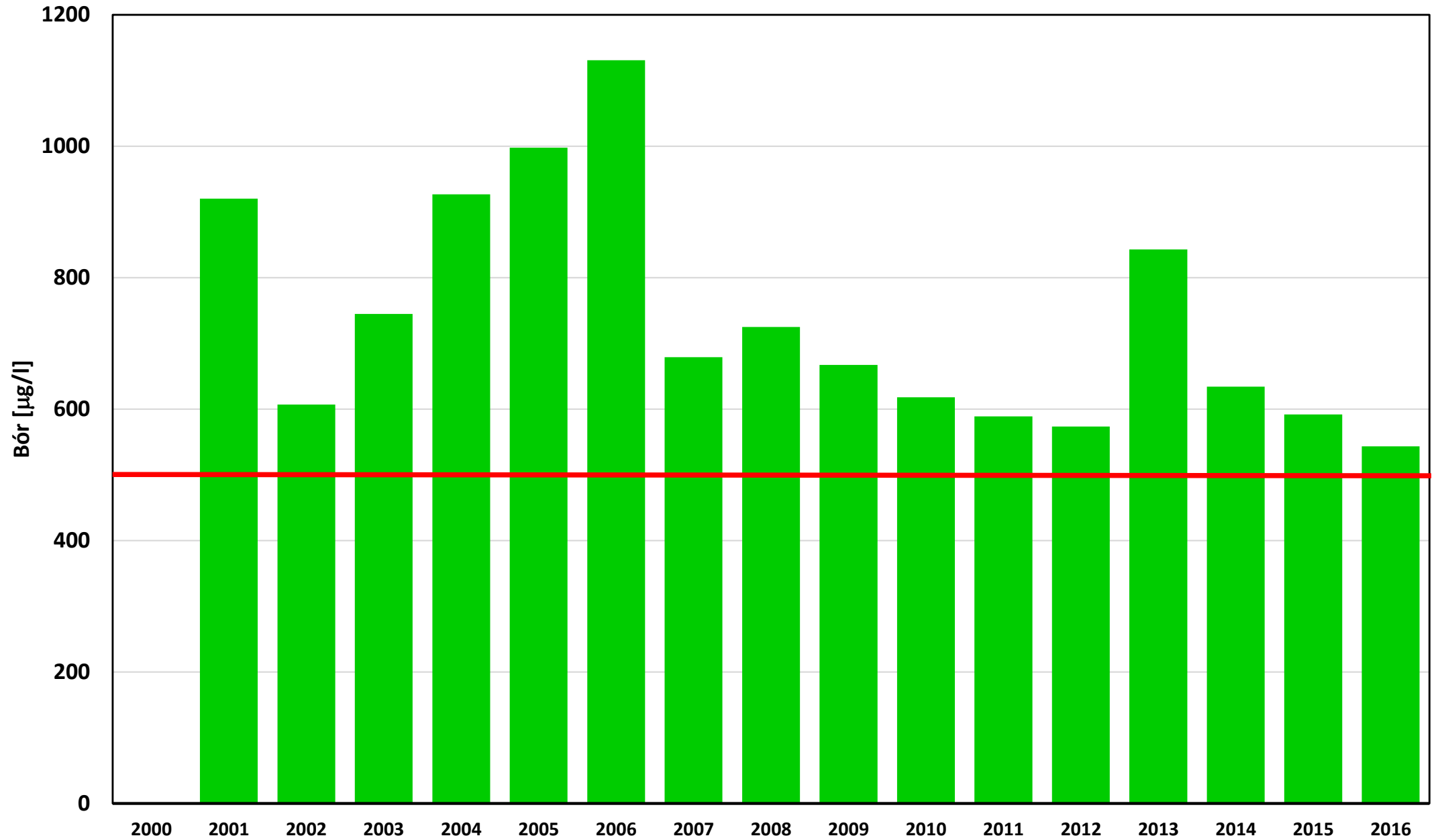
A szulfát koncentráció éves átlagértékeinek alakulása a Csepel II Erőmű figyelőkútjaiban



A bór koncentráció változása a Csepel II Erőmű figyelőkútjainak vizében



A bór koncentráció éves átlagértékeinek alakulása a Csepel II Erőmű figyelőkútjaiban



Tapasztalatok, eredmények

- A területen a talajvíz szintjét és az áramlás irányát a Duna határozza meg.
- A változó irányú talajvízáramlás miatt a víz minősége nem állandó, azt a vízmozgás mindenkori iránya és a háttér területeken lejátszódó események határozzák meg.
- A változó áramlási irány és változó vízminőség miatt egyszeri vizsgálat nem elegendő, csak hosszabb időszak vizsgálati eredményei alapján lehet megalapozott megállapításokat tenni.
- A közel két évtizede zajló vizsgálatok eredményei szerint a létesítéskor elvégzett kármentesítés eredményes volt, a korábban azonosított TPH, valamint toxikus fém szennyezők többségének koncentrációja rövid idő alatt határérték alá csökkent a talajvízben.
- Mára csak a szulfát és a bór maradt (B) határérték felett, de ezek mennyisége is csökkenő tendencia mentén változik.



Köszönöm a figyelmet