

Příloha 1/B

Emisní charakteristiky zdrojů

Finger Printy

1. Úvod

Na základě emisních měření provedených v rámci již realizovaných projektů VaV Ministerstva životního prostředí:

- VaV 740/06/01 – Výzkum původu prachu v exponovaných oblastech pro programy zlepšení kvality ovzduší (sledovaná oblast severních Čech a Ostravska)
 - podíl na řešení: řešitel dílčího úkolu, nositel projektu ČHMÚ Praha
 - doba řešení: 2001 – 2005
 - data z projektu zahrnují tyto zdroje:
 - Dekonta – spalovna Trmice
 - ČEZ – elektrárna Ledvice
 - CHZ Litvínov – teplárna 700
 - ČEZ – elektrárna Počerady
 - Teplárna Ústí nad Labem – Trmice
 - UE – teplárna Komořany
- VaV SM 9/14/04 – Omezování znečišťujících látek do ovzduší
 - podíl na řešení: odpovědný řešitel, nositel projektu
 - doba řešení: 2004 – 2006
 - data z projektu zahrnují tyto zdroje
 - Spalovna Malešice
 - Českomoravský cement a.s. – závod Radotín 001
 - Českomoravský cement – závod Radotín 002
 - Elektrárna Kladno K4
 - Teplárna Malešice – K12
 - Spolana Neratovice – K6
 - Elektrárna Kolín – K5
 - Elektrárna Mělník – Energotrans (K1, K2, K3)
 - Kaučuk Kralupy - K1 1
 - Kaučuk Kralupy – K4
 - ČEZ a.s., elektrárna Mělník, blok 9
 - ČEZ a.s., elektrárna Mělník, blok 11
 - Třinecké železářny, a.s.
 - Biocel Paskov a.s.
 - Dalkia Morava, a.s. Teplárna Frýdek – Místek
 - OKD, koksovna Jan Šverma – KB4
 - OKD, koksovna Jan Šverma – KB3
 - Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s.
 - Teplárna E2, Energetika Třinec, a.s. – K3 + K4 (komín 2)

- Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s.
 - ŽDB,a.s. Bohumín - uhelná kotelna
 - ŽDB,a.s. Bohumín – kuplovna
 - Dalkia Česká republika, a.s. – Divize Karviná – K1
 - Dalkia Česká republika, a.s. – Divize Karviná – K3
 - Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s.
 - Kaučuk a.s., Kralupy
 - Českomoravský cement a.s. – závod Radotín 003
 - Elektrárna Kolín – K8
 - Elektrárna Kladno K3
 - Příbramská teplárenská a.s.
- VaV SM 9/9/04 – Omezování znečišťujících látek do ovzduší, dílčí úkol „Monitoring malých spalovacích zdrojů“
 - podíl na řešení: řešitel dílčího úkolu, nositel projektu ČHMÚ Praha
 - doba řešení: 2004 – 2006
 - data z projektu zahrnují tyto zdroje
 - Malé topeniště, spalující
 - Hnědé uhlí
 - Dřevěné brikety
 - Polenové dřevo
 - Směs paliv

byly ze získaných dat sestaveny emisní charakteristiky zdroje, zde názorně prezentované v grafické podobě, za použití koncentrací všech zjišťovaných znečišťujících látek, které jsou vyneseny v logaritmickém měřítku. Dostáváme tak individuální charakteristiku zdroje, které je unikátní pro jeden každý zdroj. Pomocí tohoto nástroje lze rovněž pozorovat podobnost emisní charakteristiky pro stejné zdroje spalující totéž palivo (nejčastěji zdroje shodného provozovatele – vysoká podobnost technologií, aktuálně využívaného paliva apod.)

2. Využití emisních charakteristik

Emisní charakteristiky jsou uvedeny jako celkové (sumární), obsahující výsledky měření znečišťujících látek všech zjišťovaných skupin látek v daném projektu a jednak jako emisní charakteristiky pro jednotlivé skupiny zjišťovaných látek, zde tedy konkrétně:

- těžké kovy (TK) - antimon, arsen, berylium, cín, chrom, kadmium, kobalt, mangan, měď, nikl, olovo, rtuť, selen, telur, thalium, vanad a zinek [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- těkavé organické látky (VOC) - ethan, ethylen, acetylen, propan, propen, n-butan, i-butan, 1-buten, trans-2-buten, cis-2-buten, 1,3-butadien, a-pentan, i-pentan, 1-penten, 2-penten, isopren, a-hexan, i-hexen, n-heptan, n-oktan, benzen, toluen, ethylbenzen, m,p-xylen, o-xylen, 1,2,4-trimethylbenzen, 1,2,3-trimethylbenzen, ethyltolueny (o,m,p), 1,3,5-trimethylbenzen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH) - fluoranten, pyren, chrysen, benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(1,2,3-c,d)pyren, benzo(a)antracen [ng/m^3]
- polychlorované dibenzodioxiny a dibenzofurany (PCDD/F) ¹
- polychlorované bifenyly (PCB) ¹
- tuhé znečišťující látky a rtuť (TZL + Hg) – koncentrace tuhých znečišťujících látek frakce PM_{2,5} a PM₁₀, TSP, [mg/m^3] rtuť volná a vázaná [ng/m^3], zastoupení jednotlivých frakcí v TSP [%]

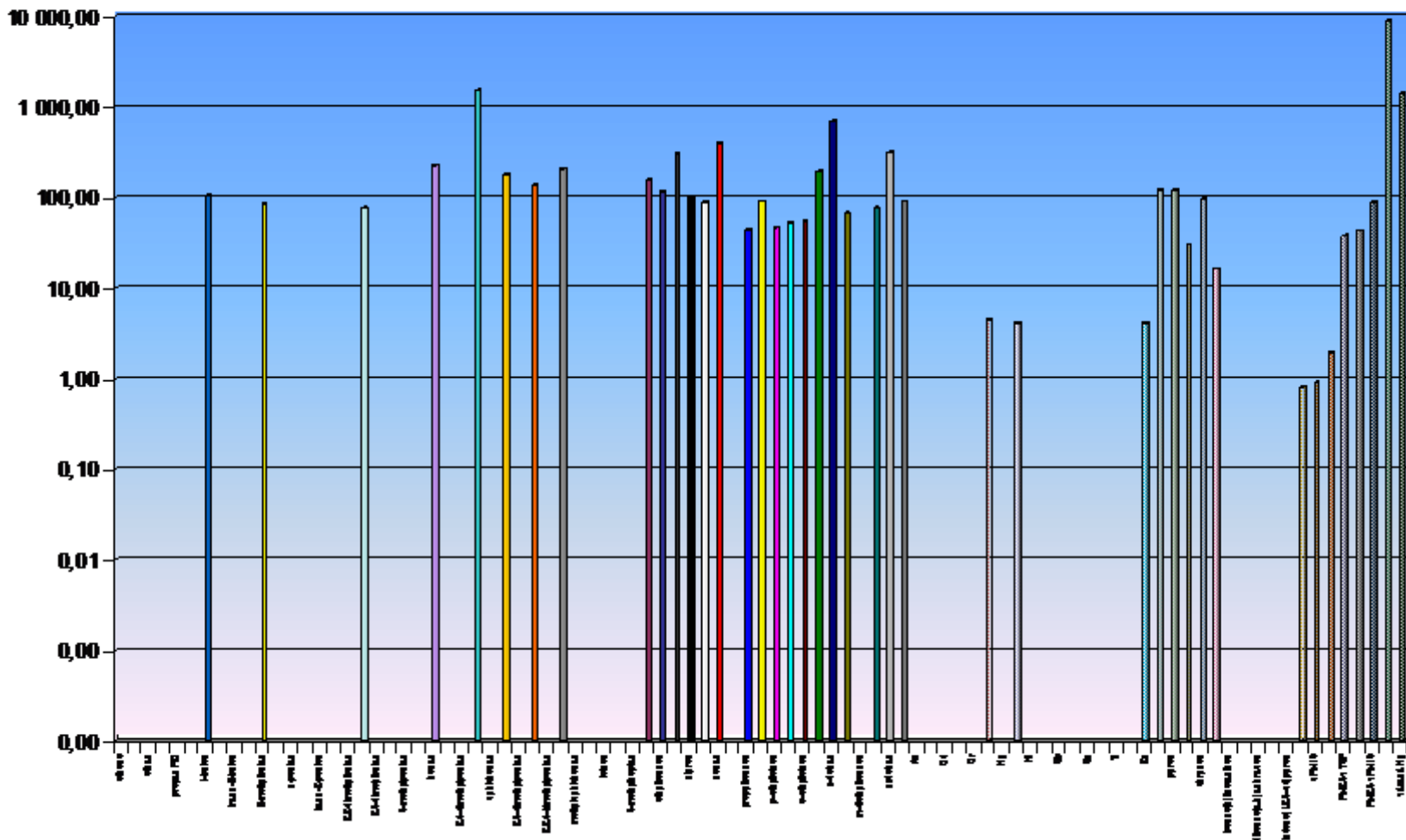
Použití tohoto dělení umožňuje porovnávat emisní charakteristiky srovnatelných technologií zjišťovaných v rámci různých monitorovacích aktivit, kdy rozsah sledovaných skupin látek není pro všechny aktivity stejný. Byl-li tedy projekt zaměřen např. pouze na skupinu látek (VOC), lze výsledky porovnat přímo s emisní charakteristikou (VOC) získanou v rámci jiného projektu, zaměřeného kromě VOC i na např. těžké kovy.

Tento přístup je efektivní při využití experimentálních dat pro modelování přenosu a původu znečištění v jednotlivých oblastech s ohledem na maximální vytěžení pořízených dat a tím úsporu vynaložených prostředků.

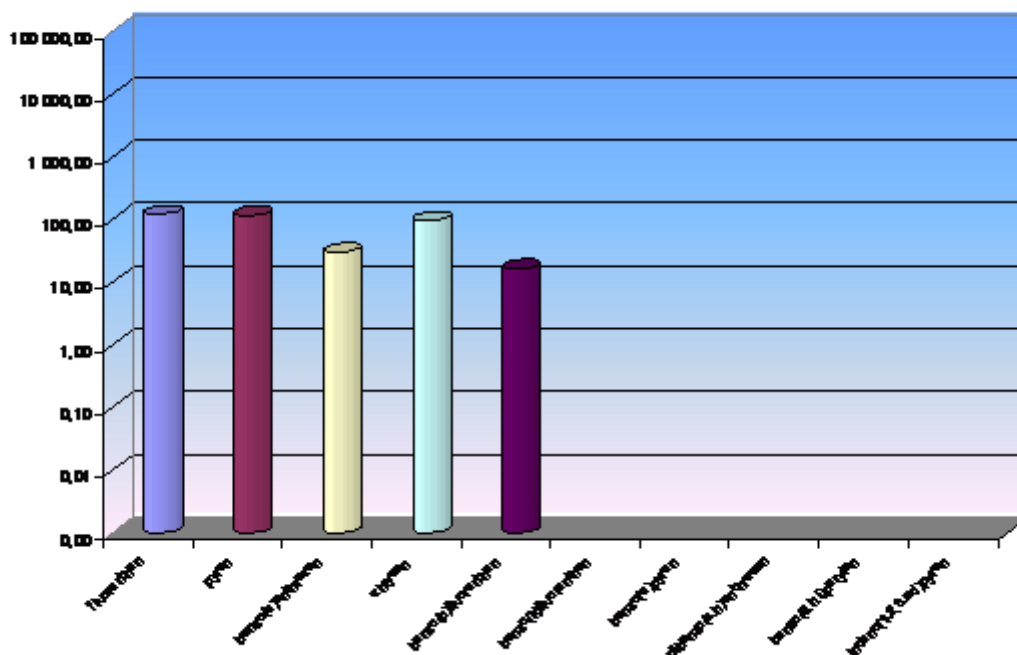
¹ V případě malých topenišť – projekt VaV 9/9/04

3. Finger prints – projekt VaV 9/14/04

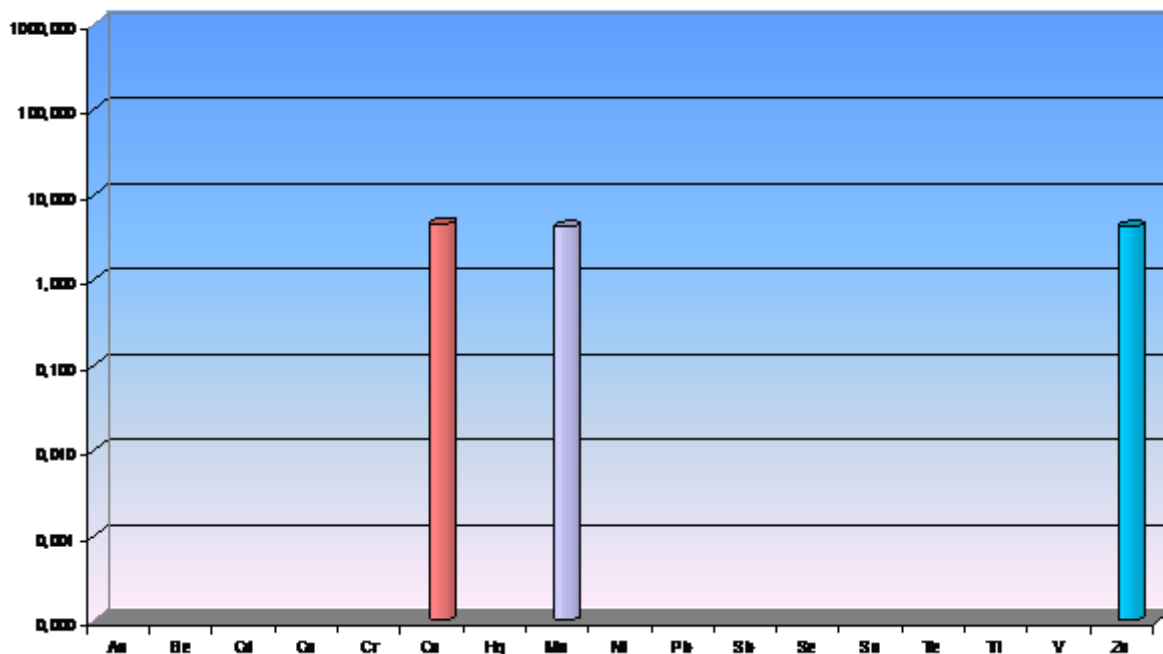
Pražské služby a.s - spalovna Malešice (závod 14)



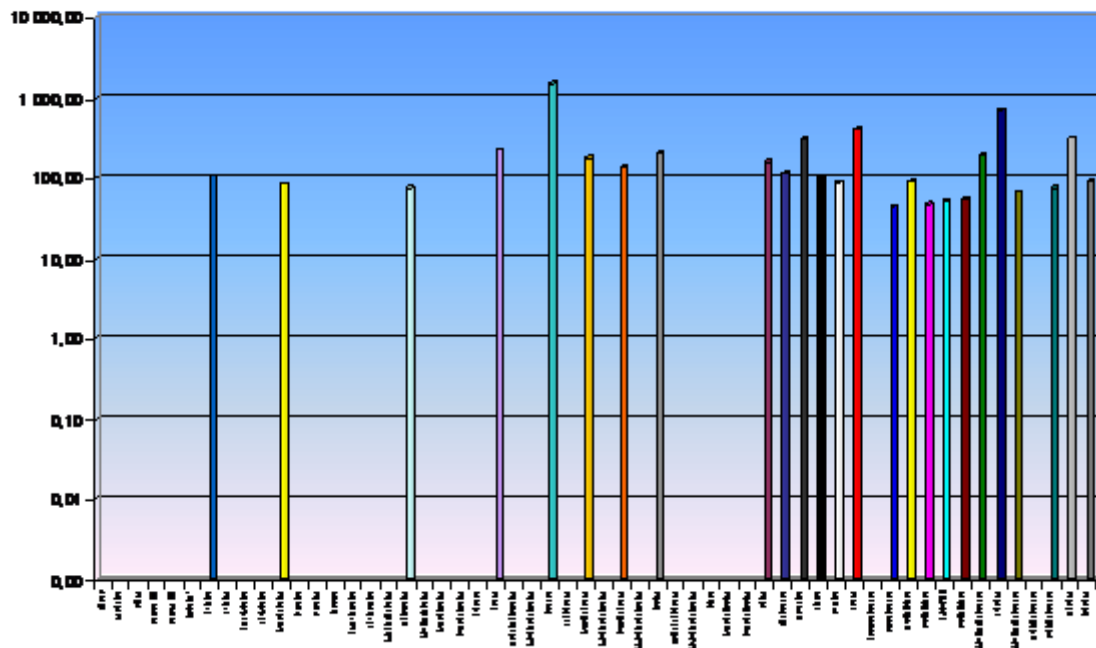
Prázná služba a.s. - spalovna Mladějovice (PMI)



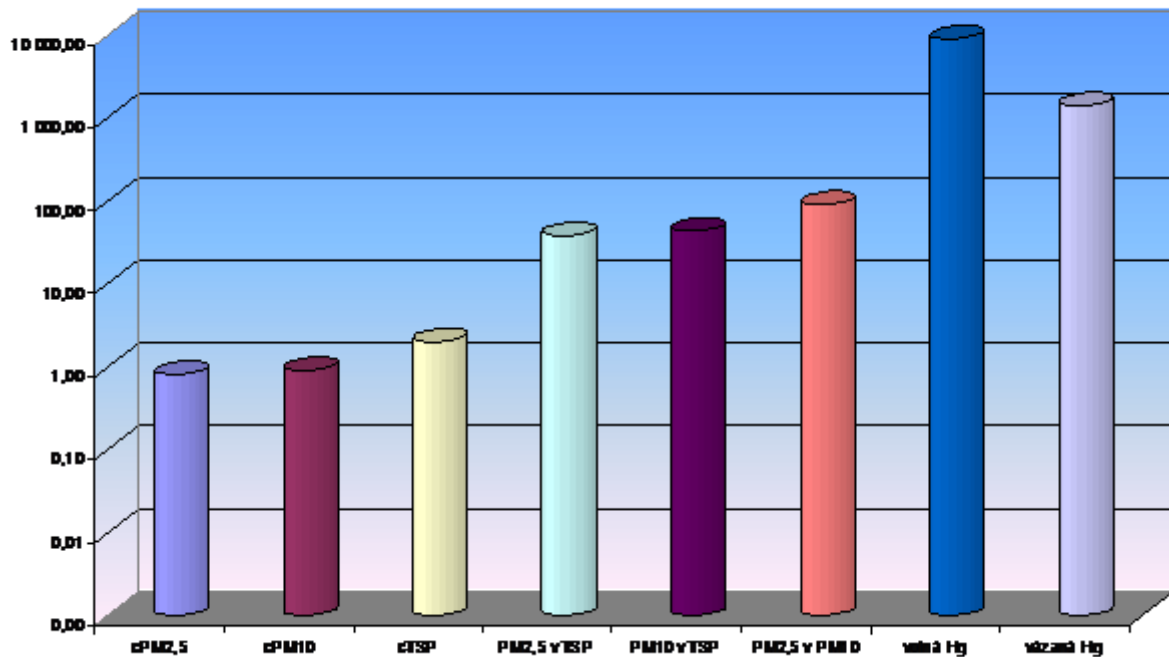
Prázná služba a.s. - spalovna Mladějovice (TIQ)



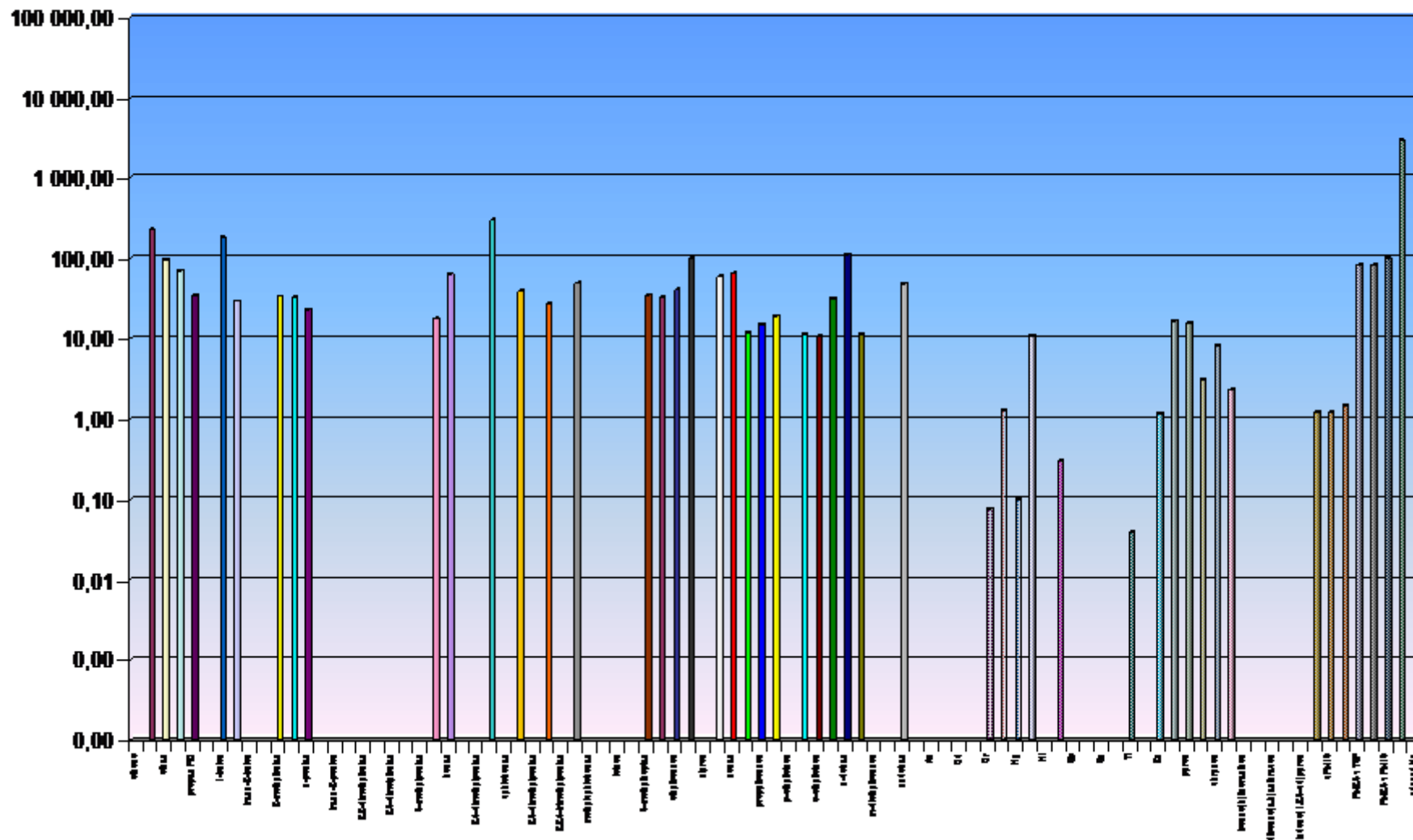
Pražské služby a.s. - spalovna a Mašičice (VOC)



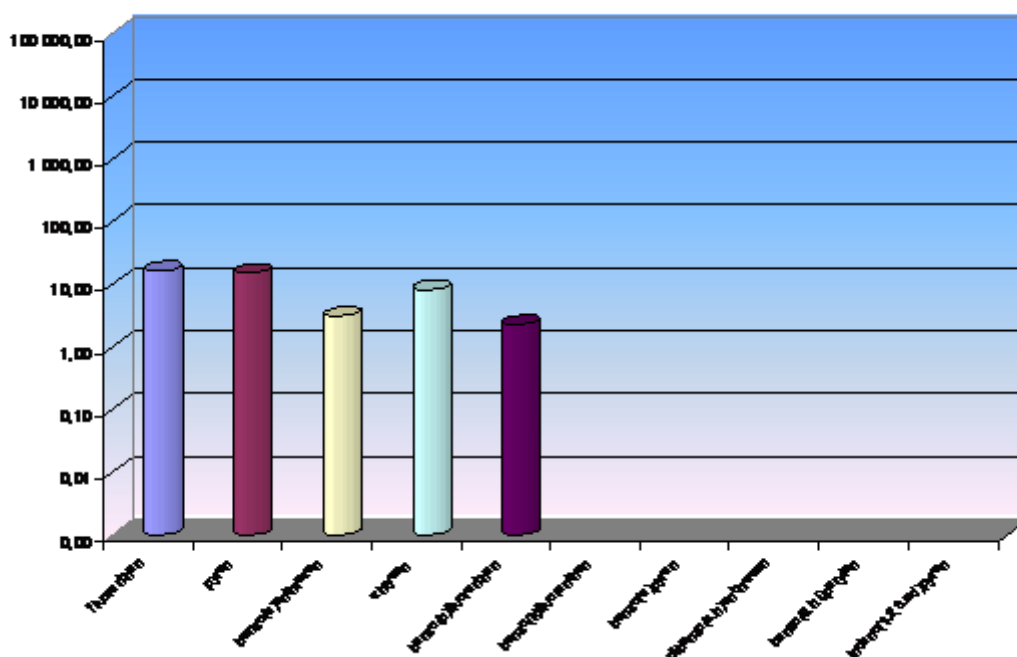
Pražské služby a.s. - spalovna a Mašičice (TSP + Hg)



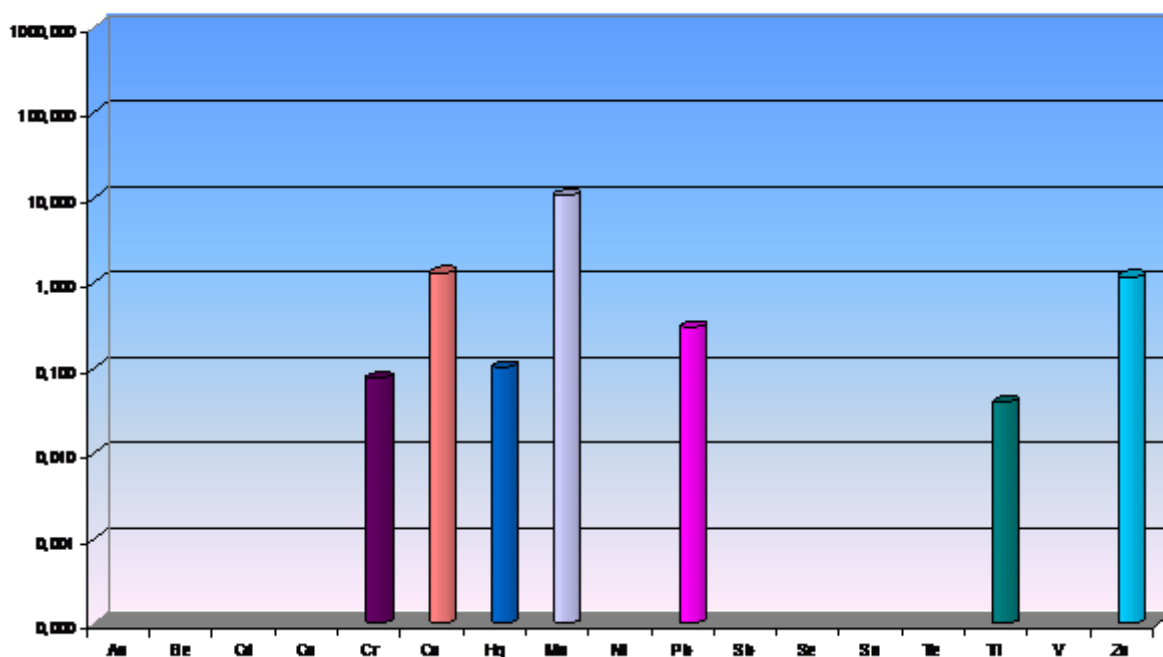
Českomoravský cement a.s. – závod Radotín 001



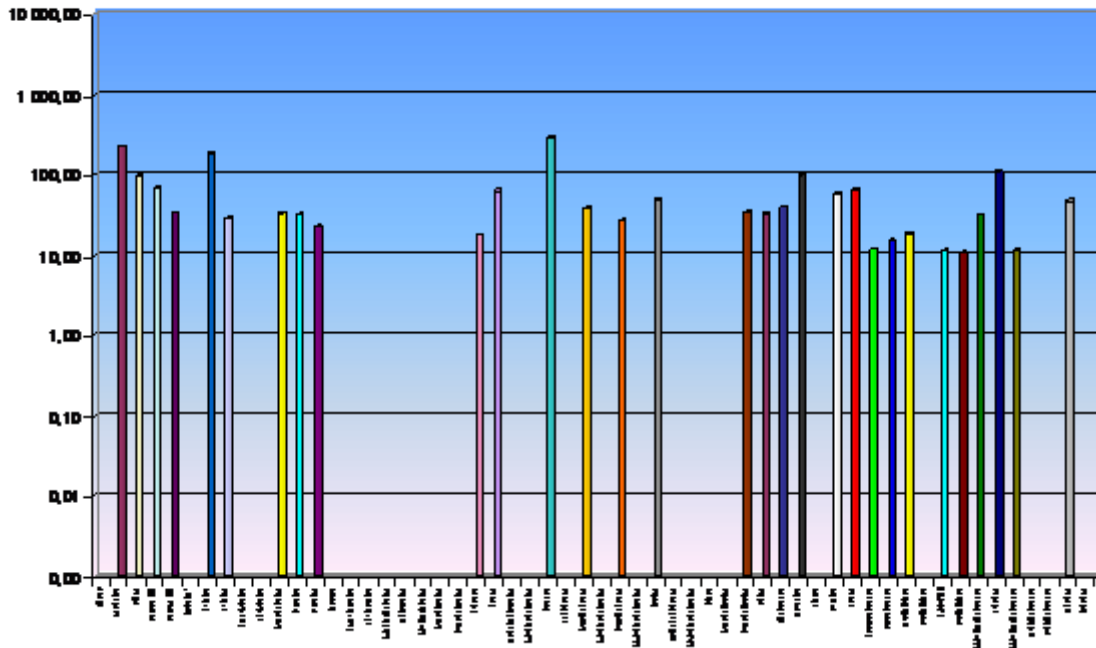
Českomoravský cement a.s. – závod Raaběň 001 (PM1)



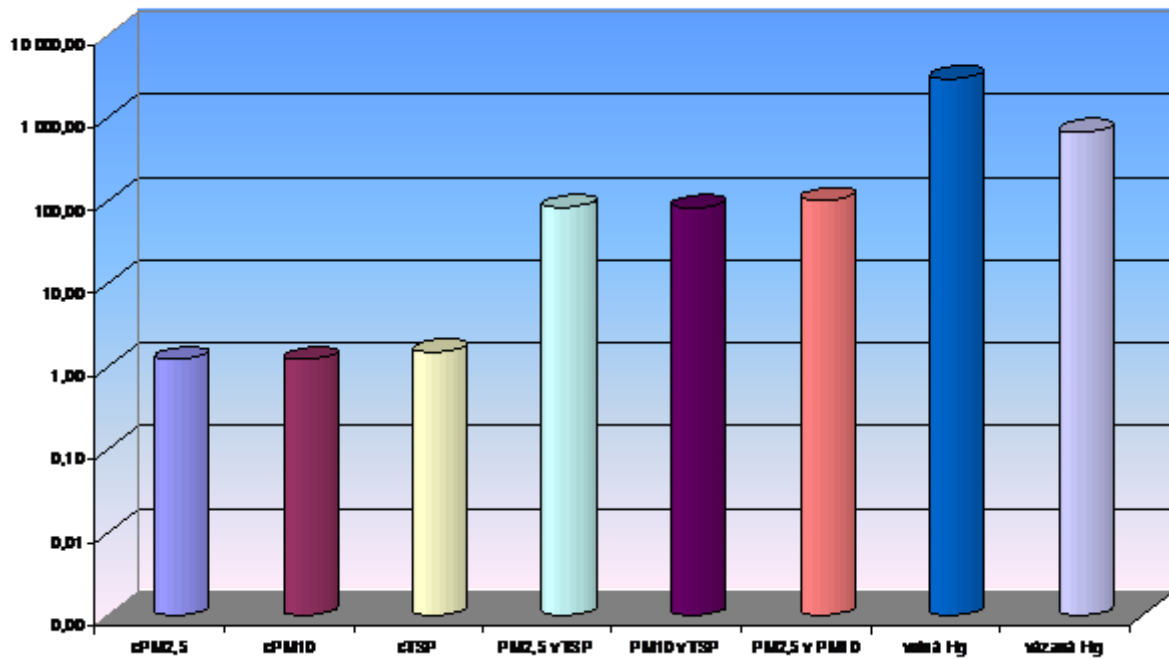
Českomoravský cement a.s. – závod Raaběň 001 (TK)



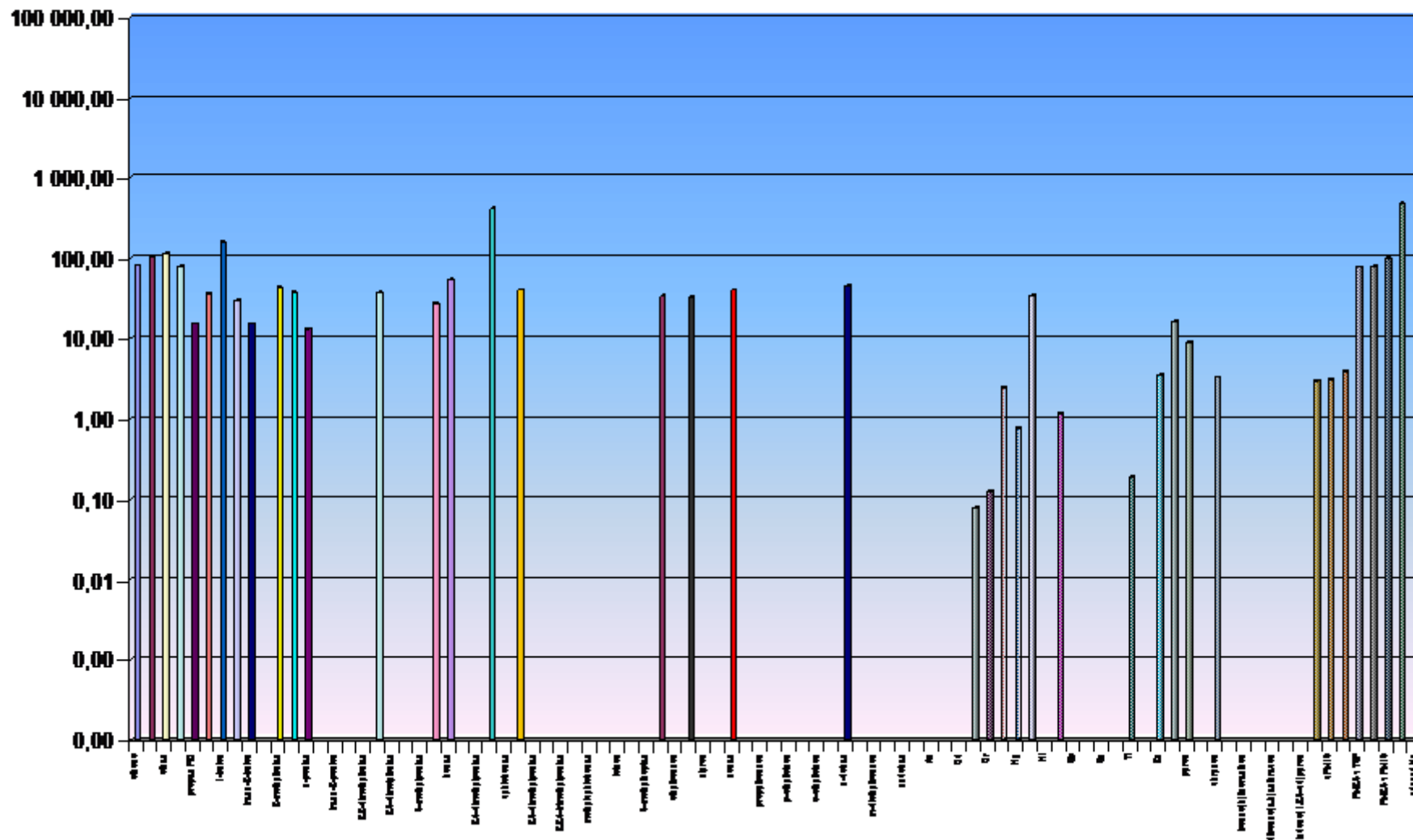
Českomoravský cement a.s. – závod Raaběň 001 (VOC)



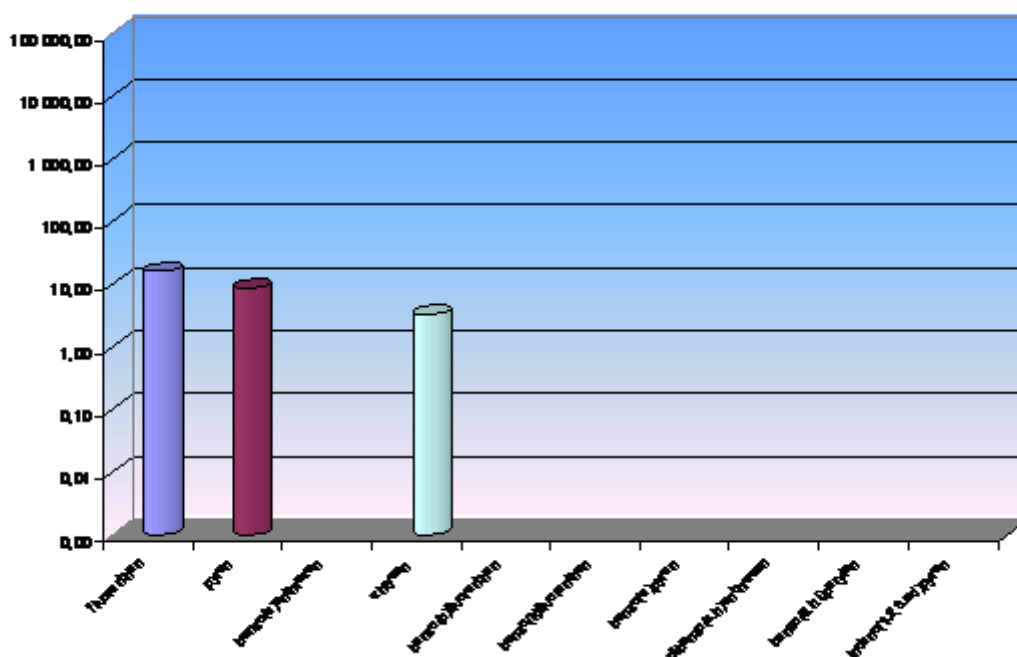
Českomoravský cement a.s. – závod Raaběň 001 (TŽL + Hg)



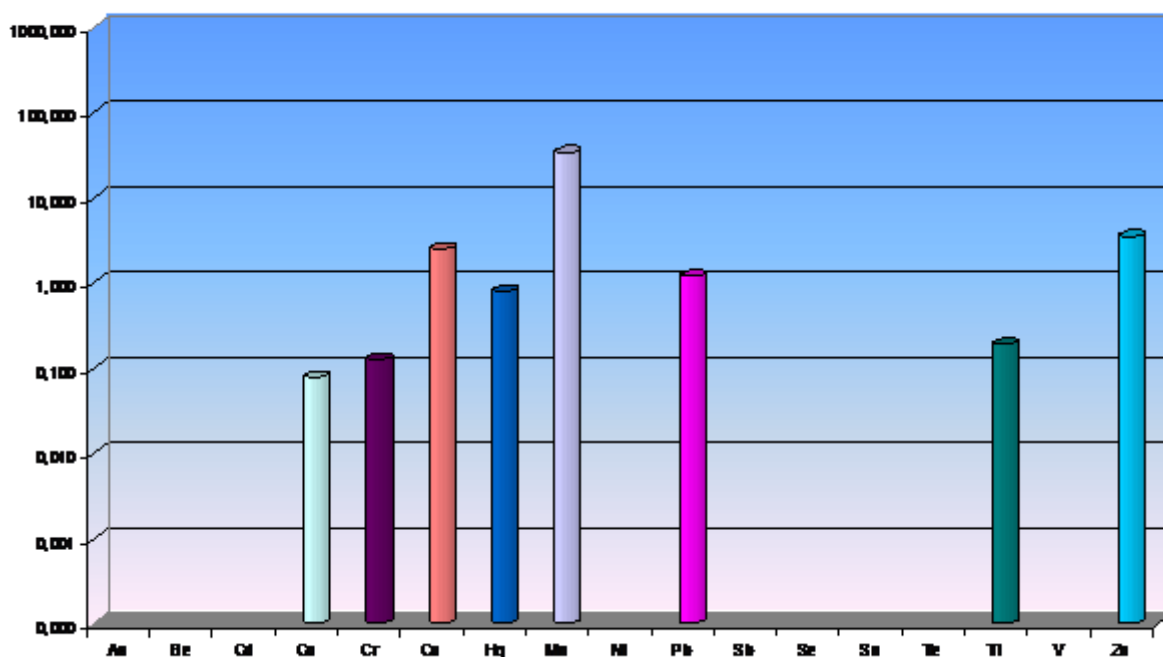
Českomoravský cement a.s. – závod Radotín 002



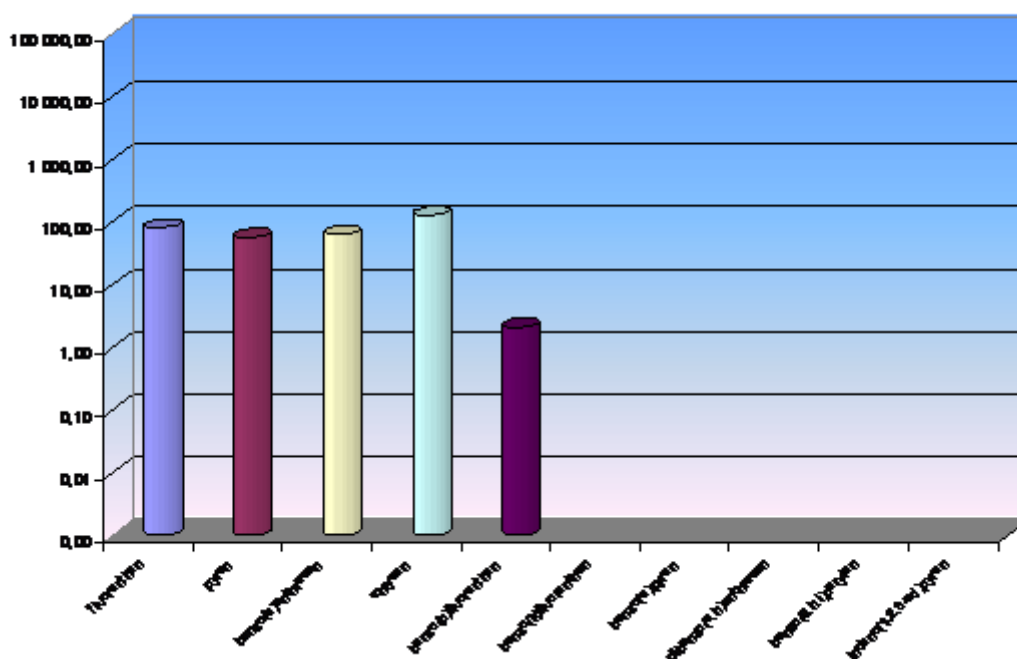
Českomoravský cement a.s. – závod Raaběň 002 (PM1)



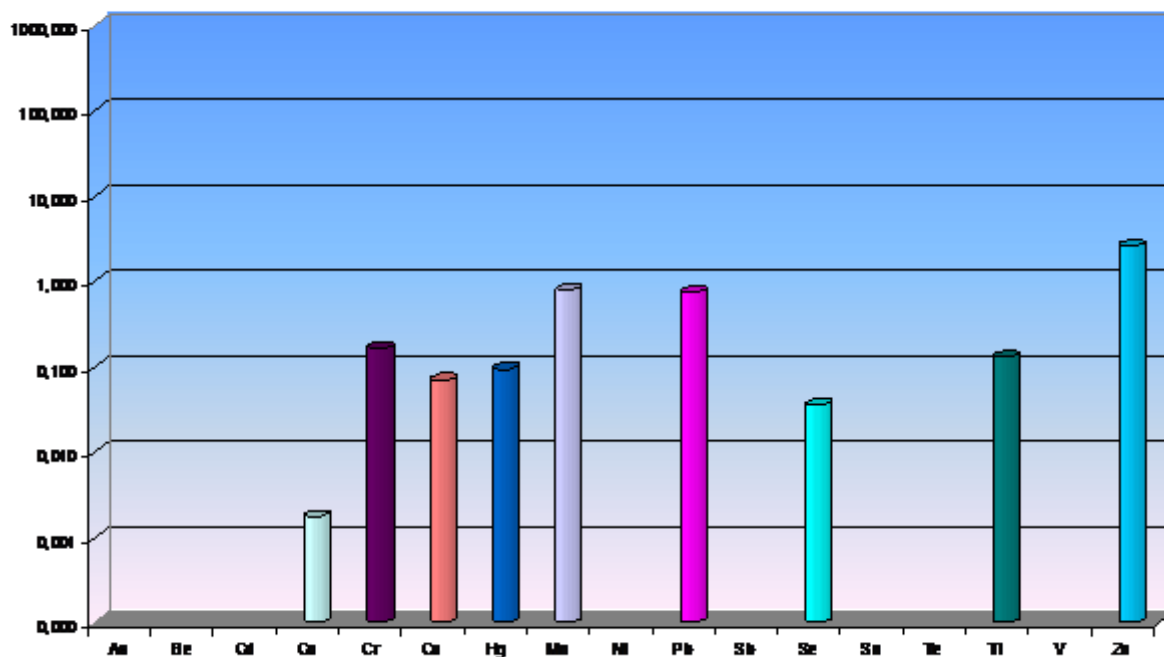
Českomoravský cement a.s. – závod Raaběň 002 (TK)



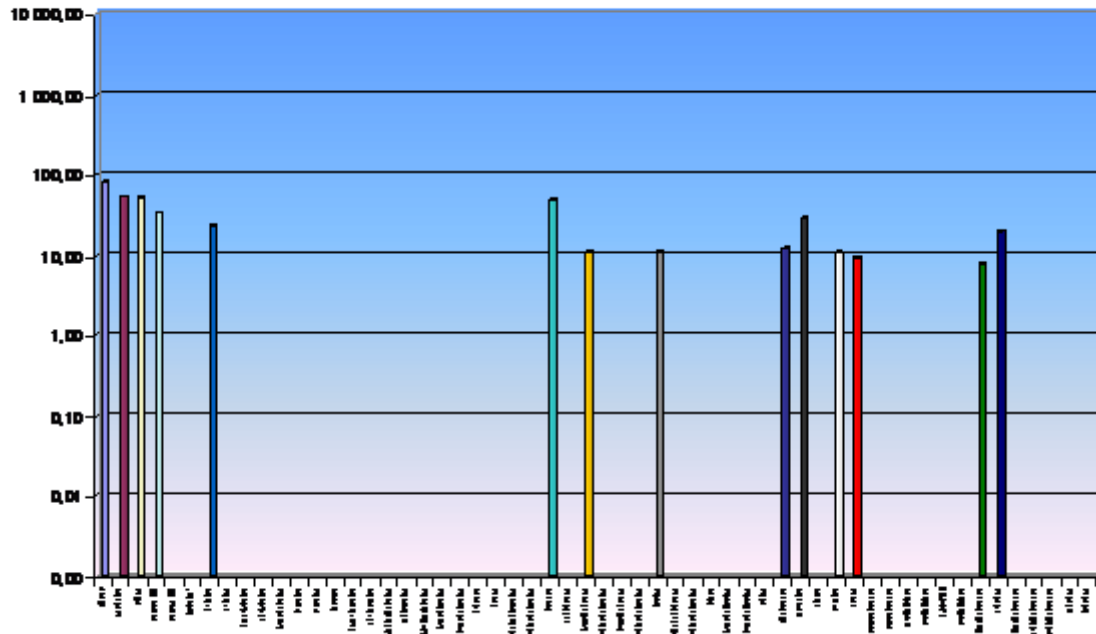
Českomoravský cement a.s. – závod Raaběň 003 (PM1)



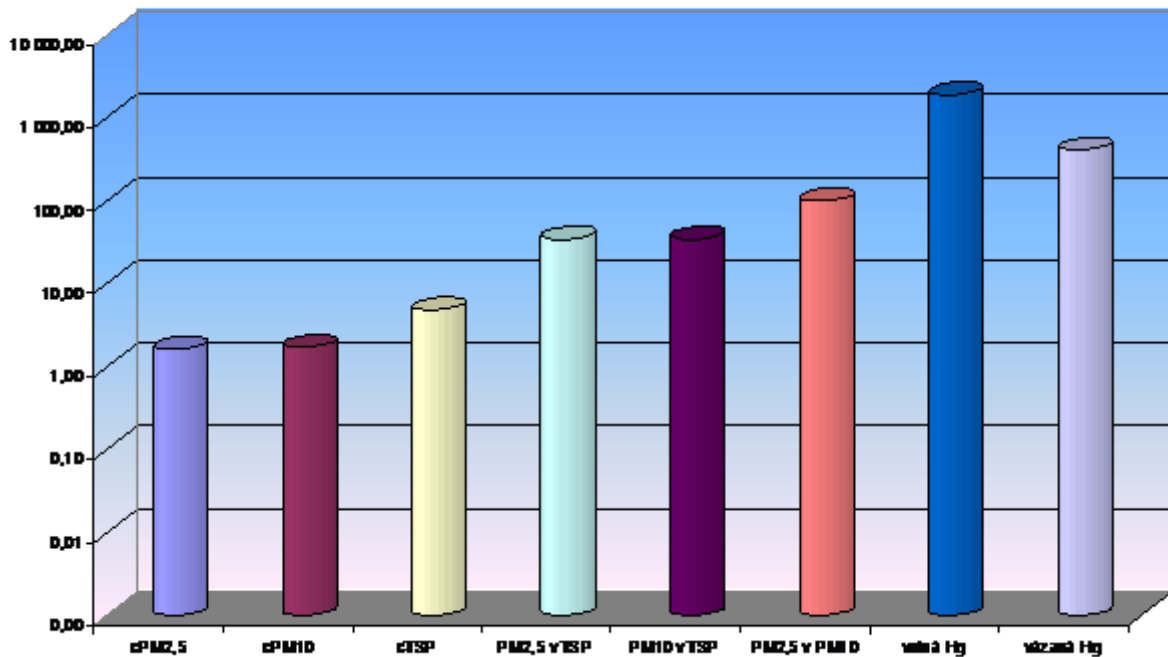
Českomoravský cement a.s. – závod Raaběň 003 (TK)



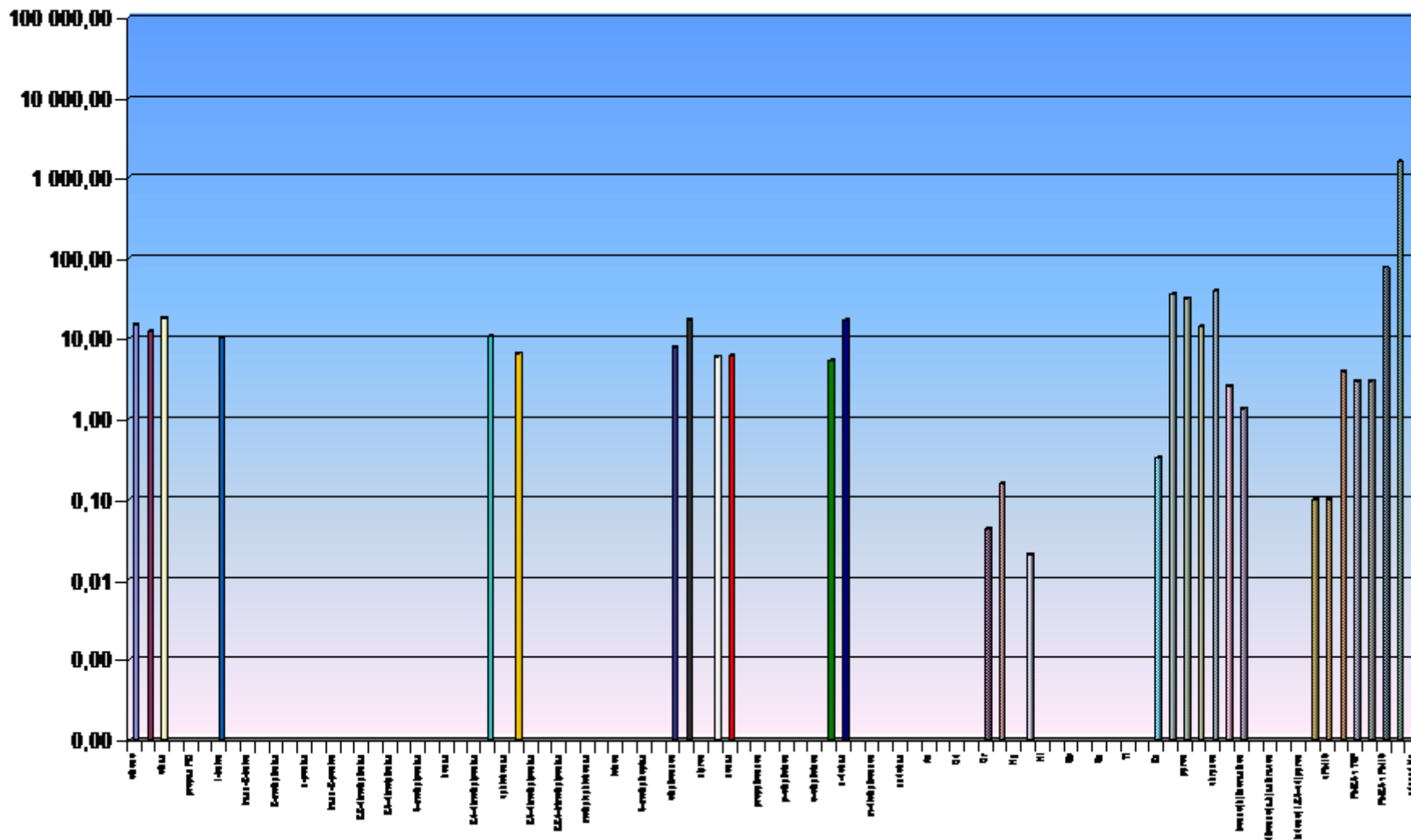
Českomoravský cement a.s. – závod Račice 003 (VOC)



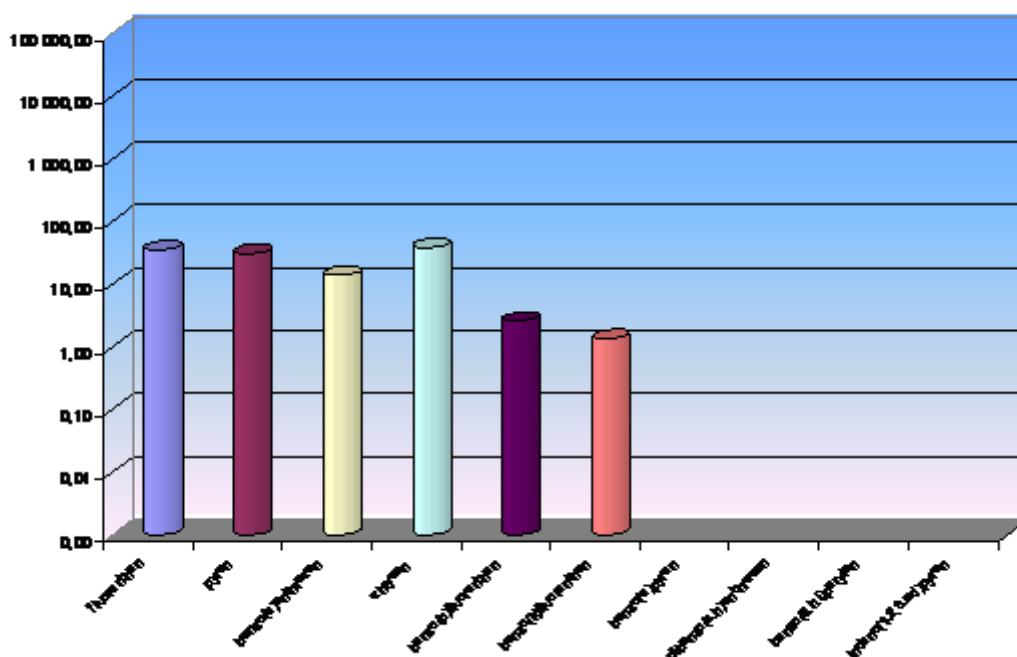
Českomoravský cement a.s. – závod Račice 003 (TSP +Hg)



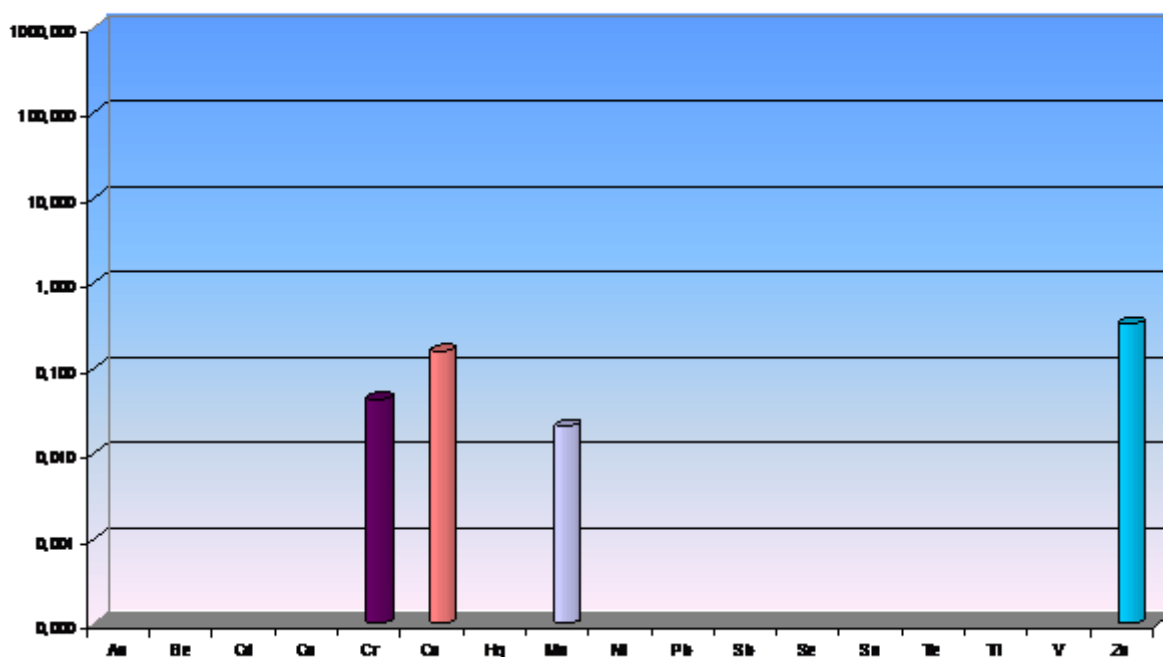
ECK Generating Kladno - K3



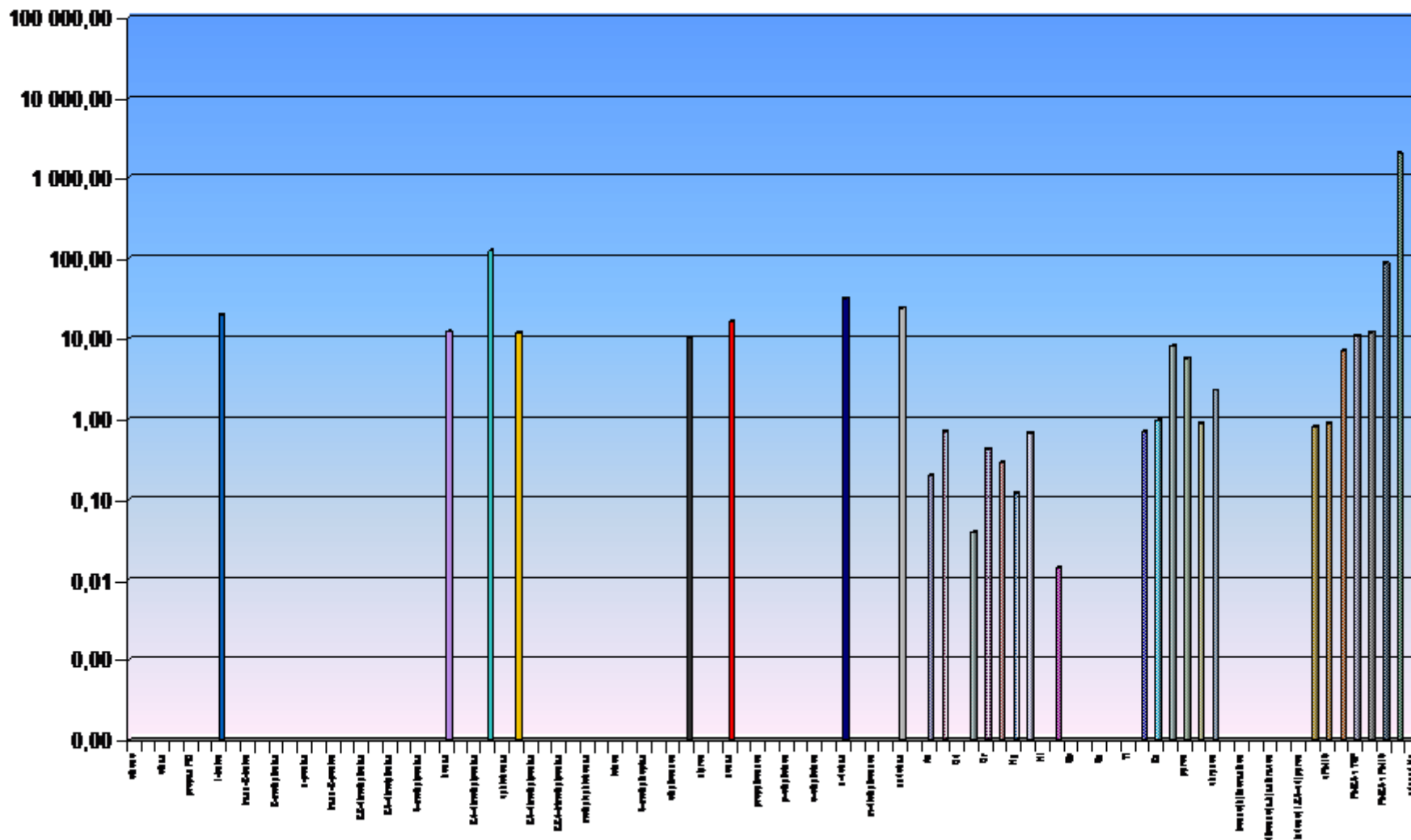
ECK Generální Klasno - K3 (PAH)



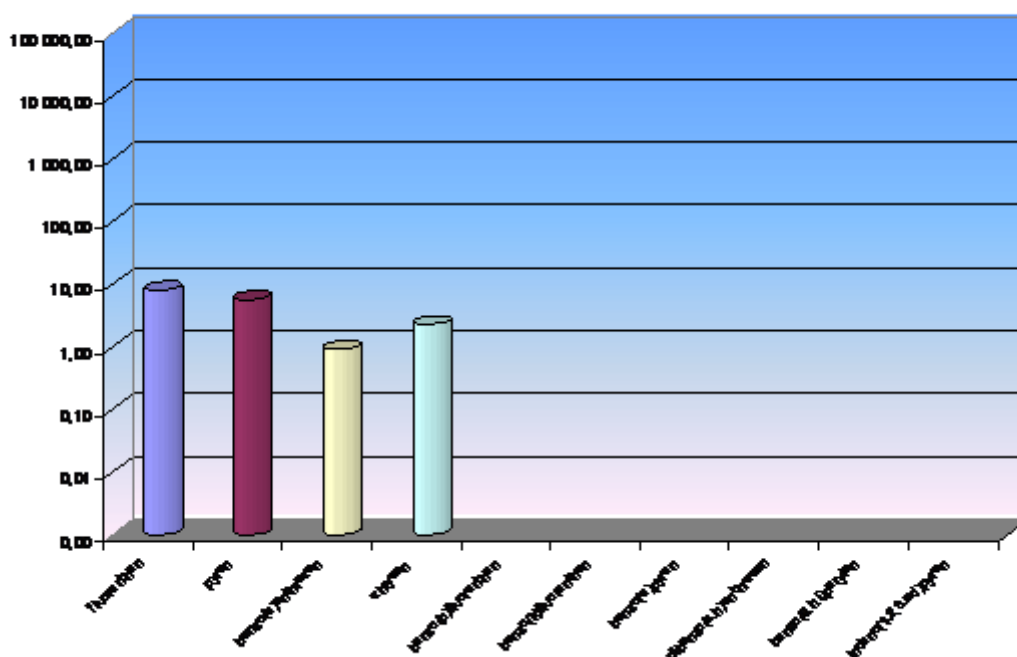
ECK Generální Klasno - K3 (TK)



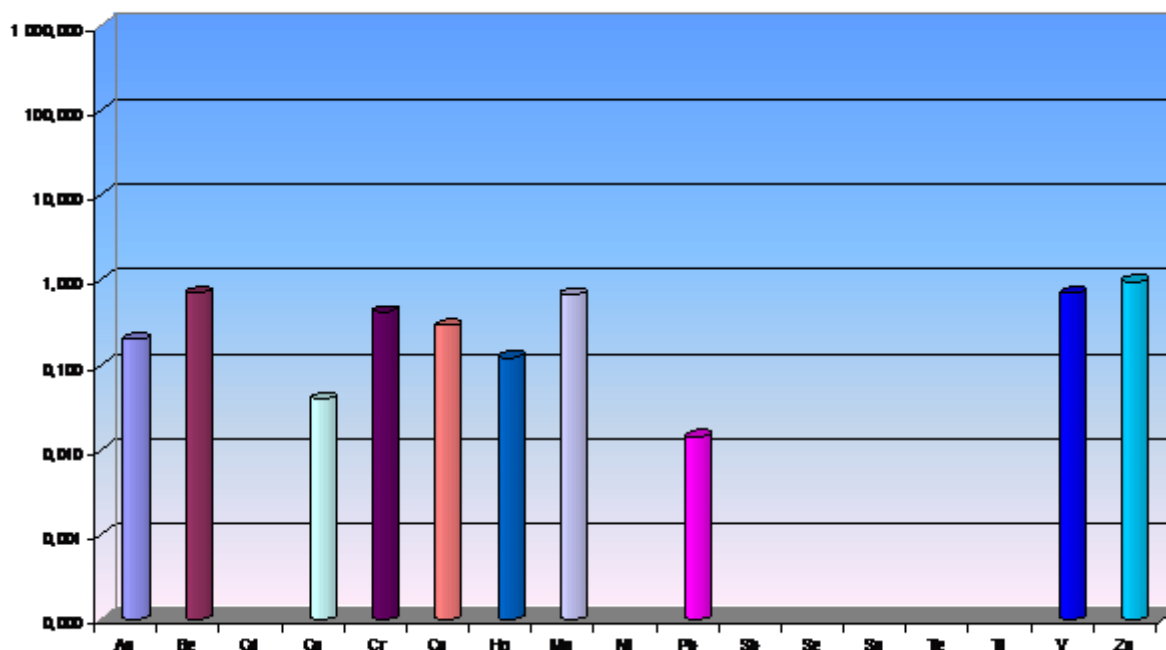
ECK Generating Kladno- K4



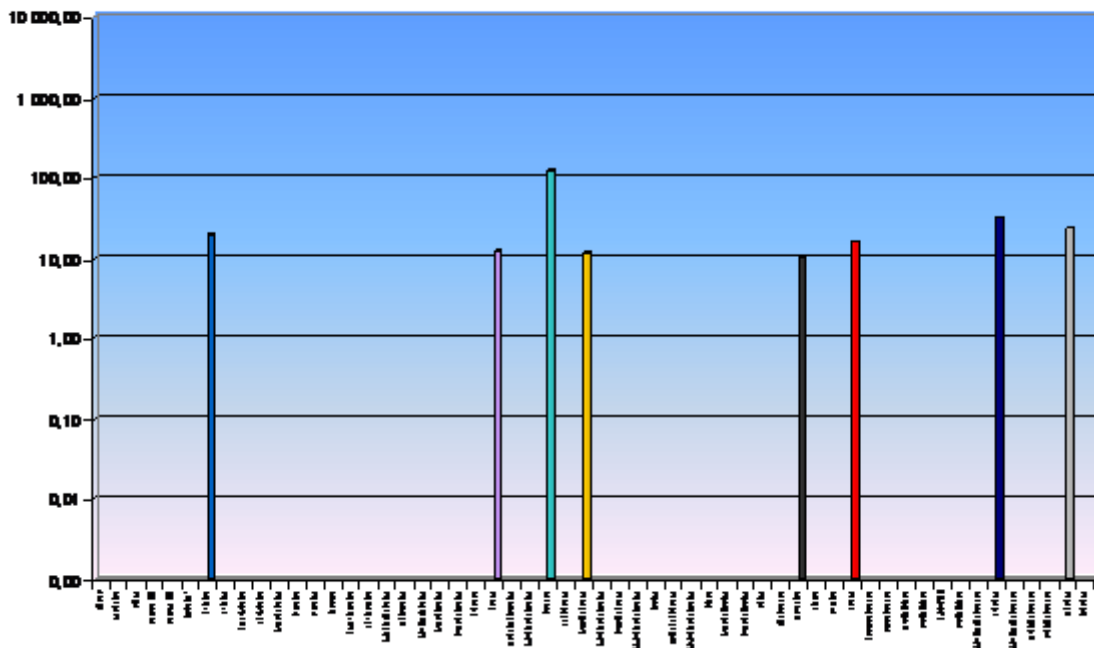
ECK Generální Kladno - K4 (PA10)



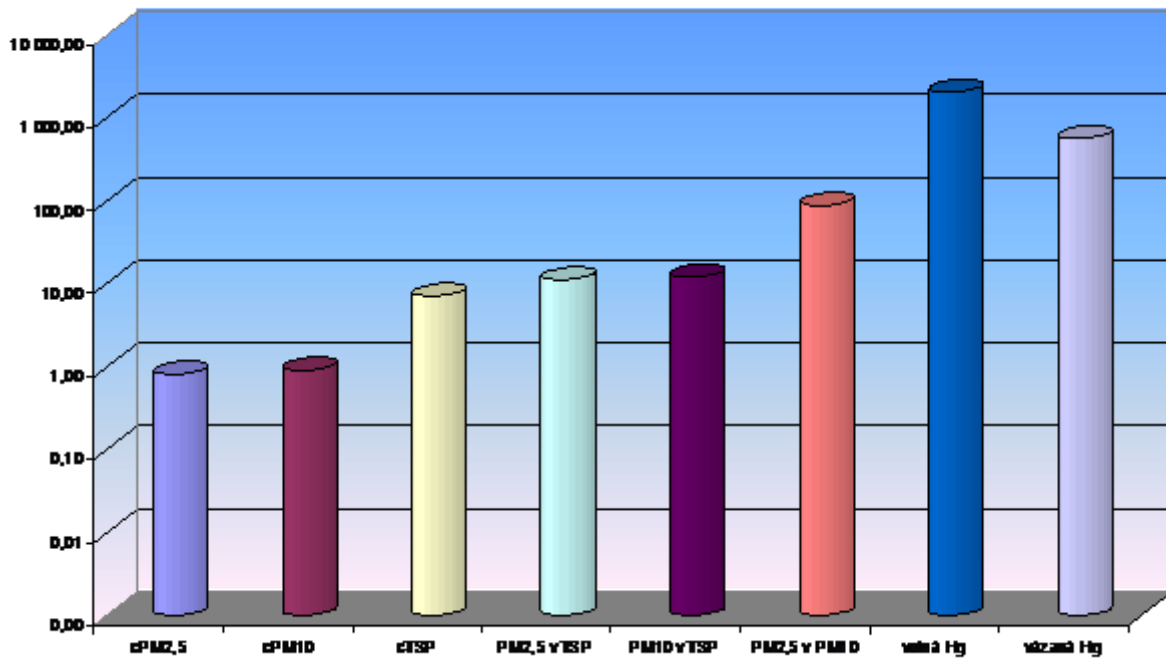
ECK Generální Kladno - K4 (TK)



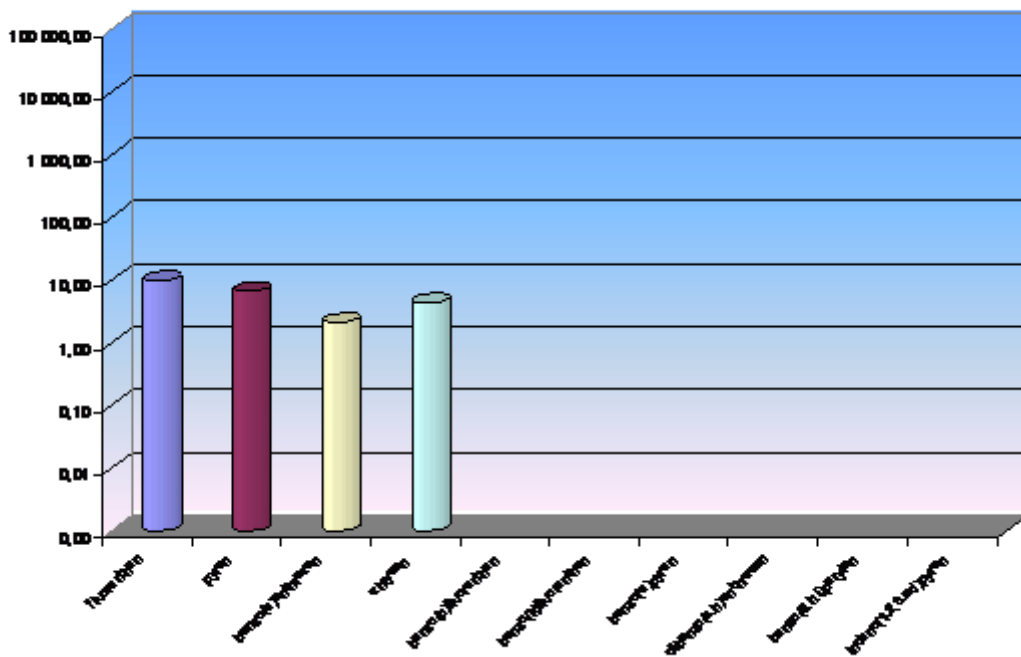
ECK Generální Klášter - K4 (VOC)



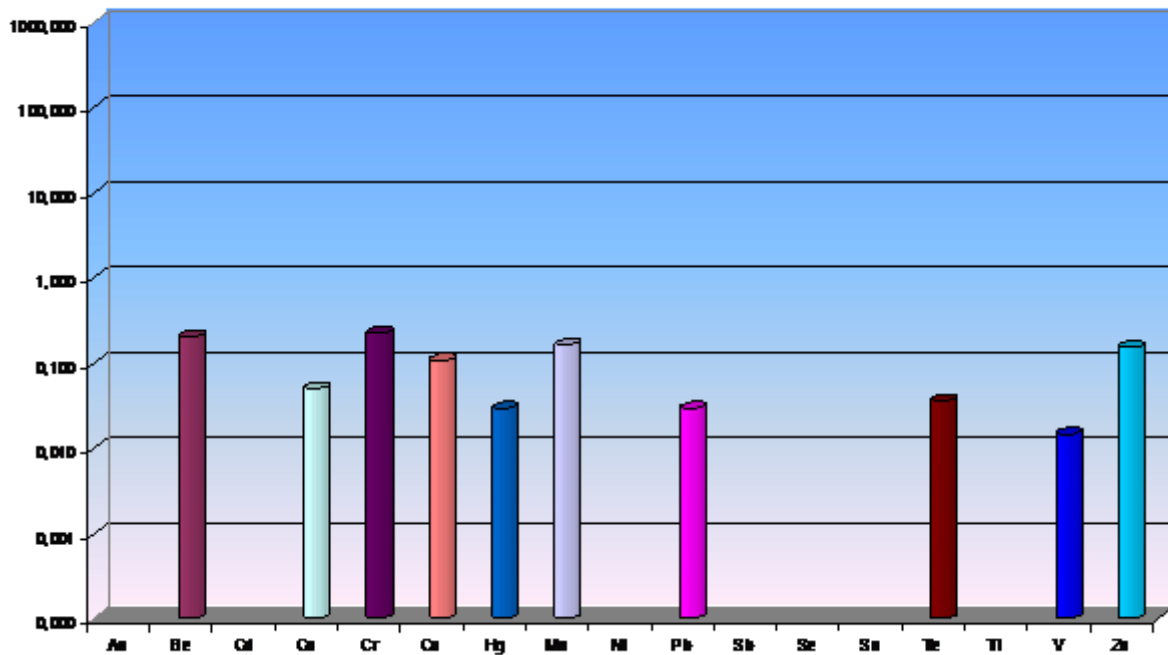
ECK Generální Klášter - K4 (TZL + Hg)



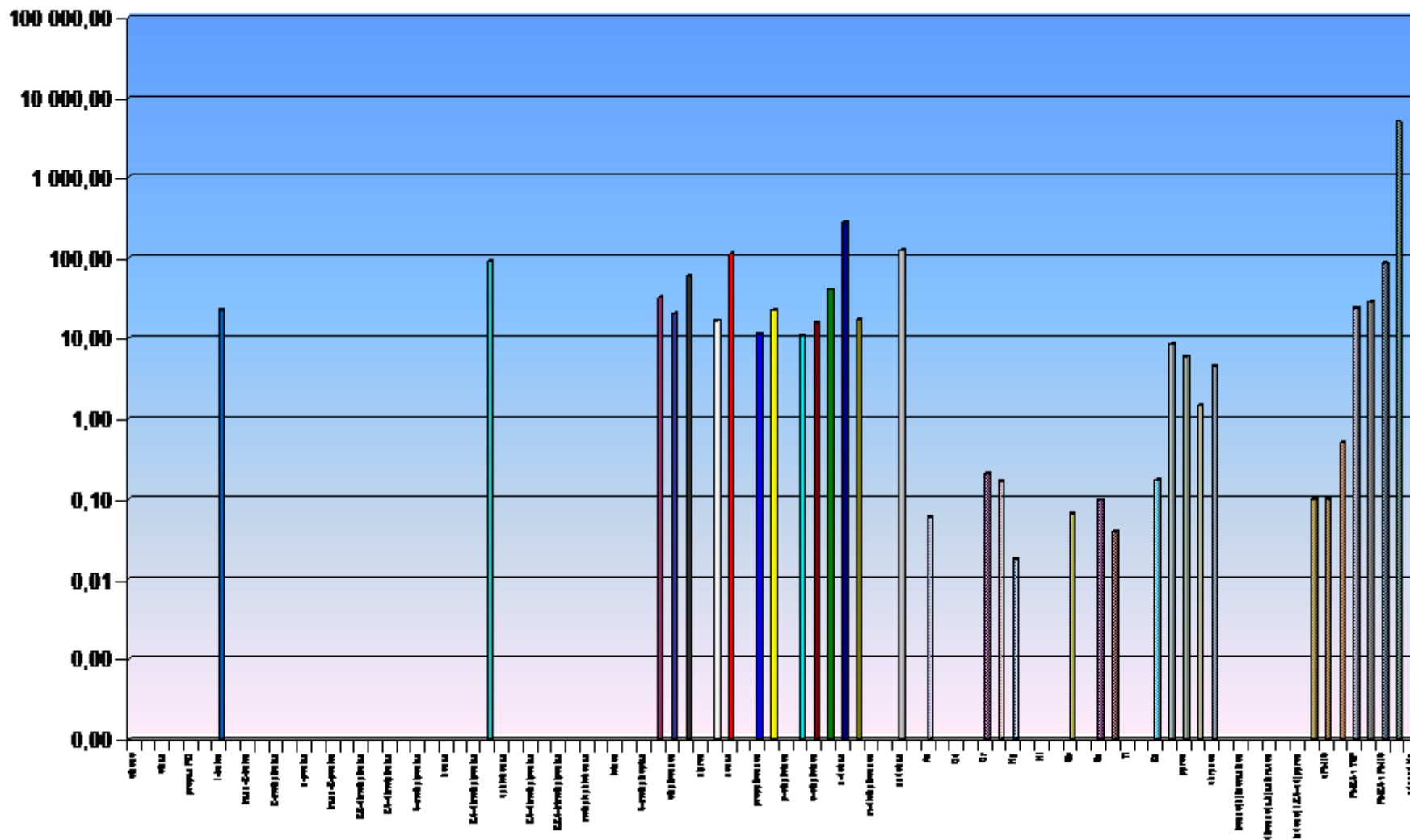
Pražská teplárenská a.s. Teplárna Mělešice K12 (PA10)



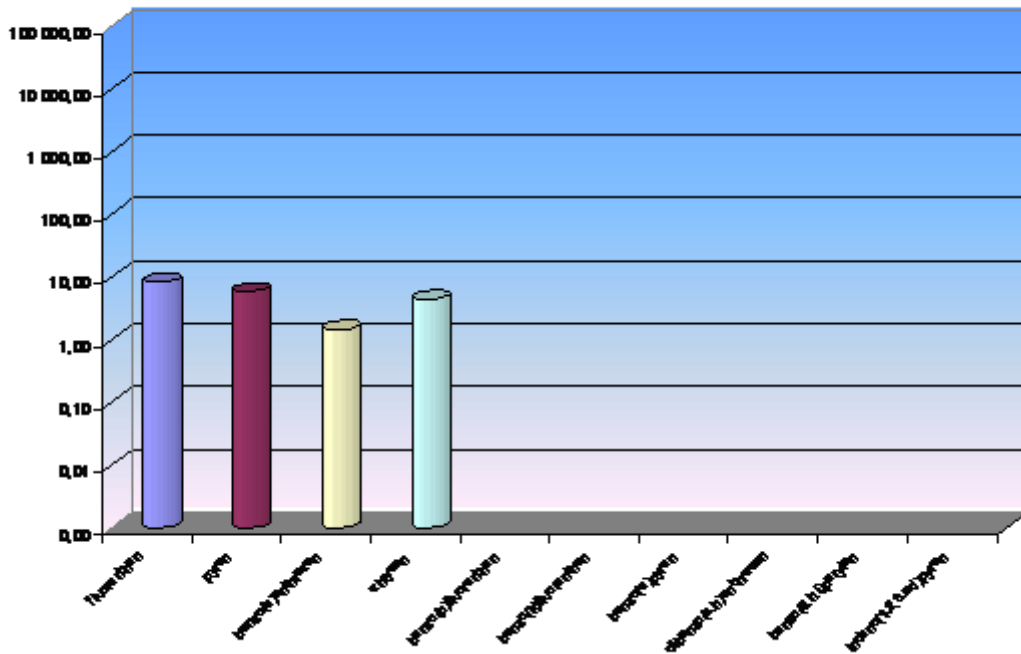
Pražská teplárenská a.s. Teplárna Mělešice K12 (TK)



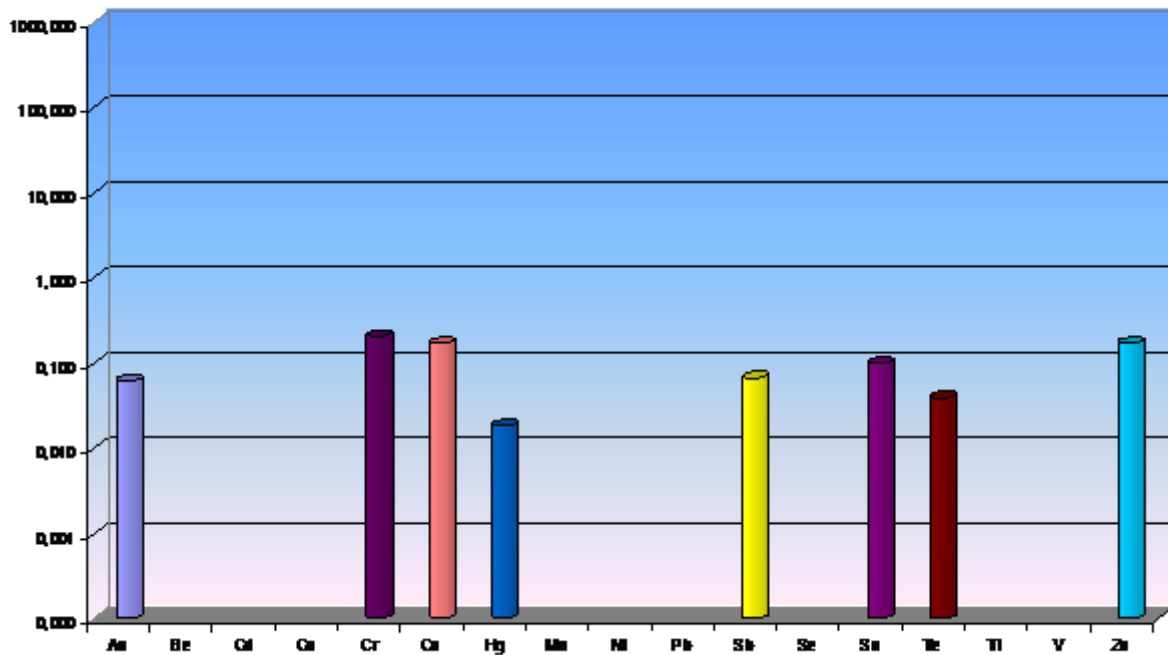
Spolana a.s. Neratovice - K6



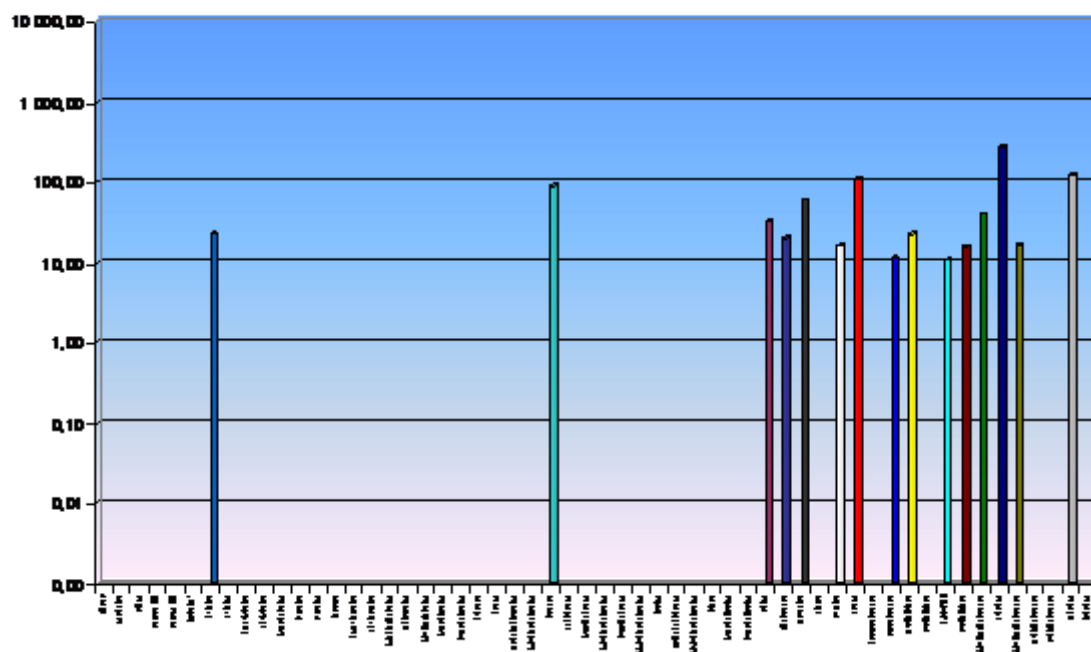
Spolana a.s. Neratovice - K6 (PM10)



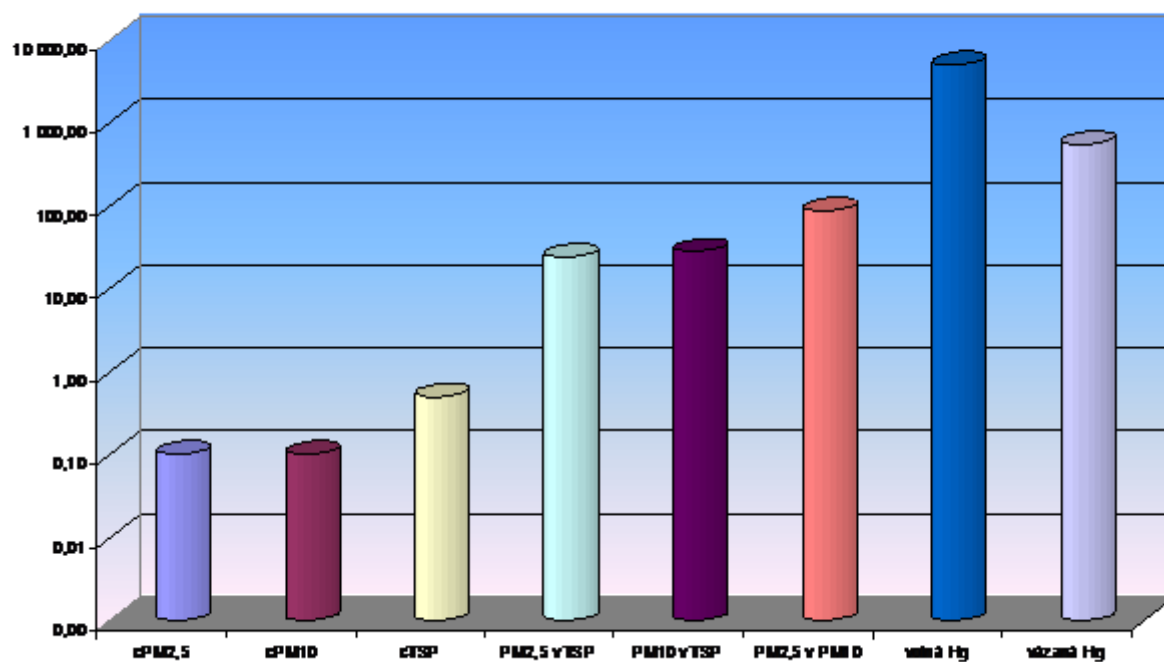
Spolana a.s. Neratovice - K6 (TK)



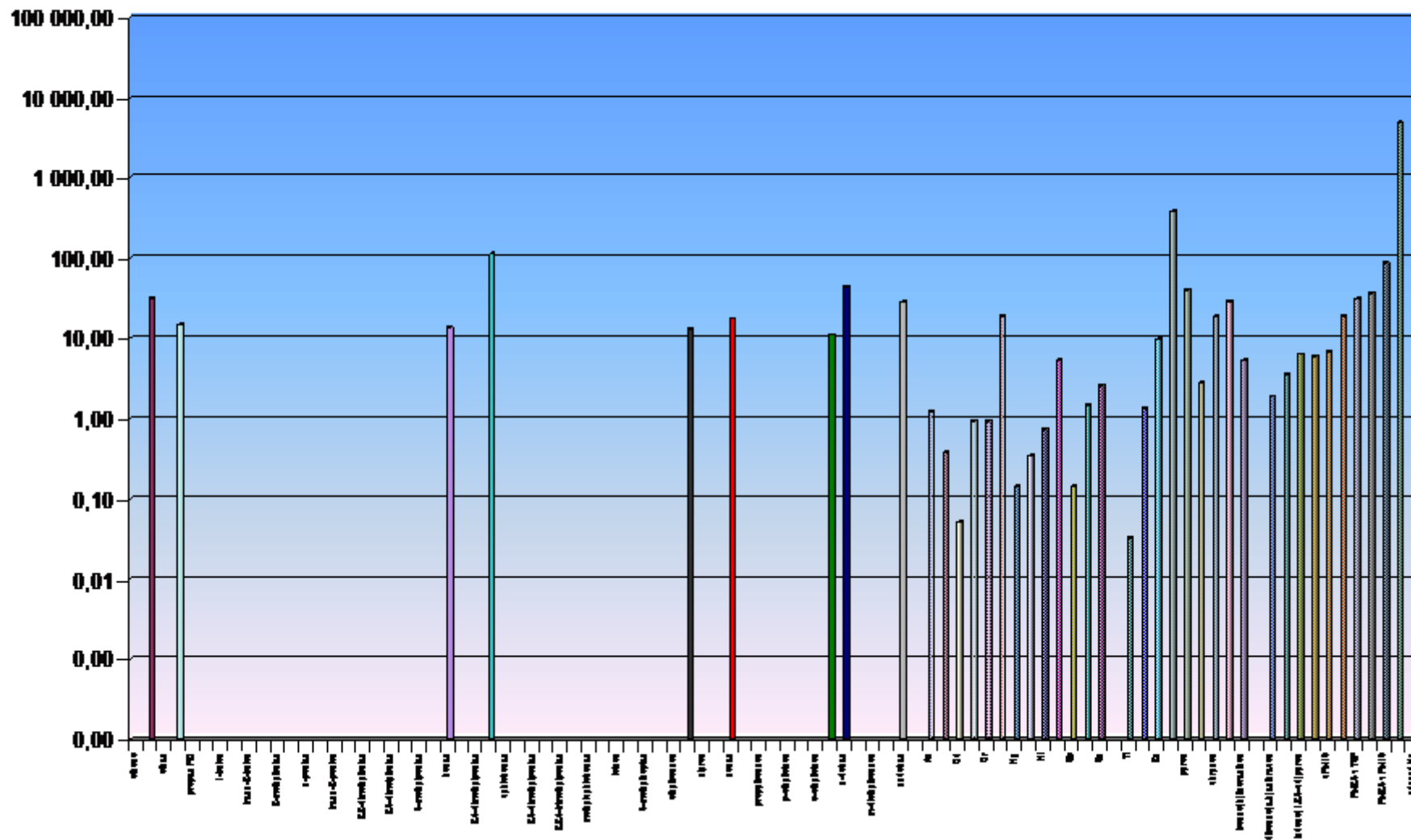
Spolana a.s. Neratovice - K6 (VOC)



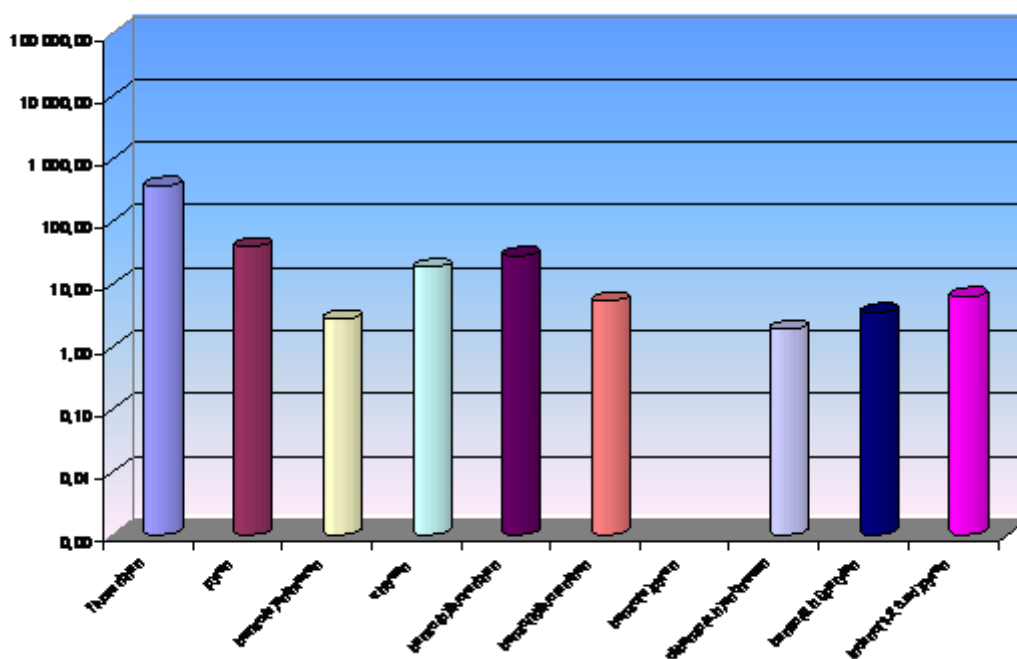
Spolana a.s. Neratovice - K6 (TSP + Hg)



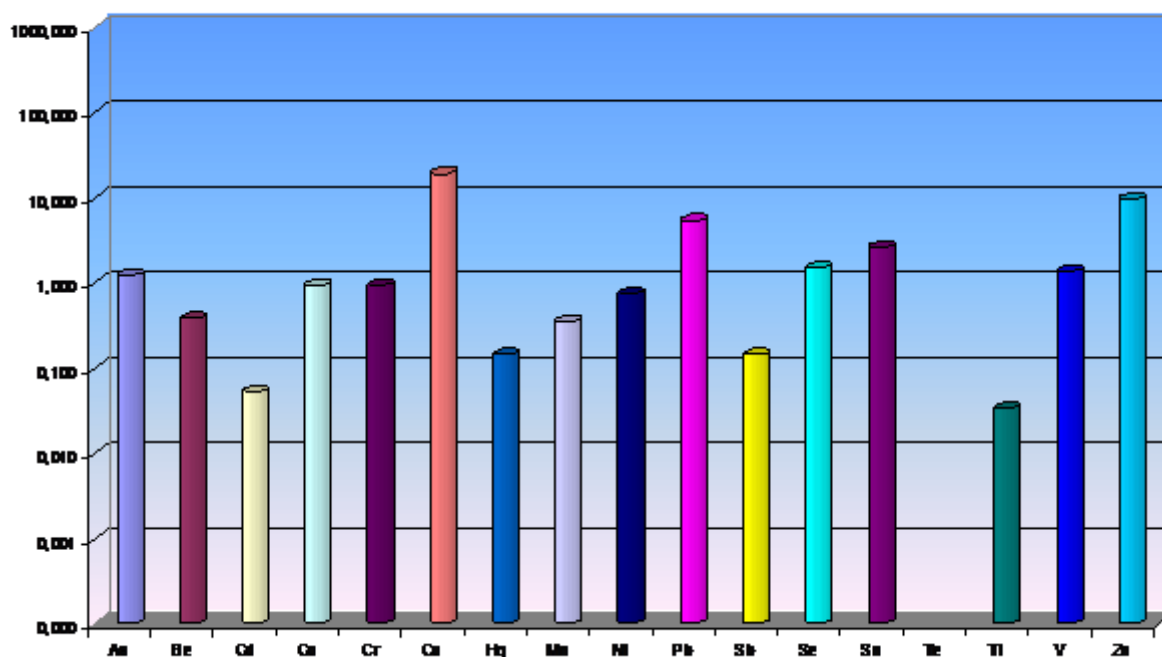
Elektrárna Kolín a.s. - K5



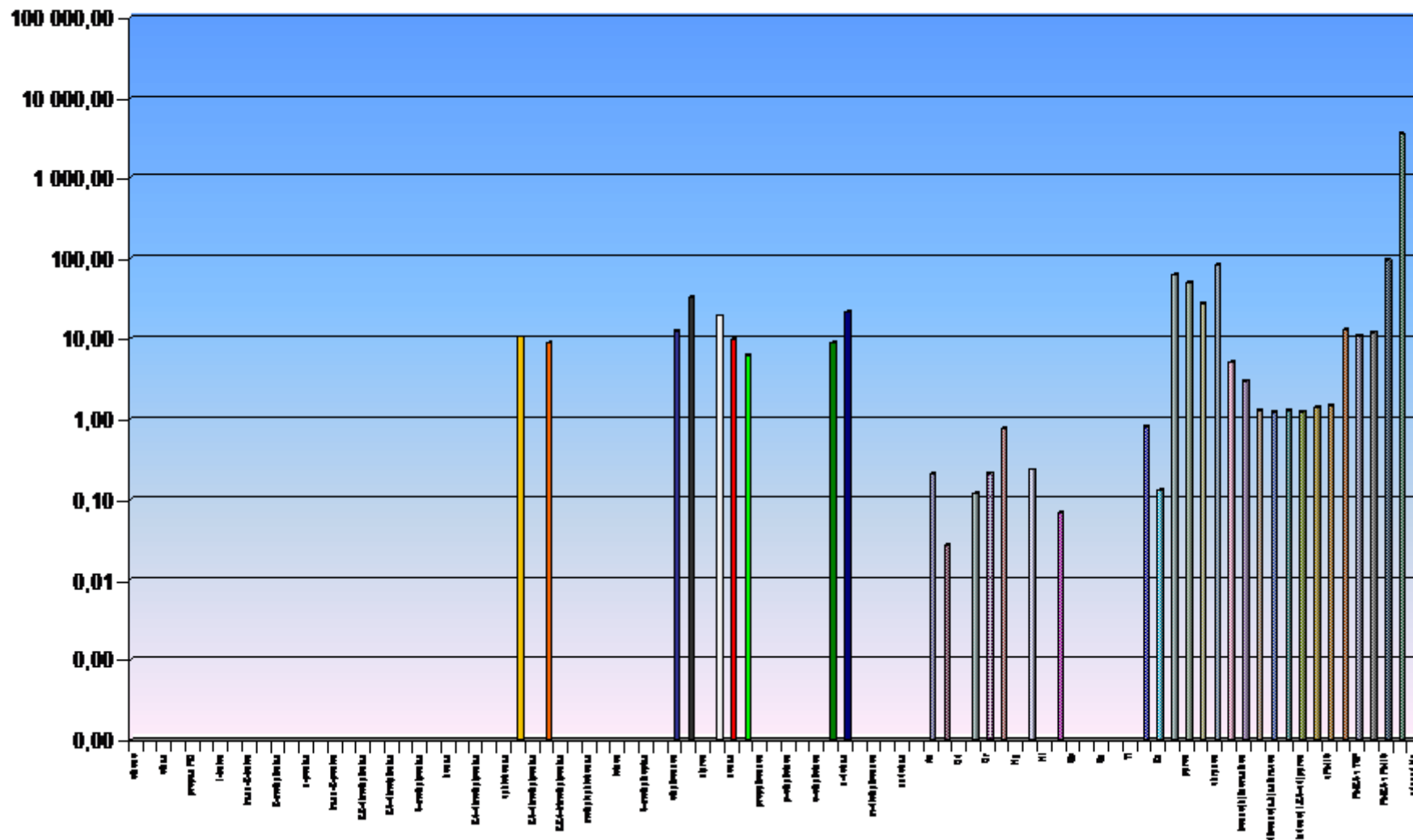
Elektrárna Kolín a.s. - K5 (PM10)



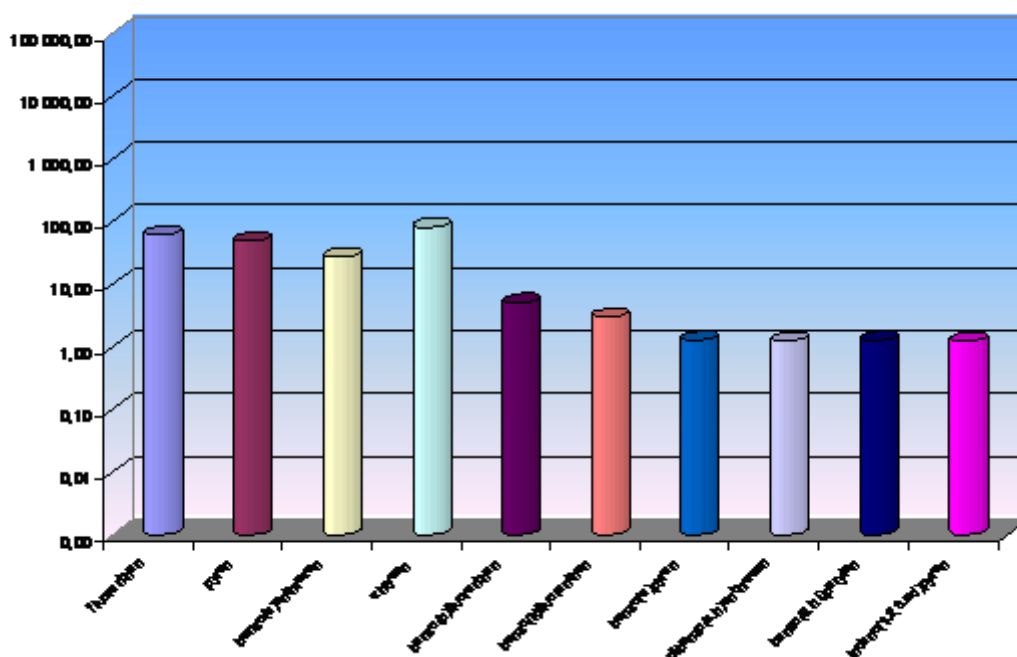
Elektrárna Kolín a.s. - K5 (TK)



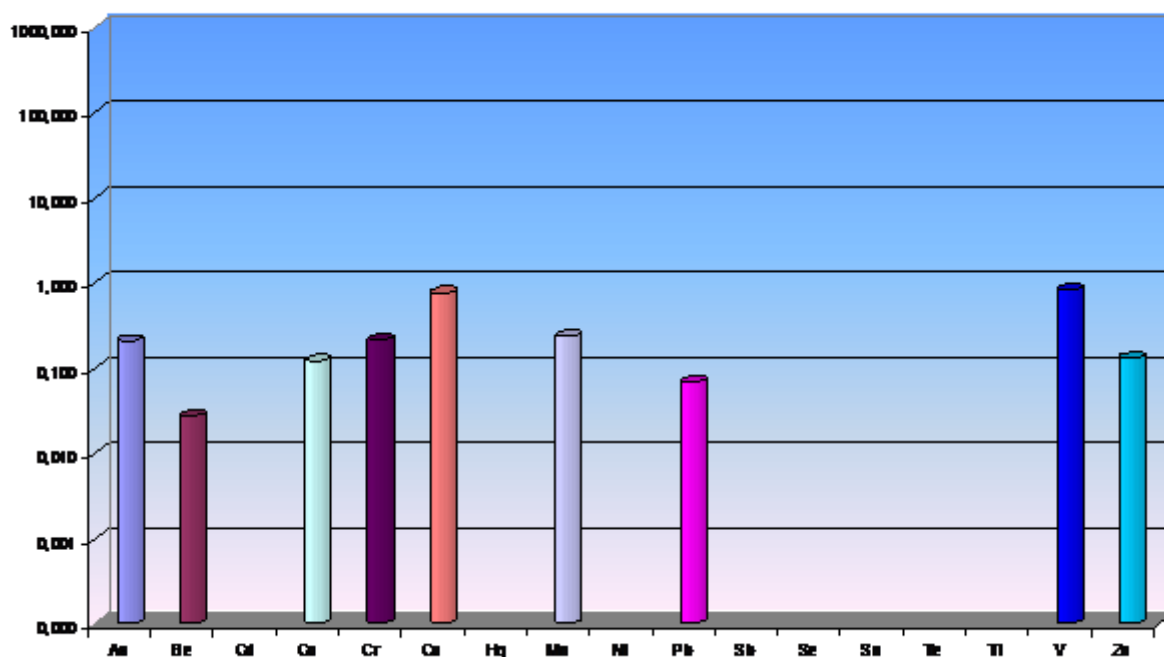
Elektrárna Kolín a.s. - K8



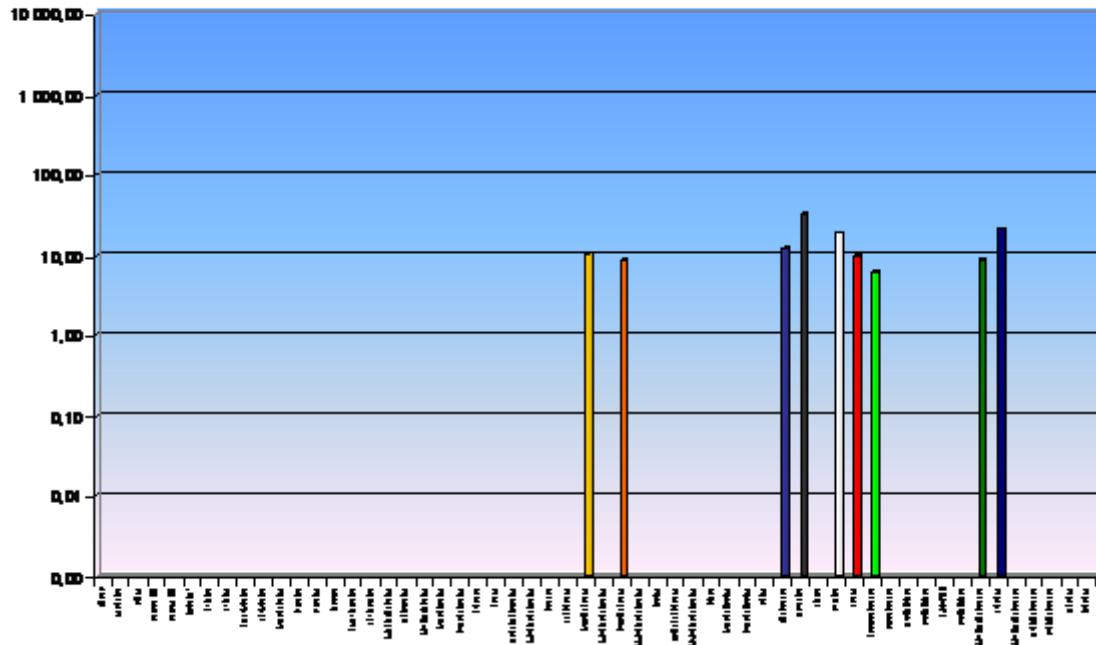
Elektrárna Kolín a.s. - KB (PM10)



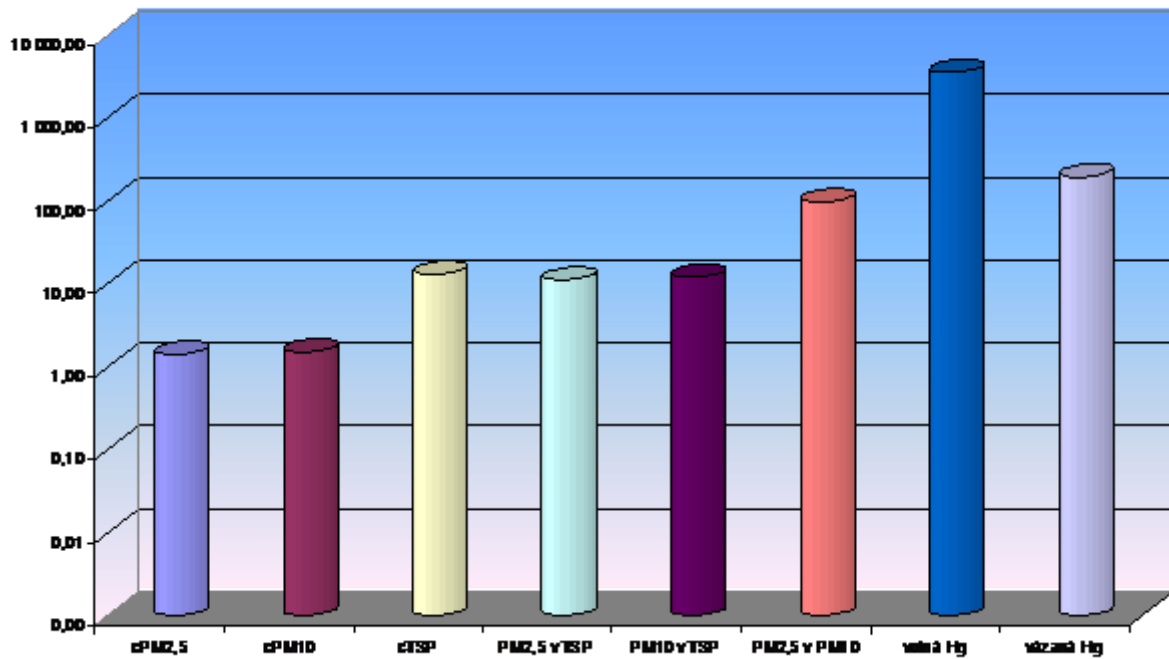
Elektrárna Kolín a.s. - KB (TK)



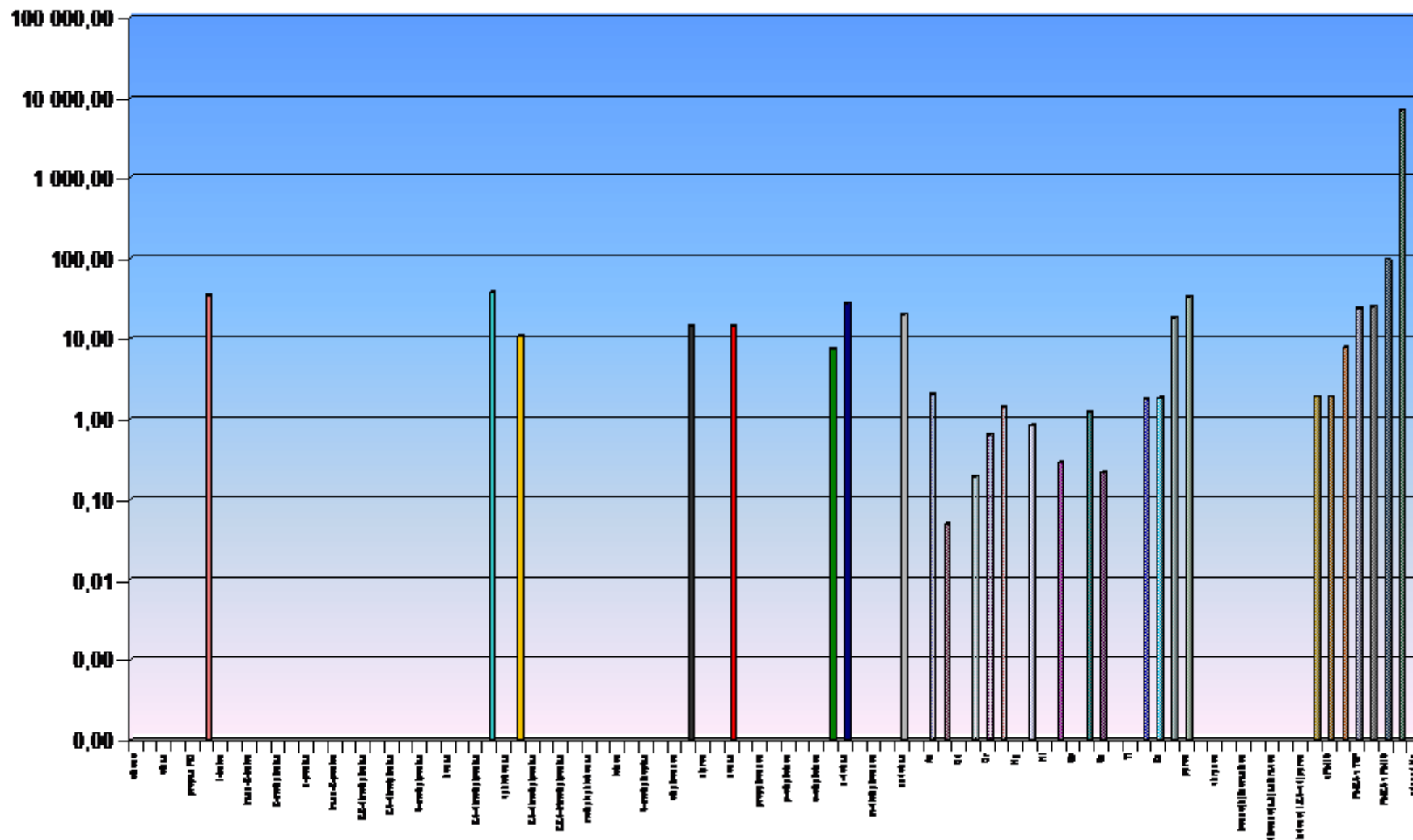
Elektrárna Kořín a.s. - KB (MOC)



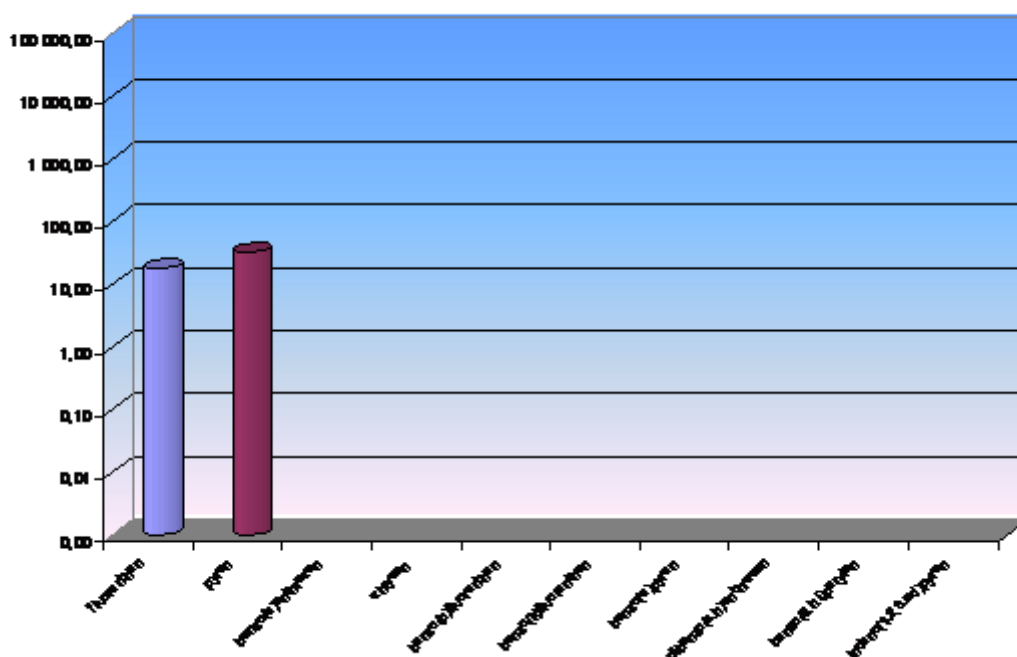
Elektrárna Kořín a.s. - KB (TŽL + Hg)



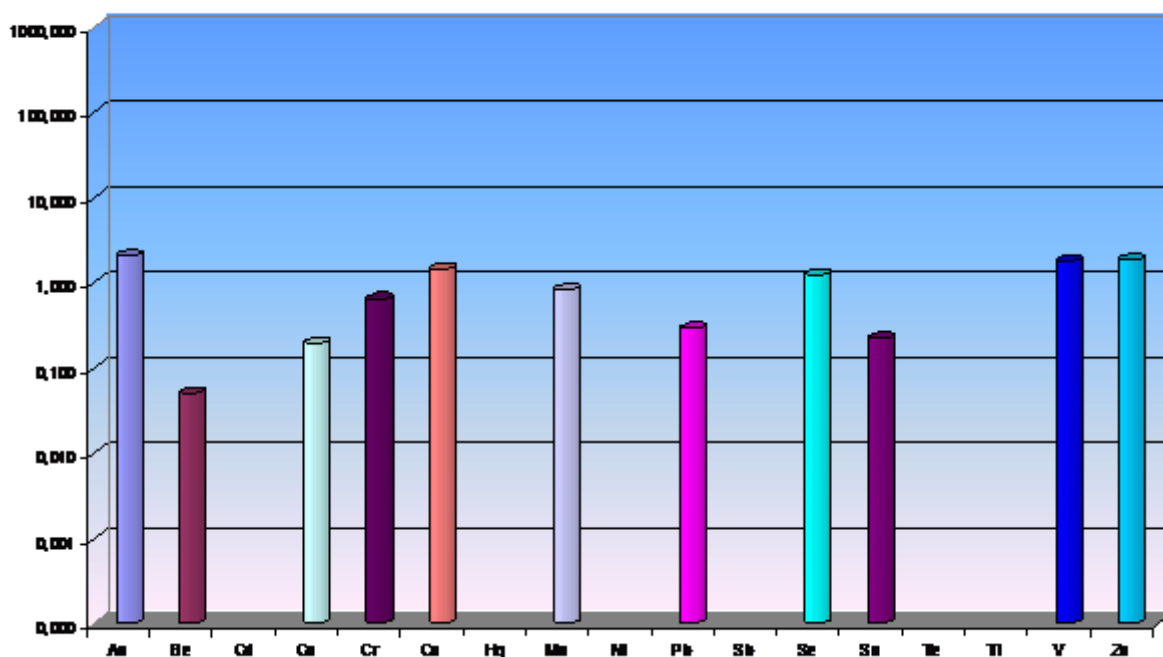
ČEZ a.s., elektrárna Mělník II - blok 11



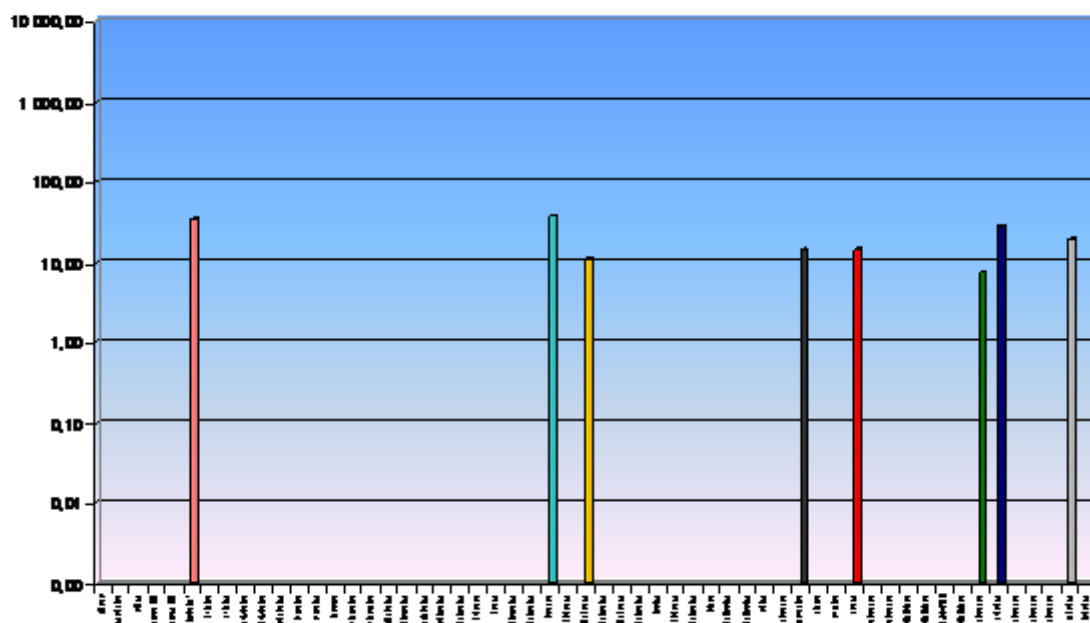
ČEZ a.s., elektrárna Mělník II - blok 11 (PAH)



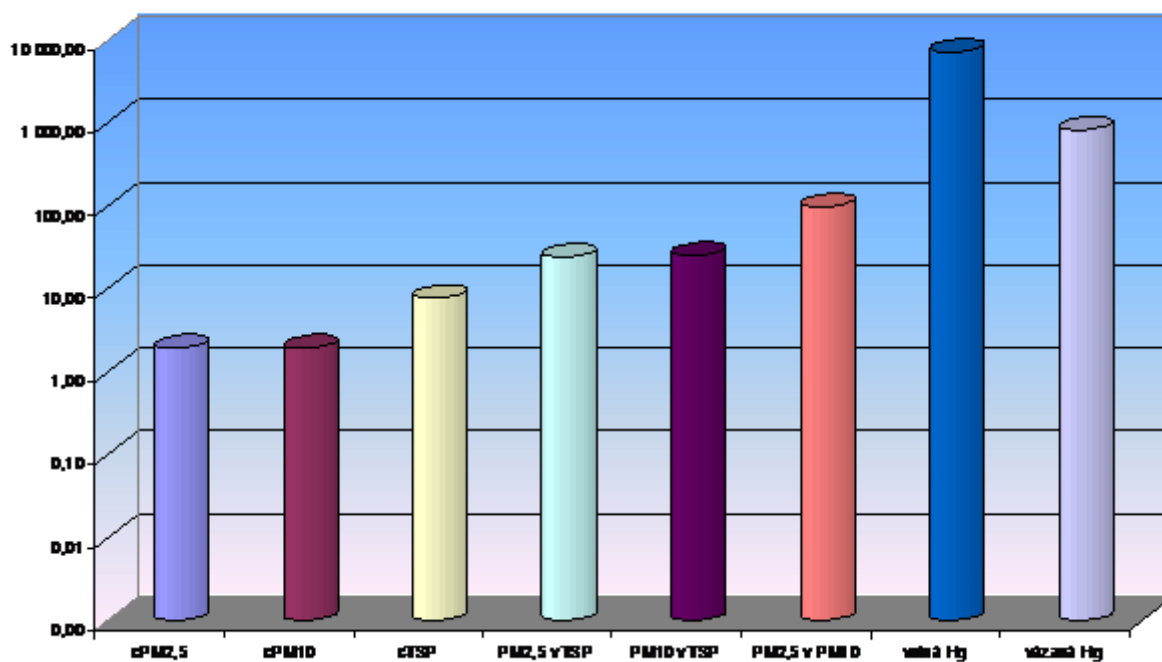
ČEZ a.s., elektrárna Mělník II - blok 11 (TK)



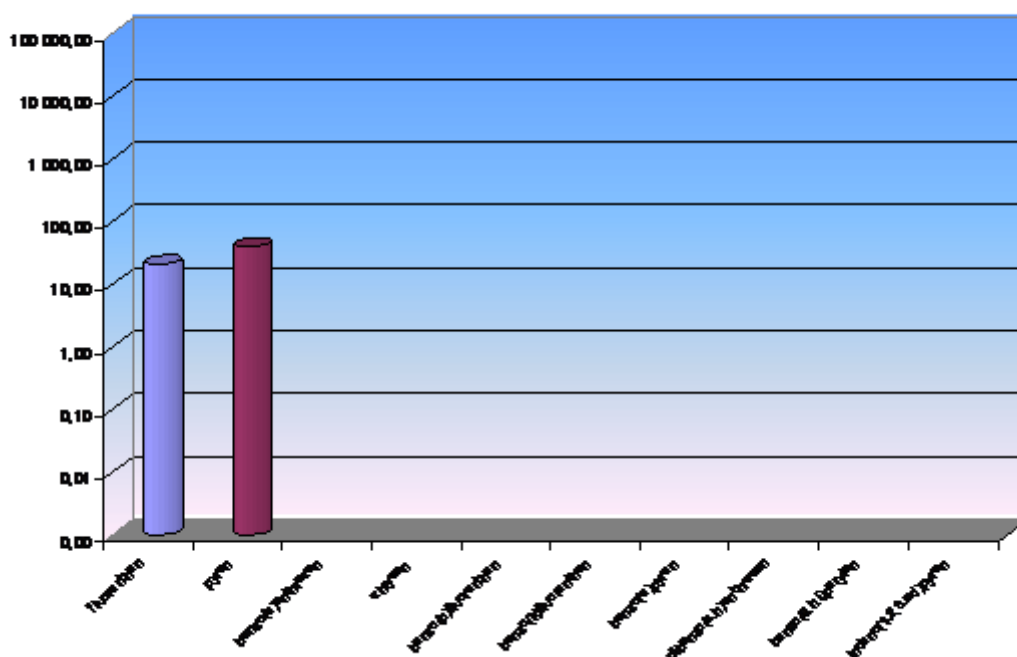
ČEZ a.s., elektrárna Mělník II - blok II (VOC)



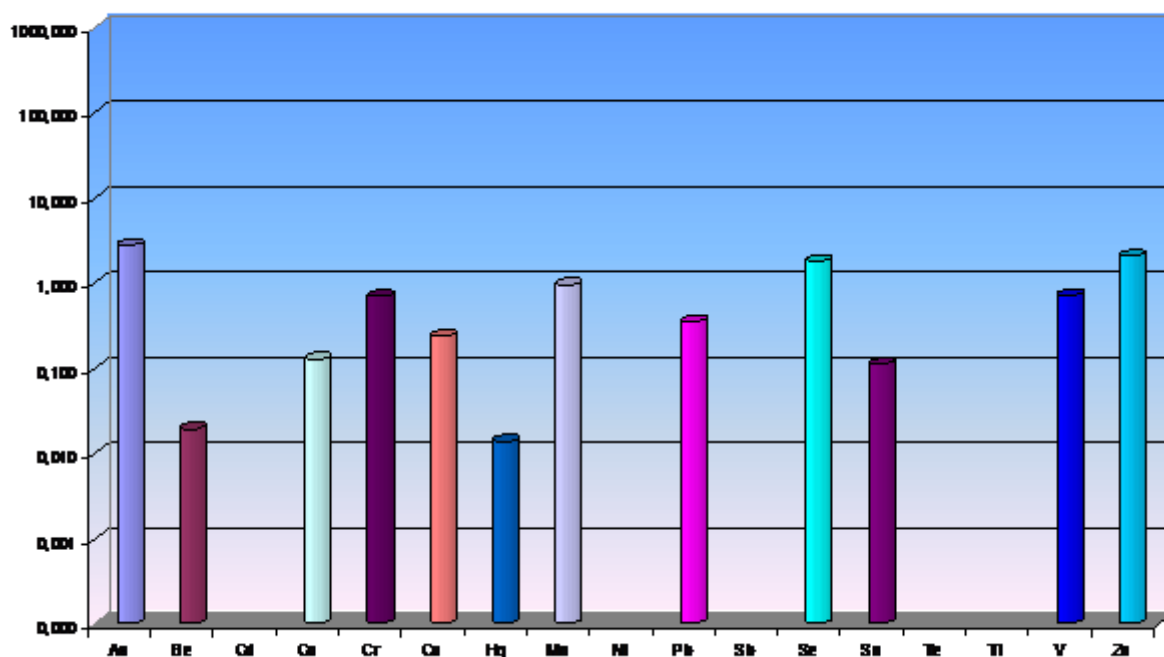
ČEZ a.s., elektrárna Mělník II - blok II (TSP + Hg)



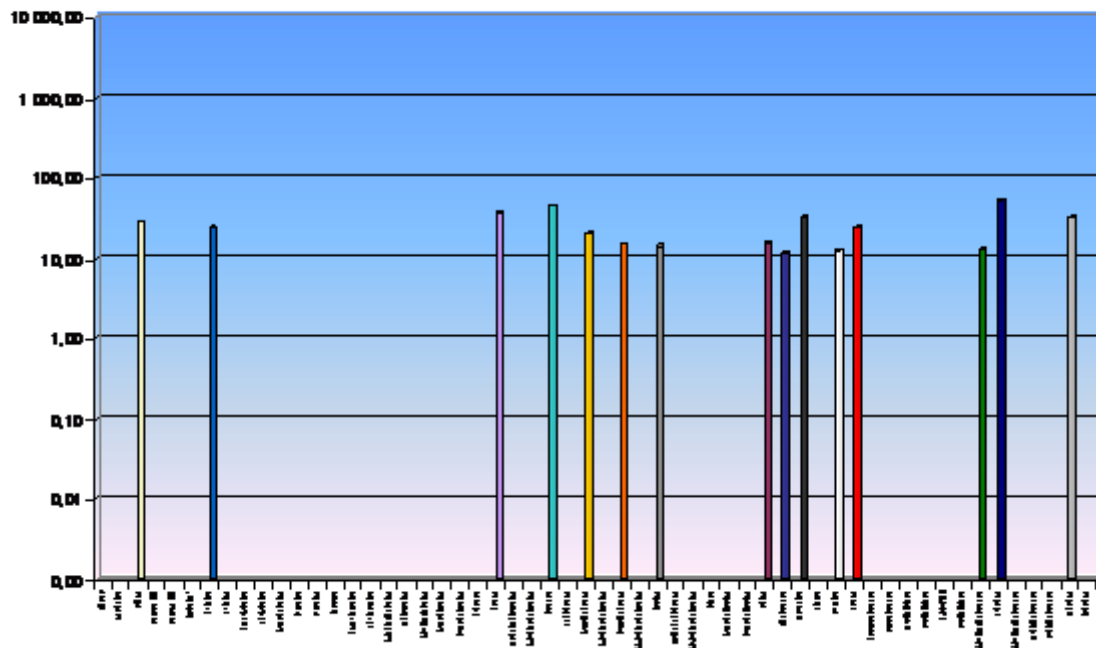
ČEZ a.s., elektrárna Mělník (I - blok 9 (PAK))



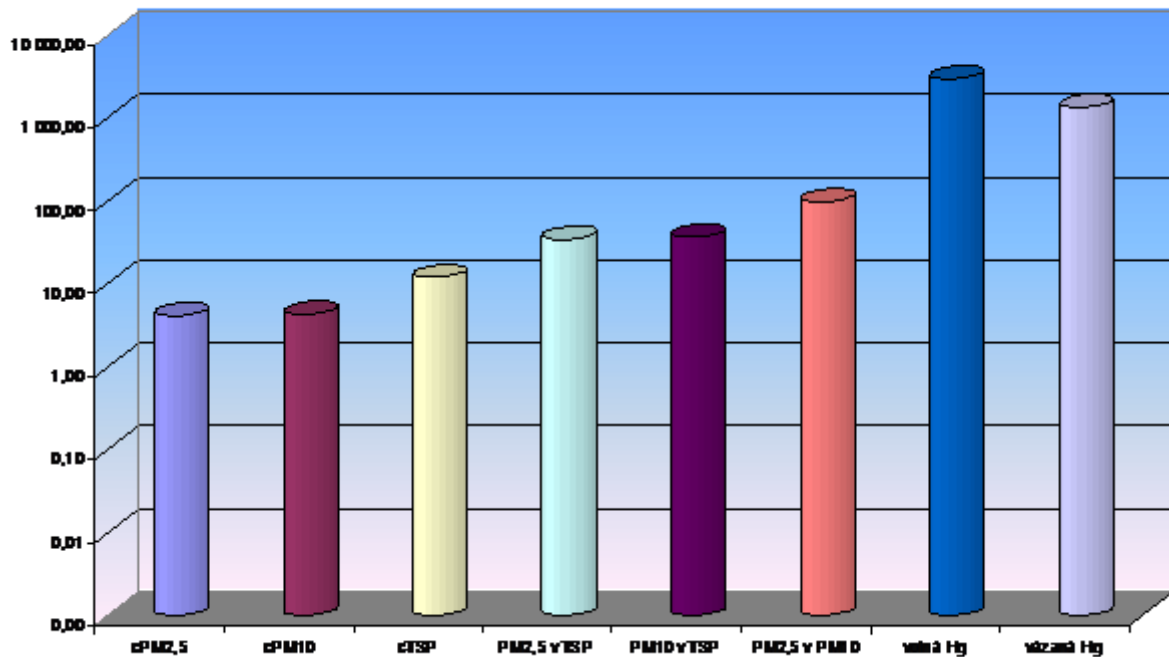
ČEZ a.s., elektrárna Mělník (II - blok 9 (TQ))



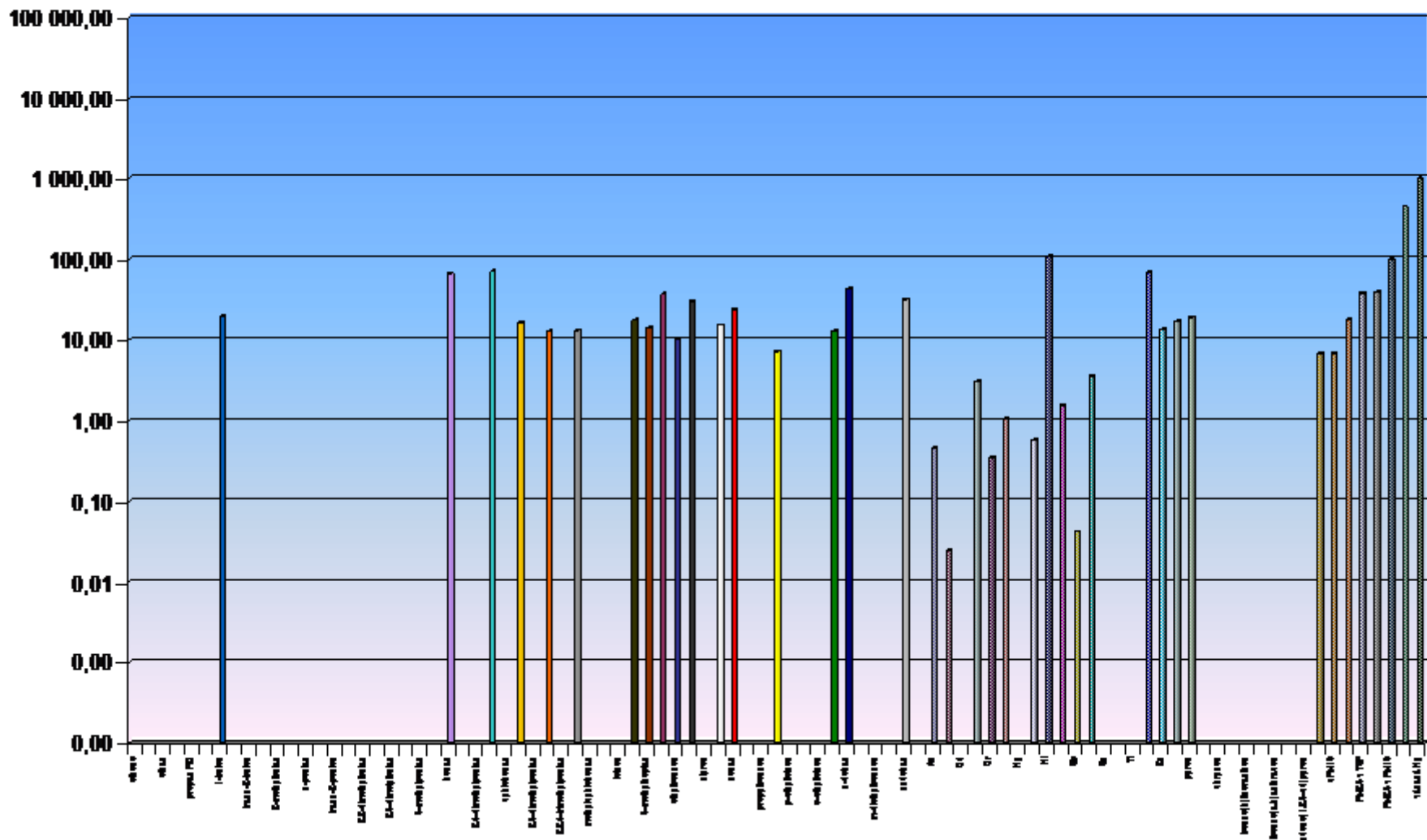
ČEZ a.s., elektrárna Mělník II - blok 9 (VOC)



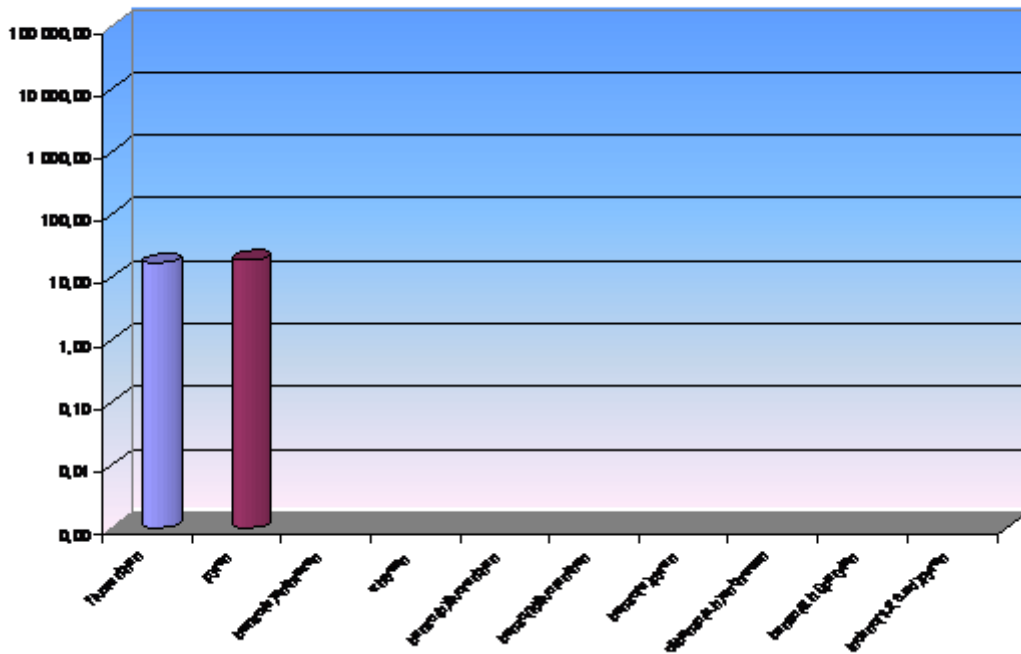
ČEZ a.s., elektrárna Mělník II - blok 9 (TZL + Hg)



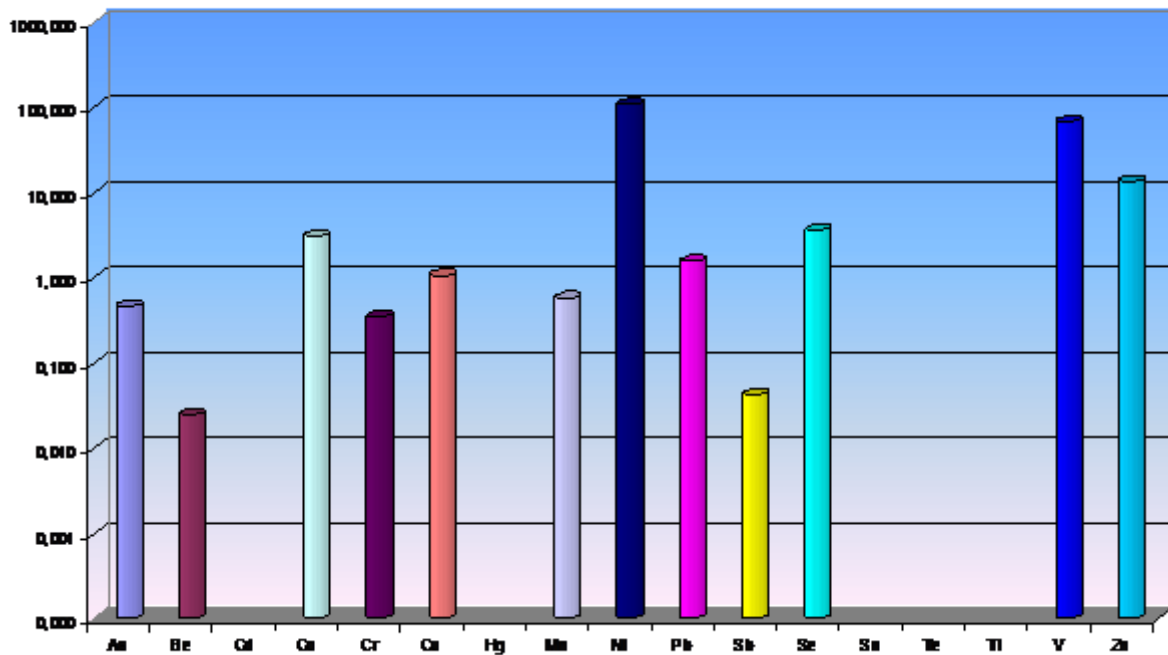
Kaučuk a.s., Kralupy - K1



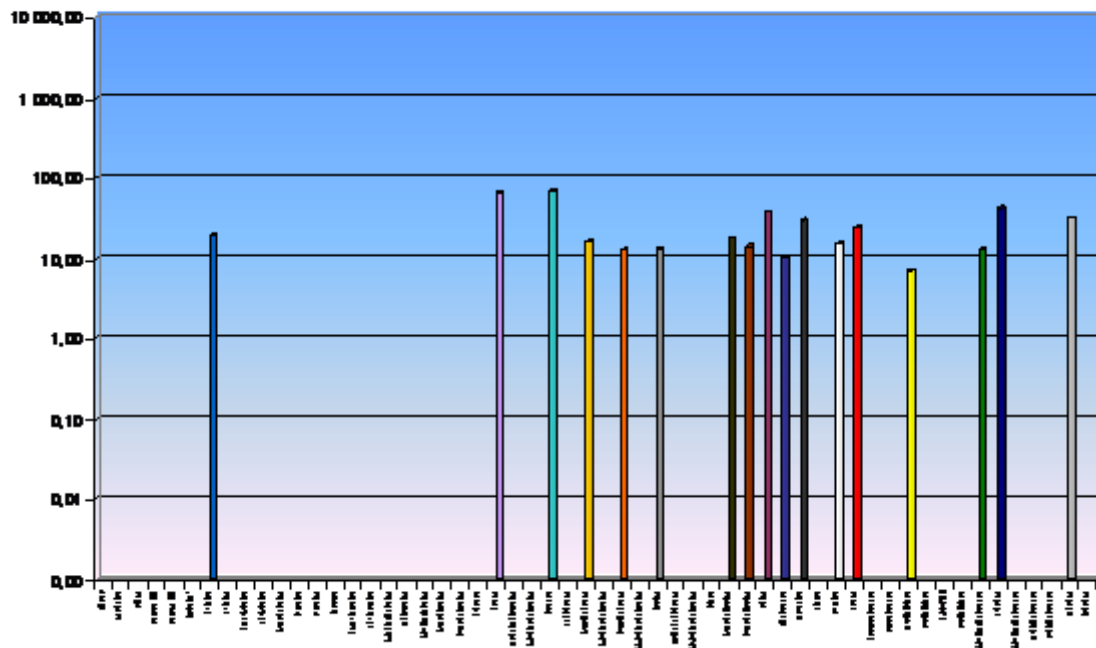
Kaučuk a.s., Kralupy - K1 (PAH)



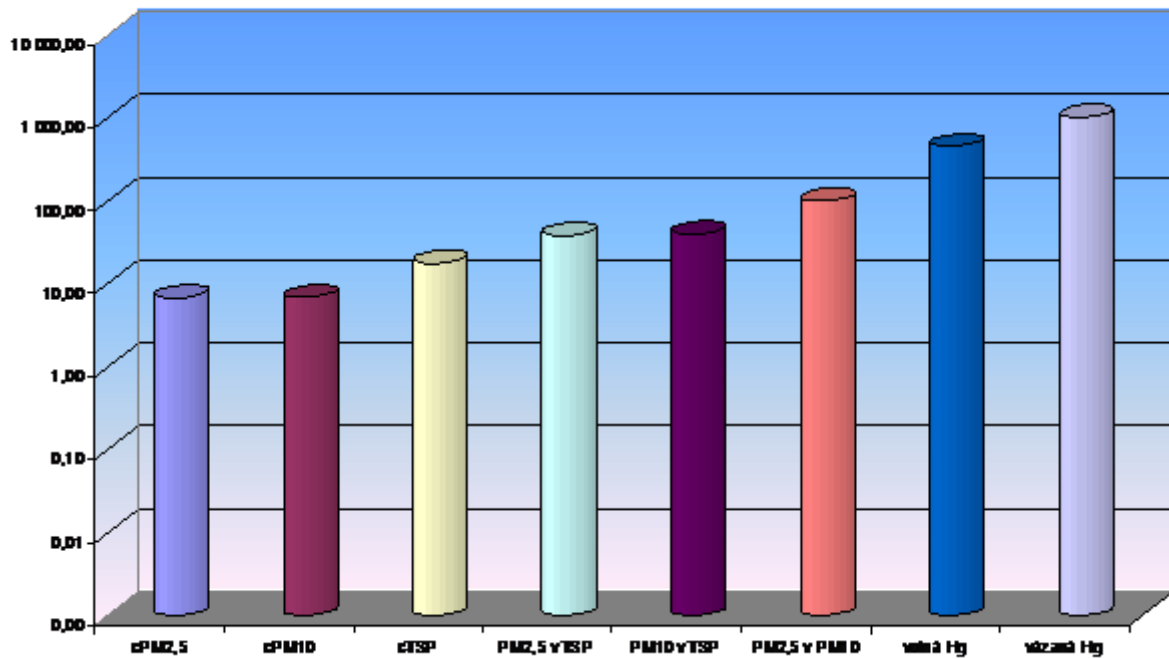
Kaučuk a.s., Kralupy - K1 (TK)



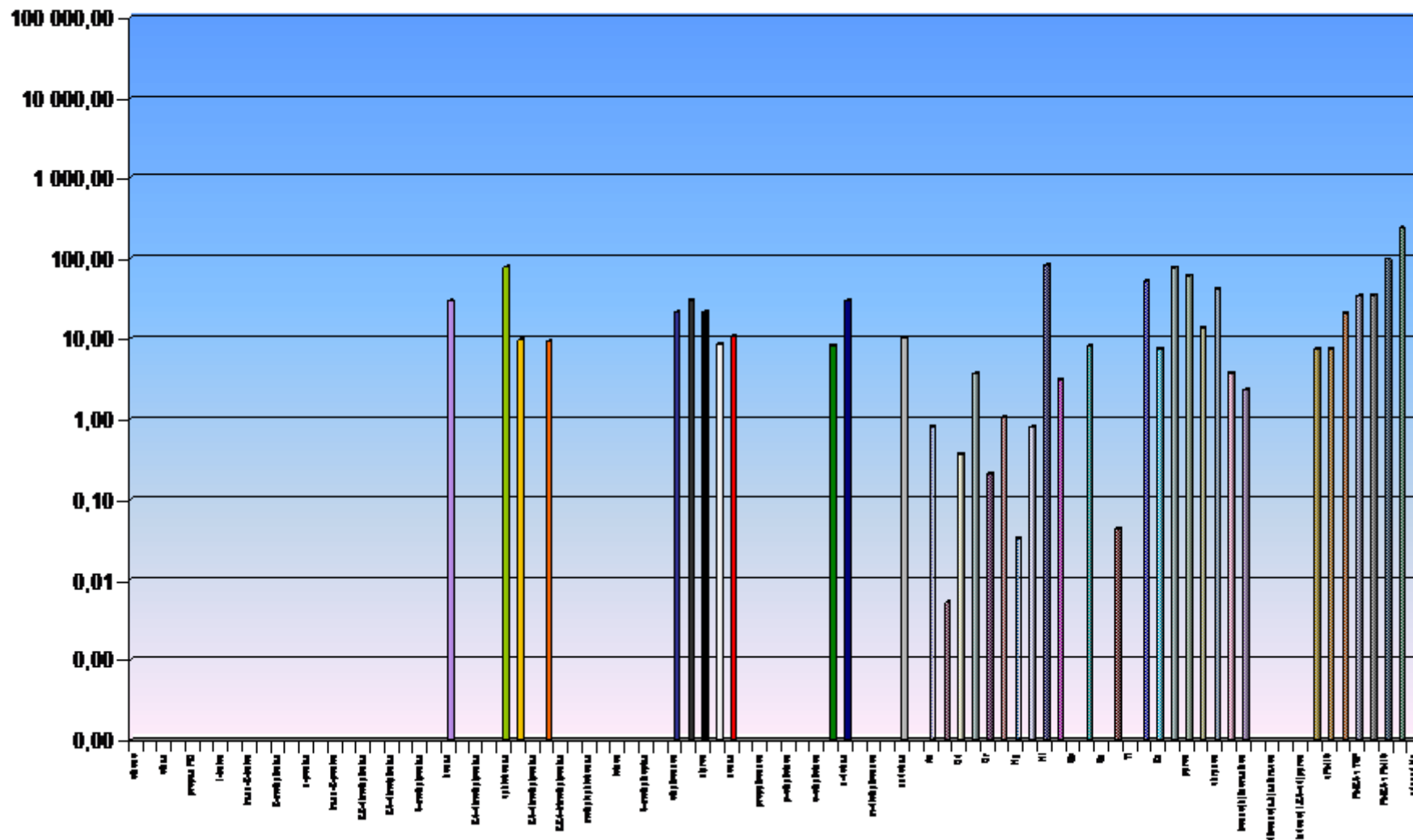
Kaučuk a.s., Kralupy - K1 (VOC)



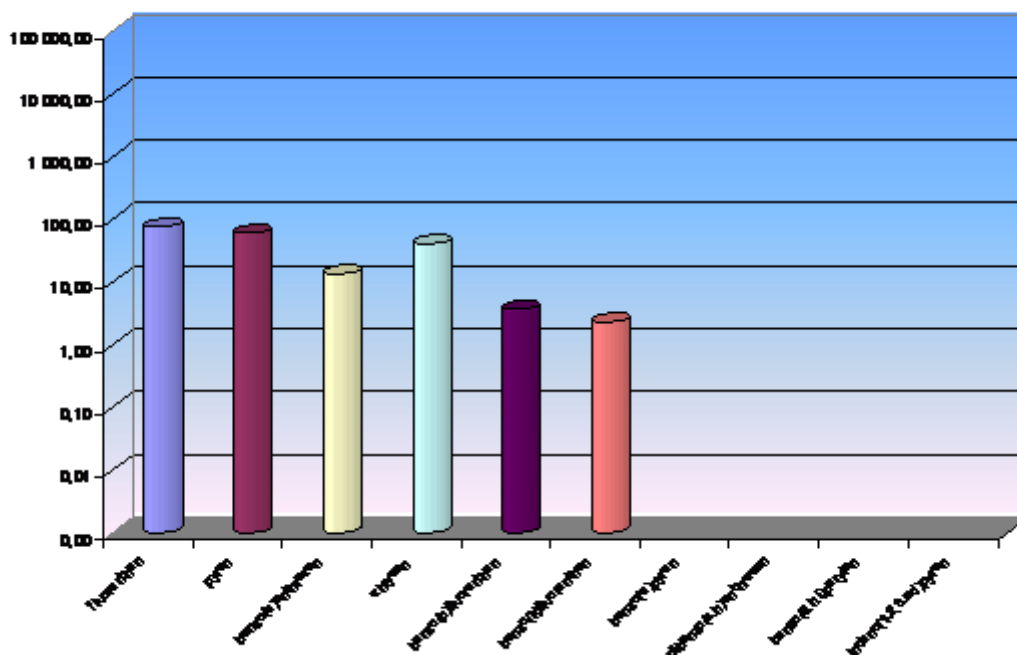
Kaučuk a.s., Kralupy - K1 (TZL + Hg)



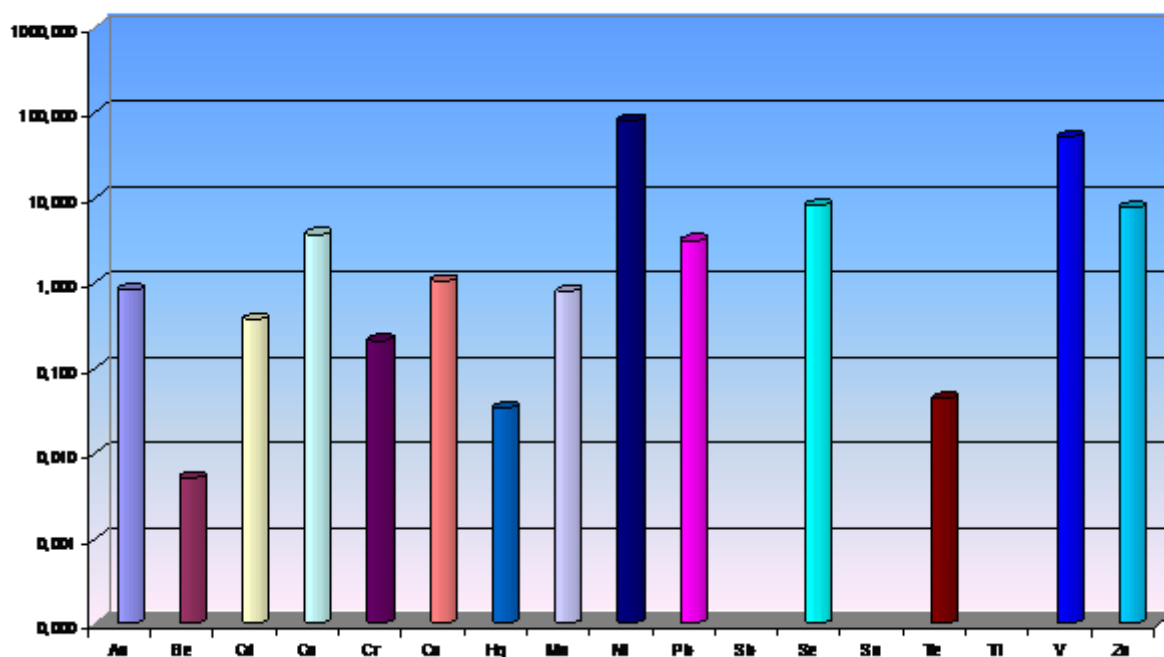
Kaučuk a.s., Kralupy - K3



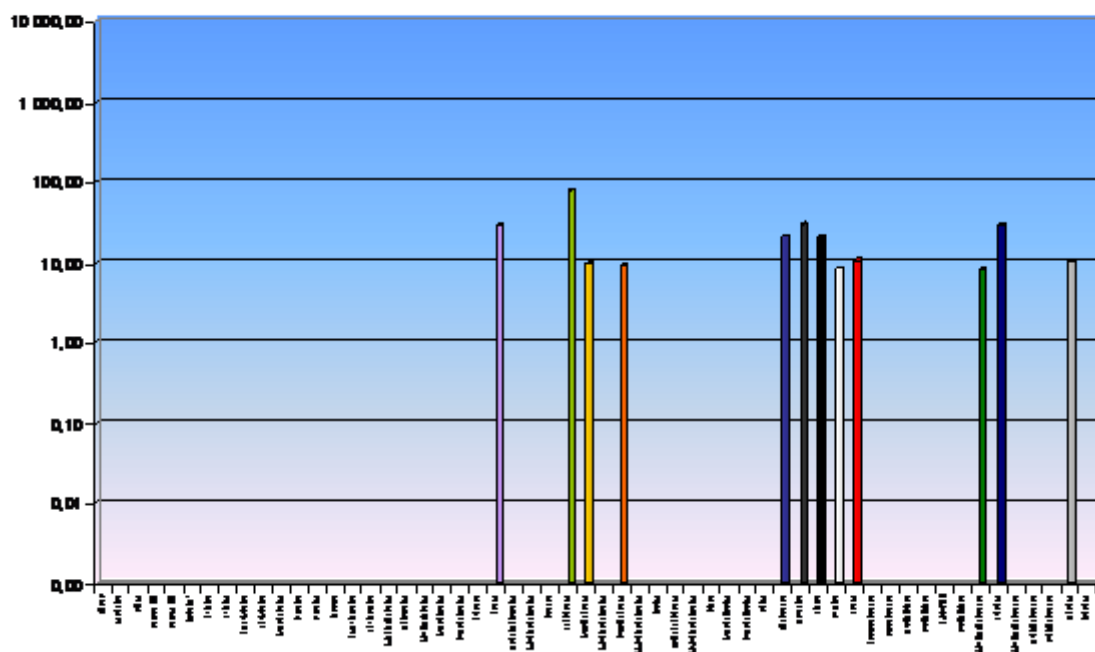
Kaučuk a.s., Kralupy - K3 (PAH)



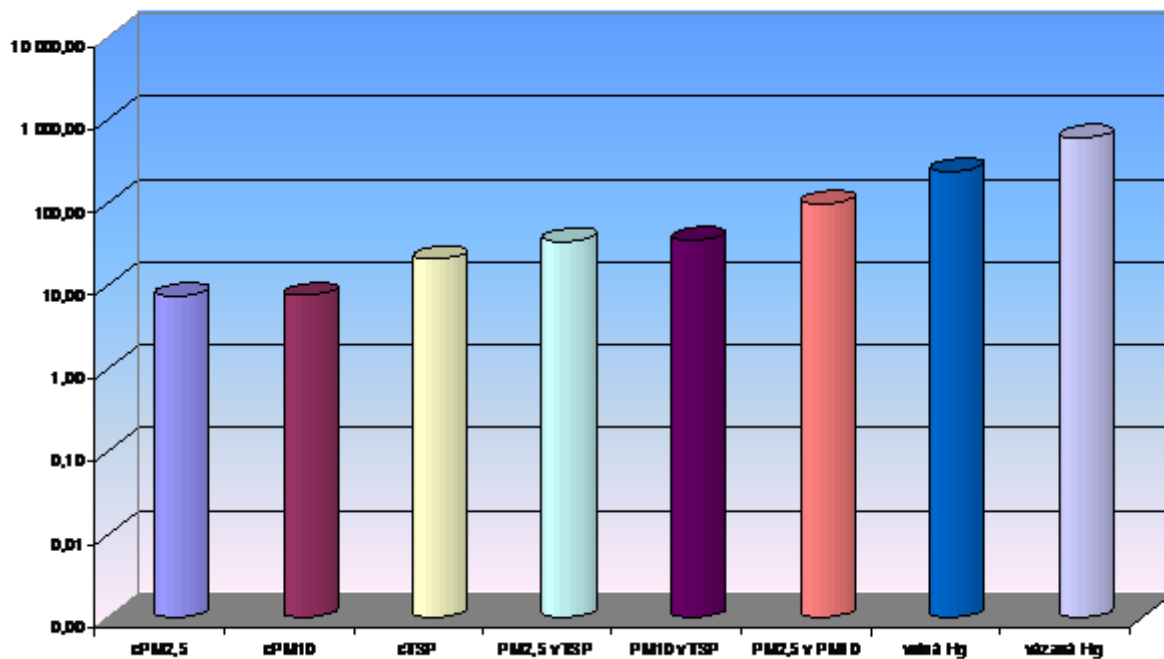
Kaučuk a.s., Kralupy - K3 (TK)



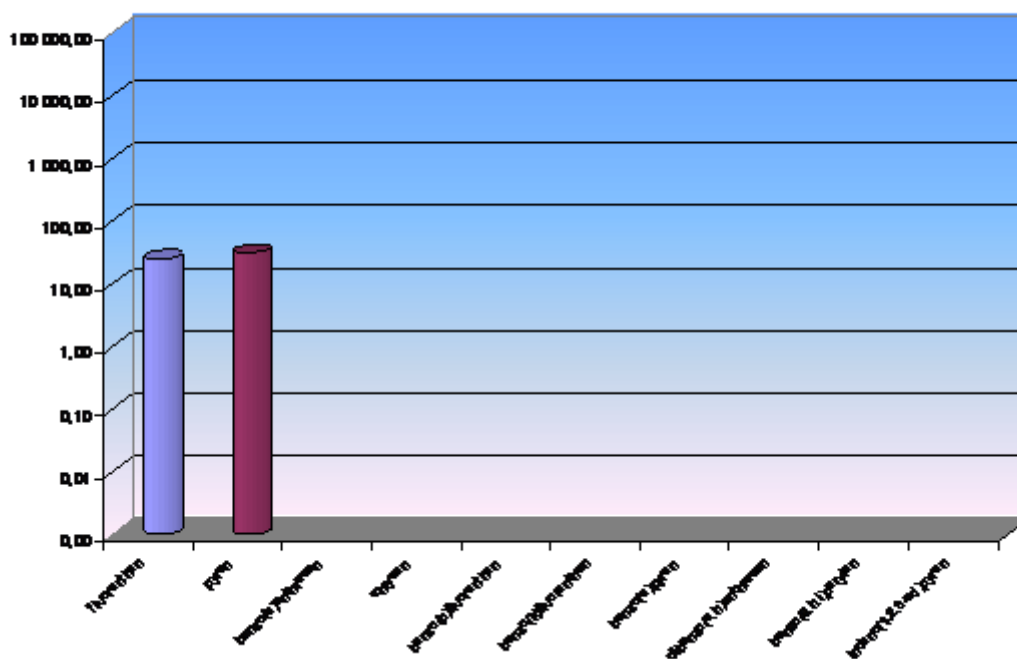
Kaččík a.s., Kralupy - K3 (VOC)



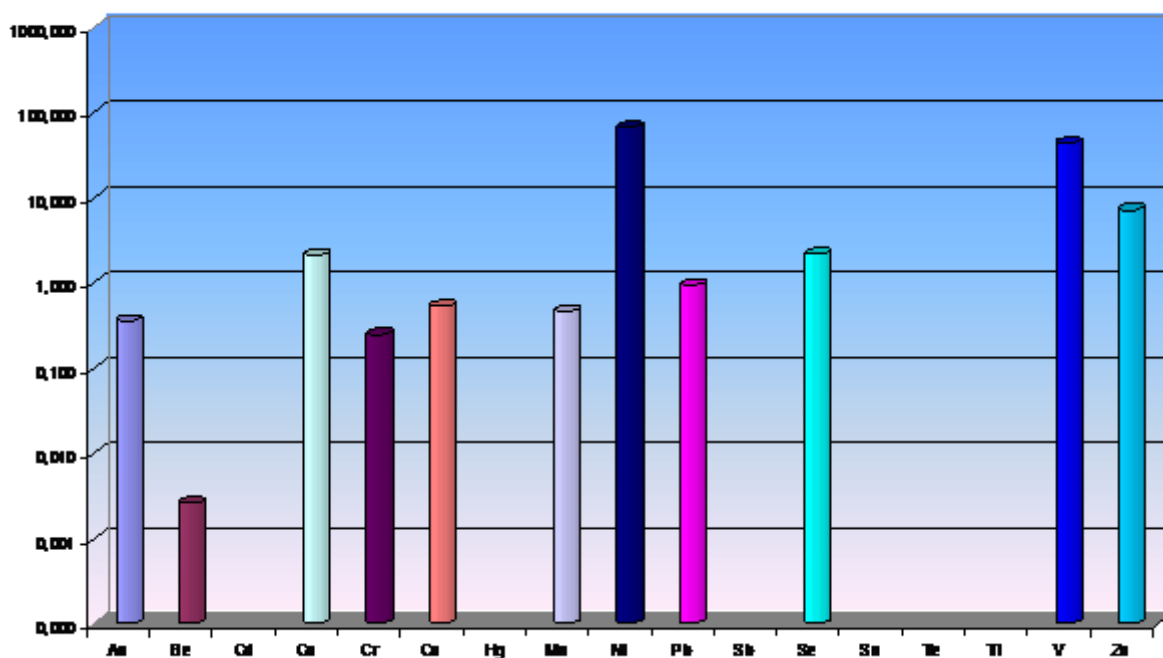
Kaččík a.s., Kralupy - K3 (TSP + Hg)



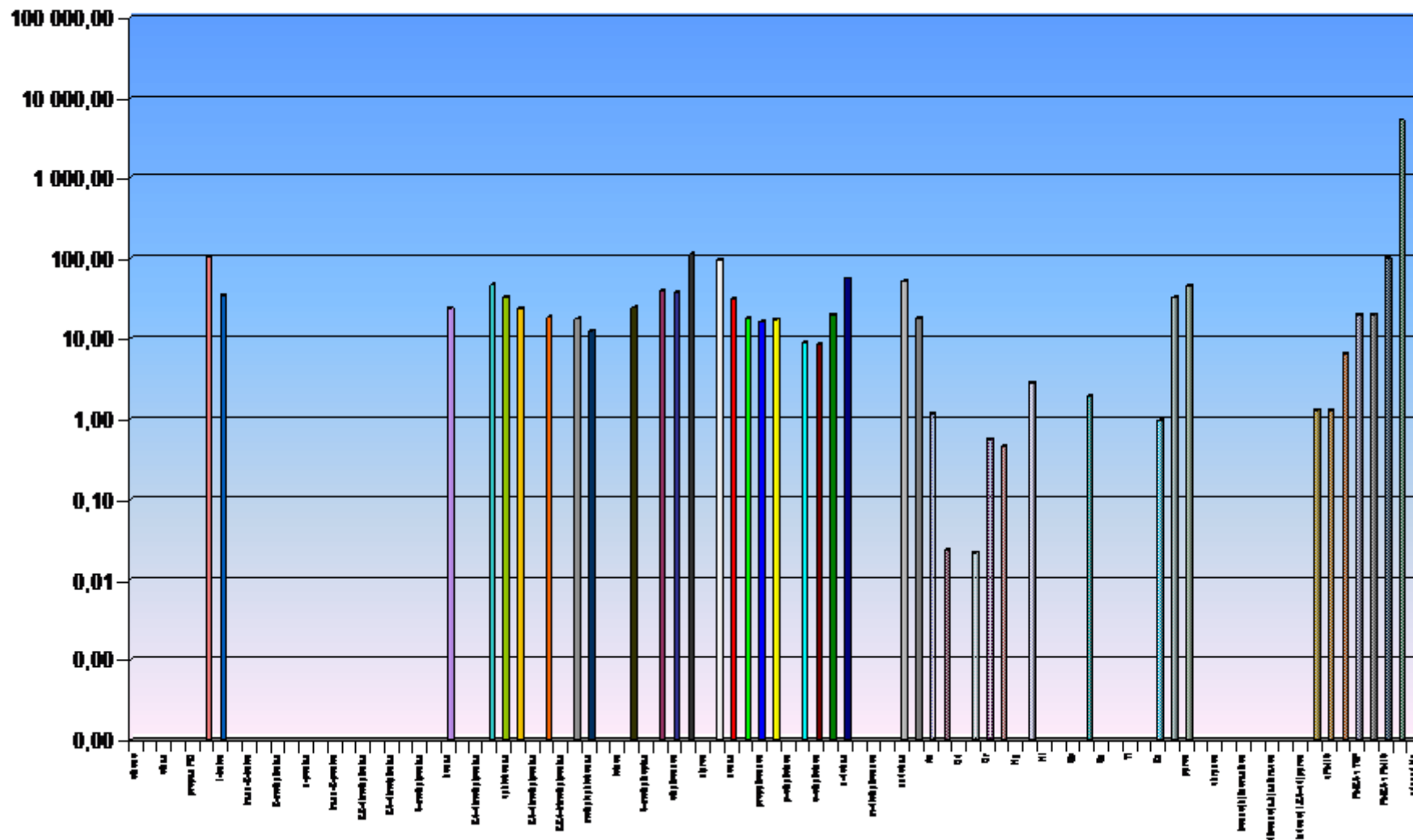
Kaučuk a.s., Kralupy - K4 (PAH)



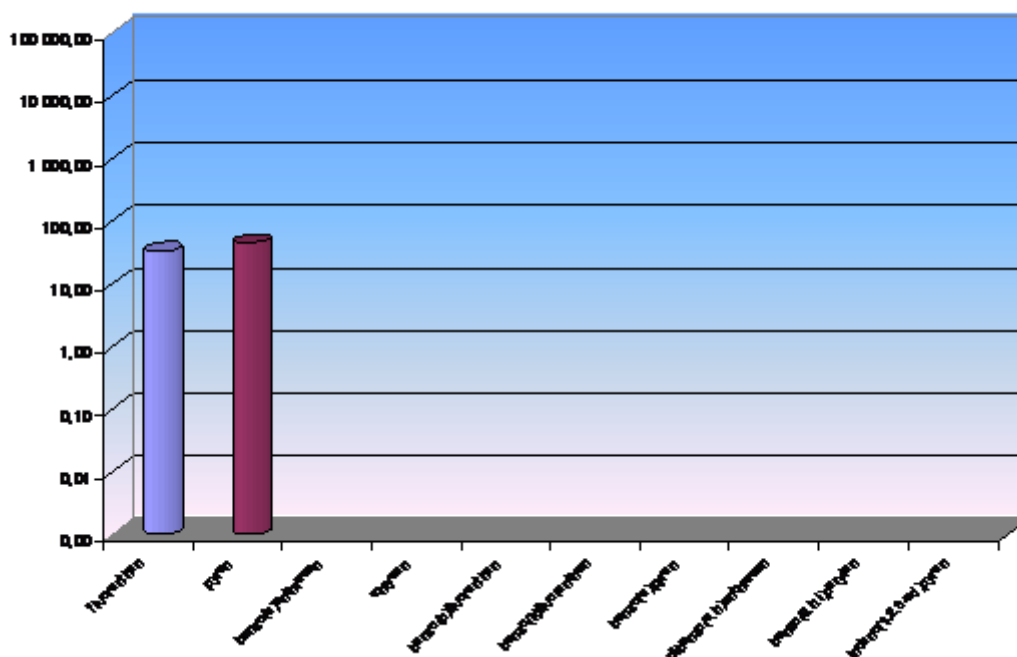
Kaučuk a.s., Kralupy - K4 (TIC)



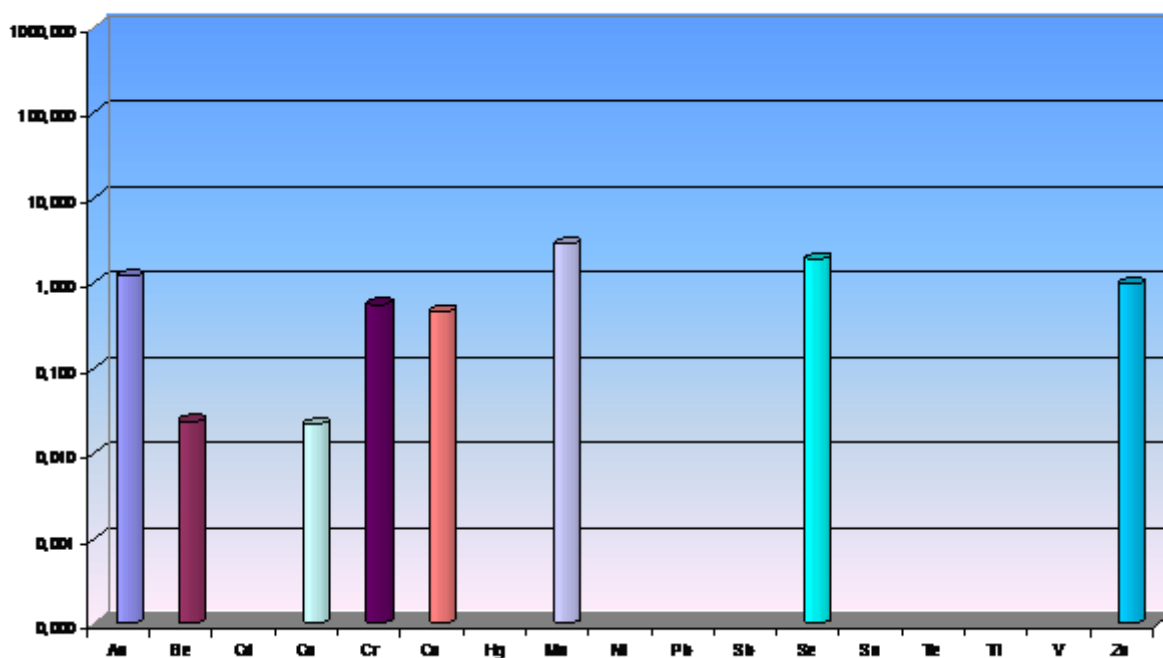
Elektrárna Mělník I - Energotrans - K1, K2, K3



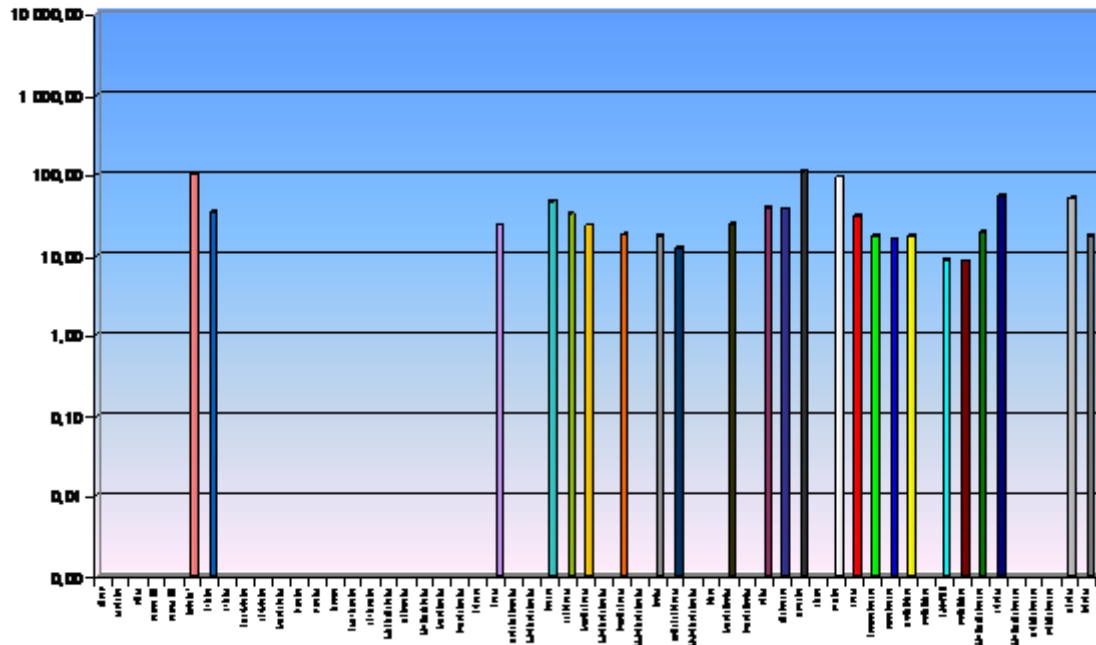
Elektrárna Mělník I - Energotrans - K1, K2, K3 (PA10)



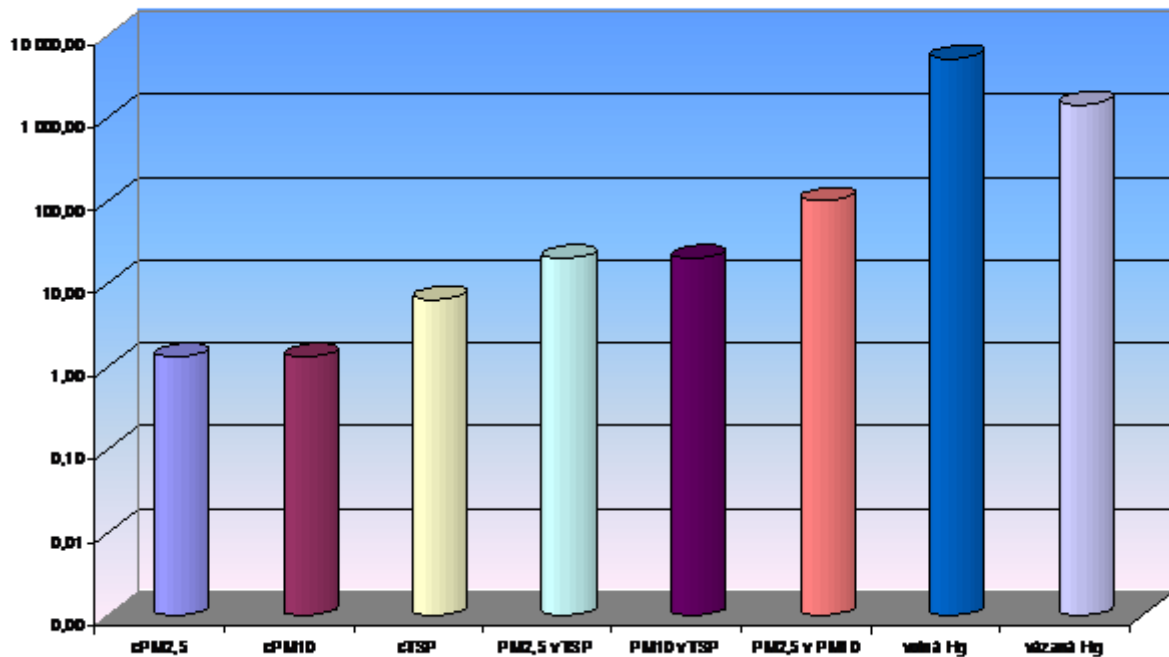
Elektrárna Mělník I - Energotrans - K1, K2, K3 (TK)



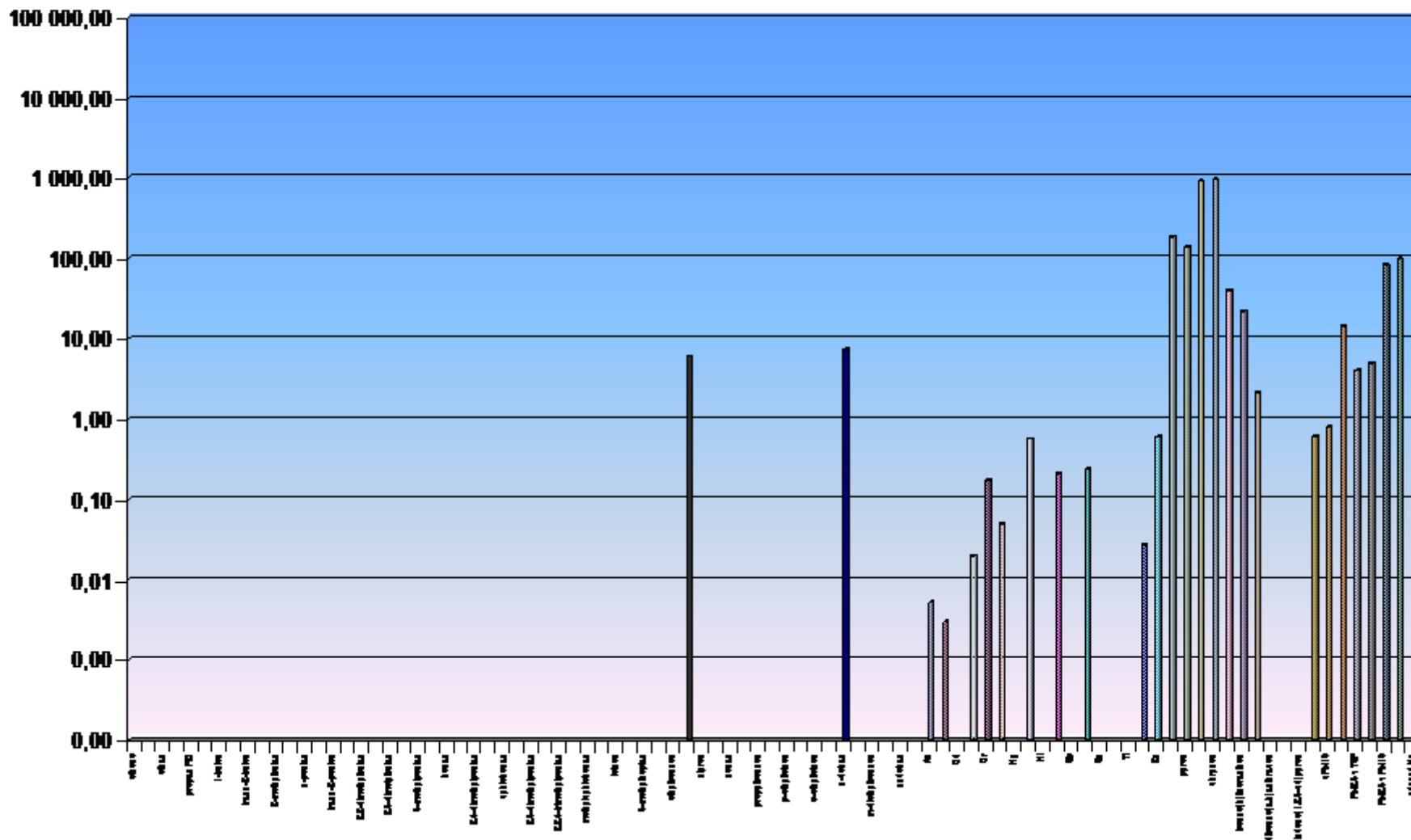
Elektrona MĚřák I - Energotrans - K1, K2, K3 (VOC)



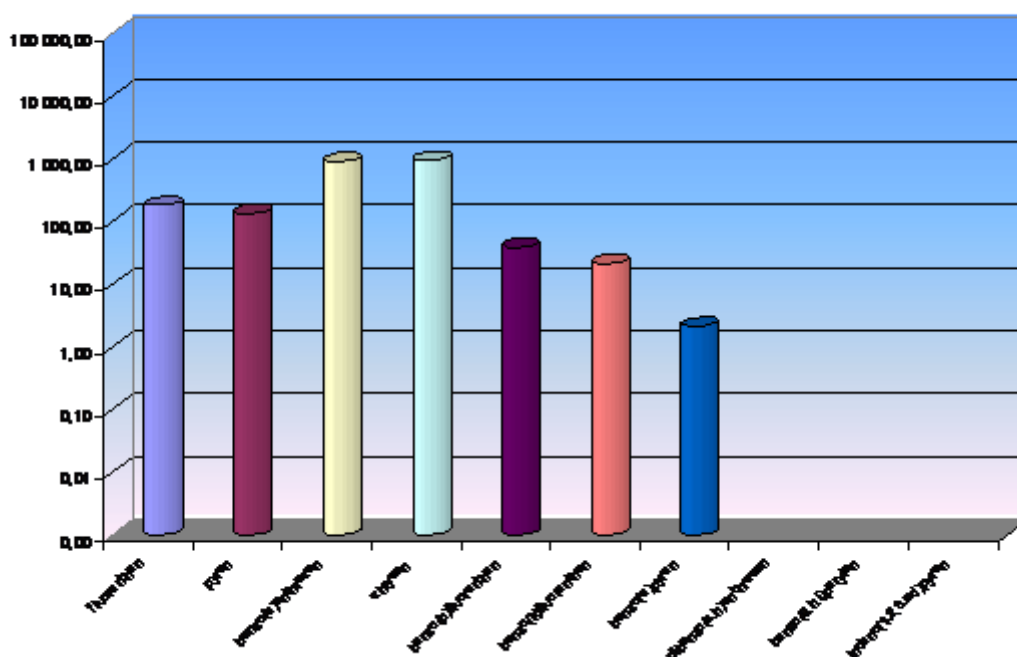
Elektrona MĚřák I - Energotrans - K1, K2, K3 (TSP + Hg)



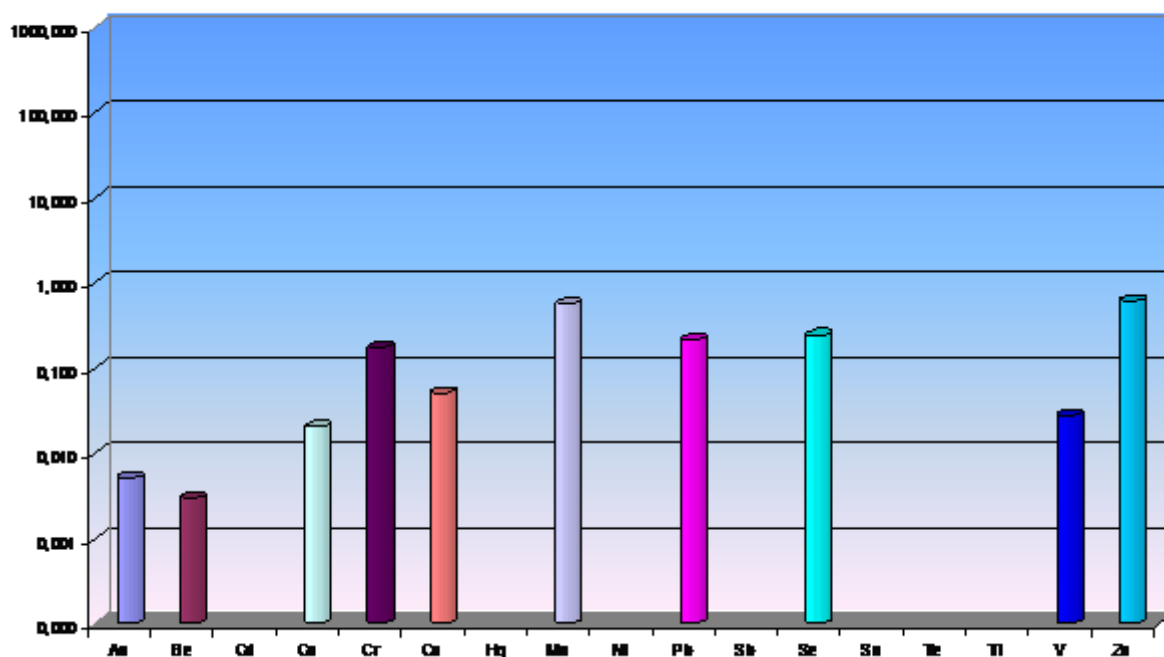
Dalkia Česká republika, a.s. – Divize Karviná – K3



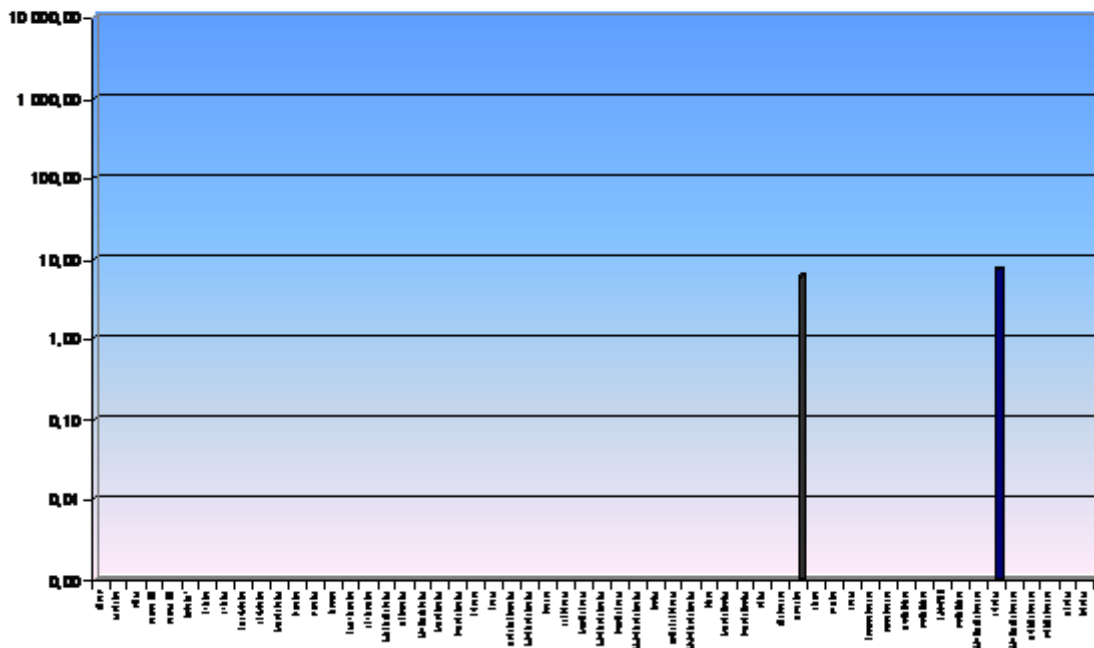
Dalšia Česká republika, a.s. – Divize Karviná – K3 (PM10)



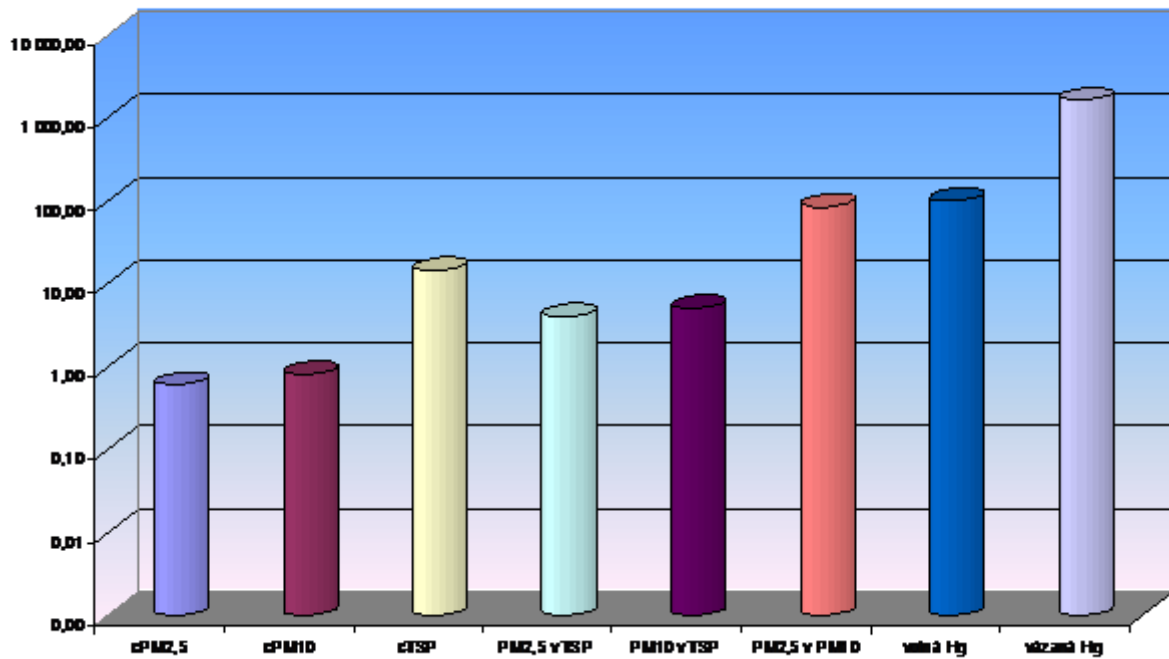
Dalšia Česká republika, a.s. – Divize Karviná – K3 (TIC)



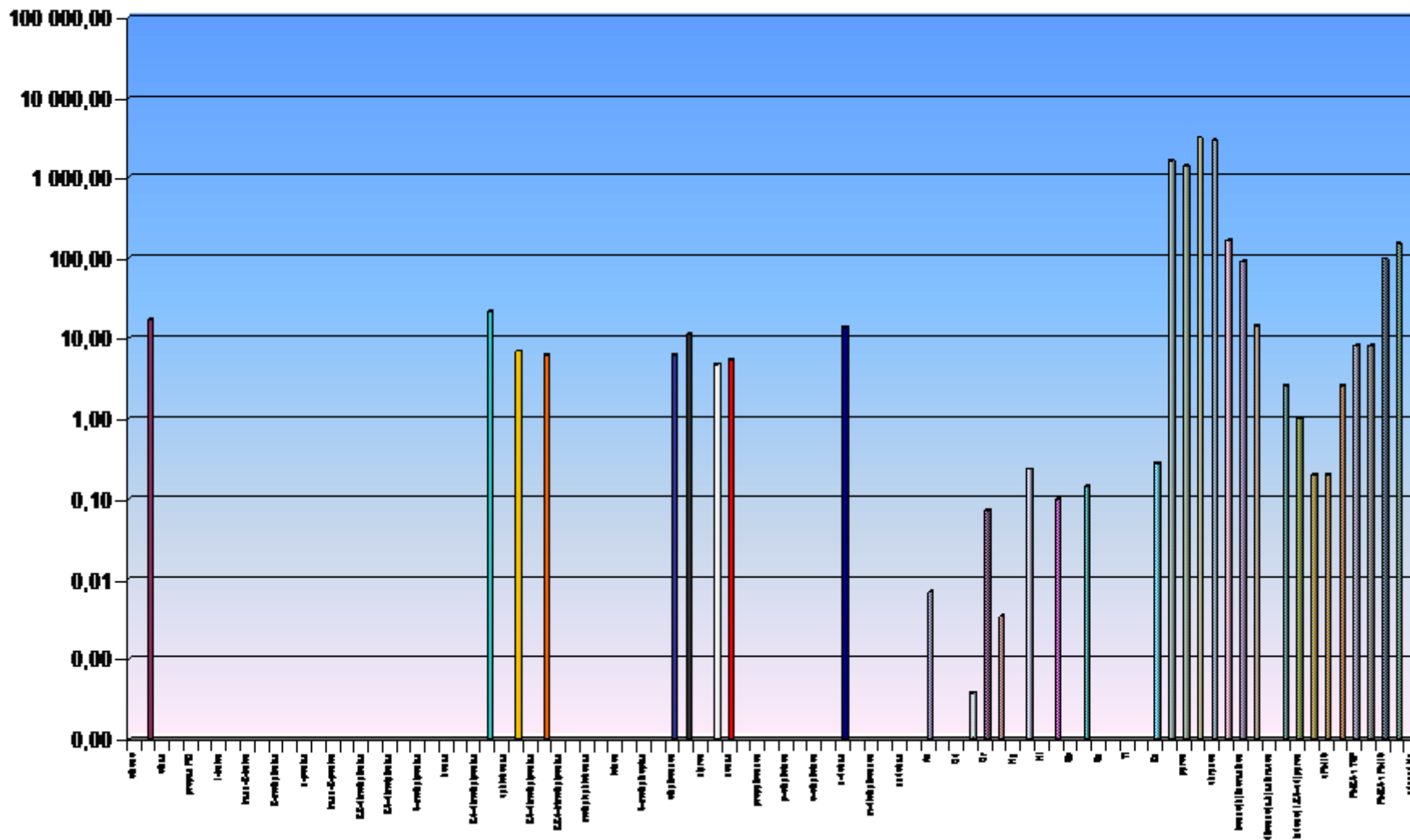
Další Česká republika, a.s. – Divize Karviná – K3 (VOC)



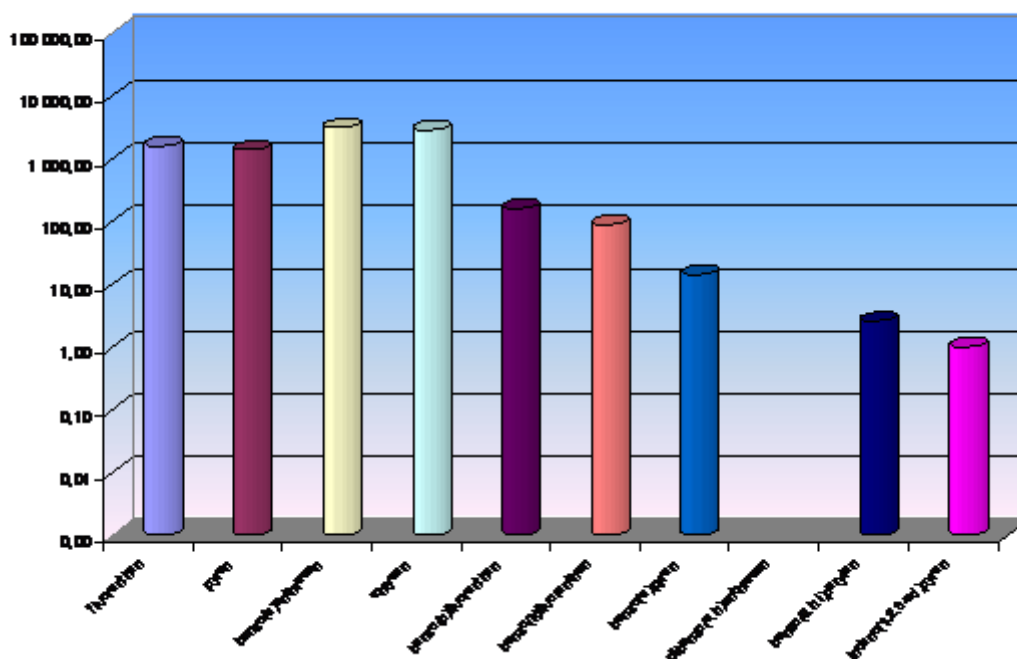
Další Česká republika, a.s. – Divize Karviná – K3 (TSP + Hg)



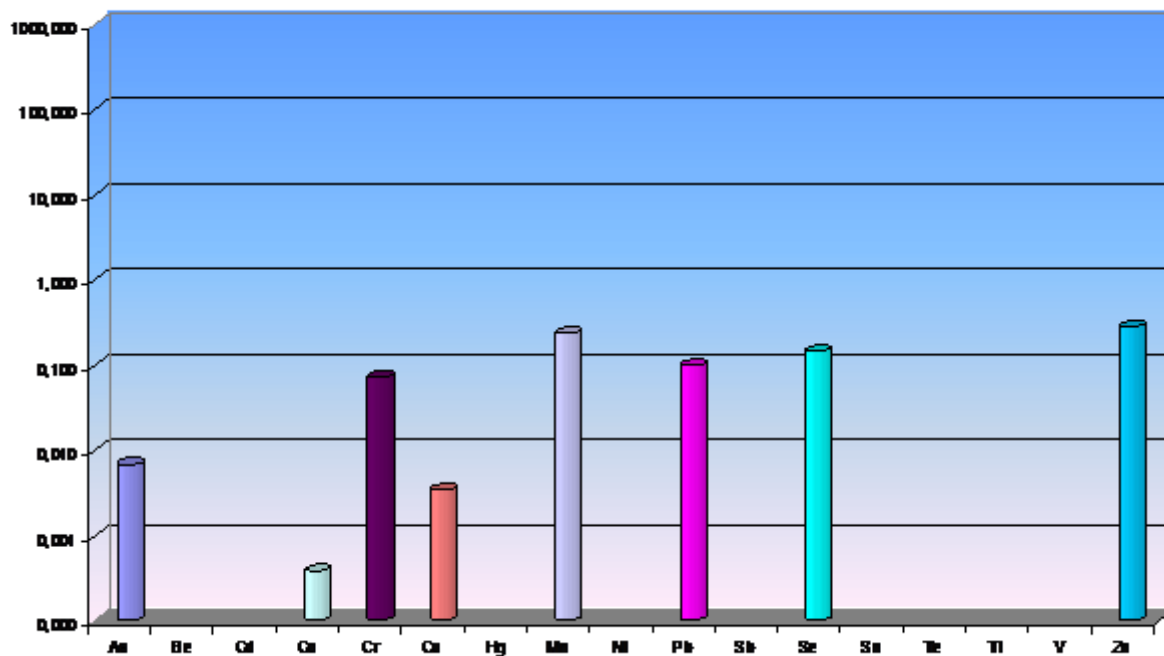
Dalkia Česká republika, a.s. – Divize Karviná – K1



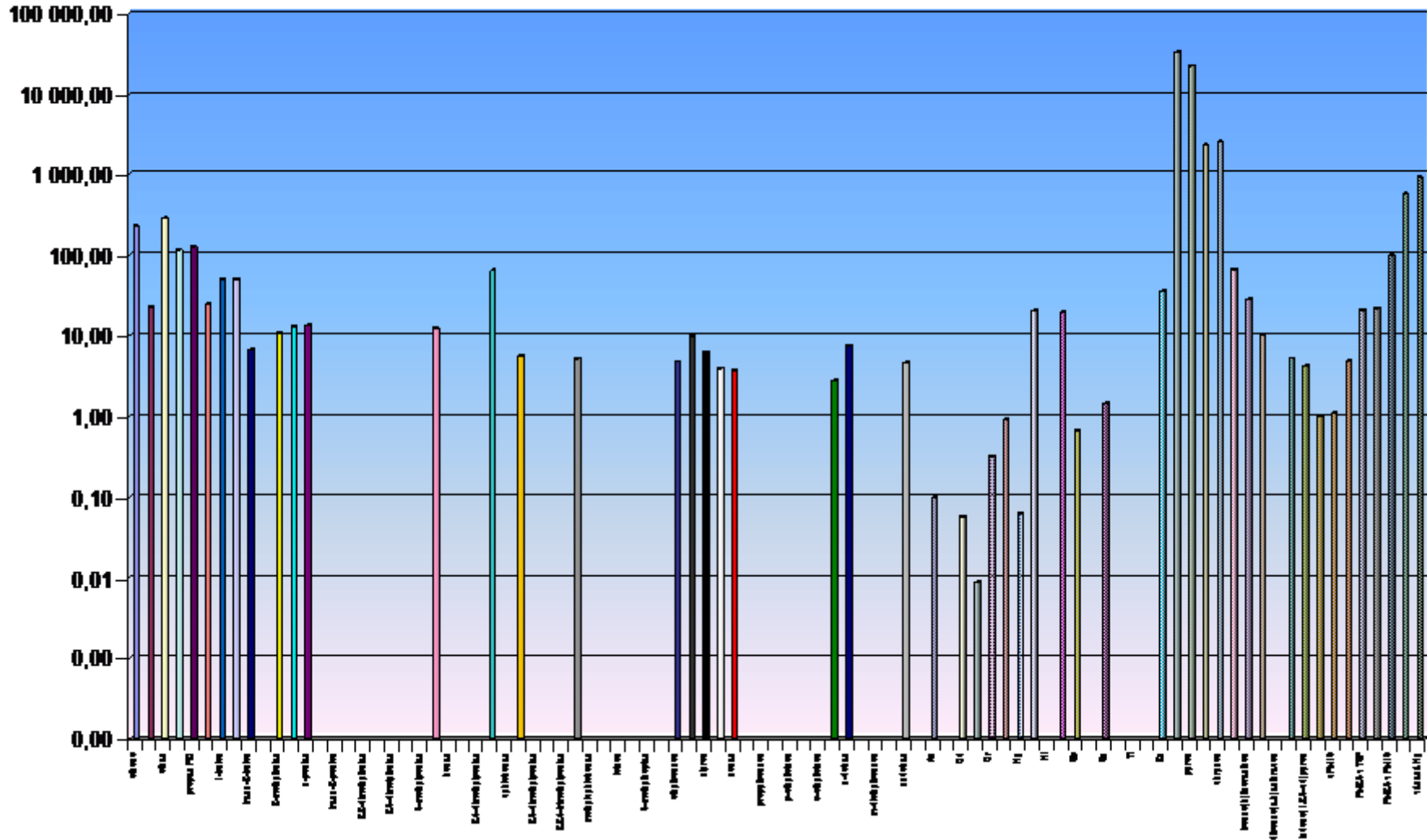
Další Česká republika, a.s. – Divize Karviná – K1 (PM10)



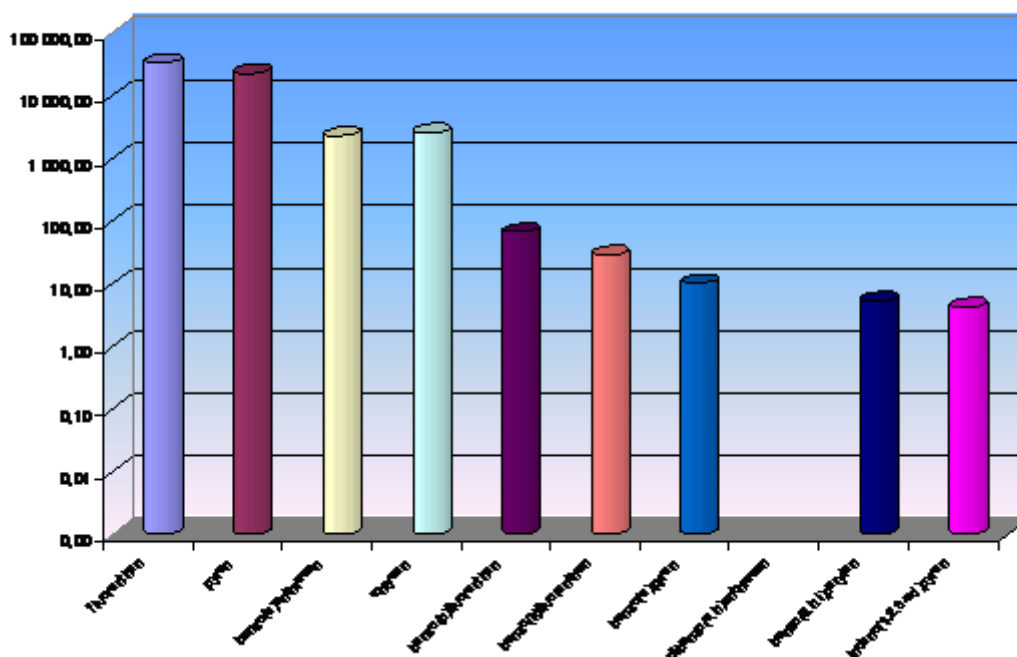
Další Česká republika, a.s. – Divize Karviná – K1 (TK)



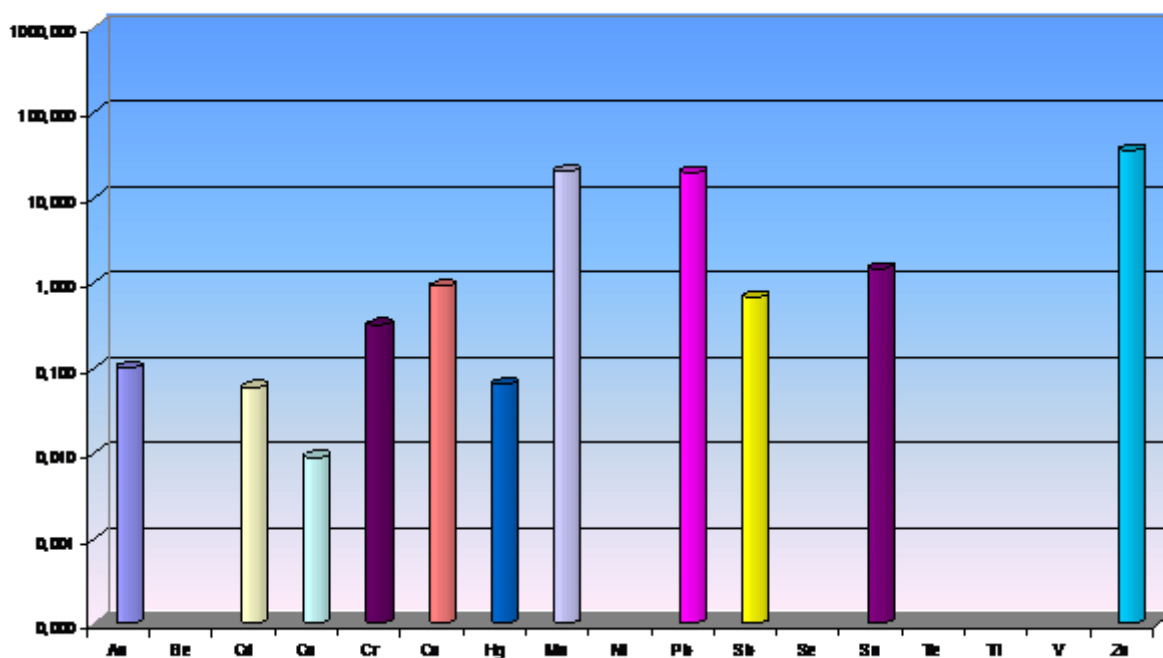
ŽDB,a.s. Bohumín - kuplozna



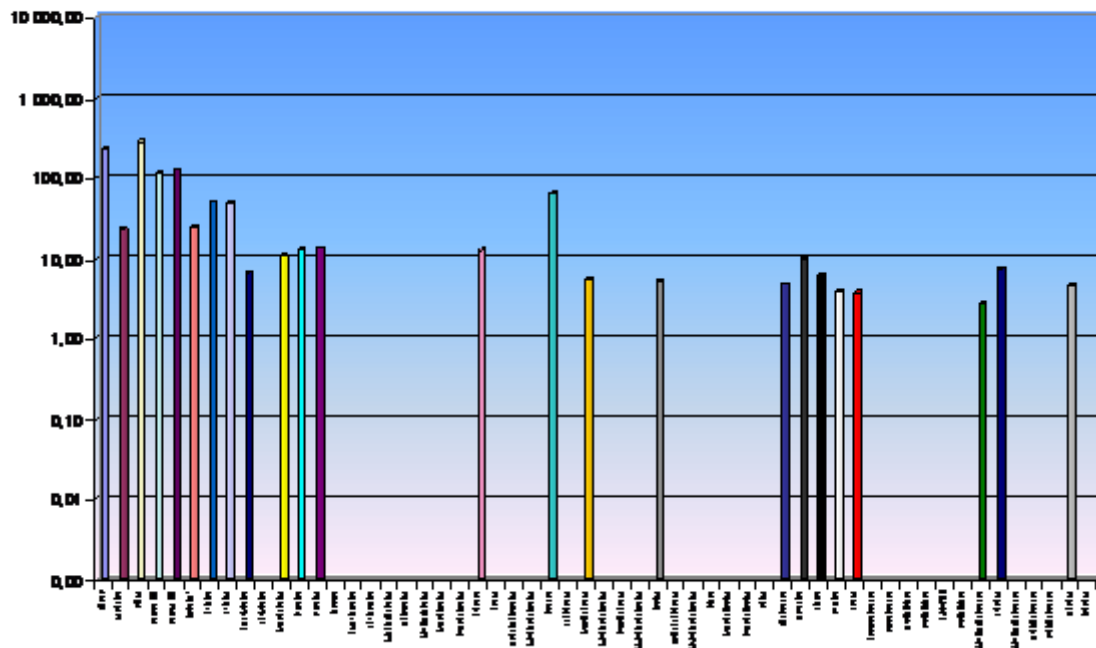
ŽDB, a.s. Botunec - kyplovna (FAH)



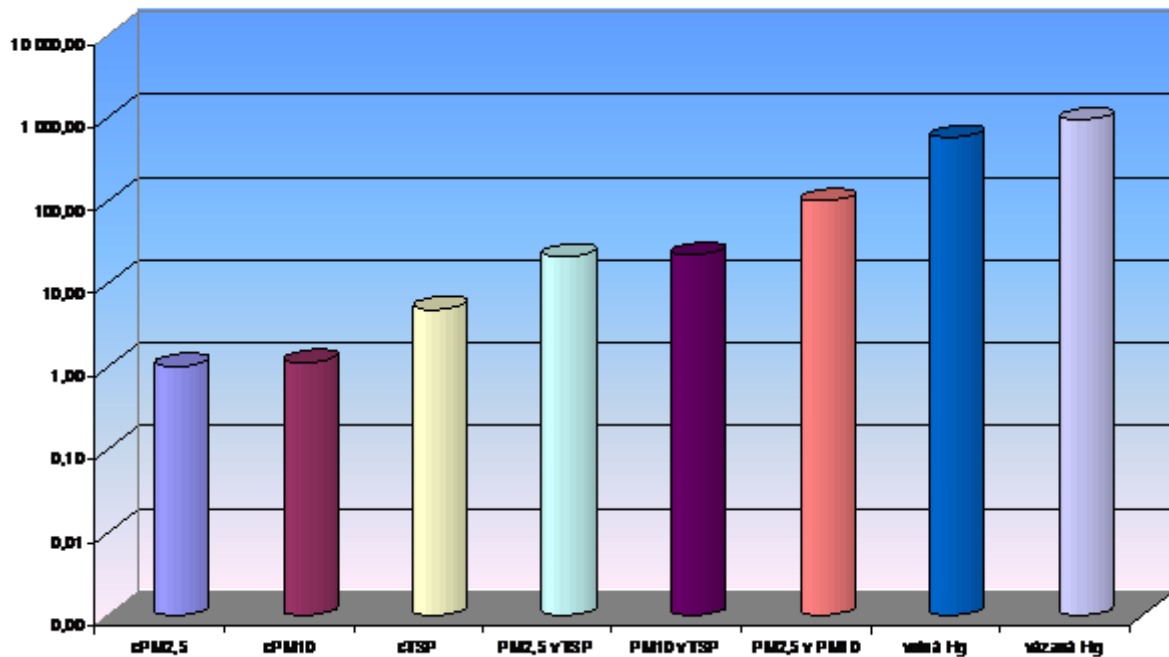
ŽDB, a.s. Botunec - kyplovna (TK)



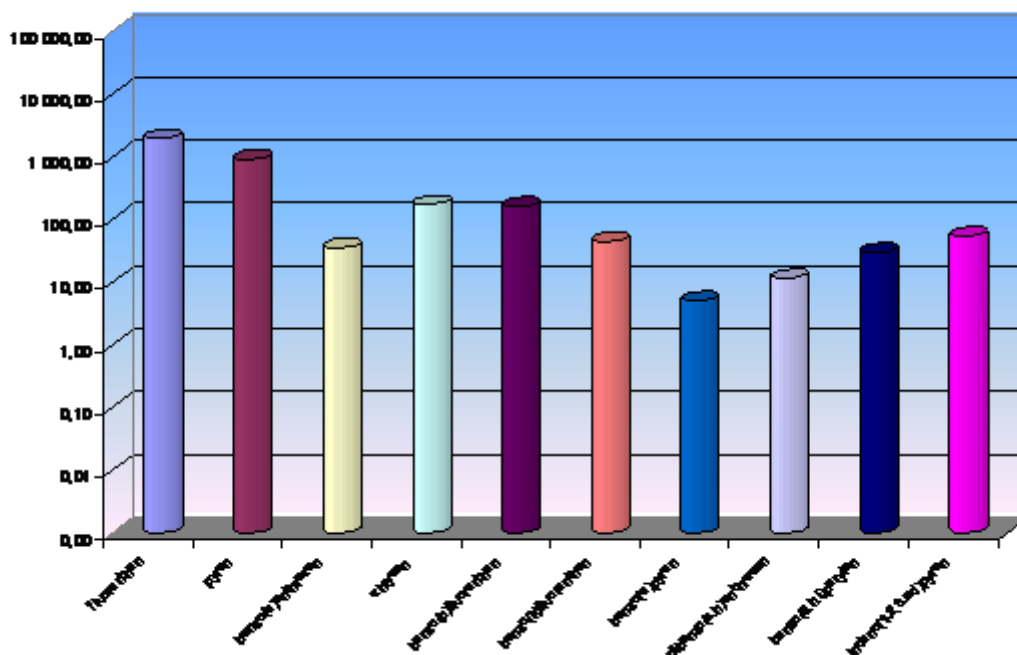
ŽDB, μs. Emission - Impulsiva (VOC)



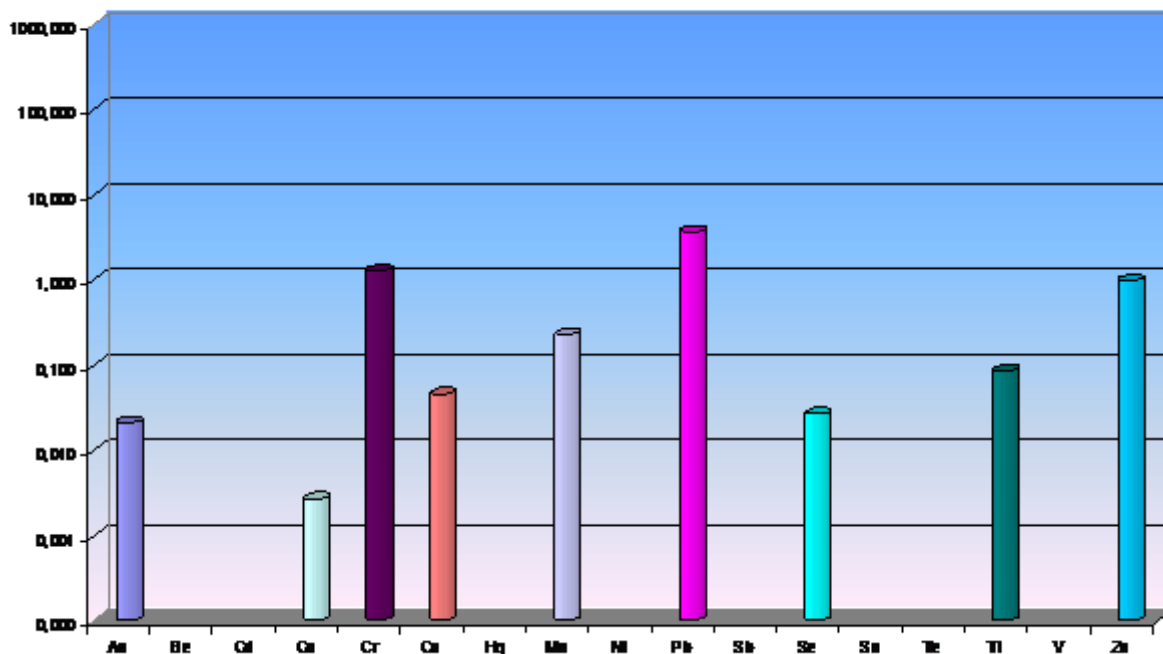
ŽDB, μs. Emission - Impulsiva (TSP + Hg)



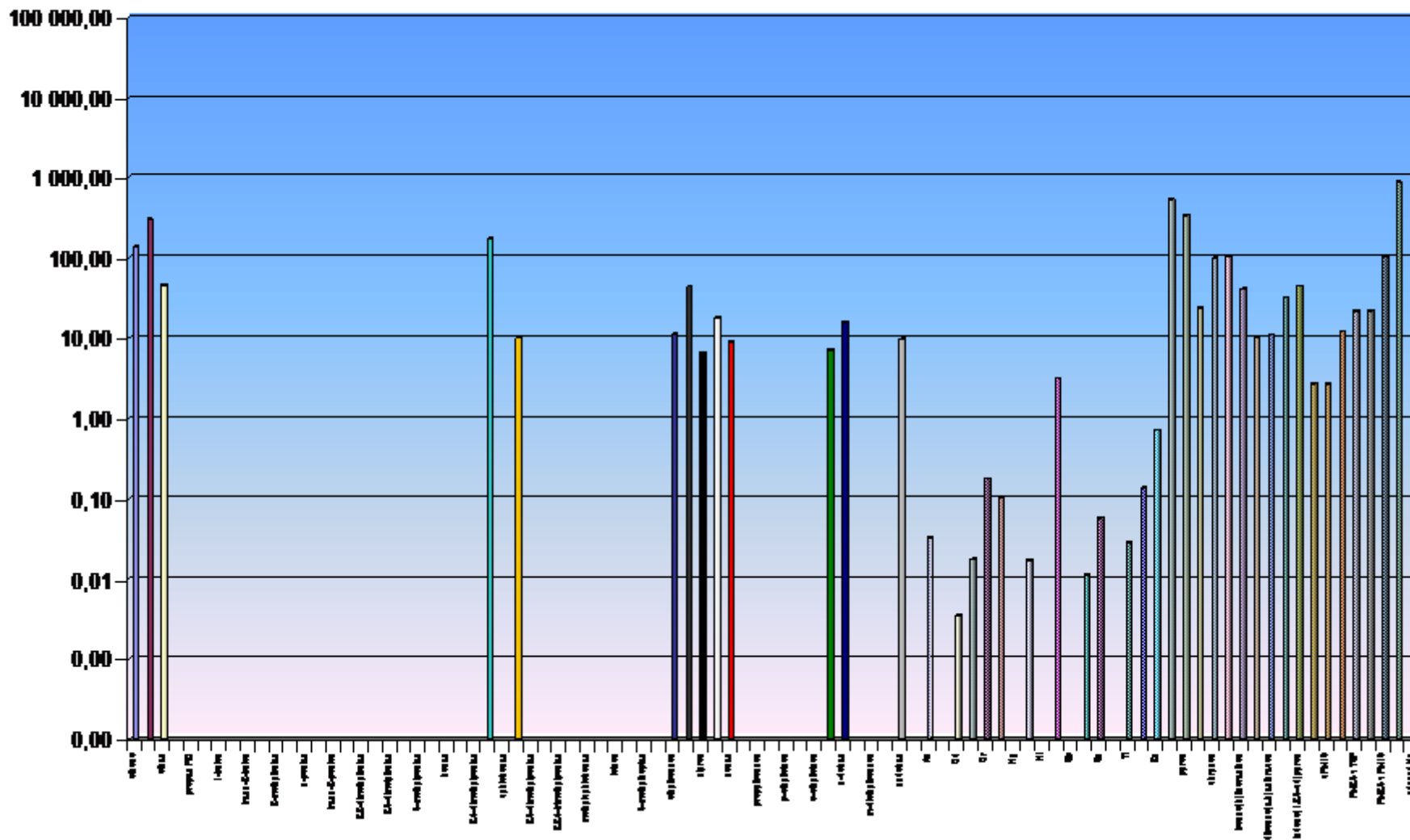
OKD, koksovina Jan Šverma – KB3 (PA10)



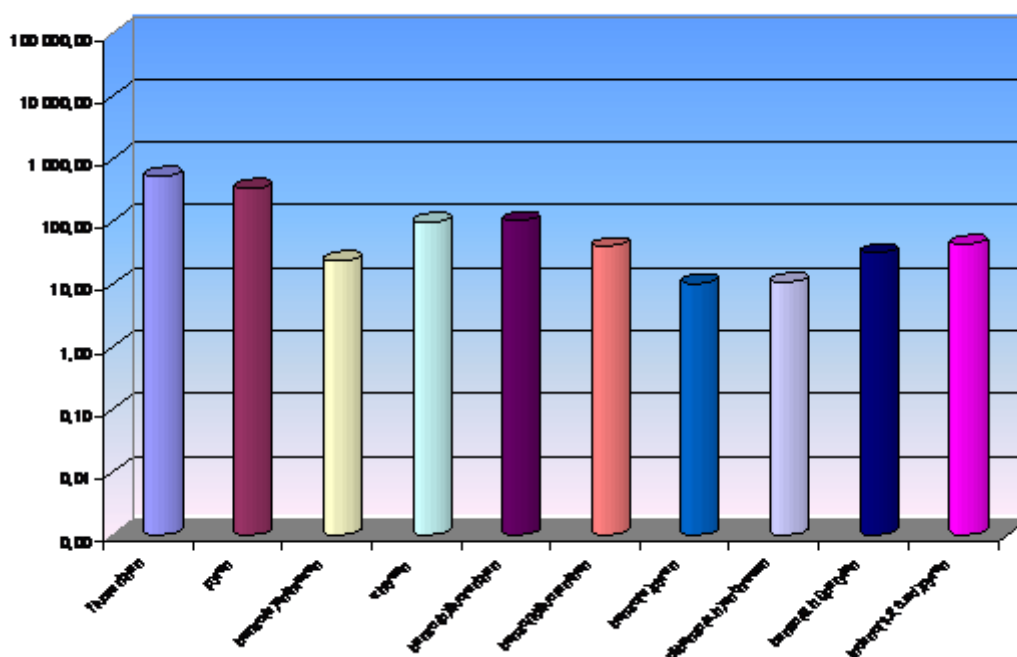
OKD, koksovina Jan Šverma – KB3 (TK)



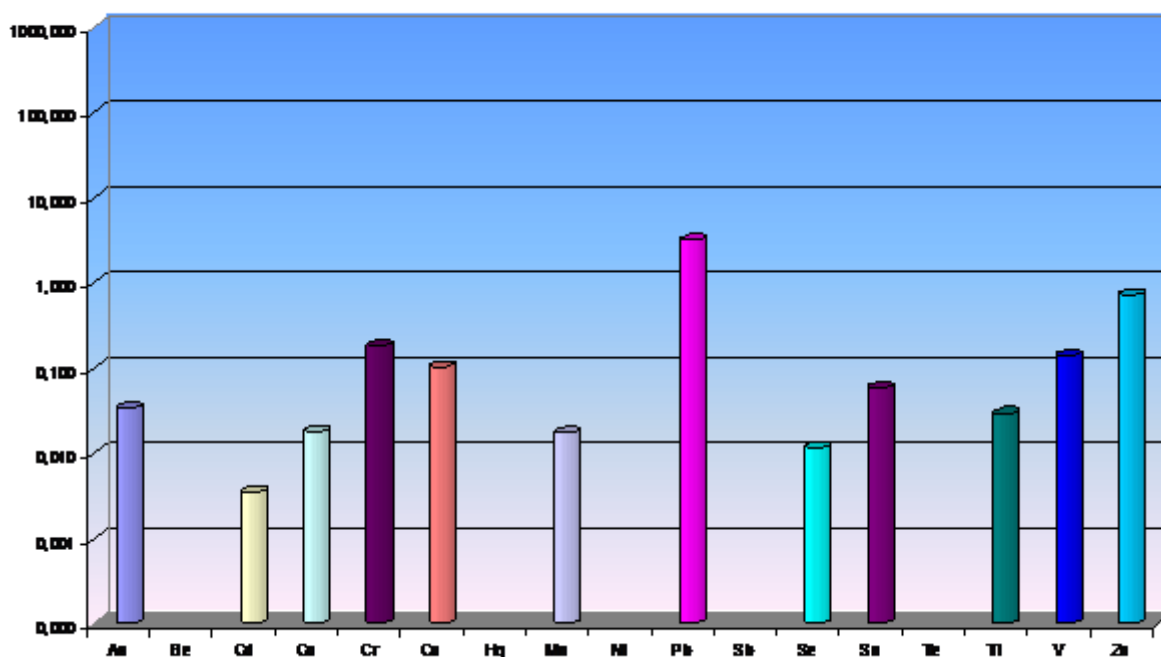
OKD, koksovna Jan Šverma – KB4



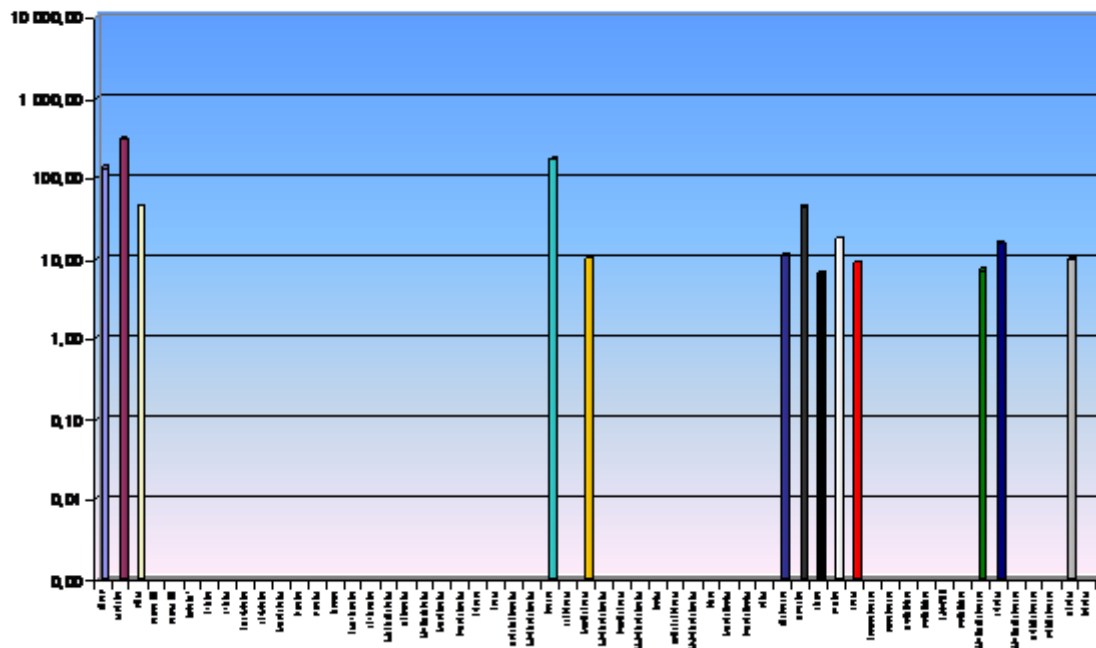
OKD, koksovina Jan Šverma – KEM PA10



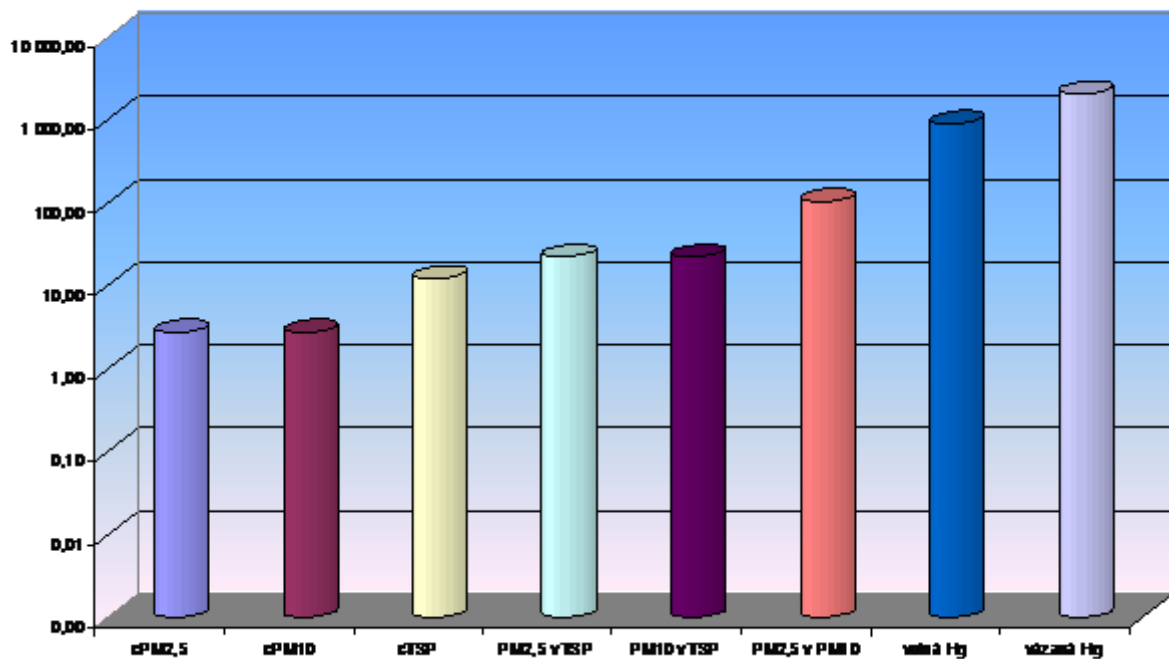
OKD, koksovina Jan Šverma – KEM (TK)



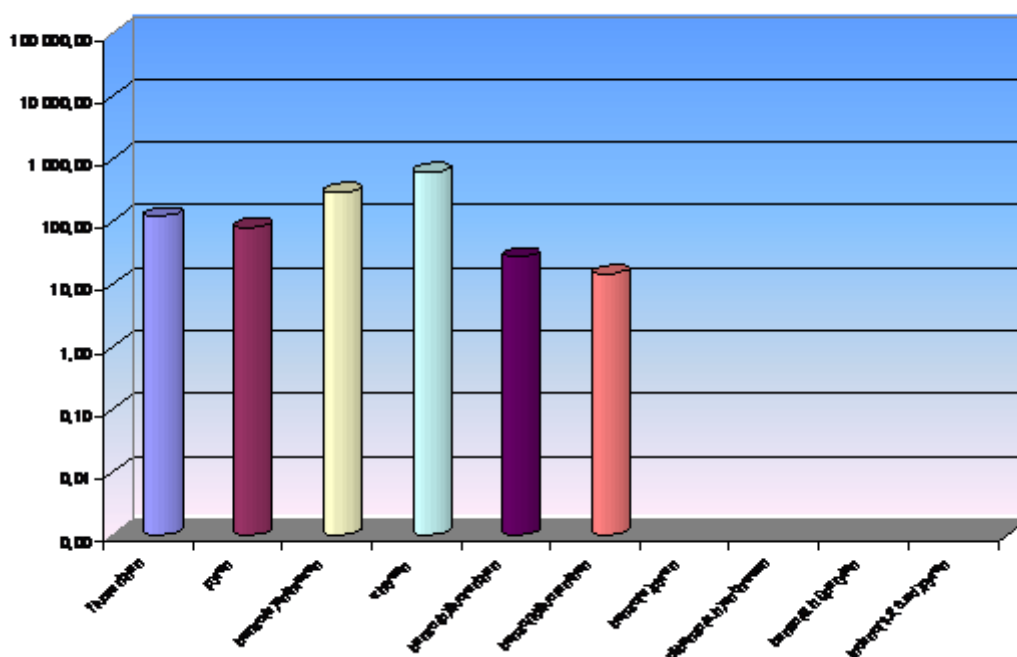
OKD, Inoksovna Jan Švema – KEM (VOC)



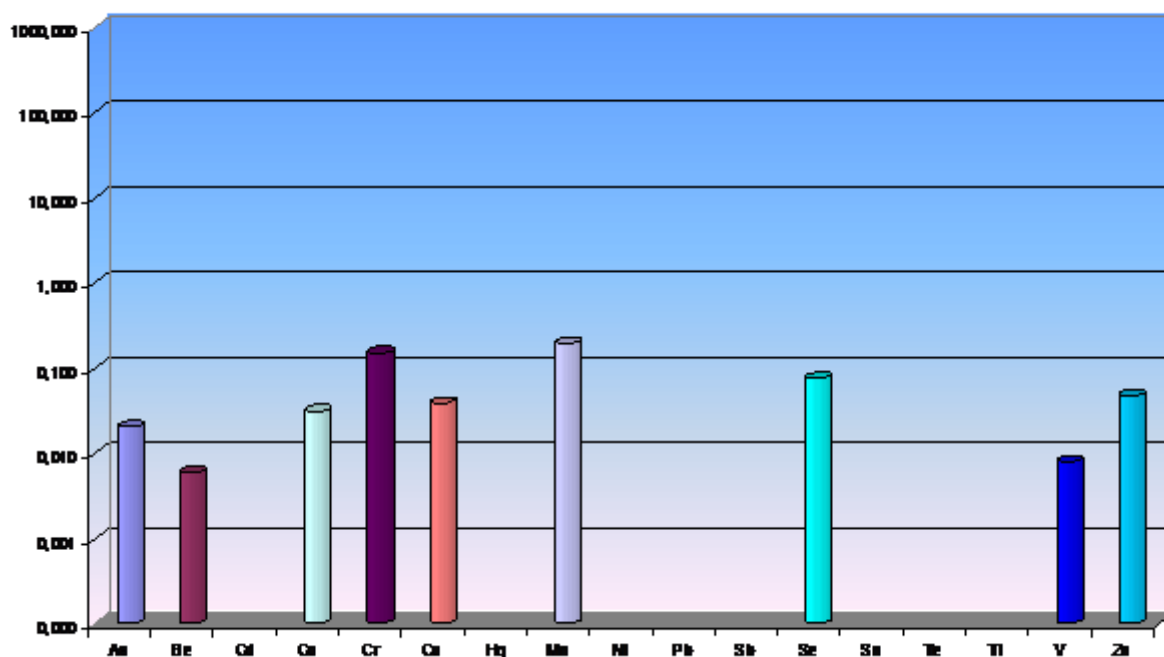
OKD, Inoksovna Jan Švema – KEM (TSP + Hg)



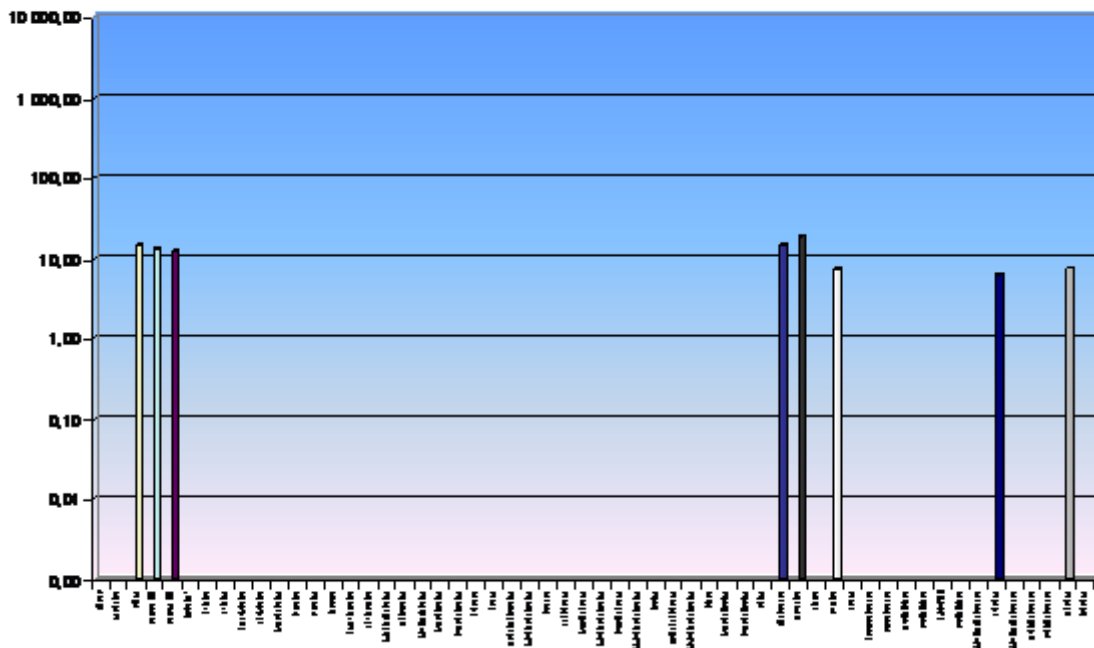
Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s. - K11 (PM10)



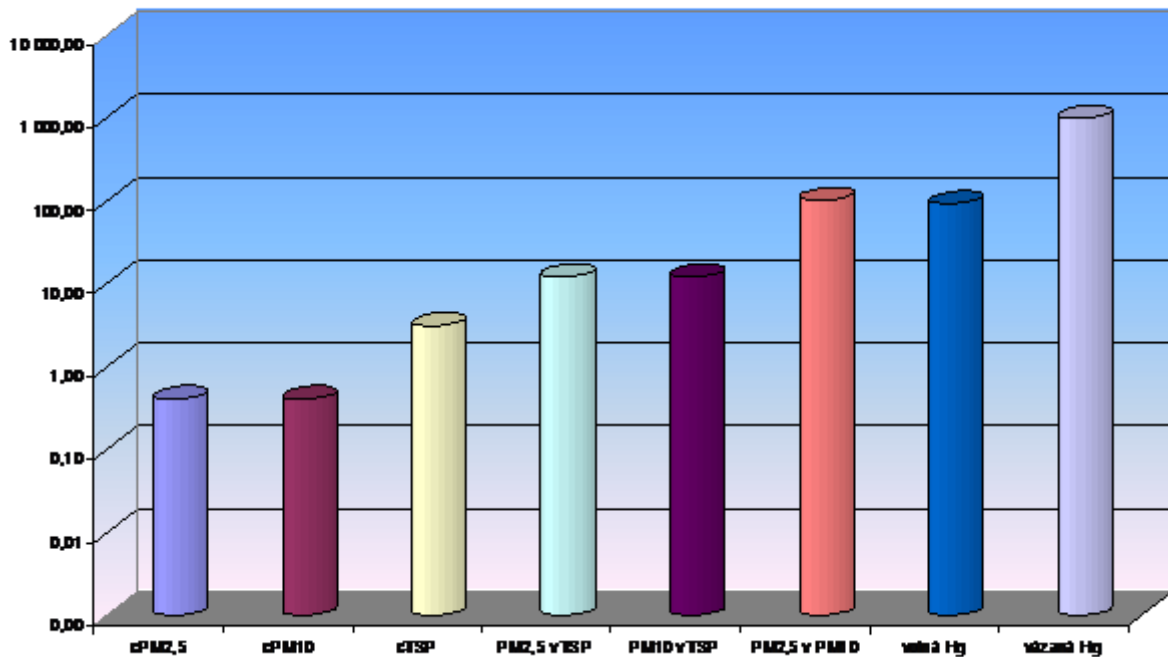
Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s. - K11 (TK)



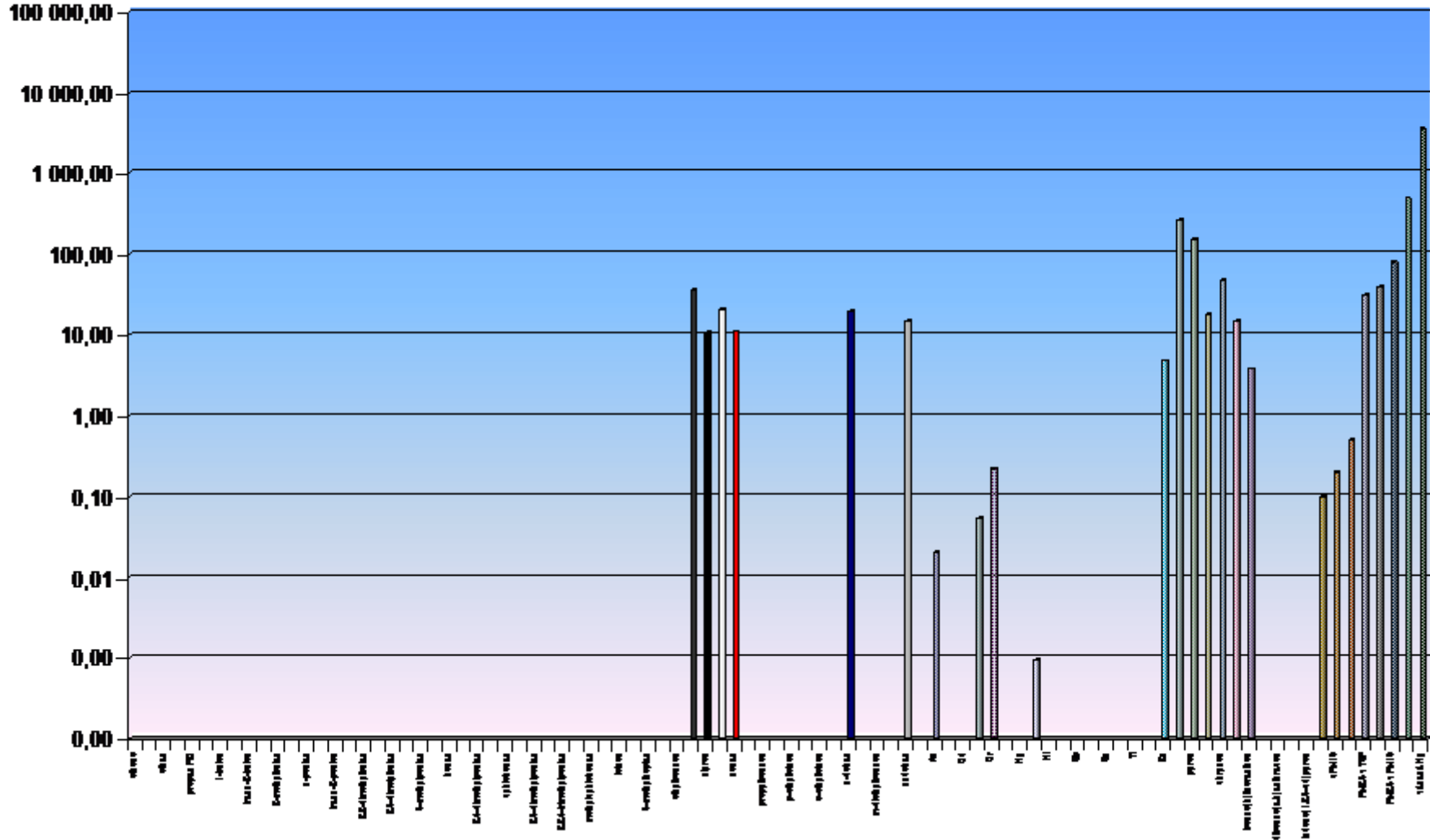
Teplovna E3, Energetika Třinec, a.s. - K11 (VOC)



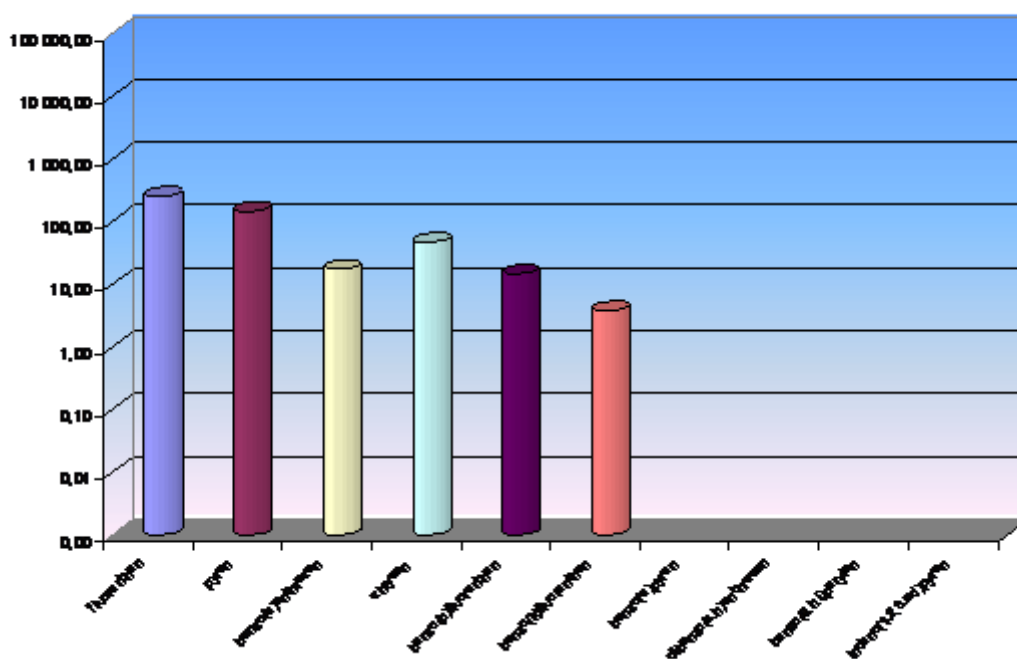
Teplovna E3, Energetika Třinec, a.s. - K11 (TZL + Hg)



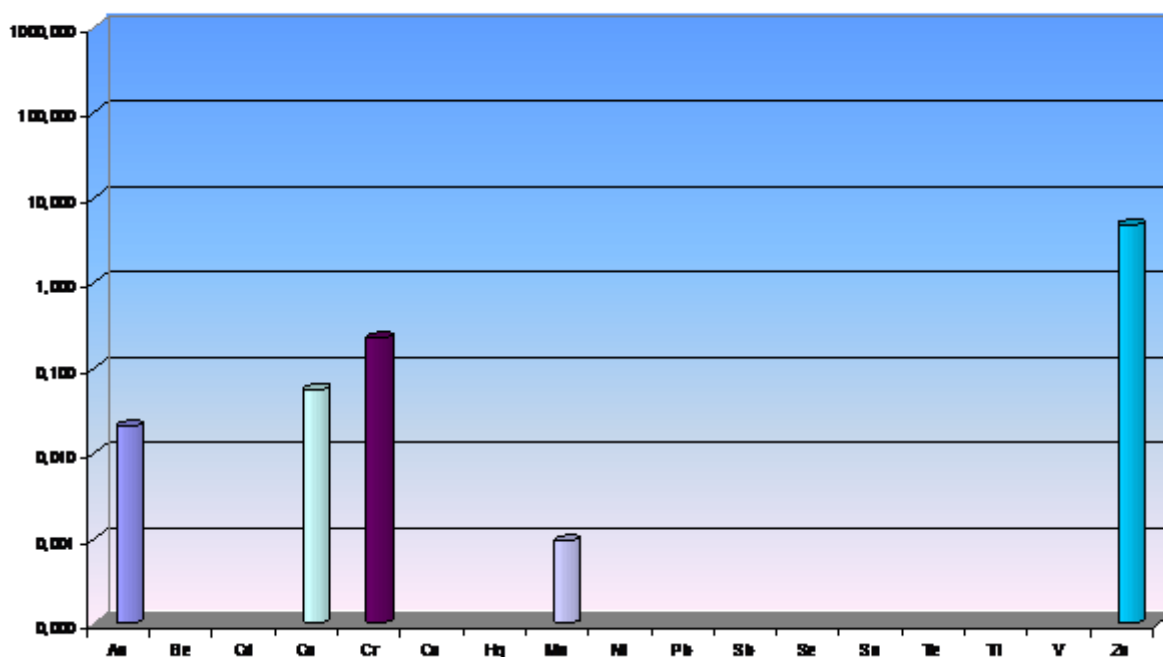
Teplárna E3, Energetika Trinec, a.s. - K12



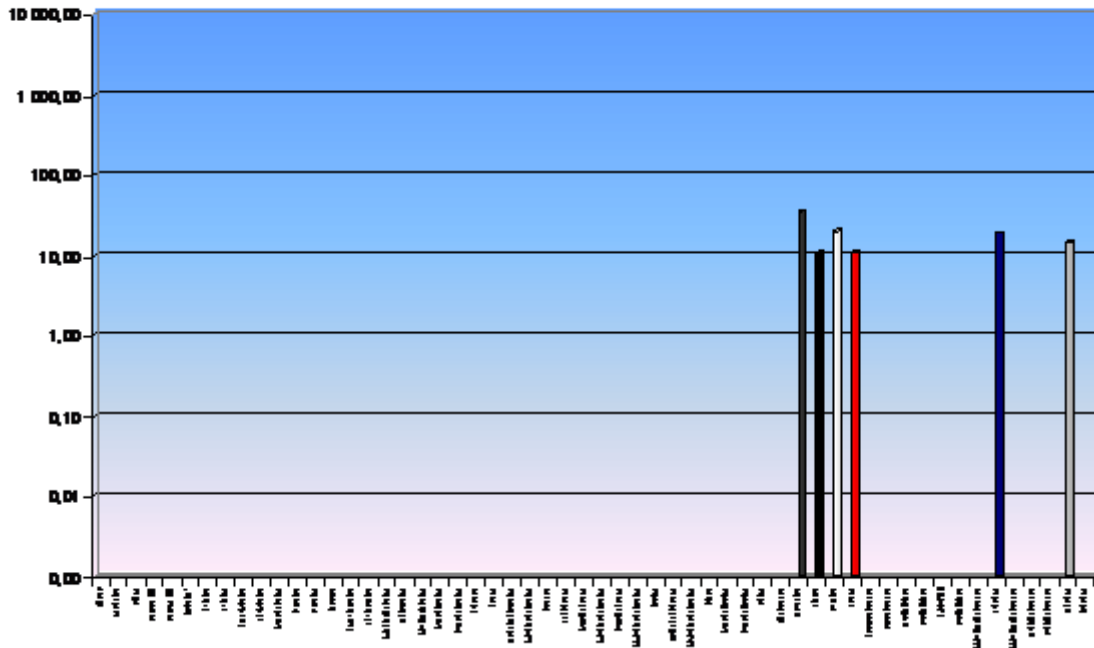
Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s. - K12 (PM10)



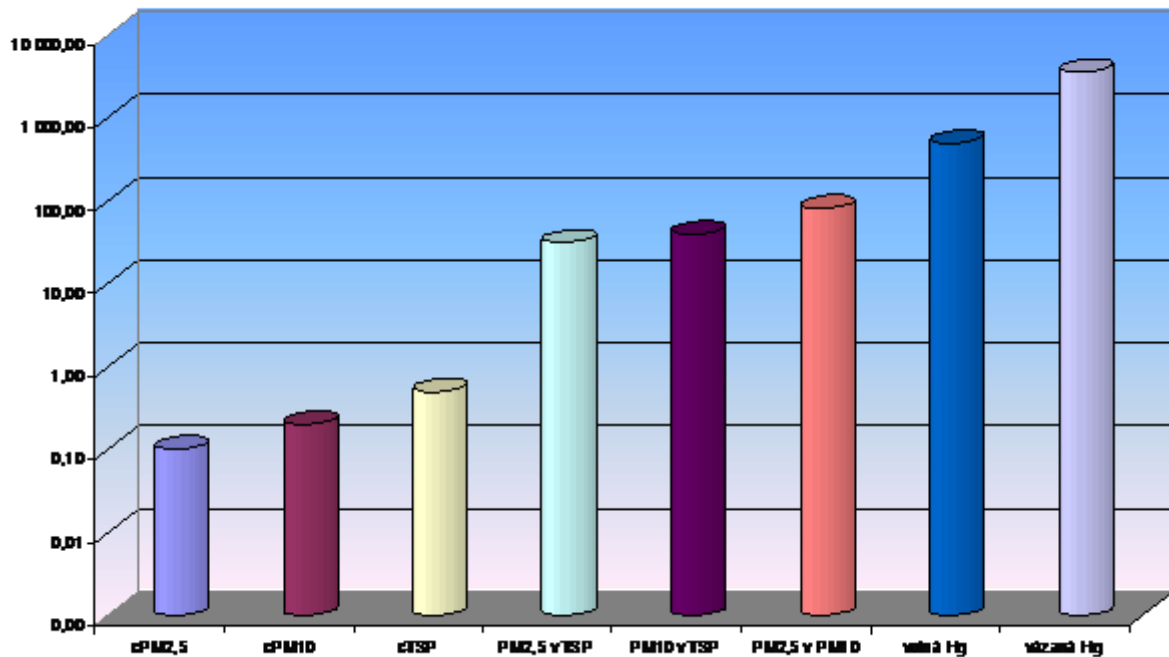
Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s. - K12 (TK)



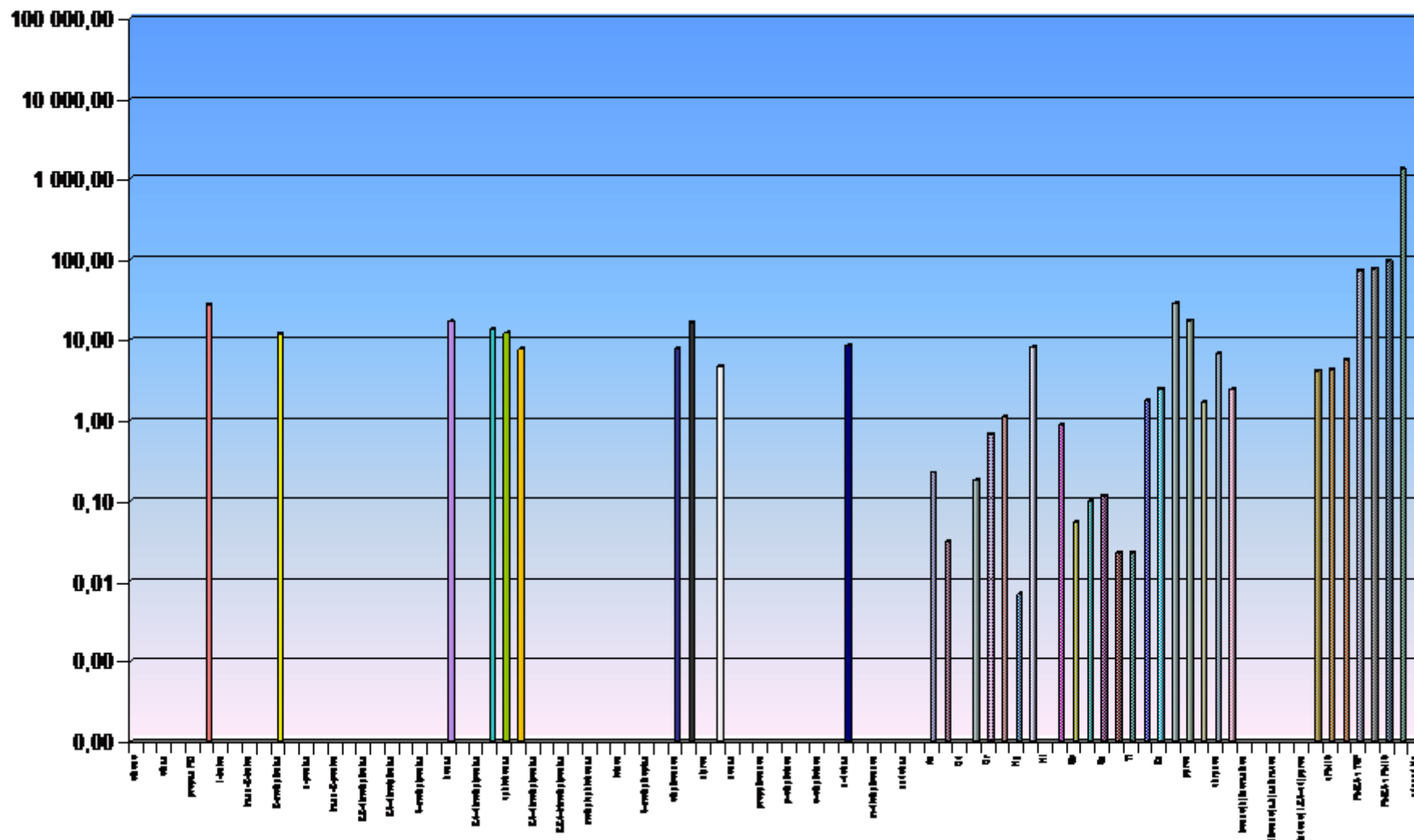
Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s. - K12 (VOC)



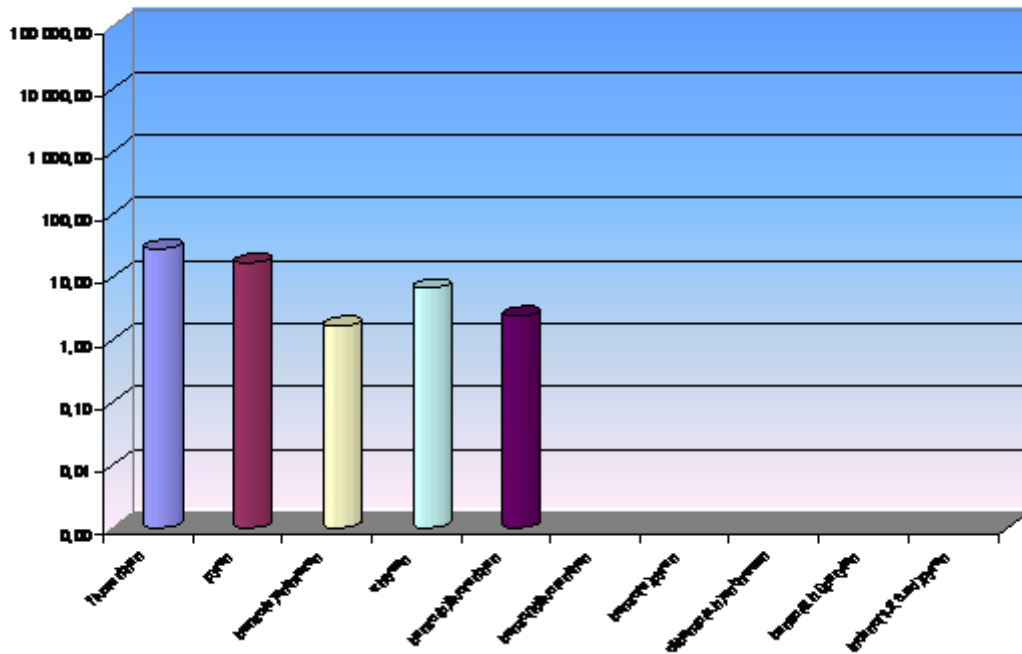
Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s. - K12 (TZL +Hg)



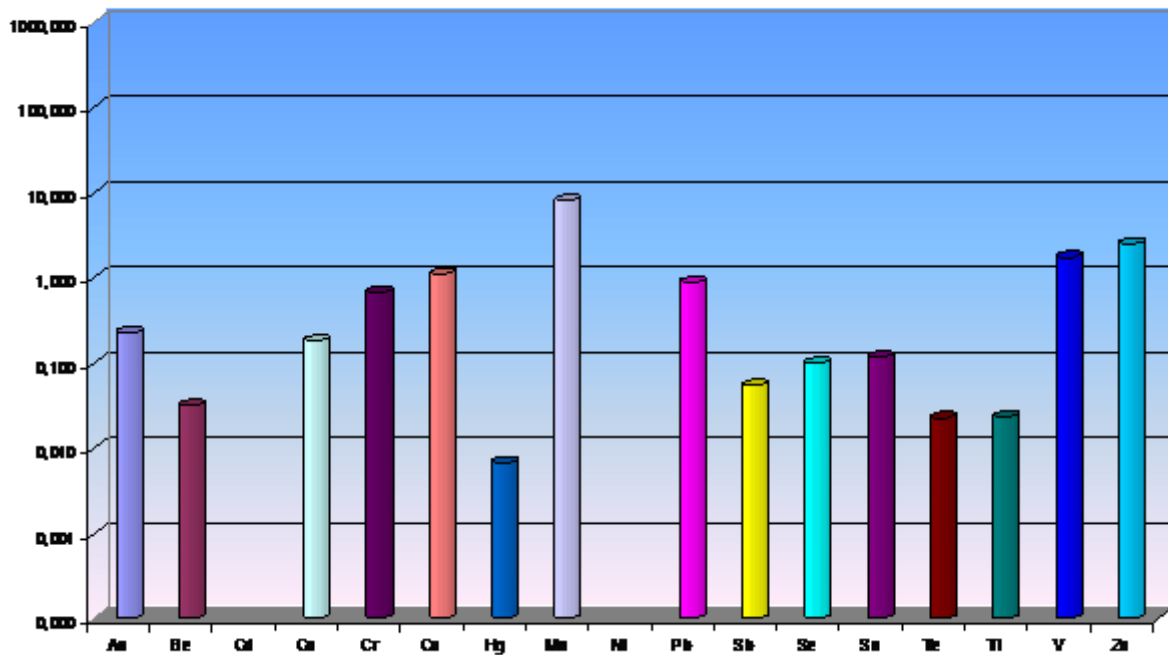
Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s. - K14



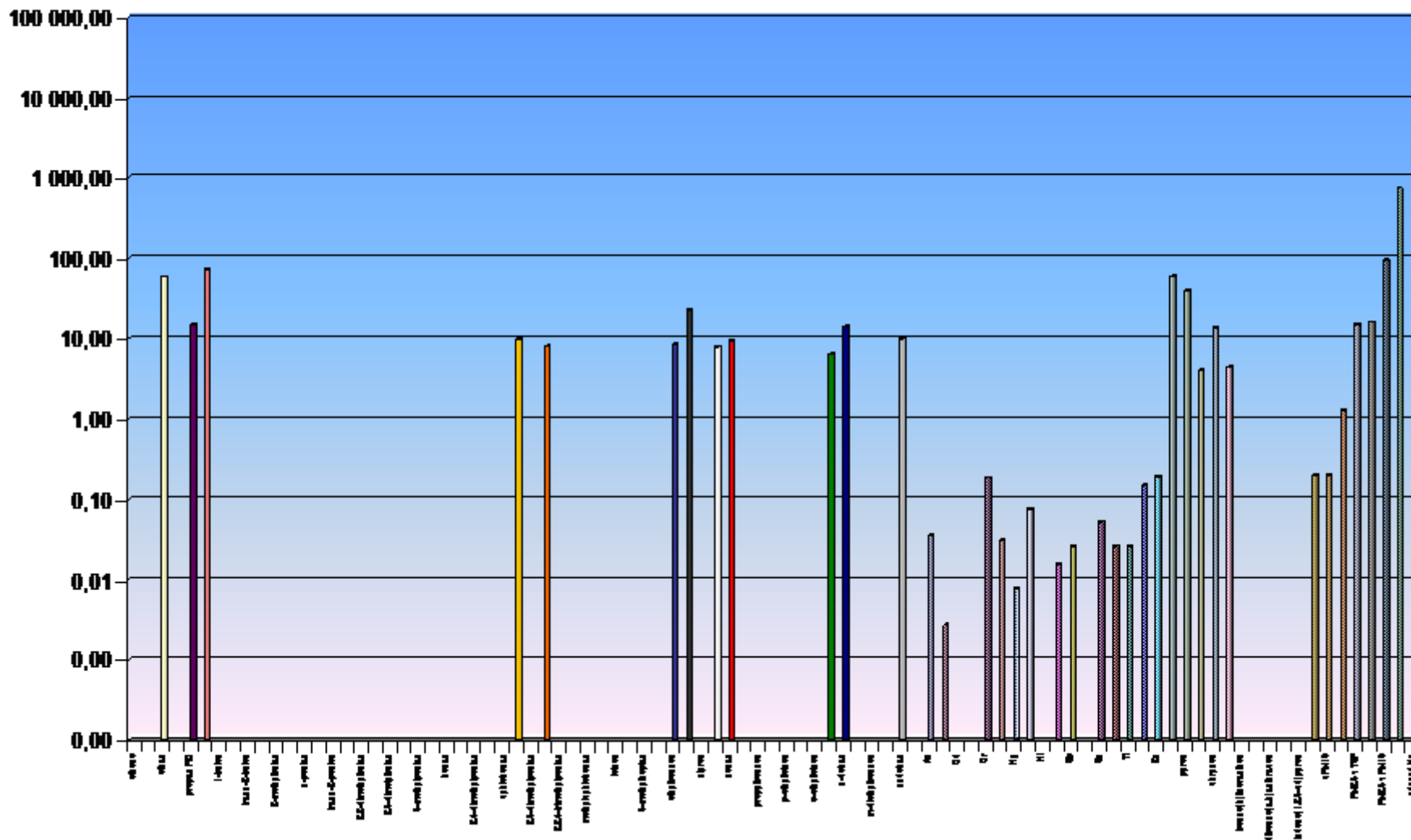
Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s. - K14 (PM10)



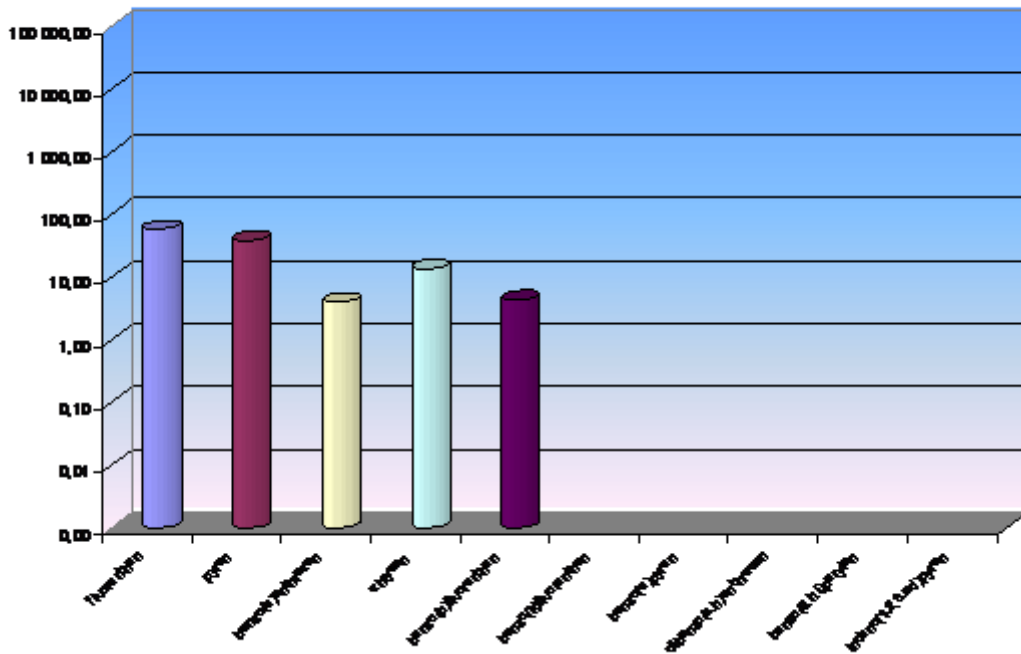
Teplárna E3, Energetika Třinec, a.s. - K14 (TK)



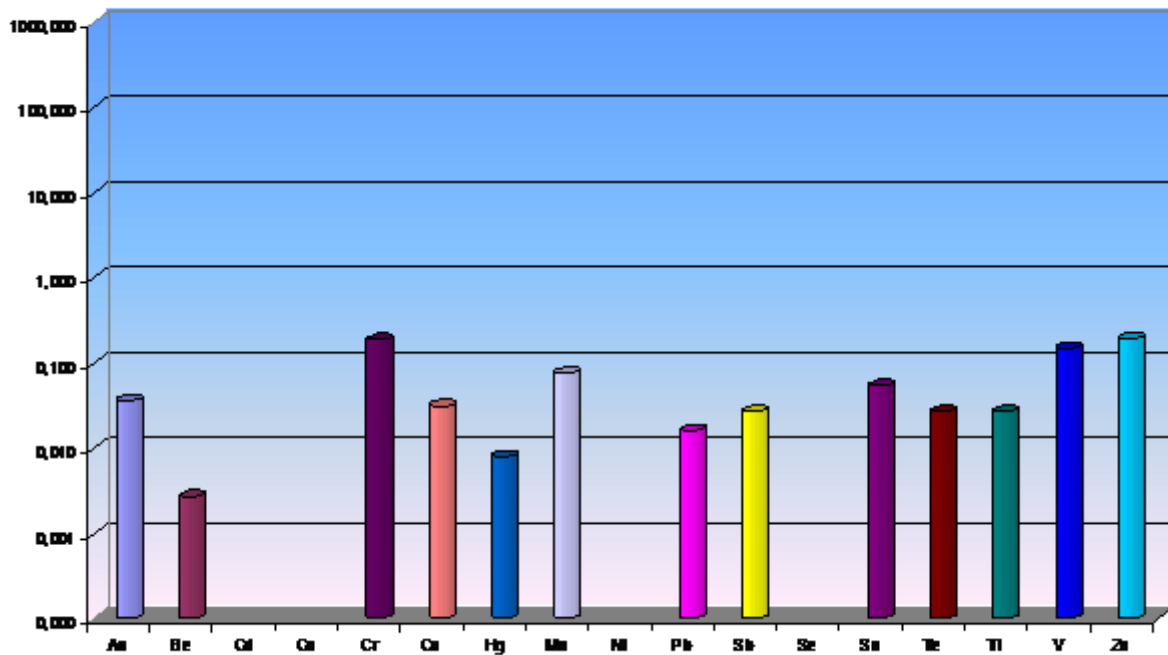
Teplárna E2, Energetika Trinec, a.s. – K3 + K4 (komin 2)



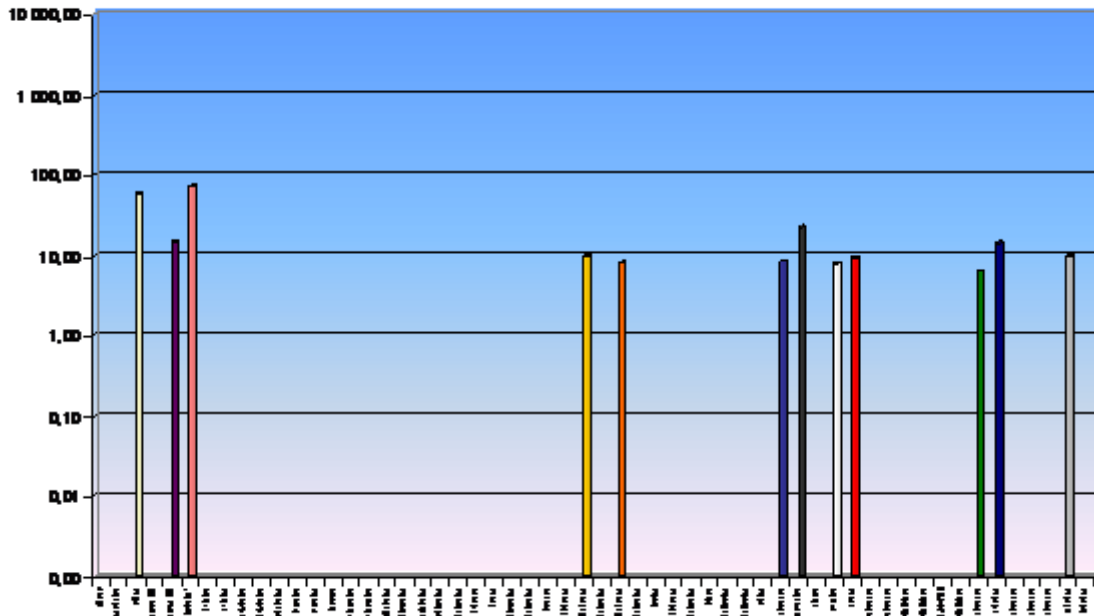
Teplárna E2, Energetika Třinec, a.s. – K3+K4 PAH



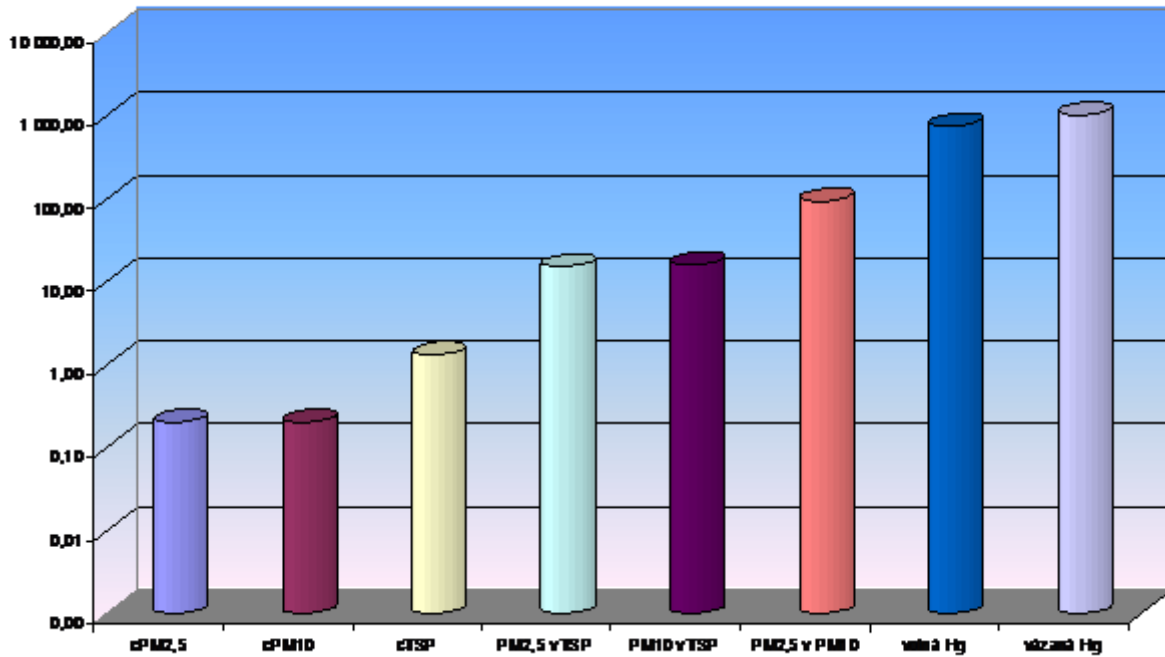
Teplárna E2, Energetika Třinec, a.s. – K3+K4 (TK)



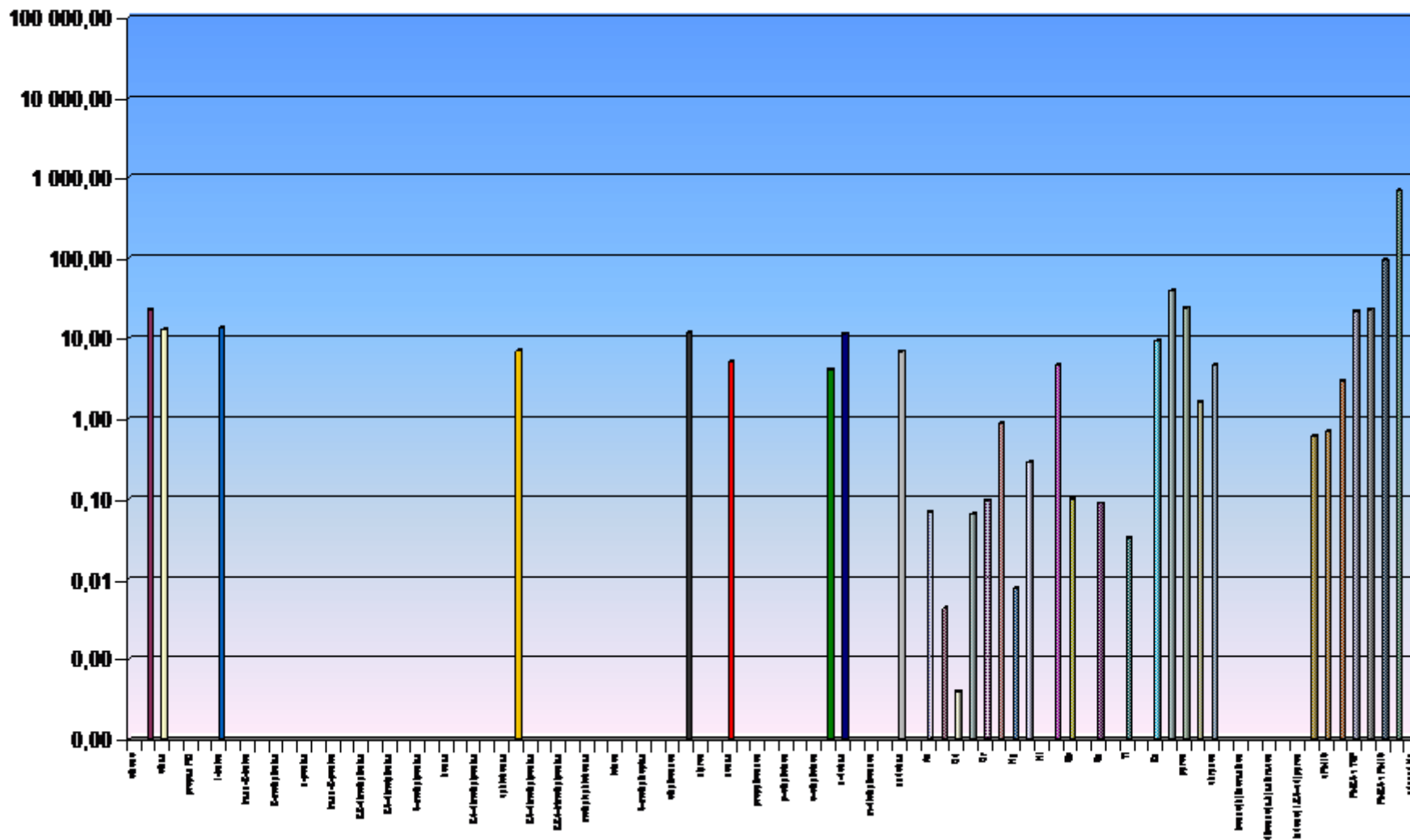
Teplárna E2, Energetika Třinec, a.s. – K3+K4 (VOC)



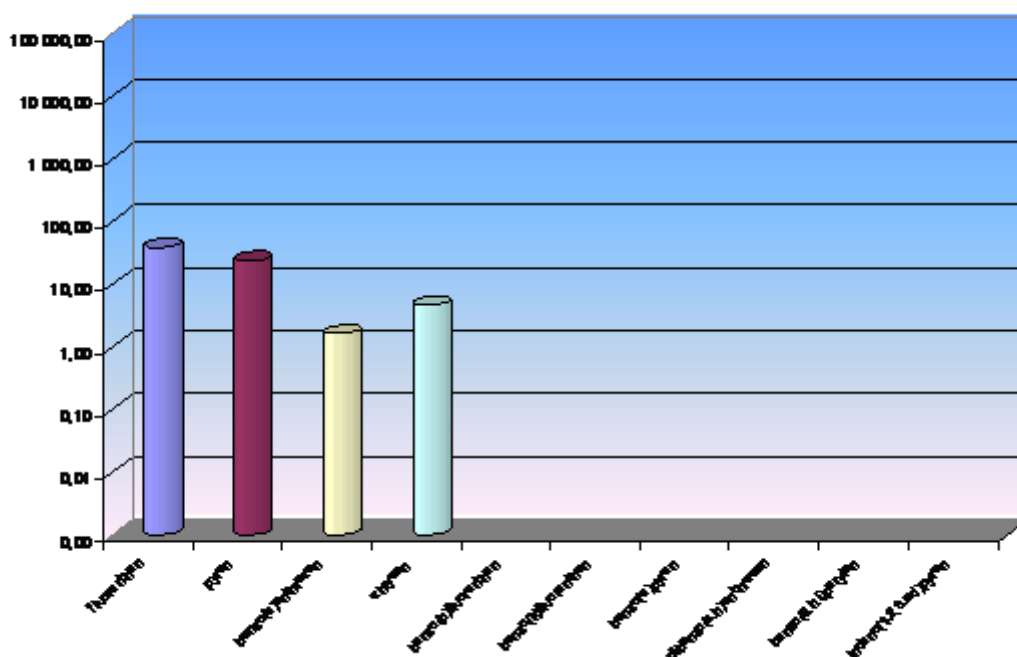
Teplárna E2, Energetika Třinec, a.s. – K3+K4 (TSP +Hg)



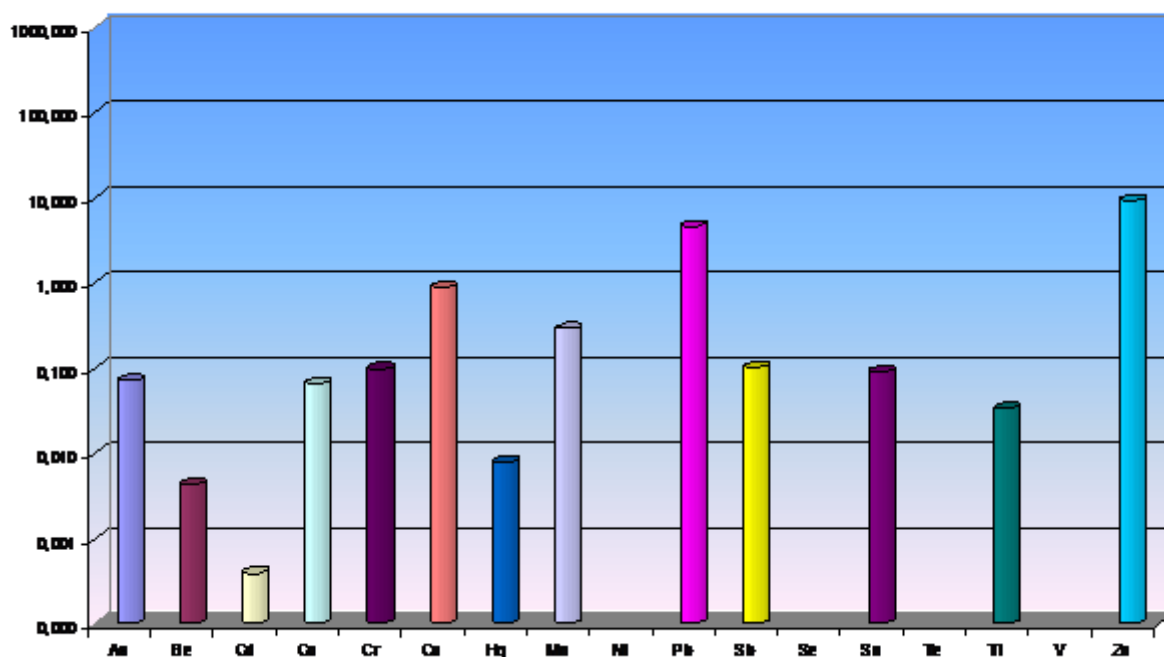
ŽDB,a.s. Bohumín - kotelna



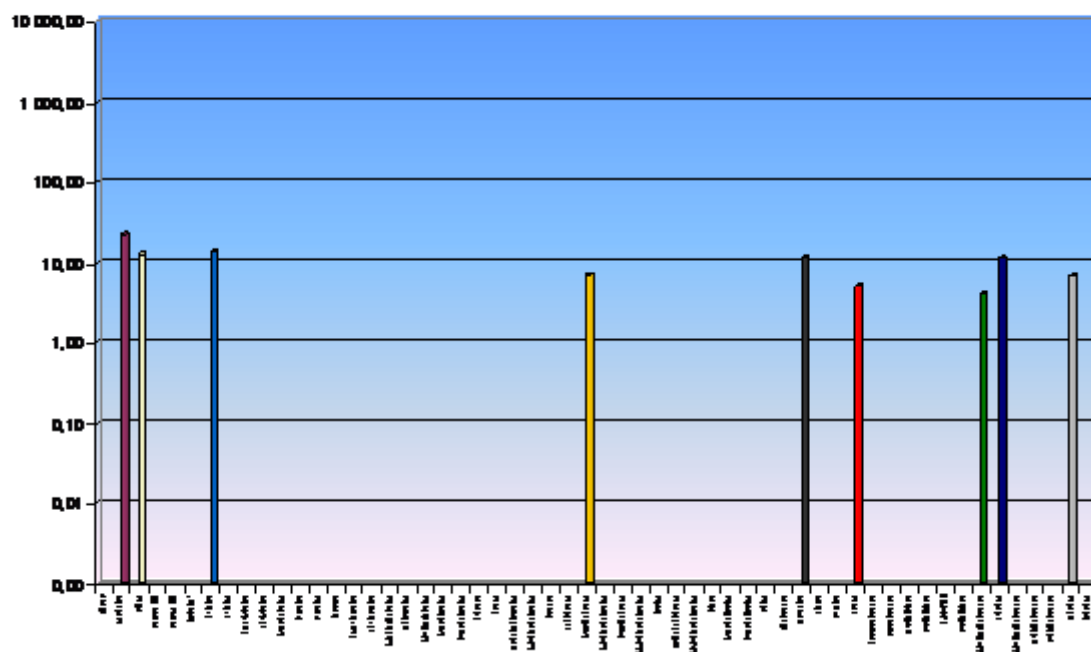
ŽDB, a.s. Botumín - kotelna (PAH)



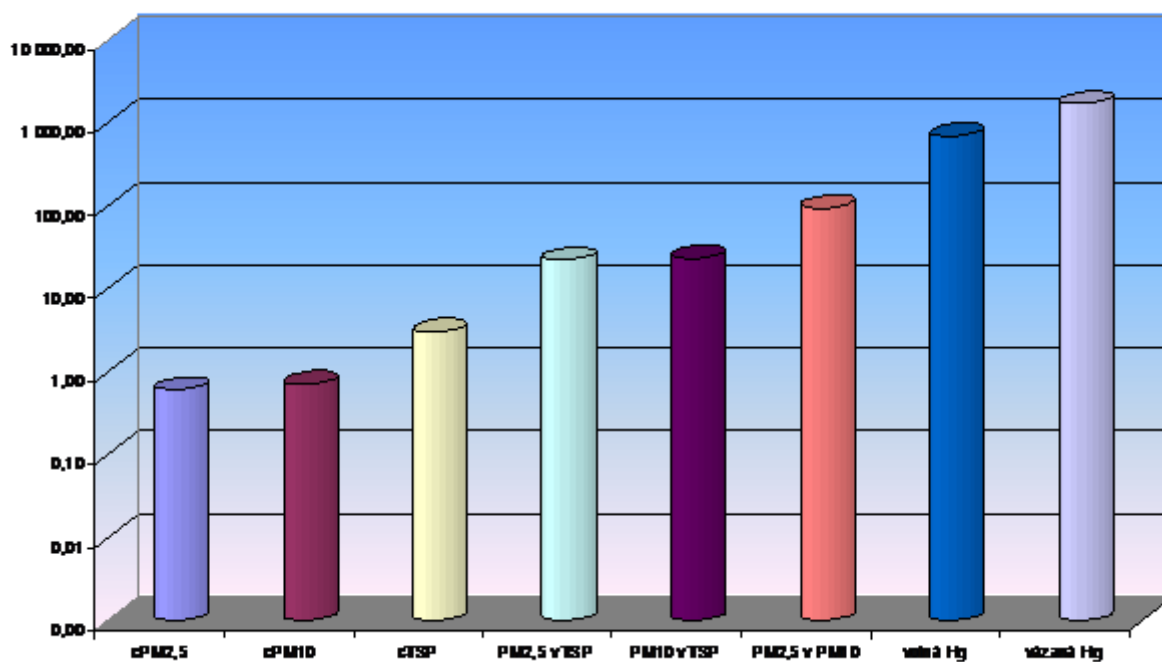
ŽDB, a.s. Botumín - kotelna (TK)



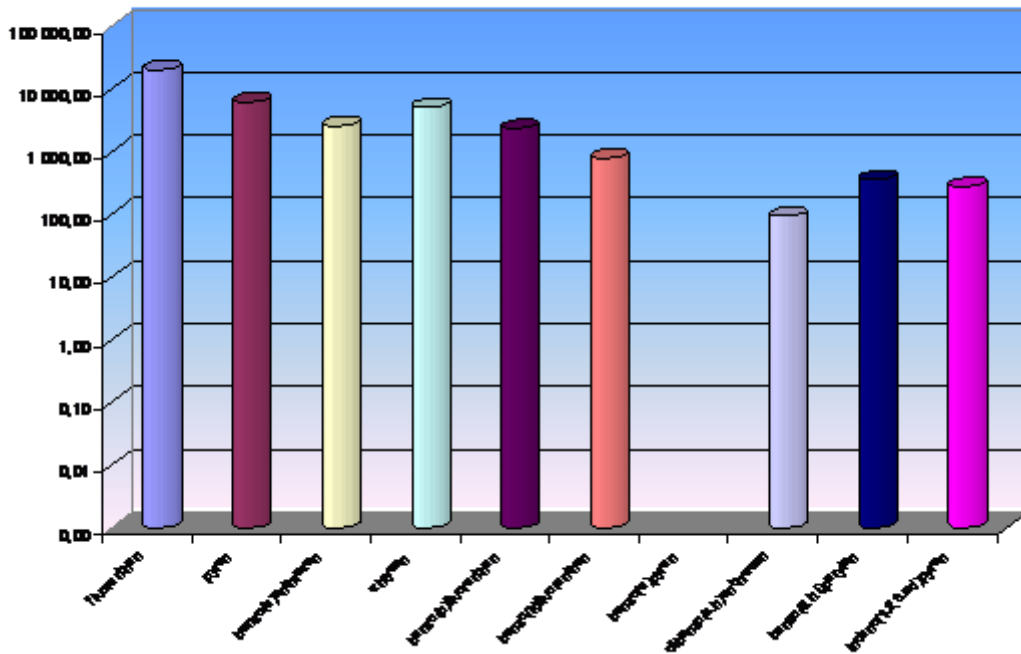
ŽDB, a.s. Bohumín - izolace (VOC)



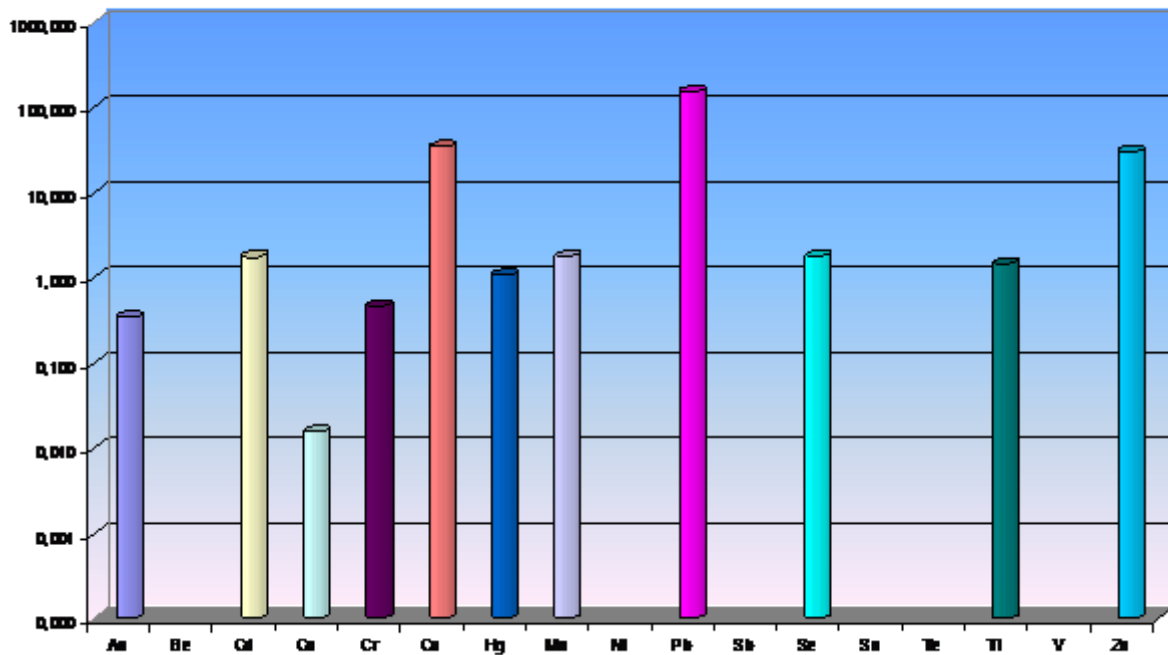
ŽDB, a.s. Bohumín - izolace (TSP + Hg)



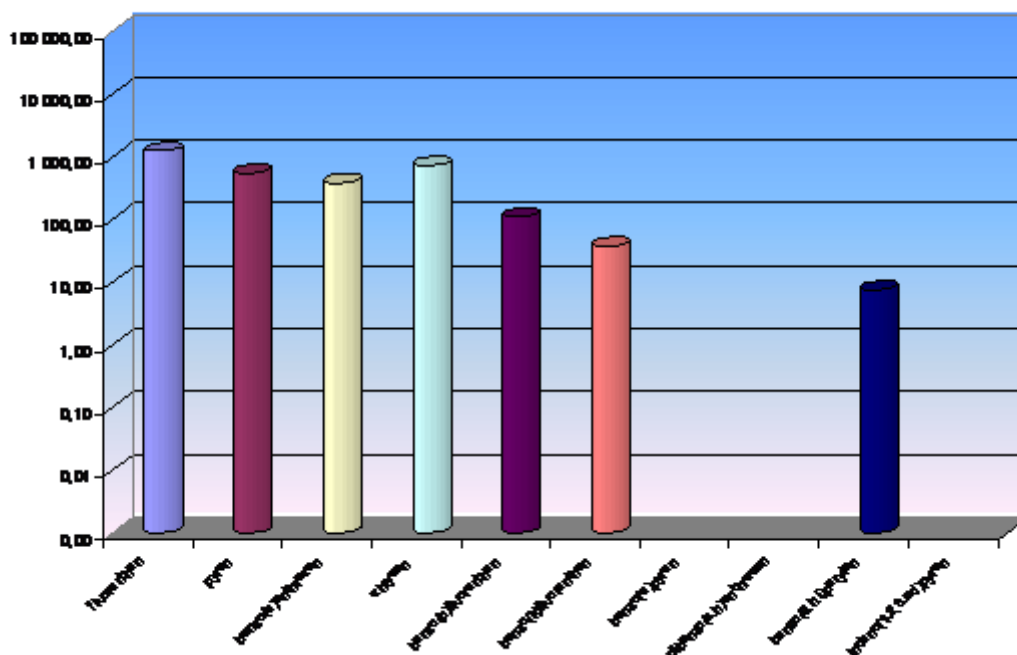
Třinecké železářny, a.s. – Výroba surového železa – spětkad pás č.4 (PMI)



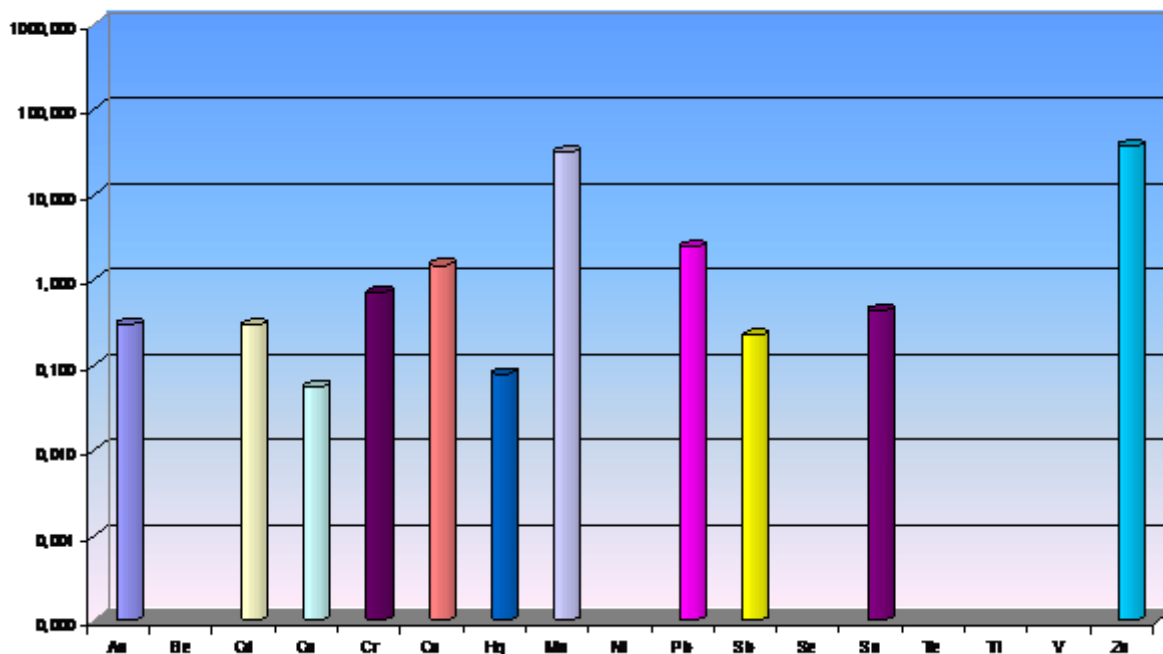
Třinecké železářny, a.s. – Výroba surového železa – spětkad pás č.4 (TIQ)



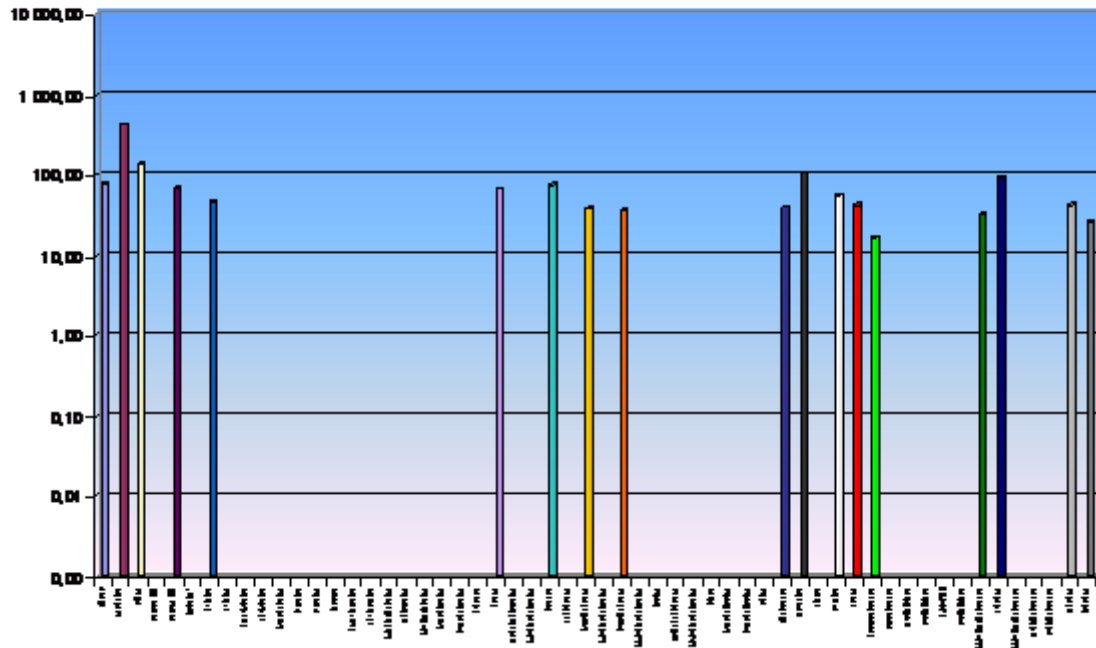
Biocel Paskov a.s. (PM1)



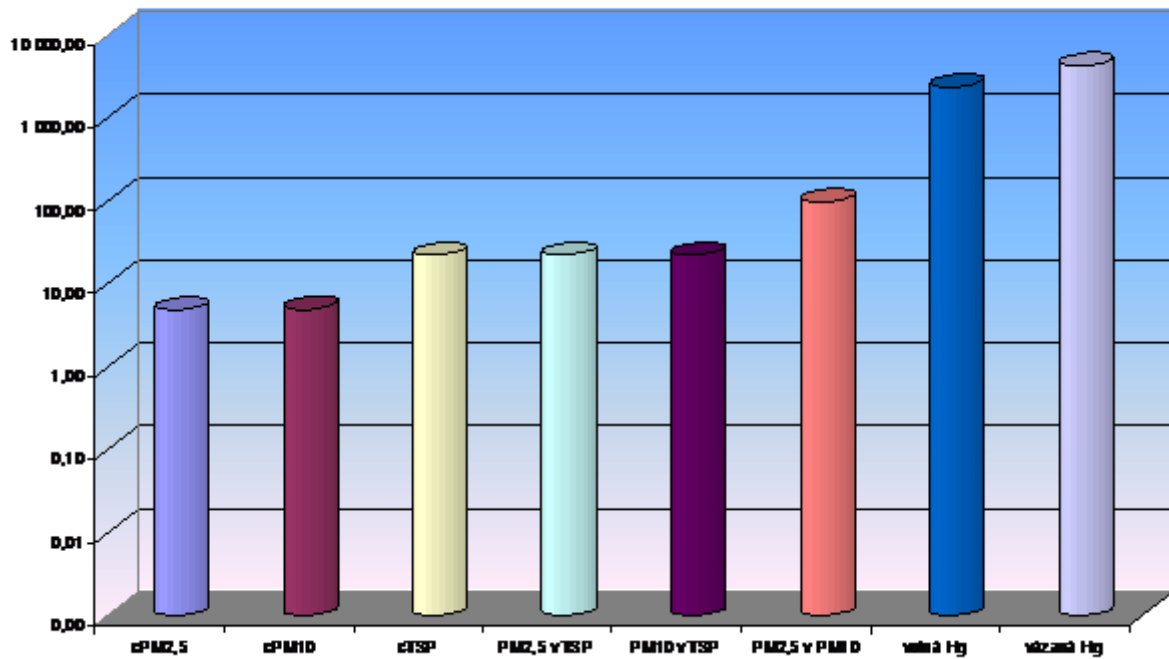
Biocel Paskov a.s. (TK)



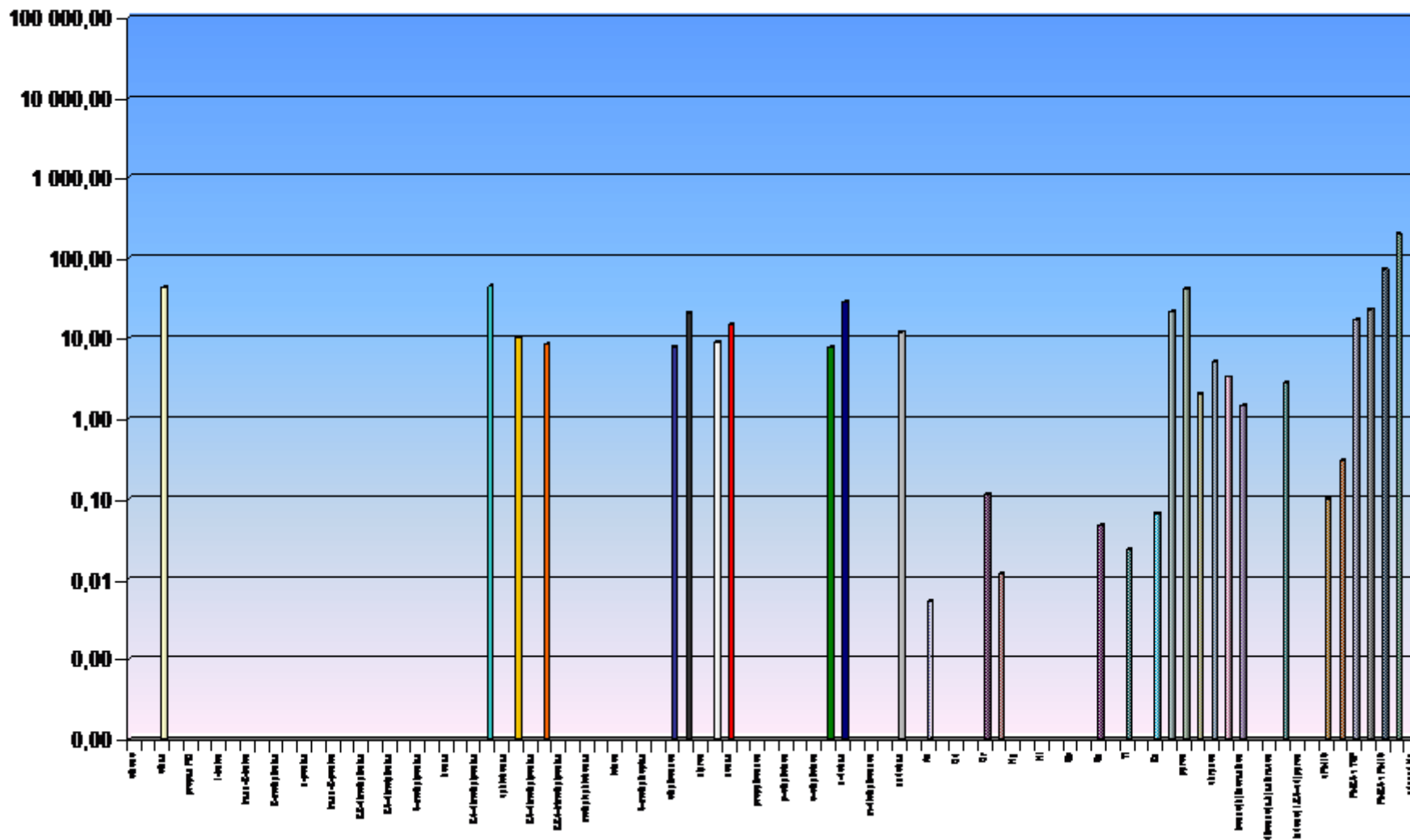
Biocel Paskov a.s. (VOC)



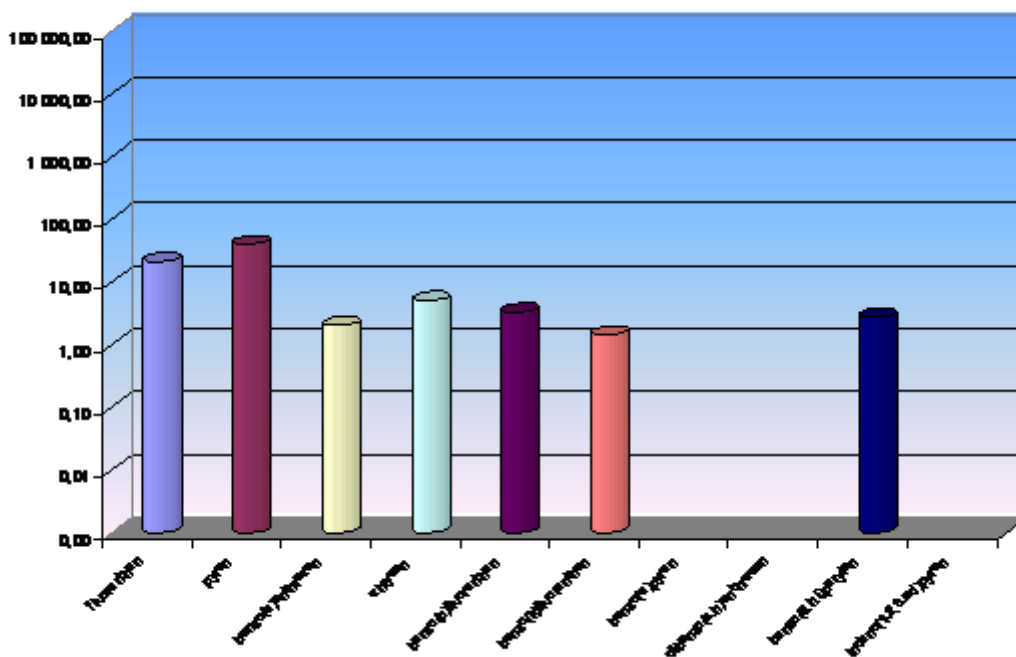
Biocel Paskov a.s. (TSP + Hg)



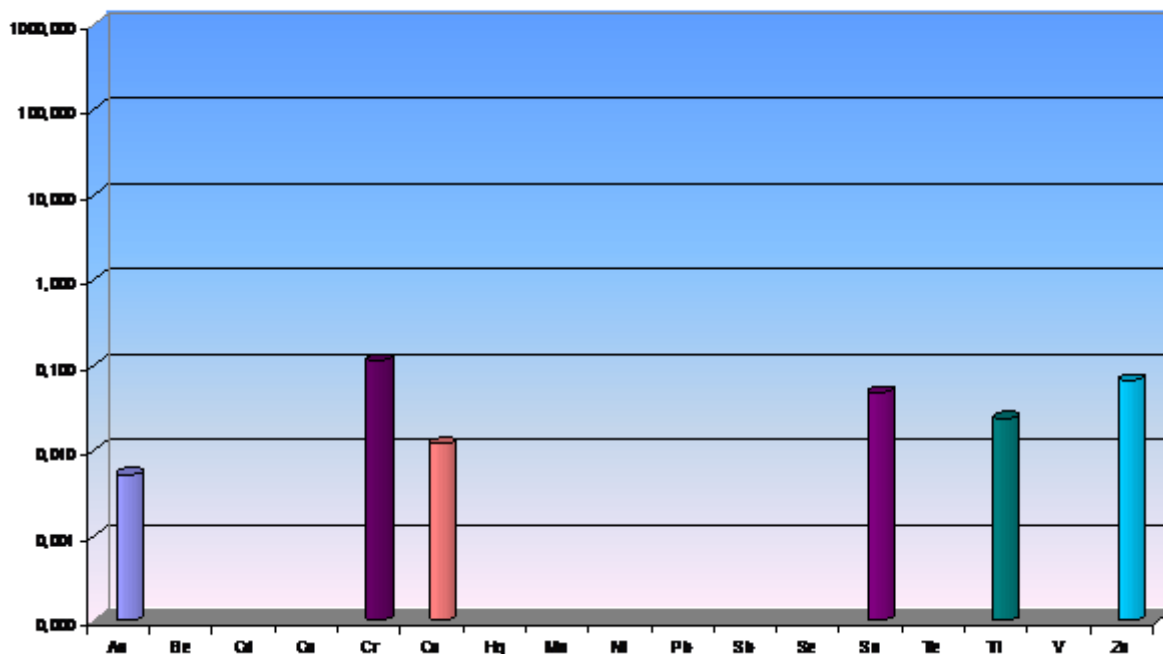
Dalkia Morava, a.s. Teplárna Frýdek - Místek - K1



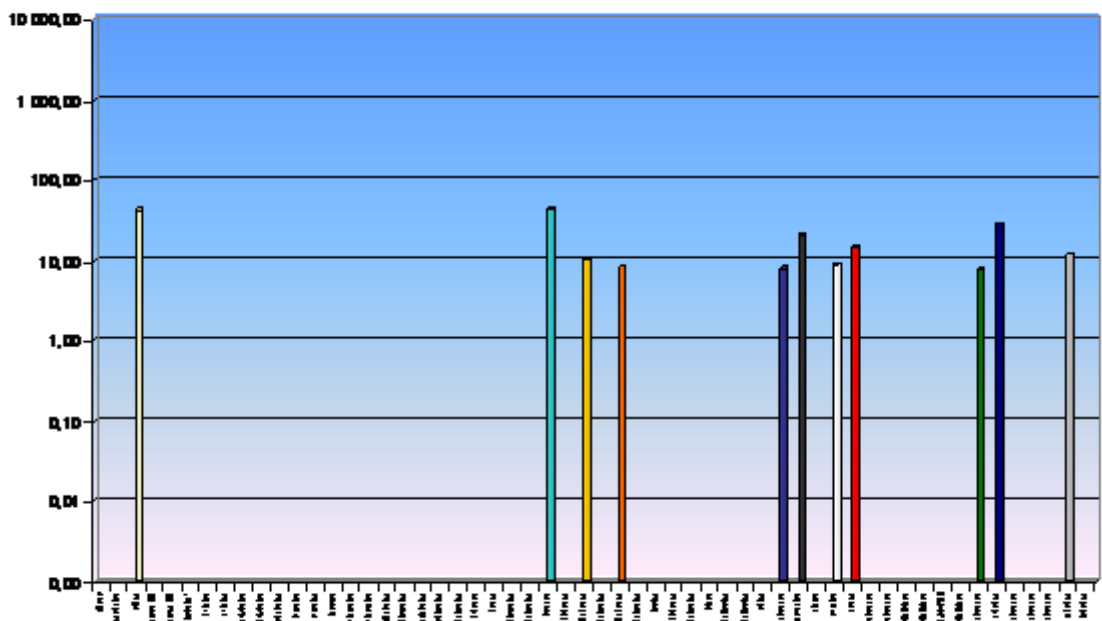
Dolní Morava, a.s. Teplárna a Frýžtek - Městeček - K1 (PM10)



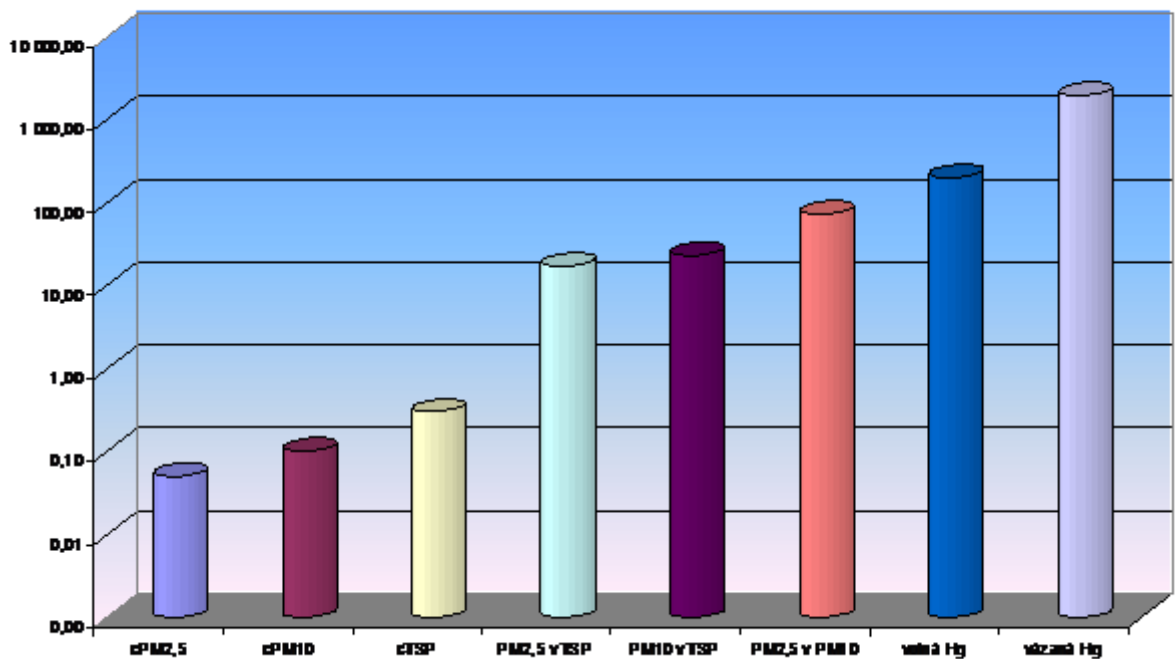
Dolní Morava, a.s. Teplárna a Frýžtek - Městeček - K1 (TK)



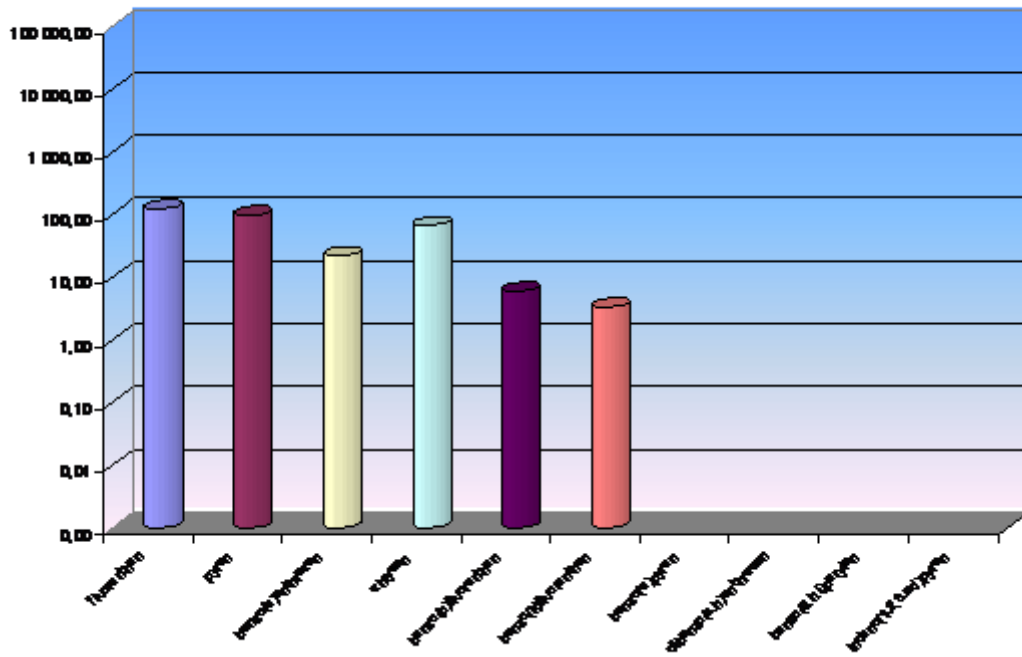
Dalioň Morava, a.s. Tepalim a Frýdek - Místek - K1 (VOC)



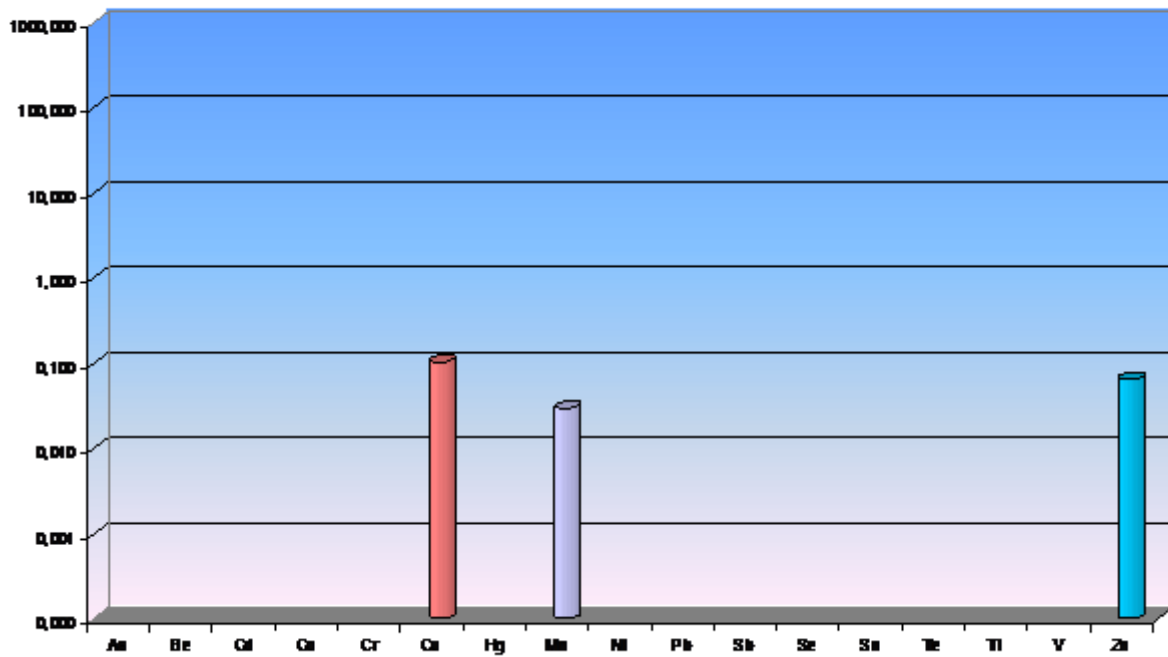
Dalioň Morava, a.s. Tepalim a Frýdek - Místek - K1 (TSP + Hg)



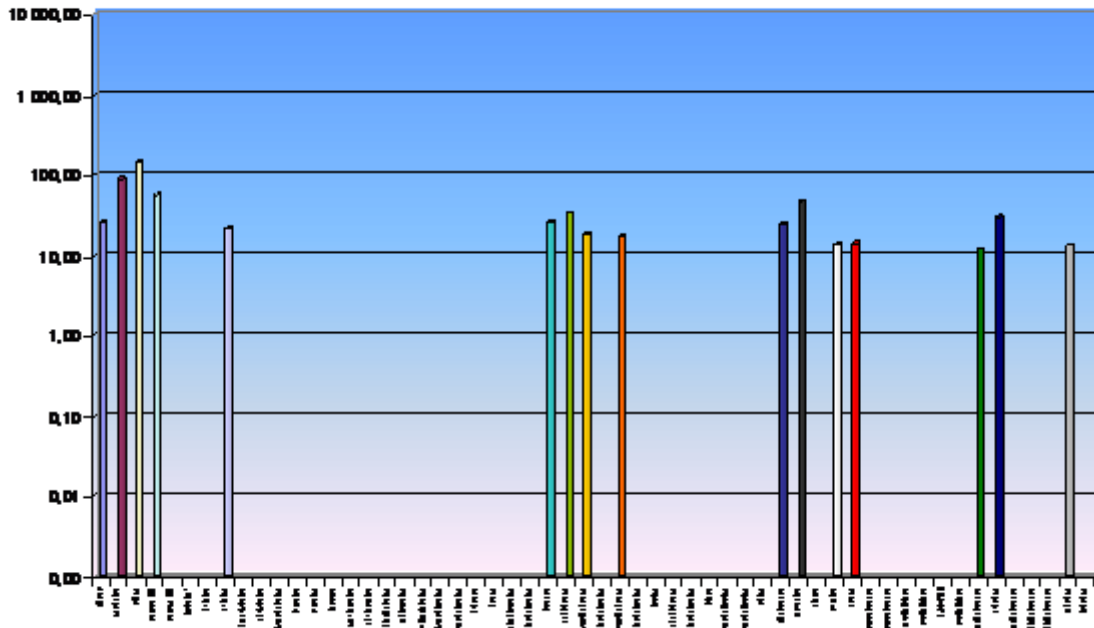
Fibranská teplovodná a.s. (PA10)



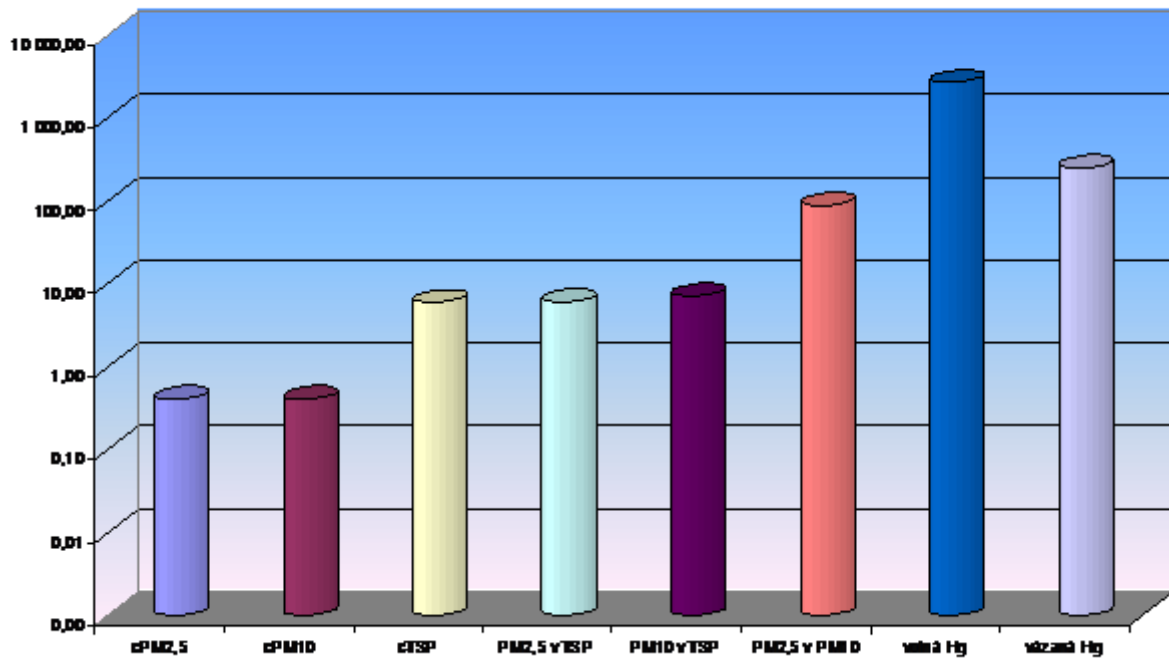
Fibranská teplovodná a.s. (TK)



Přibraností těkavostí a.s. (VOC)

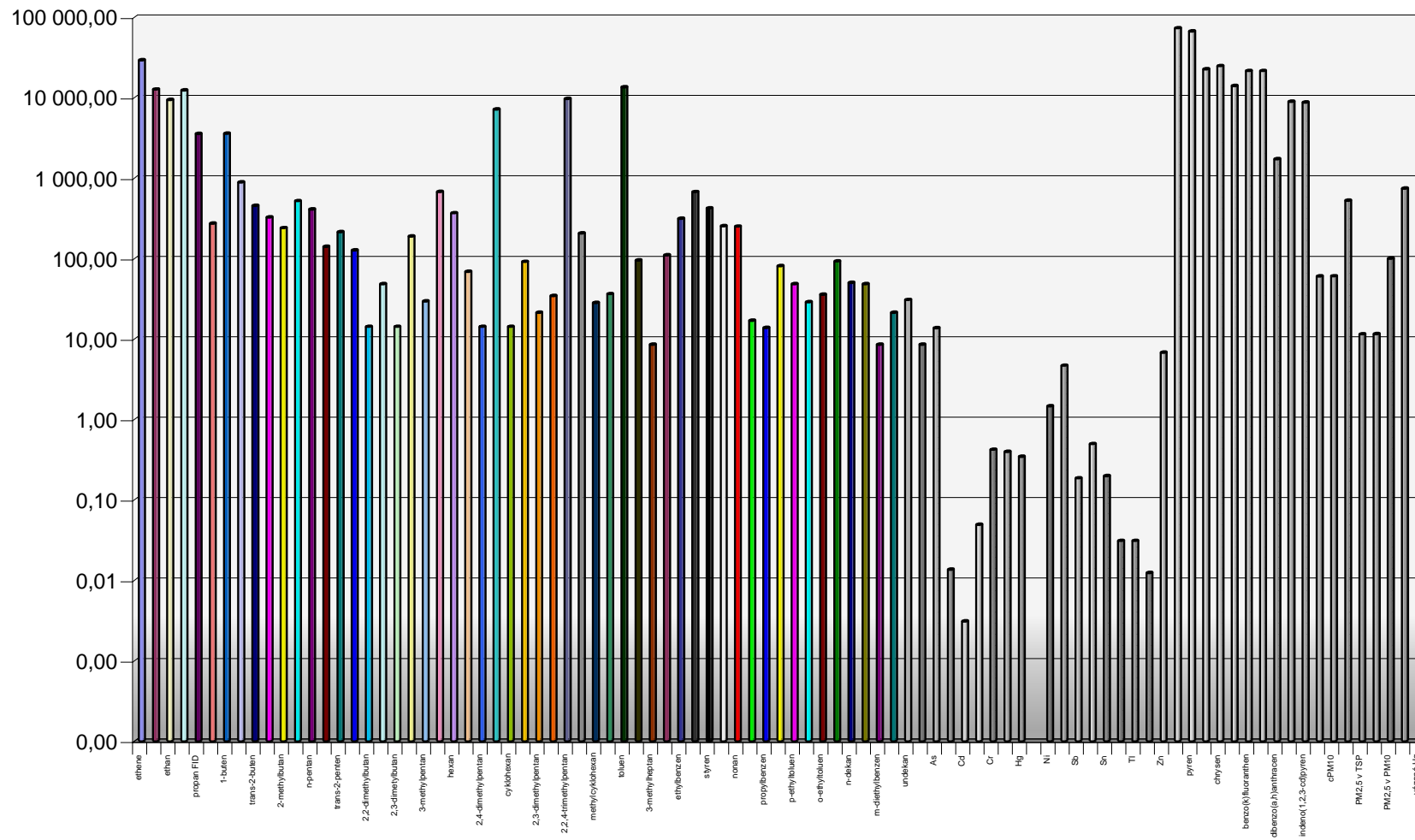


Přibraností těkavostí a.s. (TZL + fig)

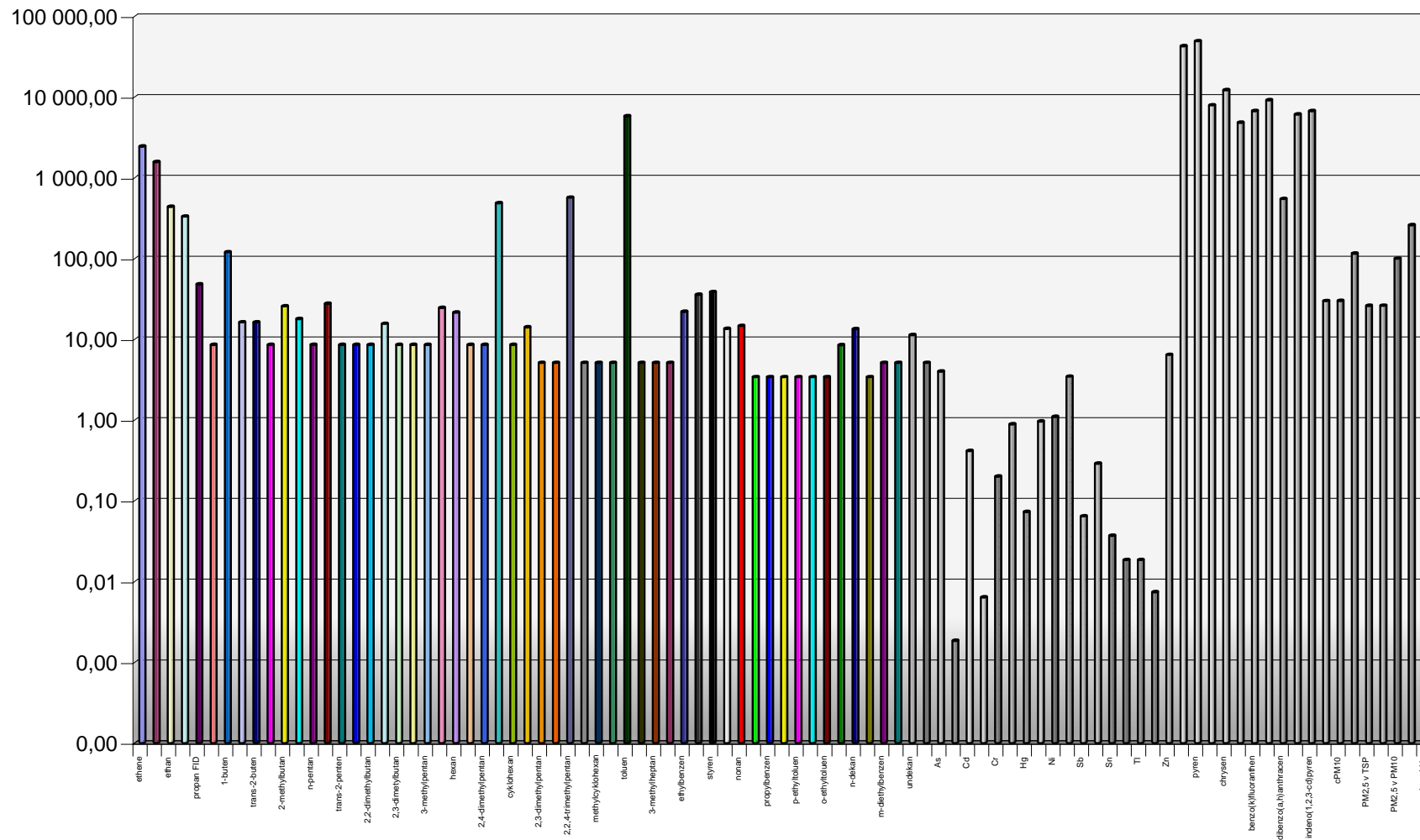


4. Finger printy – projekt VaV 9/9/04

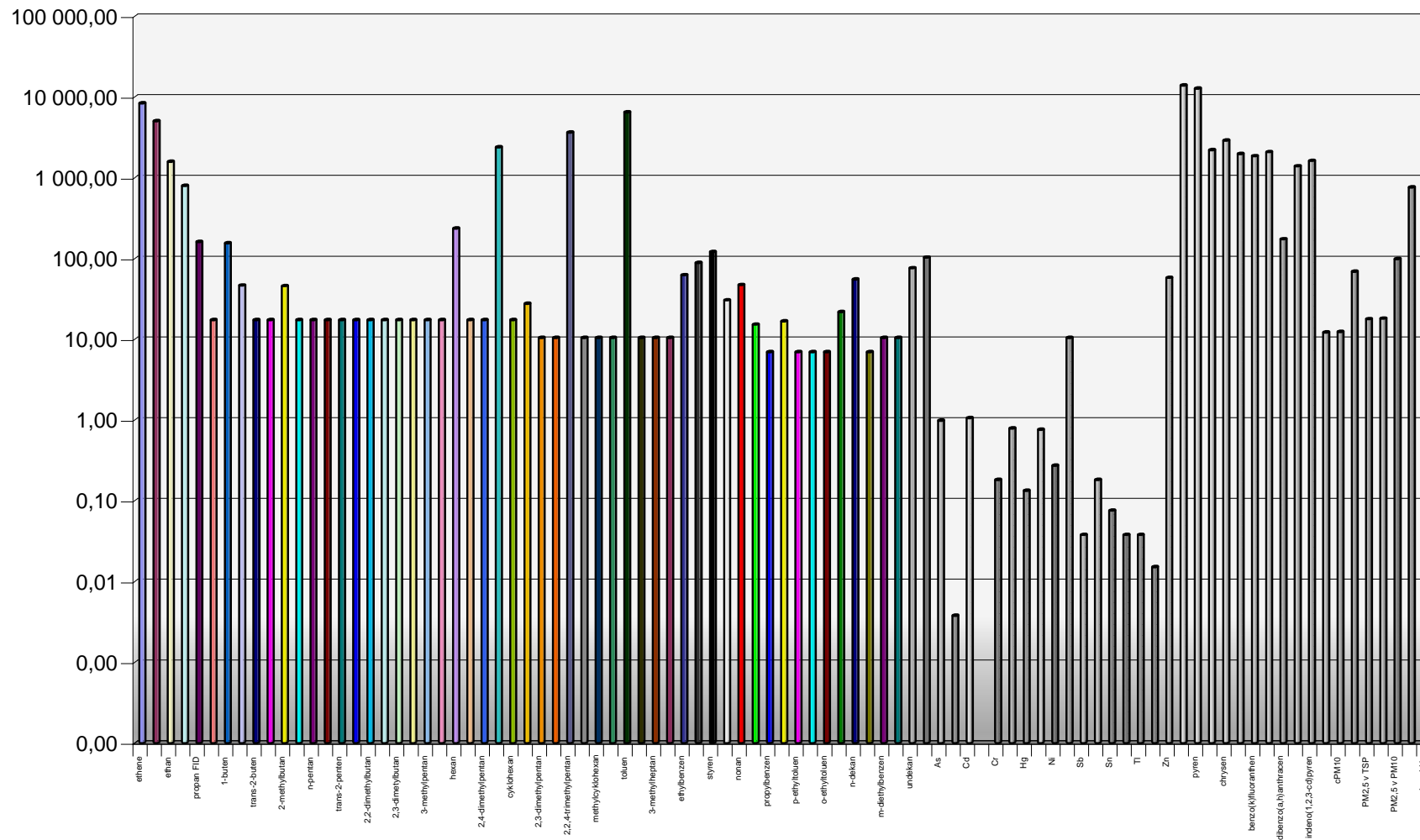
Hnědé uhlí, zrnitost 20-40 mm



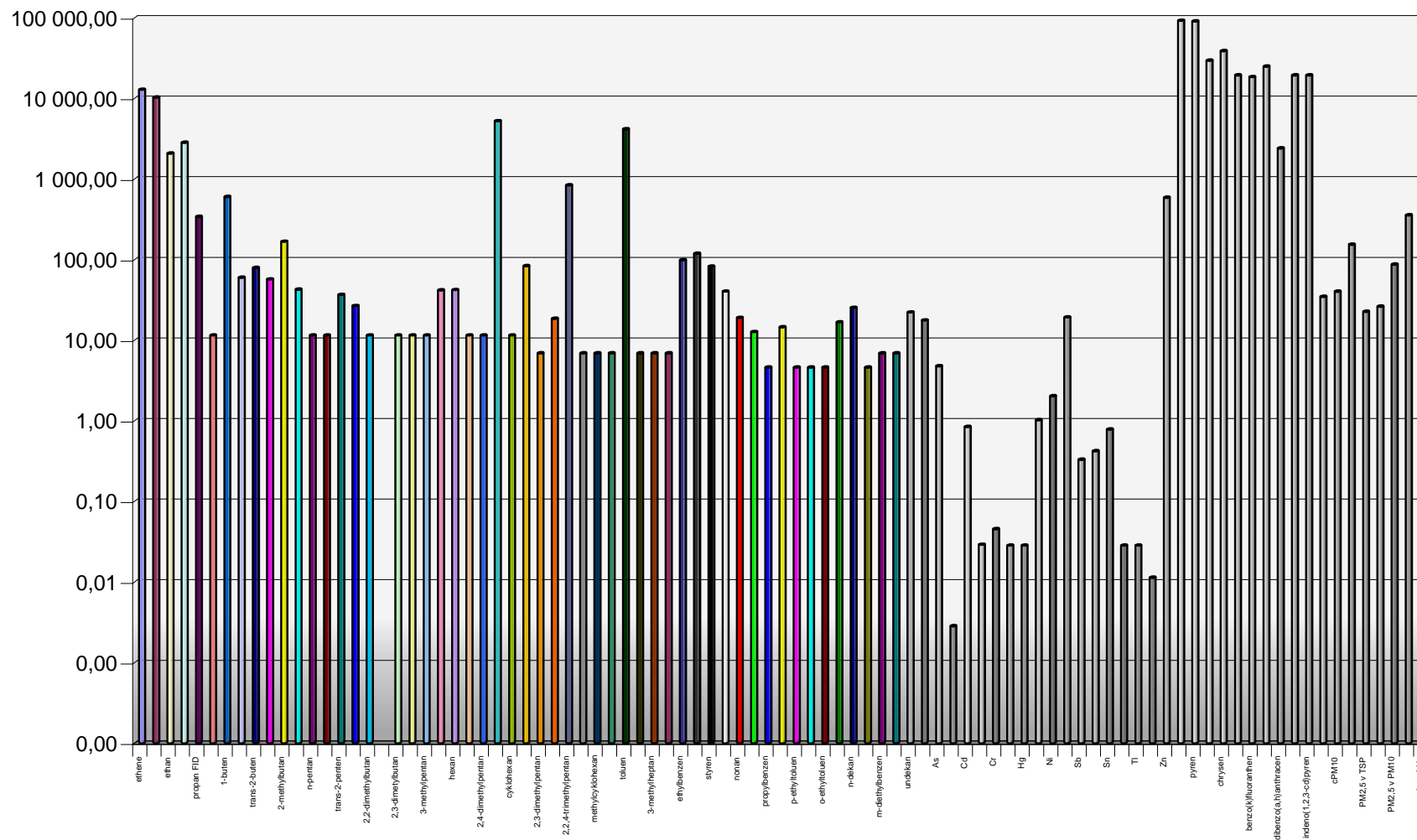
Polenové dřevo tvrdé



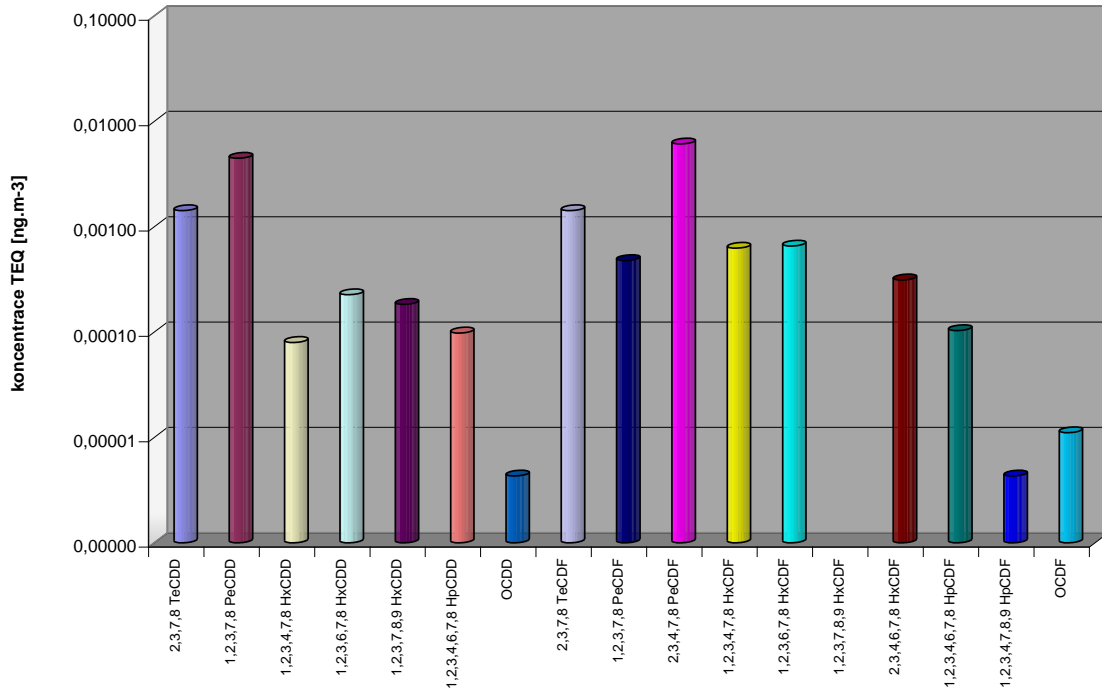
Dřevěné brikety, průměr 100 mm



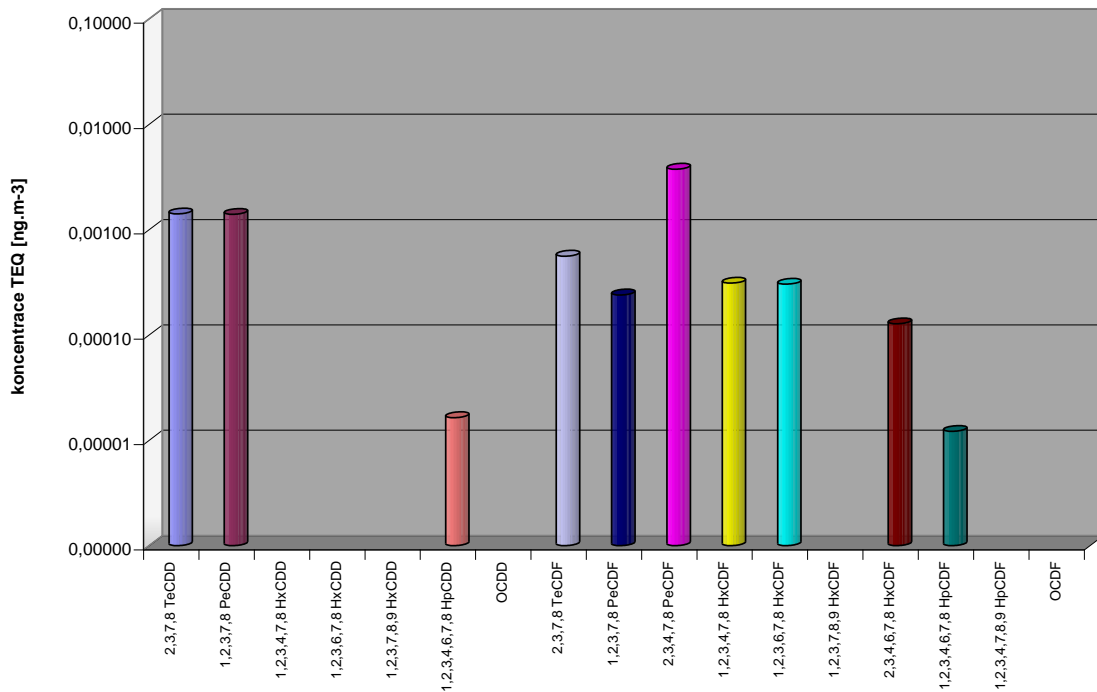
Směs paliv + domovní odpad



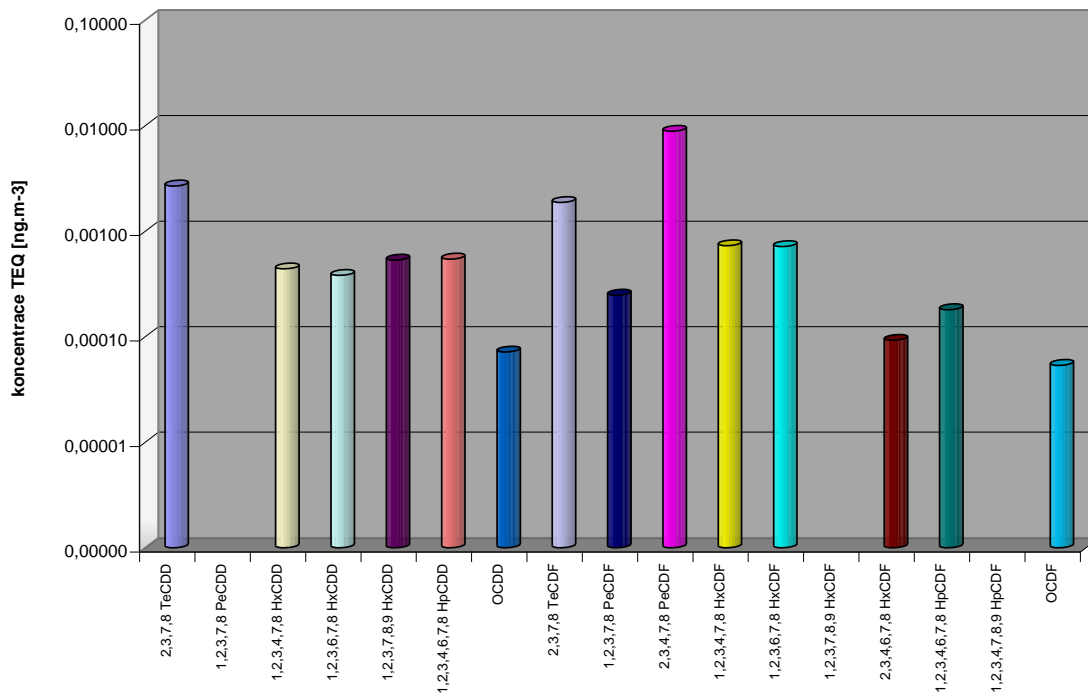
Hnědé uhlí, zrnitost 20-40 mm (PCDD/F)



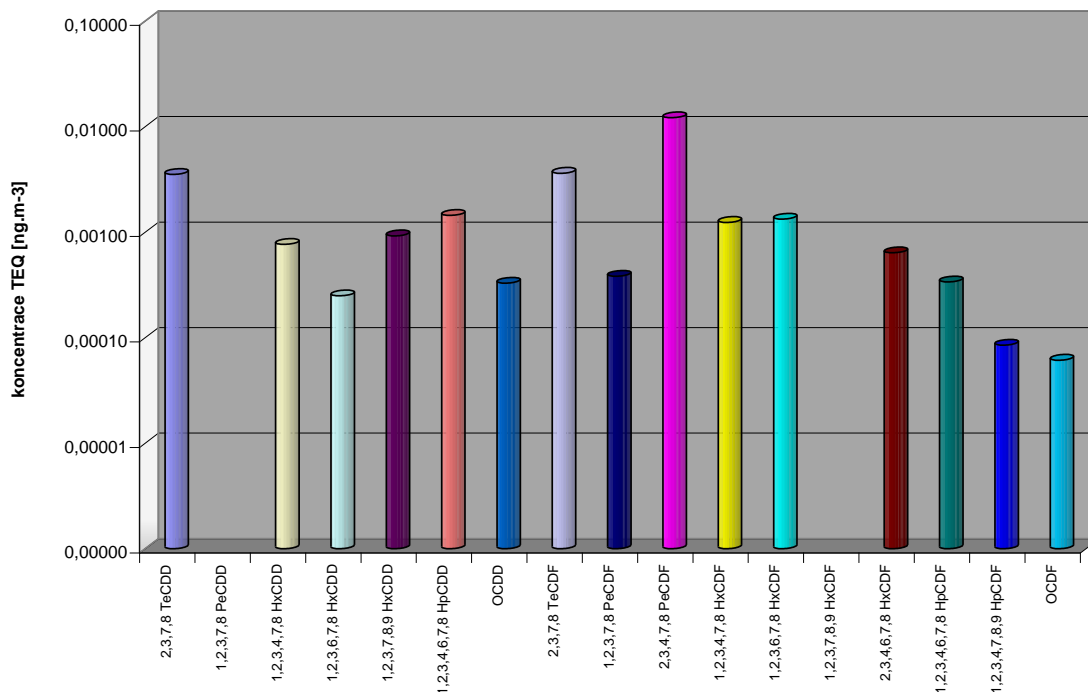
Polenové dřevo tvrdé (PCDD/F)



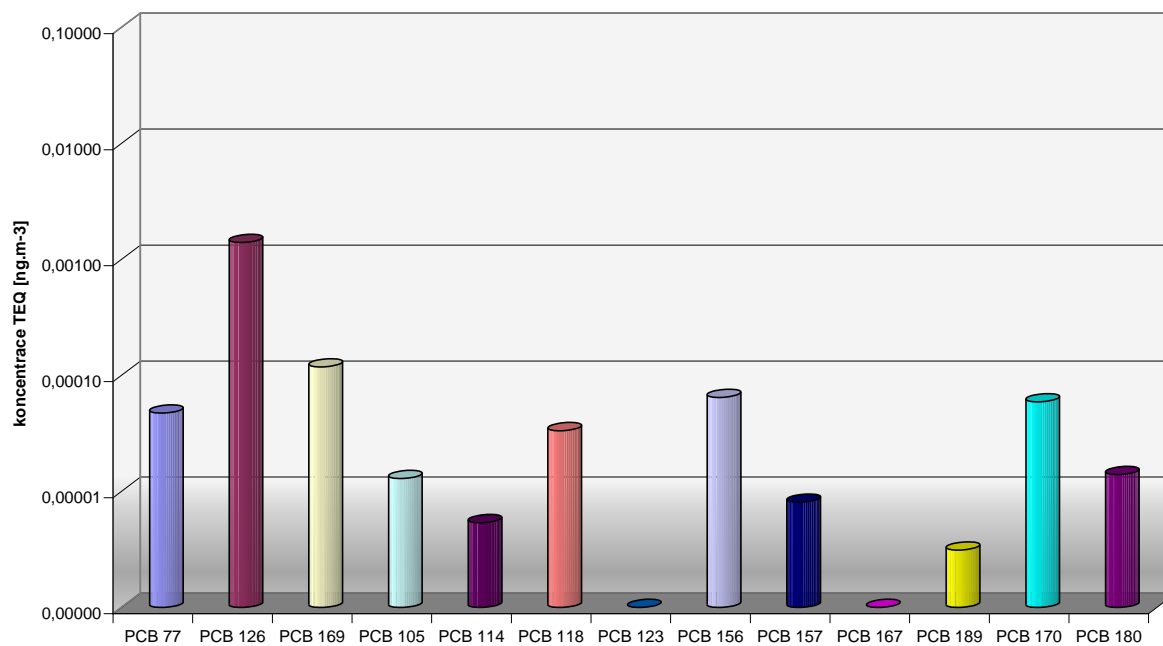
Dřevěné brikety, průměr 100 mm (PCDD/F)



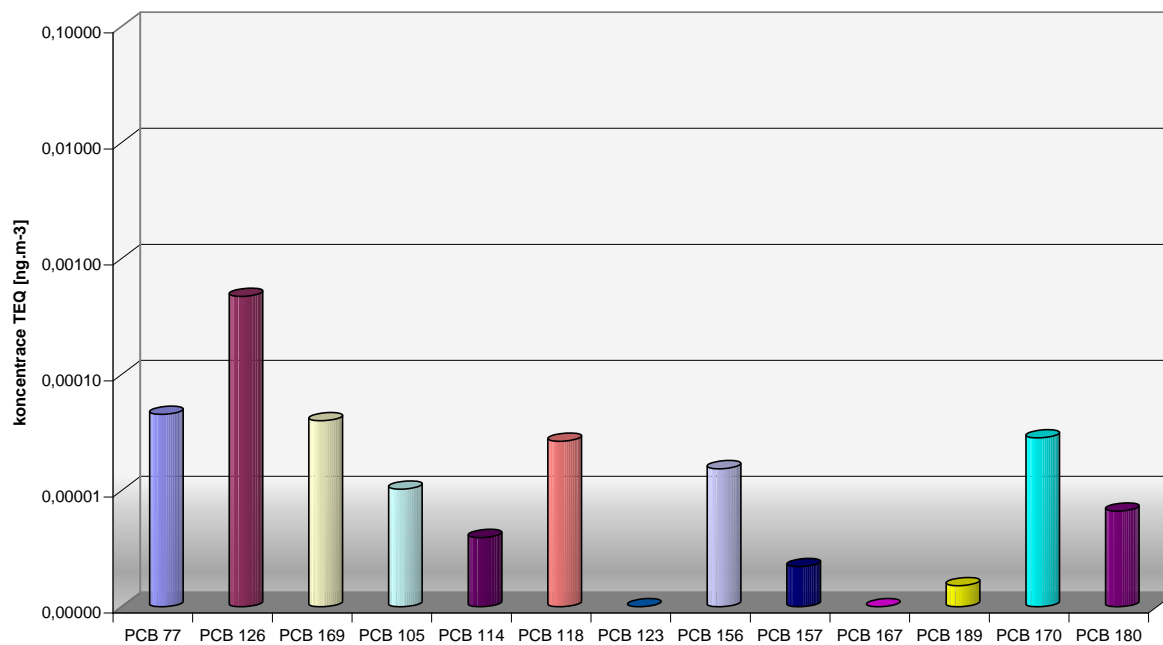
Směs paliv + domovní odpad (PCDD/F)



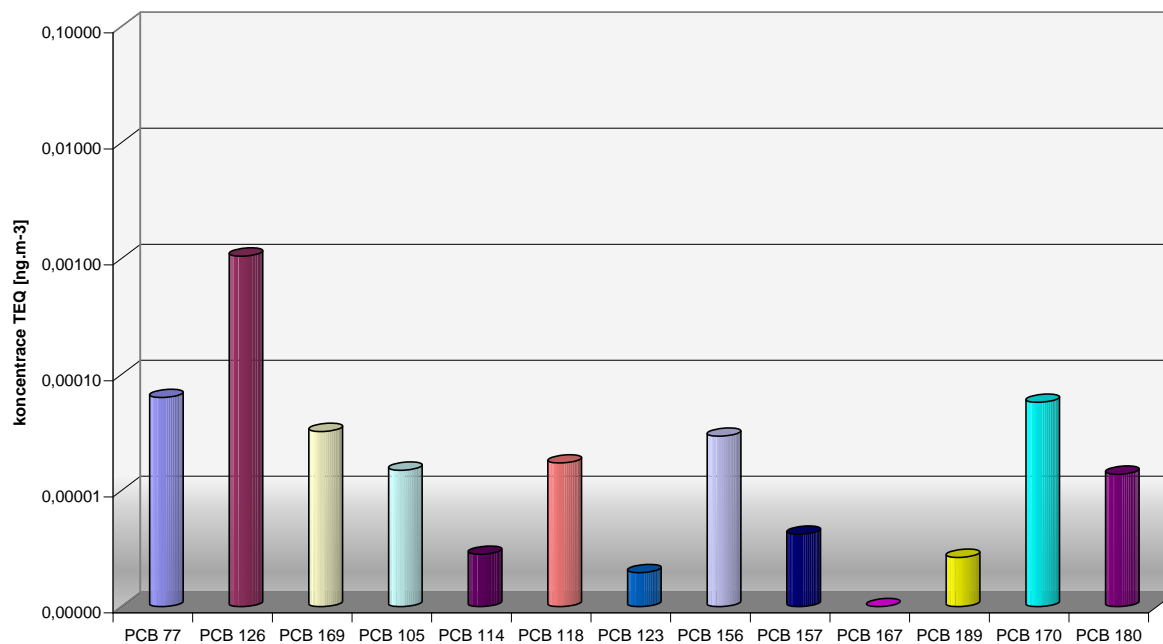
Hnědé uhlí, zrnitost 20-40 mm (PCB)



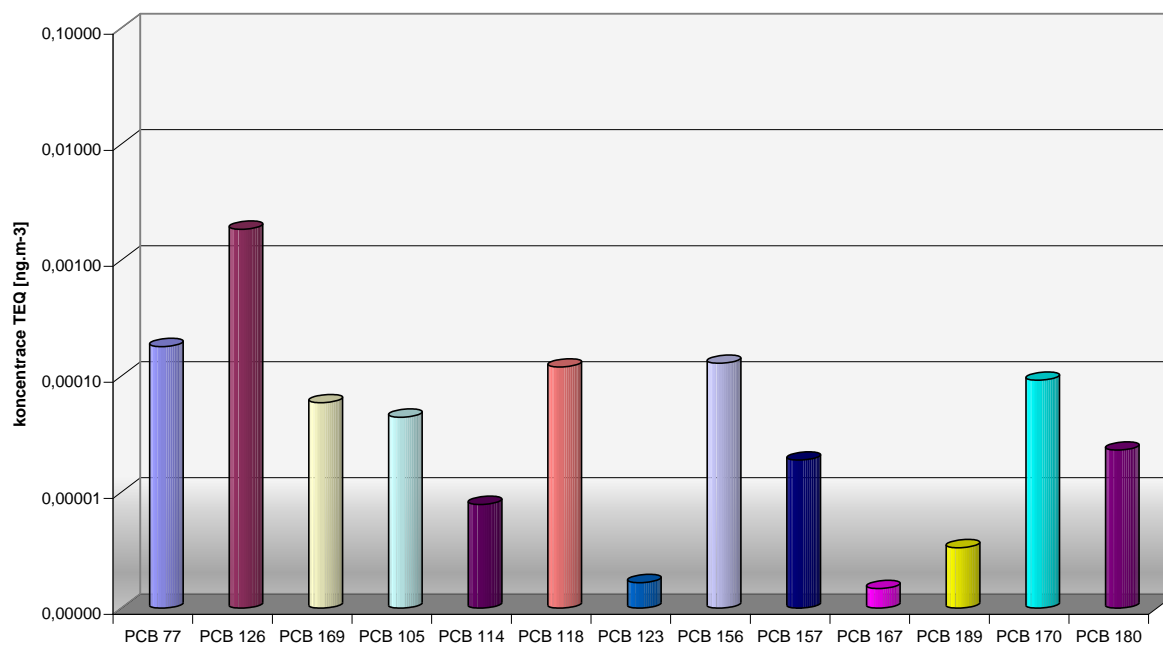
Polenové dřevo tvrdé (PCB)



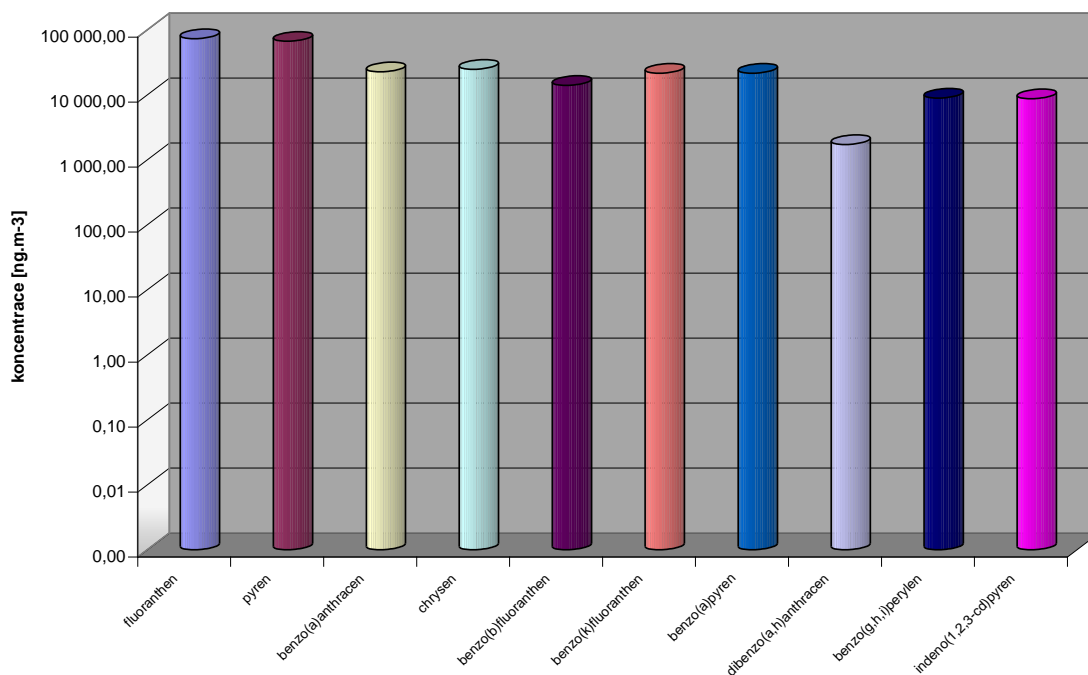
Dřevěné brikety, průměr 100 mm (PCB)



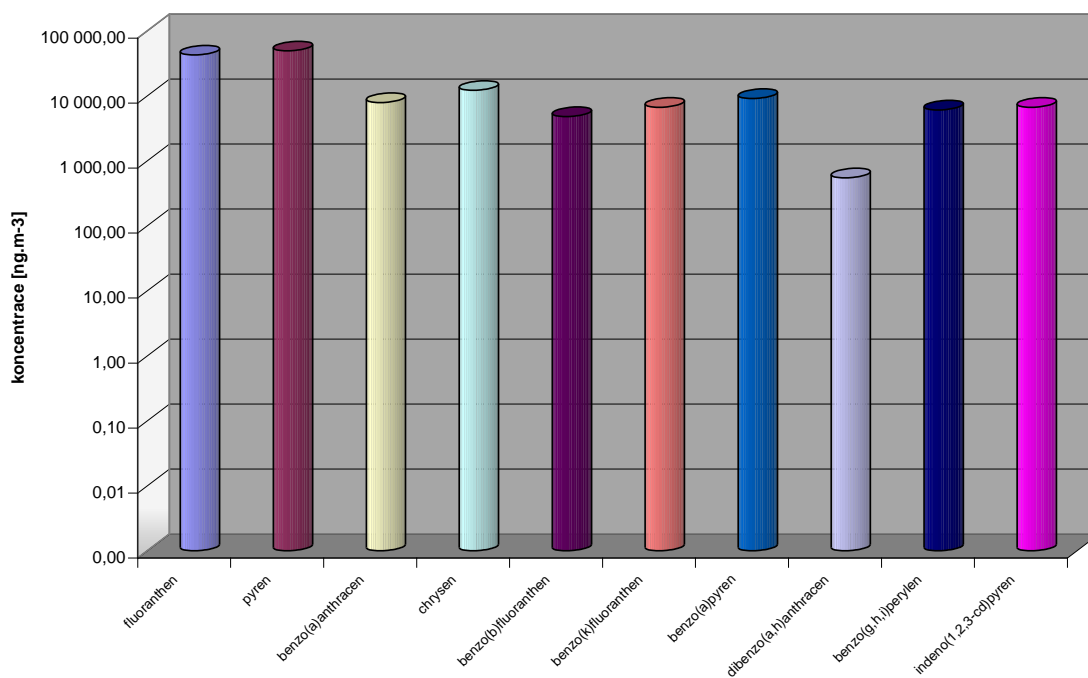
Směs paliv + domovní odpad (PCB)



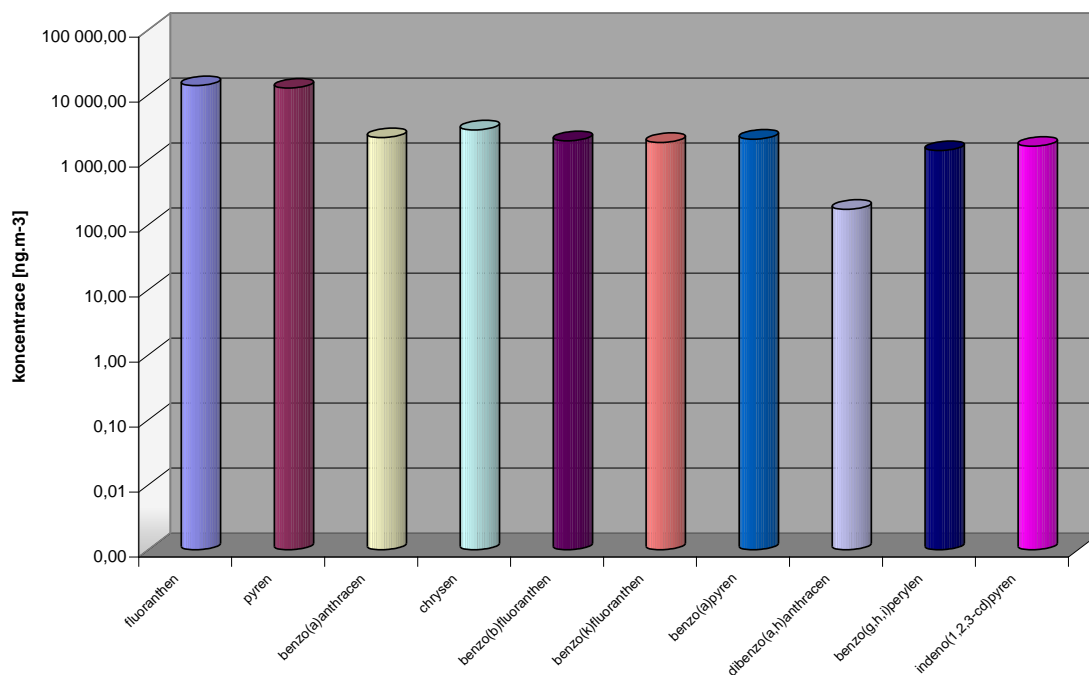
Hnědé uhlí, zrnitost 20-40 mm (PAH)



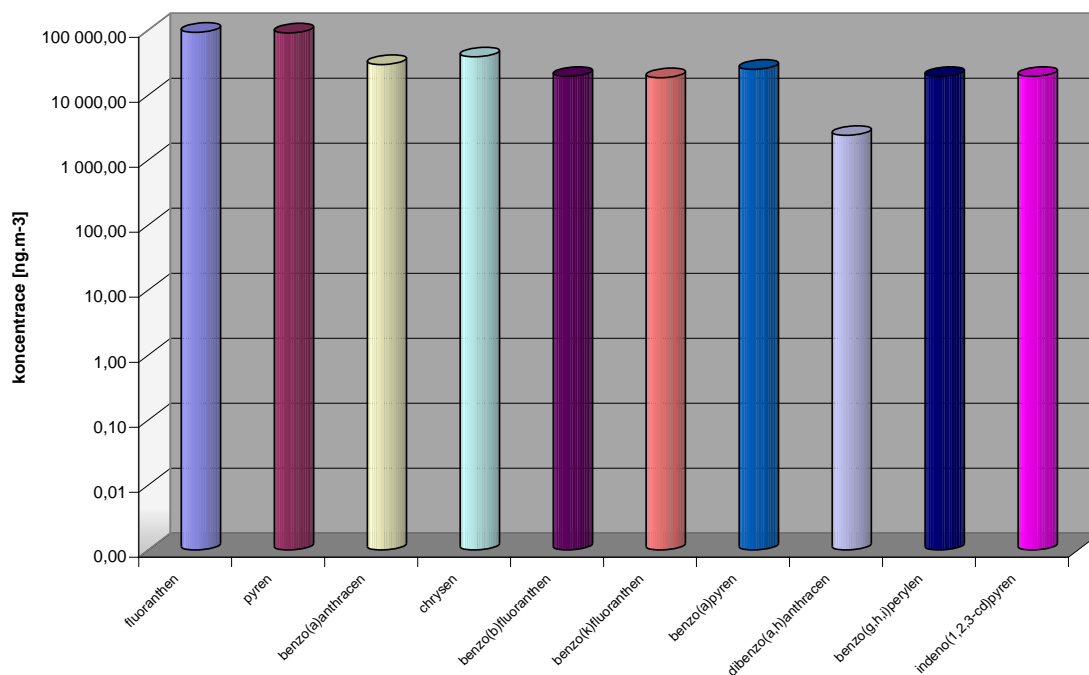
Polenové dřevo tvrdé (PAH)



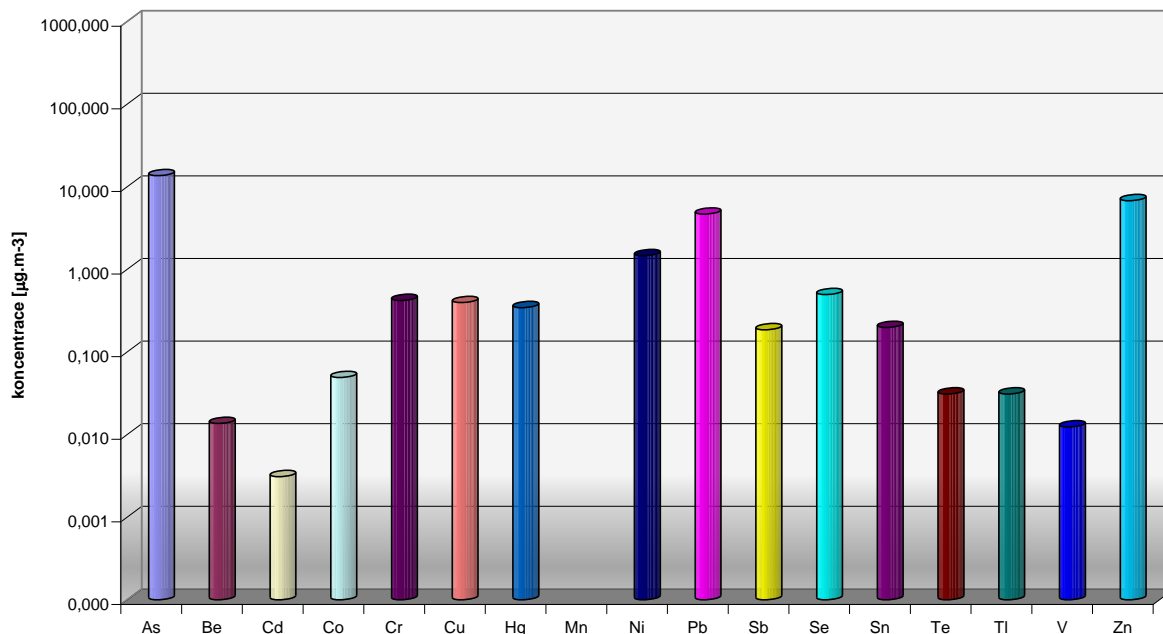
Dřevěné brikety, průměr 100 mm (PAH)



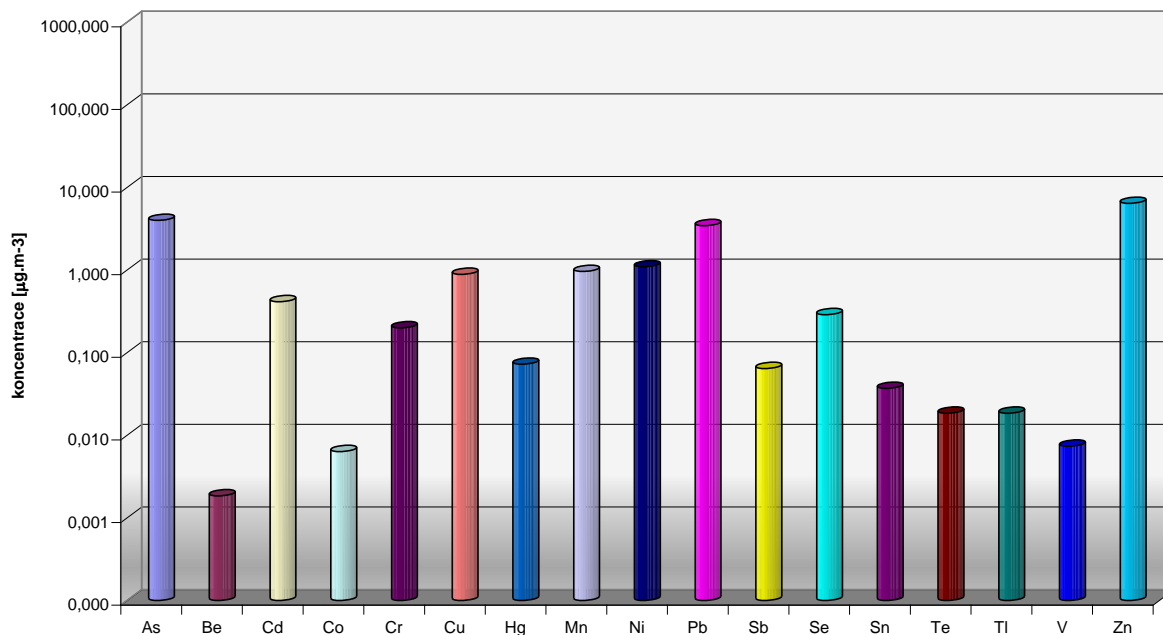
Směs paliv + domovní odpad (PAH)



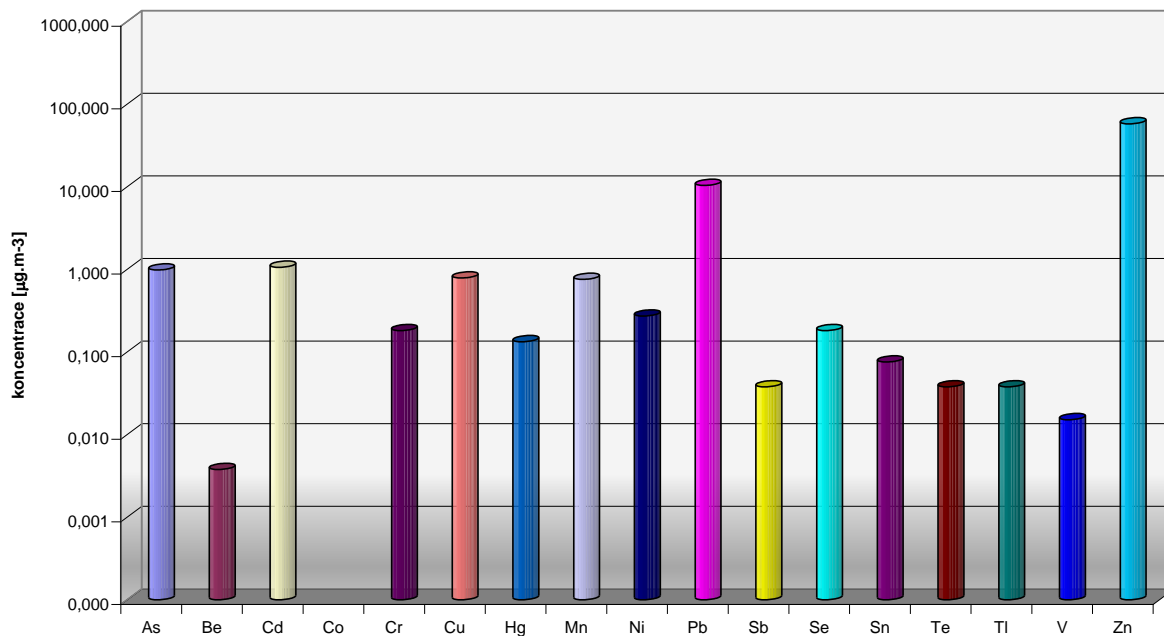
Hnědé uhlí, zrnitost 20-40 mm (TK)



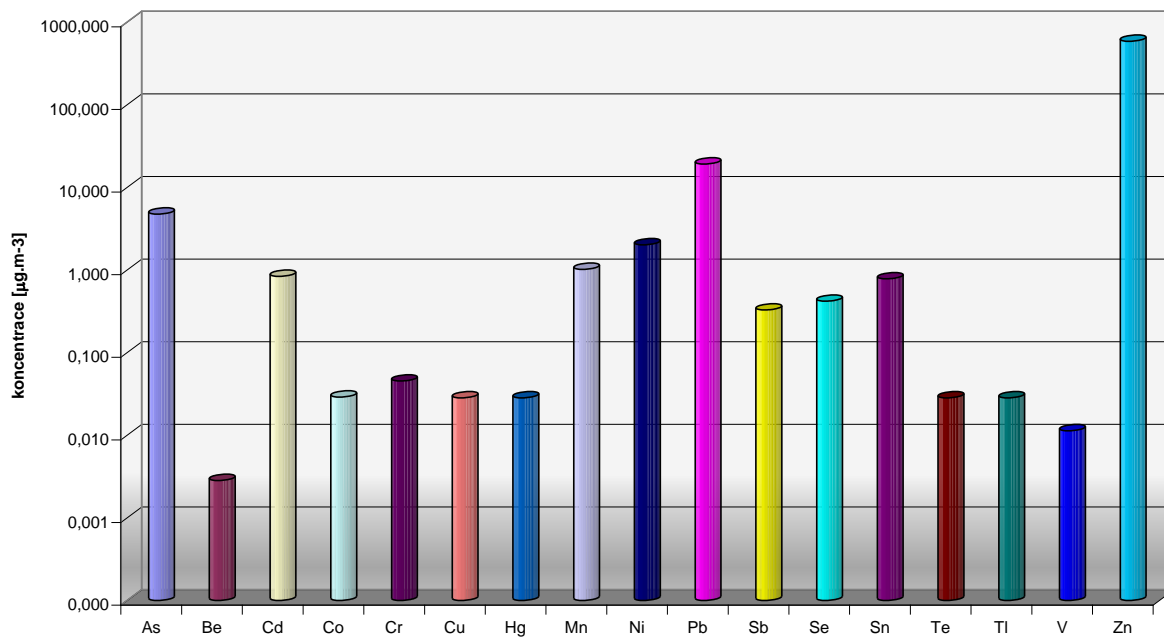
Polenové dřevo tvrdé (TK)



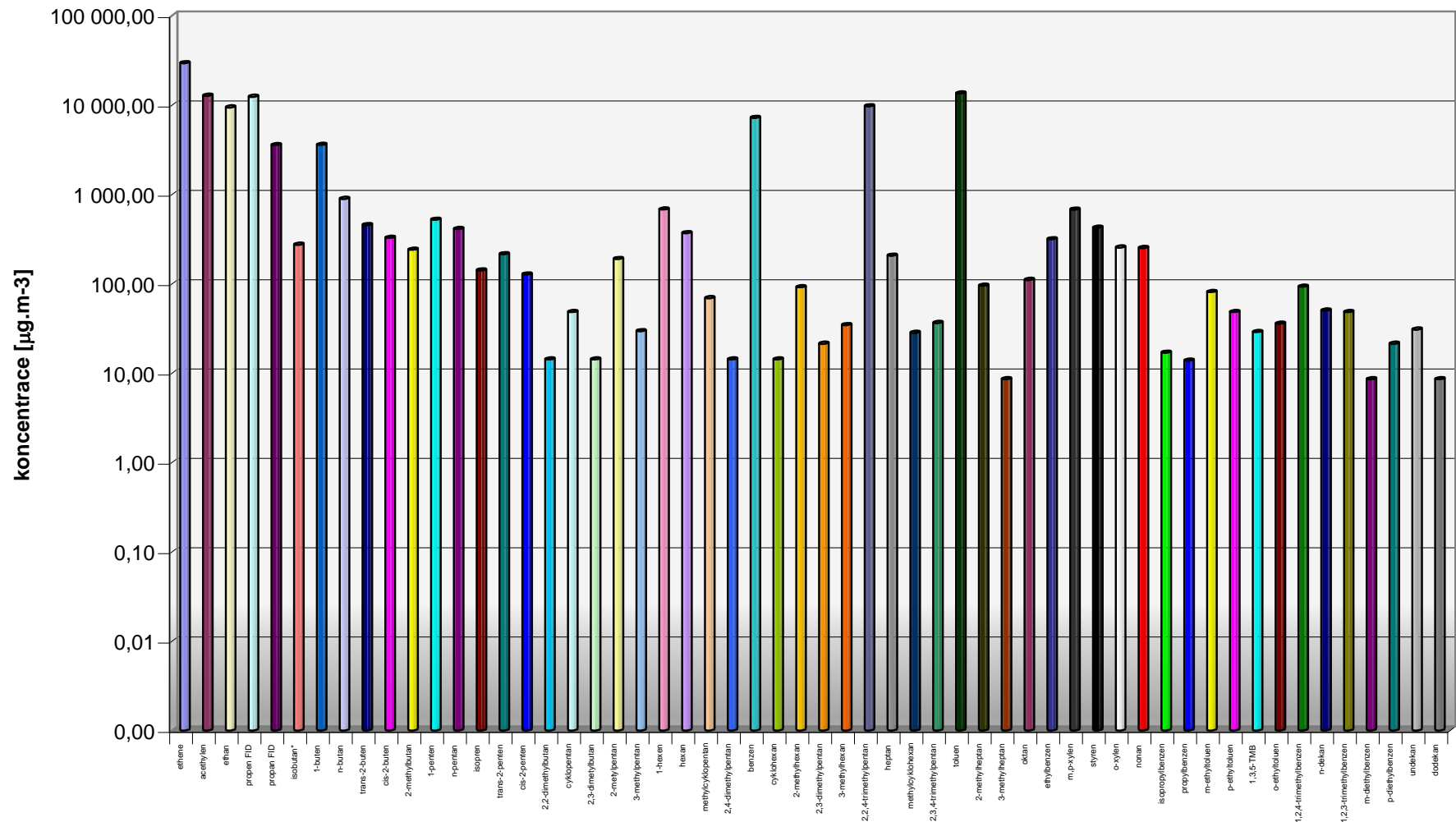
Dřevěné brikety, průměr 100 mm (TK)



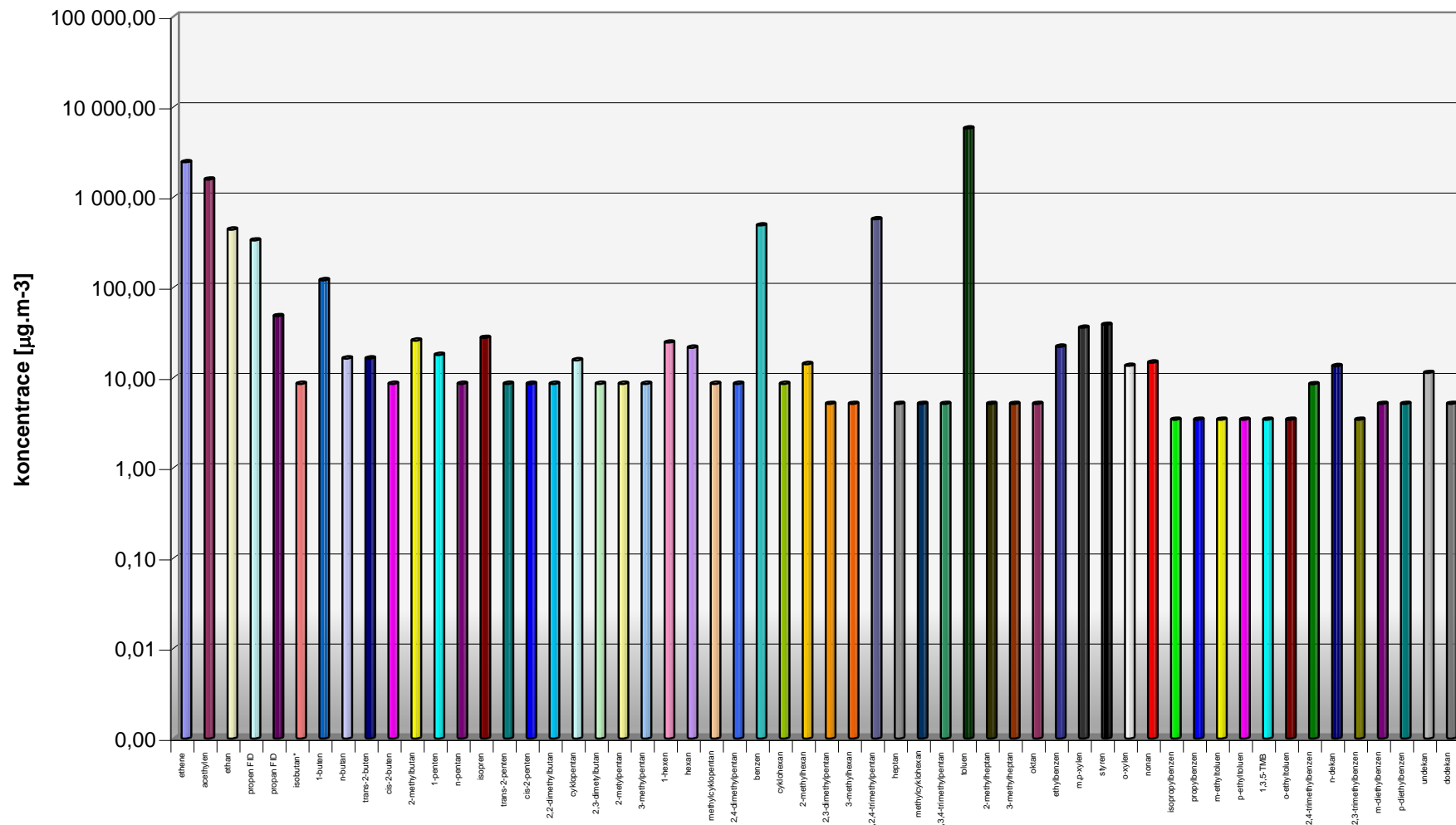
Směs paliv + domovní odpad (TK)



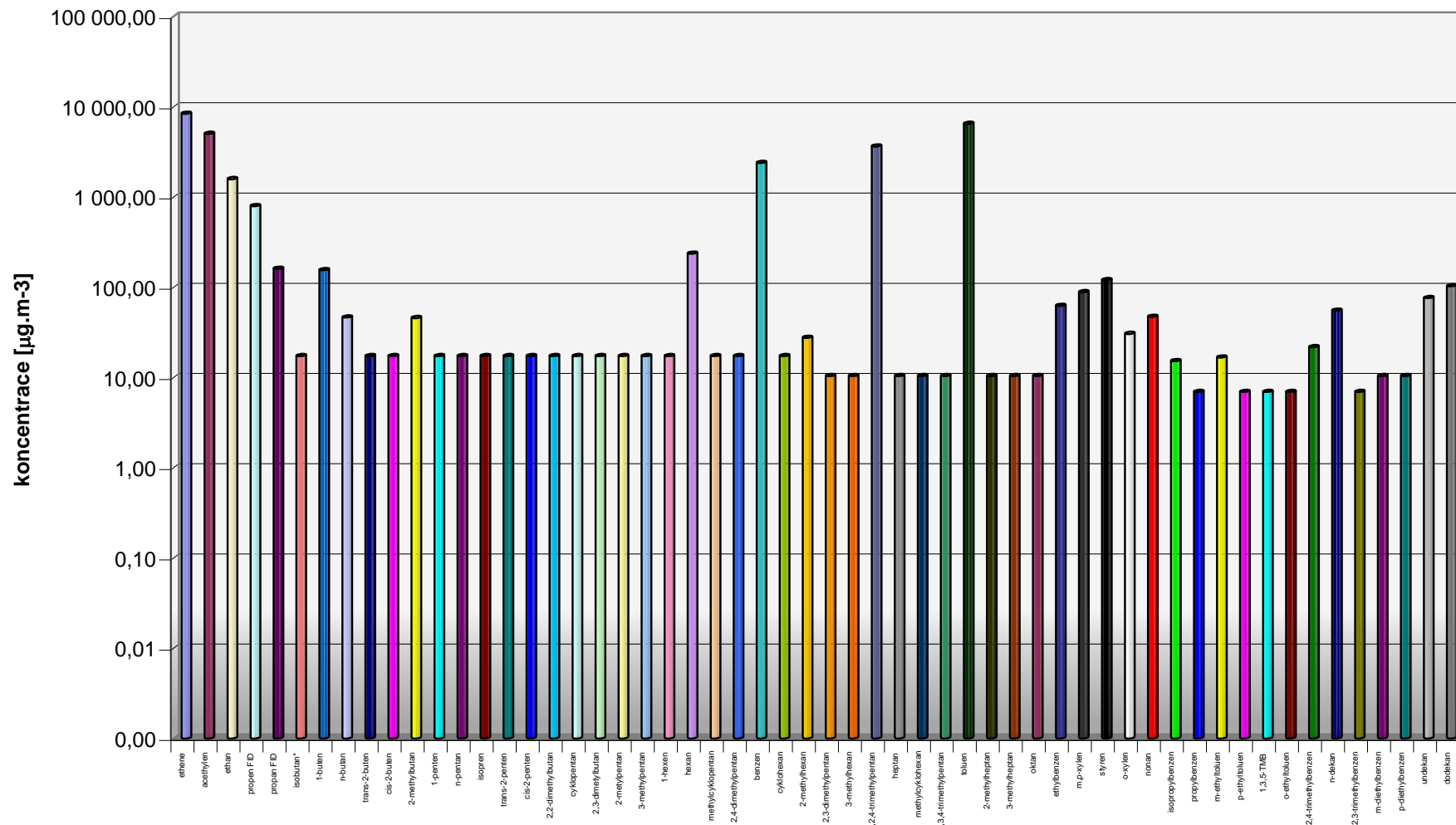
Hnědé uhlí, zrnitost 20-40 mm (VOC)



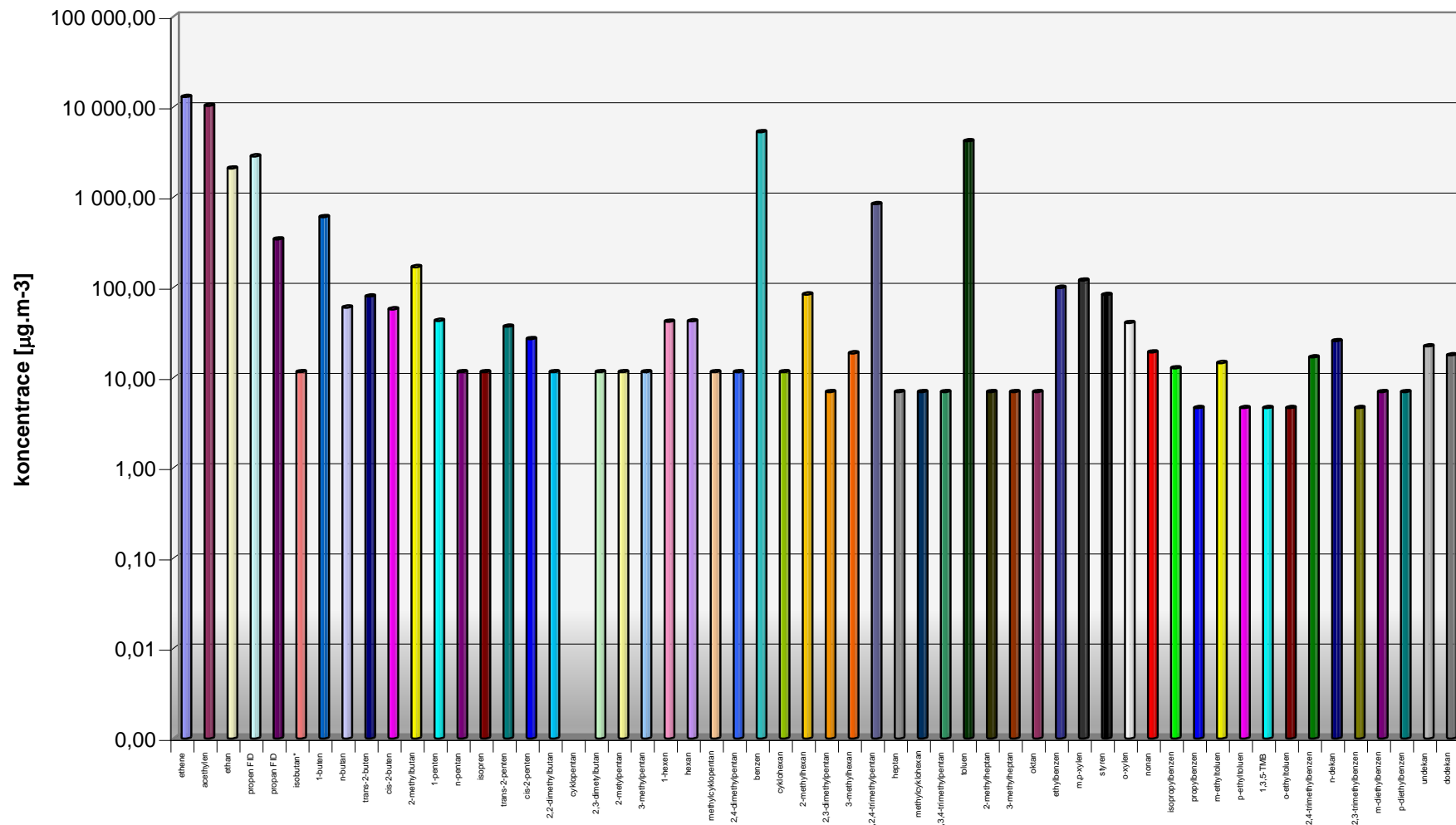
Polenové dřevo tvrdé (VOC)



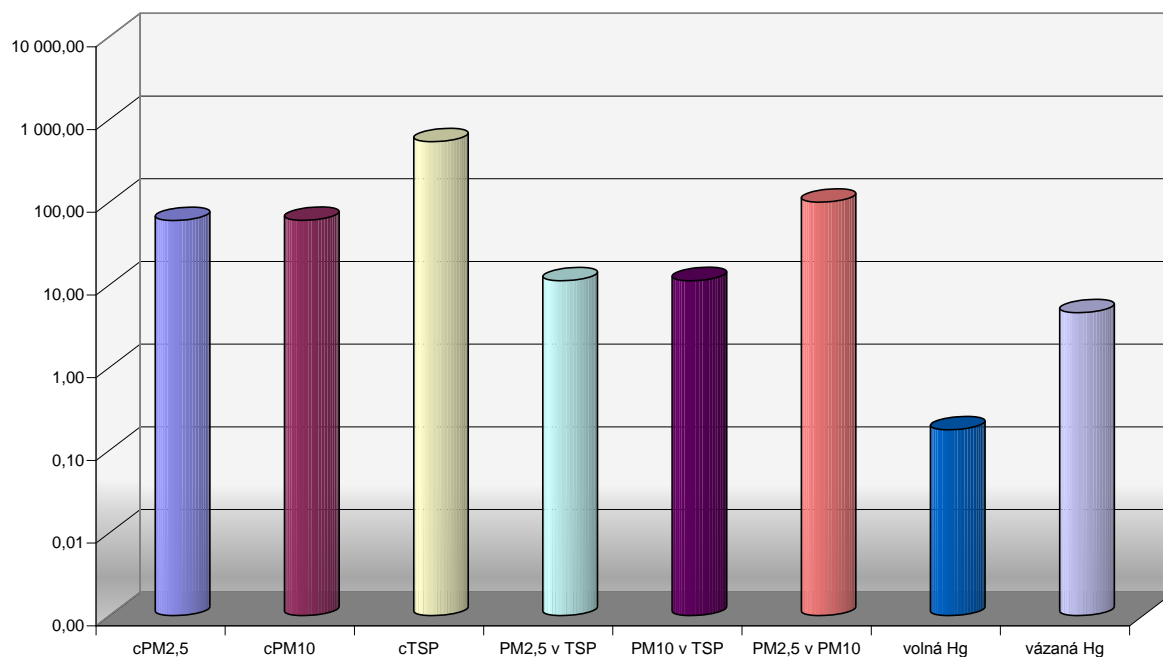
Dřevěné brikety, průměr 100 mm (VOC)



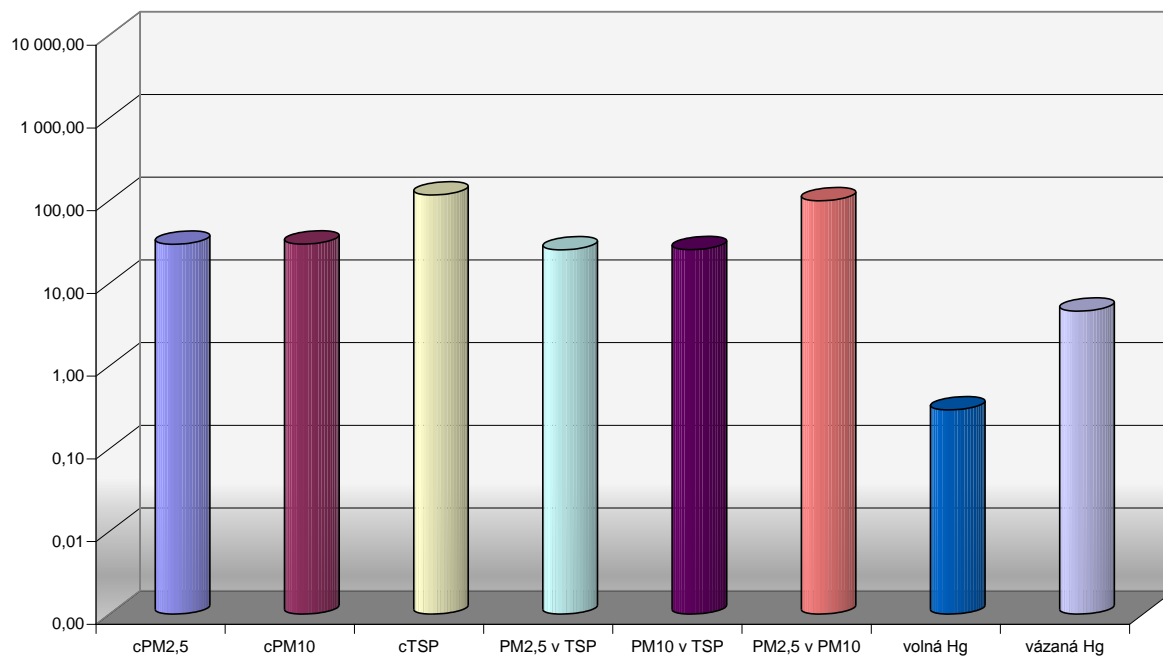
Směs paliv + domovní odpad (VOC)



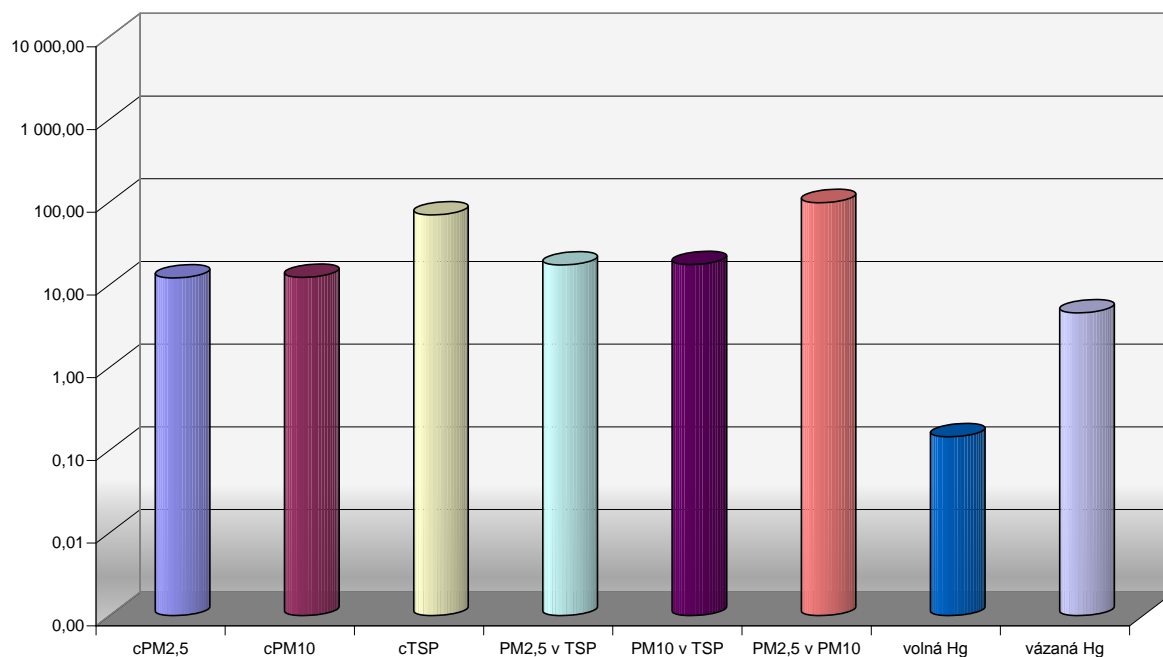
Hnědé uhlí, zrnitost 20-40 mm (TZL + Hg)



Polenové dřevo tvrdé (TZL + Hg)



Dřevěné brikety, průměr 100 mm (TZL + Hg)



Směs paliv + domovní odpad (TZL + Hg)

