



Országos Meteorológiai Szolgálat

Az OLM 2009. évi szálló por PM_{10}
mintavételi programjának összesítő
értékelése

Készítette: MFO Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
2010

Tartalom

Mintavételi program ismertetése	3
Értékelés	3
Szennyező anyagokénti értékelés:.....	4
Szállópor PM ₁₀	4
Arzén (As)	4
Kadmium (Cd)	4
Nikkel (Ni).....	4
Ólom (Pb).....	5
Benz(a)pirén (BaP).....	5
Egyéb PaH komponensek.....	5
Összegző értékelés:.....	5
1. táblázat: A 2009. évi mintavételi program mintavételi pontjai	7
1. térkép: A PM ₁₀ program keretében vizsgált települések.....	8
2. táblázat: 2009. év légszennyezettségi index szerinti értékelése	9
3. táblázat: PM ₁₀ statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint	10
4. táblázat: PM ₁₀ As statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint.....	11
5. táblázat: PM ₁₀ Cd statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint	12
6. táblázat: PM ₁₀ Ni statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint	13
7. táblázat: PM ₁₀ Pb statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint	14
8. táblázat: PM ₁₀ B(a)P statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint.....	15
9. táblázat: PM ₁₀ egyéb PaH komponensek statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint	16
1. diagram: PM ₁₀ éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken	17
2. diagram: PM ₁₀ Arzén éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken.....	17
2. diagram: PM ₁₀ Arzén éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken.....	18
3. diagram: PM ₁₀ Kadmium éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken	19
4. diagram: PM ₁₀ Nikkel éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken	20
5. diagram: PM ₁₀ Ólom éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken.....	21
6. diagram: PM ₁₀ Benz(a)pirén éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken	22
7. diagram: PM ₁₀ 24 órás értékek	23
8. diagram: PM ₁₀ Benz(a)pirén 24 órás értékek	24
9. diagram: PM ₁₀ éves átlagok alakulása 2005-2009	25
10. diagram: Arzén éves átlagok alakulása 2005-2009	26
11. diagram: Kadmium éves átlagok alakulása 2005-2009	27
12. diagram: Nikkel éves átlagok alakulása 2005-2009	28
13. diagram: Ólom éves átlagok alakulása 2005-2009	29
14. diagram: Benz(a)pirén éves átlagok alakulása 2005-2009	30
15. diagram: Egyéb PaH komponensek éves átlagai	31

Mintavételi program ismertetése

A mintavételek 4x2 hetes időtartamban folytak 24 órás mintavétellel, egyenletesen elosztva az év során. A szálló por PM₁₀ mintavétel és a minták feldolgozása a meghatározott referencia módszerek (MSZ EN 12341; MSZ EN 14902) szerint történt.

A vizsgálat összesen 19 településen történt (1. térkép), 21 mintavételi ponton. A mintavételi helyek tekintetében egy változás történt az előző évhez képest: Veszprém Lóczy u. mérőpont áthelyezésre került Veszprém Patak térre. Az Európai Parlament és Tanács 2004/107/EK irányelv nemzetközi adatszolgáltatási kötelezettség szerint 16 mérőhelyen kell vizsgálatot végezni az 1. táblázatban részletezettek alapján. Ahol lehetőség volt rá, ott az automata mérőállomásnál voltak a mintavevők elhelyezve. (1. táblázat)

Az értékelés a 17/2001. (VIII. 3.) KöM rendeletben és módosításaiban (utolsó módosítás: 50/2006. (XII.27.) KvVM r.) meghatározott módszerek szerint, a 14/2001 (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendeletben és módosításaiban (utolsó módosítás: 25/2008 (X.17.) KvVM-EüM-FVM e.r.) megadott egészségügyi határértékek, célértékek valamint a Légszennyezettségi Index figyelembe vételével készült.

A nehézfémek (arzén, kadmium, nikkel, ólom), a benz(a)pirén és egyéb PAH komponensek (benz(a)antracén, benz(b,j,k)fluorantén, indenol(1,2,3-cd)pirén, dibenz(a,h)antracén) vizsgálata szálló por (PM₁₀) mintából történt.

Értékelés

A 2. táblázat tartalmazza a vizsgált komponensek légszennyezettségi index szerinti értékelését. Az egyéb PaH komponensekre a vonatkozó jogszabályban nincs meghatározva határérték ezért ezekre a vegyületekre nem készült ilyen értékelés.

A szennyezőanyagokénti statisztikai mutatók a 3-9. sz. táblázatokban találhatóak.

A vizsgálatok során kapott eredmények értékelése szennyező anyagoként a 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet és módosításai szerinti éves egészségügyi határértékekhez, célértékekhez, illetve a 17/2001. (VIII. 3.) KöM rendeletben és módosításaiban található alsó és felső vizsgálati küszöbértékekhez viszonyítva történt.

Az éves átlagértékeket szennyező komponensenként az 1-6.sz. diagramok mutatják be. A diagramokon az egészségügyi határértékek, célértékek, illetve az alsó és felső küszöbértékek is jelölve vannak. A nemzetközi adatszolgáltatásba bejelentett mérőhelyeket és komponenseket az 1.-6. sz. diagramokban csíkozással jelöltük.

A 7. és 8. sz. diagram a PM₁₀ és Benz(a)pirén 24 órás átlagértékek alakulását ábrázolja, a határértékek jelölésével.

A 9-14 sz. diagramon található a 2005., 2008. és 2009. évi mintavételi program eredményeinek az összehasonlítása.

A 15. sz. diagram az egyéb PaH komponensek átlagértékeit mutatja a két vizsgált mérőponton.

Az adatrendelkezésre-állás két mérőhely kivételével (Pécs Szabadság (As, Cd, Ni, Pb); Tab (PM10, As, Cd, Ni, Pb, BaP)) mindenhol 75% felett volt.

Szennyező anyagokkénti értékelés:

Szállópor PM₁₀

Az éves egészségügyi határérték 40 µg/m³
24 órás egészségügyi határérték 50 µg/m³

A szálló por PM₁₀ frakciójának éves átlag koncentráció értékeit összehasonlítva a határértékkel látható, hogy a vizsgált 21 mintavételi pont közül egyik mintavételi ponton sem haladta meg a PM₁₀ koncentráció értékek éves átlaga a határértéket (1.sz. diagram).

A 24 órás átlag értékeket vizsgálva látható, hogy a fűtési időszakban lényegesen magasabbak a koncentrációk, mint a nem fűtési időszakban (7. sz. diagram).

A határérték átlépés %-a Miskolc Búza téren volt a legnagyobb: 21.43%; a legmagasabb napi átlag (97.98 µg/m³) viszont Pécs Szabadság úton fordult elő (3. táblázat).

A túllépések oka valószínűleg a közlekedés és a lakossági fűtés együttesen, továbbá a meteorológiai viszonyok is lényegesen befolyásolják a szennyezettség alakulását.

A 2005. és 2008. évi átlagértékekkel összehasonlítva 2009-ben 21 mérőhely közül 16 mérőponton csökkentek a koncentrációk és 5 helyen emelkedtek. Míg 2005-ben és 2008-ban is előfordult éves határérték túllépés, addig 2009-ben ez már nem fordult elő. (9. diagram)

Arzén (As)

Az éves egészségügyi határérték 0,01 µg/m³ (10 ng/m³)

A minták arzén tartalmának éves koncentráció átlagait az éves határértékhez hasonlítva, látható a 2. sz. diagramon, hogy egy mintavételi ponton sem fordult elő határérték túllépés. Az éves átlag koncentrációk jóval a határérték alatt vannak. Az alsó vizsgálati küszöböt egyedül Miskolc Búza téren haladta meg a koncentráció.

A 2005. és 2008. évi értékekkel összehasonlítva a mérőpontokat 2009-ben 3 ponton voltak magasabbak a koncentrációértékek. (10. diagram)

Kadmium (Cd)

Az éves egészségügyi határérték 5 ng/m³

Az év során Kadmium esetében sem fordult elő határérték túllépés egy mintavételi ponton sem. Az átlagértékek határérték és alsó küszöbérték alatt vannak. (3.sz. diagram)

A 2005. és 2008. évi értékekkel összehasonlítva, az átlagértékek Szeged Boldogasszony sgt. kivételével mindenhol csökkentek. A veszprémi koncentráció-növekedésnek valószínűleg a mérőhely áthelyezése az oka. (11. diagram)

Nikkel (Ni)

Éves egészségügyi határérték: 0,025 µg/m³ (25 ng/m³)

Nikkel esetében az éves határértéket illetve az alsó vizsgálati küszöbértéket sem lépték át az éves átlagértékek. (4. sz. diagram).

2005. és a 2008. évi értékekkel összehasonlítva 7 mérőhelyen nőttek kis mértékben az átlagértékek (legnagyobb mértékben Szombathelyen, de még így is jóval alsó vizsgálati küszöb alatt maradtak az átlagok). (12. diagram)

Ólom (Pb)

Éves egészségügyi határérték: $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($300 \text{ ng}/\text{m}^3$)

Ólom esetében szintén jóval határérték és alsó vizsgálati küszöbérték alatt maradtak az átlagértékek. (5. sz. diagram)

2005. és 2008. évi értékekkel összehasonlítva mindegyik mérőponton tovább csökkent az éves átlagkoncentráció. (13. diagram)

Benz(a)pirén (BaP)

Éves egészségügyi határérték: $0,12 \text{ ng}/\text{m}^3$; Éves célérték: $1 \text{ ng}/\text{m}^3$
24 órás egészségügyi határérték $1 \text{ ng}/\text{m}^3$

Benz(a)pirén komponensnél az éves átlagkoncentráció minden mérőponton nagymértékben meghaladja az éves határértéket. A legmagasabb koncentráció Miskolc Búza téren fordult elő. Pécsen és Tabon látható magas értékek oka valószínűleg a nem megfelelő adatrendelkezésre állás (6. sz. diagram).

A 24 órás átlagkoncentrációkat vizsgálva, látható, hogy a fűtési időszakban magasabbak voltak a koncentráció értékek, mint a nem fűtési időszakban. (8. sz. diagram).

Az összehasonlítás szerint 12 helyen csökkentek és 7 helyen emelkedtek az átlagértékek. (14. diagram)

Egyéb PaH komponensek

2009-ben két mérőponton (Sarród, Kecskemét) történt a benz(a)piréneken kívül egyéb PaH komponensek vizsgálata. Ezek a vegyületek a következők voltak: benz(a)antracén, benz(b,j,k)fluorantén, indenol(1,2,3-cd)pirén, dibenz(a,h)antracén. Mindkét vizsgált mintavételi helyen az adatrendelkezésre-állás 100% volt. A kecskeméti városi közlekedési mérőpont éves átlagai több mint kétszerese volt a sarródi vidéki háttér mérőponton számolt éves átlagoknak.

Összegző értékelés:

A 2009. év vizsgálati eredményeiből látható, hogy a PM_{10} koncentráció értékek éves átlag értékei egyik mintavételi ponton sem haladták meg az éves egészségügyi határértéket, azaz légszennyezettségi index szerint az összes vizsgált mérőhely megfelelőnek illetve jónak minősíthető. Ez az érték nagymértékű javulást mutat a 2005. és a 2008. évi mintavételi program eredményeihez képest.

A nehézfémek (As, Ni, Cd, Pb) esetében egészségügyi határérték túllépés nem volt. Ezen anyagok alapján az ország levegőminősége az előző évekéhez hasonlóan kiválónak mondható.

Benz(a)pirén szennyező anyag esetében látható, hogy az éves átlag koncentráció minden mintavételi ponton jóval az egészségügyi határérték felett van és mindenhol

alsó vizsgálati küszöb felett. A célértéket vizsgálva a 20 mérőhely közül 8 ponton fordult elő túllépés. A vizsgálati eredményeket a vonatkozó jogszabályban szereplő határértékekhez hasonlítva az egész ország területe erősen szennyezettnek mondható. A magasabb koncentrációk a fűtési időszakra estek.

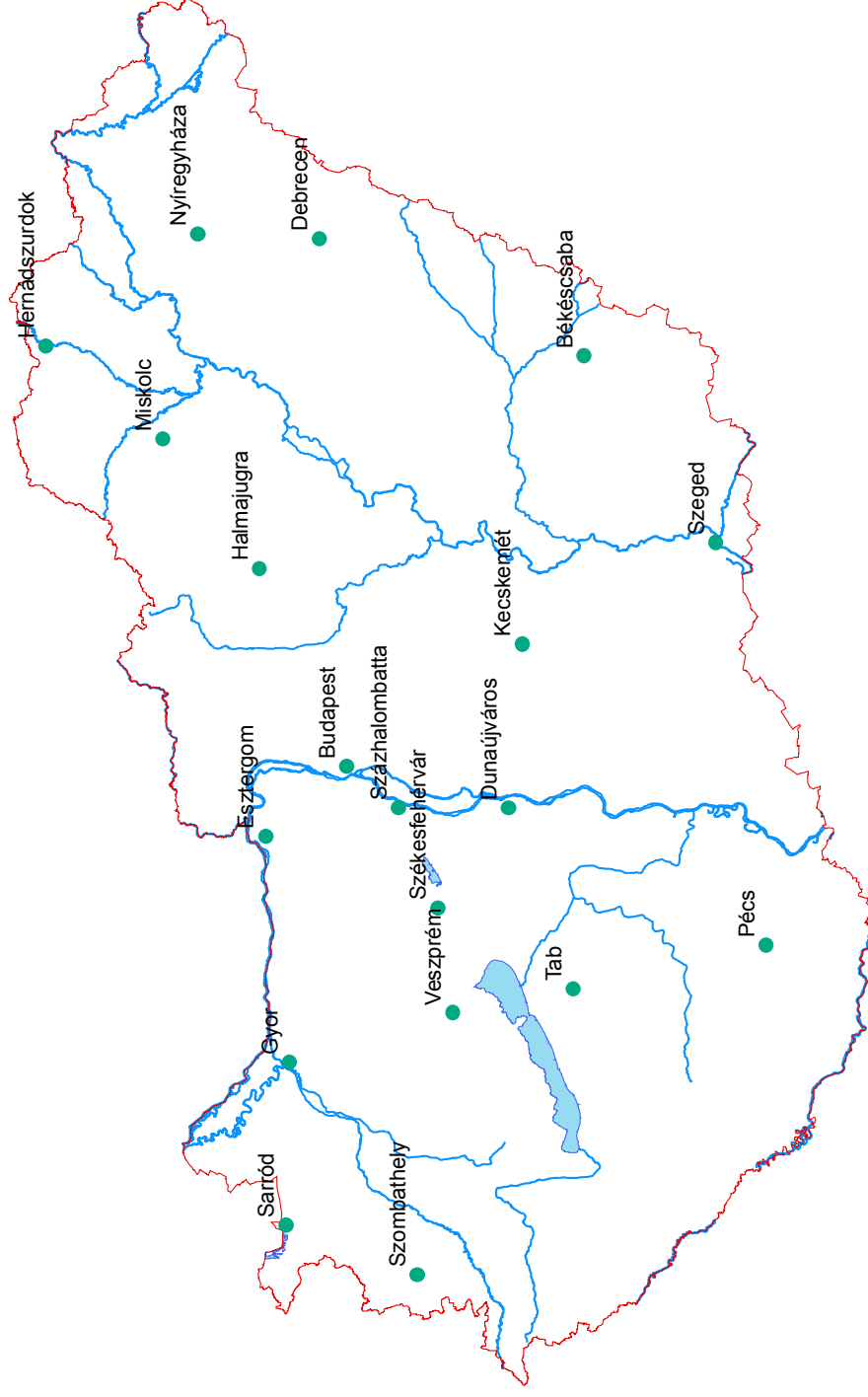
1. táblázat: A 2009. évi mintavételi program mintavételi pontjai

Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	Mintavétel helye	Mintavevők az automata állomásnál elhelyezve	Nemzetközi adatszolgáltatásba bejelentett mérőpontok	PM ₁₀	Arzén (As)	Kadmium (Cd)	Nikkel (Ni)	Ólom (Pb)	Benz(a)pirén (BaP)	Egyéb PAH vegyületek*
Alsó-Tisza-vidéki	Kecskemét, Balatoni u. 19.		x	x	o	o	x	x	o	o
	Szeged, Boldogasszony sgt. 8.			x	x	x	x	x		
Dél-dunántúli	Szeged, Kossuth L. sgt. 89.	x		x	x	x	x	x	x	
	Pécs, Szabadság u. 7.	x	x	x	x	x	x	x	o	
	Tab, Polgármesteri Hiv.		x	x	x	x	x	x	o	
Észak-dunántúli	Esztergom, Babits-Petőfi u. sarok	x	x	x	o	o	x	x	o	
	Győr, Szigethy Attila út	x	x	x	o	x	x	x	o	
Észak-magyarországi	Sarród, Nemzeti Park	x	x	x	x	x	x	x	o	o
	Szombathely, Bolyai u. 11.		x	x	o	o	x	x	o	
	Halmajugra, Kossuth út 163.		x	x	x	x	x	x	o	
	Hernádszurdok, Gátörház 3.		x	x	x	x	x	x	o	
	Miskolc, Búza tér	x	x	x	o	x	x	x	o	
Közép-Duna-völgyi	Budapest, Gillice tér	x	x	x	x	x	x	x	o	
	Budapest, Széna tér	x	x	x	x	x	x	x	o	
	Százhalombatta, Búzavirág tér	x	x	x	x	x	x	x	o	
Közép-dunántúli	Dunaújváros, Apáczai Csere J. u. 3.		x	x	o	o	o	x	o	
	Székesfehérvár, Balatoni út 6.			x	x	x	x		x	
	Veszprém, Patak tér 4.		x	x	x	x	x		o	
Tiszántúli	Békéscsaba, Gyulai út (Agrimill)								x	
	Debrecen, Kalotaszeg tér	x	x						o	
	Nyíregyháza, Széna tér	x							x	

Megjegyzés: „o” Nemzetközi adatszolgáltatásba bejelentve

* benz(a)antracén, benz(b)fluorantén, benz(i)fluorantén, benz(k)fluorantén, indeno(1,2,3-cd)pirén és dibenz(a,h)antracén

1. térkép: A PM₁₀ program keretében vizsgált települések



2. táblázat: 2009. év légszennyezettségi index szerinti értékelése

Mérőhely	Légszennyezettségi index						
	PM10	As	Cd	Ni	Pb	BaP	
Szeged, Boldogasszony sgt. 8.	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	-	
Szeged, Kossuth L. sgt. 89.	Megfelelő (3)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Kecskemét, Balatoni u. 19.	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Pécs, Szabadság u. 7.	Megfelelő (3)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Tab, Polgármesteri Hiv.	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Sarród, Nemzeti Park	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Győr, Szigethy Attila út	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Esztergom, Babits-Petőfi u. sarok	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Szombathely, Bolyai u. 11.	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Miskolc, Búza tér	Megfelelő (3)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Hernádszurdok, Gátórház 3.	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Halmajugra, Kossuth út 163.	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Budapest, Gllice tér	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Budapest, Széna tér	Megfelelő (3)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Százhalombatta, Búzavirág tér	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Dunaujváros, Apáczai Csere J. u. 3.	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Erősen szennyezett (5)	
Székesfehérvár, Balatoni út 6.	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	-	Erősen szennyezett (5)	
Veszprém, Patak tér 4.	Jó (2)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	Kiváló (1)	-	Erősen szennyezett (5)	
Békéscsaba, Gyulai út (Agrimill)	Jó (2)	-	-	-	-	Erősen szennyezett (5)	
Debrecen, Kalotaszeg tér	Jó (2)	-	-	-	-	Erősen szennyezett (5)	
Nyíregyháza, Széna tér	Jó (2)	-	-	-	-	Erősen szennyezett (5)	

3. táblázat: PM₁₀ statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint

Felügyelőség	Mérőhely	Maximum	Átlag	Perc.(50%)	Perc.(98%)	Perc.(99.9%)	Darabszám	Adatrendelkezésre-állás		határérték-átlépés %	
		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	db	%	db	%	
Észak-magyarországi	Miskolc, Búza tér	75.09	35.96	31.49	73.86	75.02	56	100	12	21.43	
	Hernádszurdok, Gátórház 3.	39.67	20.28	18.77	38.98	39.63	56	100	0	0	
	Halmajugra, Kossuth út 163.	43.92	23.4	21.36	39.55	43.69	56	100	0	0	
Dél-dunántúli	Pécs, Szabadság u. 7.	97.98	32.79	27.53	80.72	97.05	56	100	10	17.86	
	Tab, Polgármesteri Hiv.	87.63	28.65	23.83	72.48	86.87	29	51.8	3	10.34	
Közép-dunántúli	Dunaujváros, Apáczai Csere J. u. 3.	82.4	27.36	21.75	75.18	82.1	56	100	4	7.14	
	Veszprém, Patak tér 4.	61.6	29.72	27.3	58.16	61.43	55	98.21	4	7.27	
	Székesfehérvár, Balatoni út 6.	73.8	31.79	27.7	65.32	73.37	53	94.64	6	11.32	
Tiszántúli	Nyíregyháza Széna tér	64.6	27.17	25.95	63.3	64.53	56	100	6	10.71	
	Debrecen, Kalotaszeg tér	108	30.77	24.45	82.79	106.65	56	100	7	12.5	
	Békéscsaba, Gyulai út (Agrimill)	60.2	22.3	18.1	58.9	60.1	56	100	4	7.14	
Alsó-Tisza-vidéki	Szeged, Boldogasszony sgt. 8.	91.2	31.21	27.2	88.01	91.1	57	100	7	12.28	
	Szeged, Kossuth L. sgt. 89.	72.3	32.08	29.1	68.49	72.1	56	100	10	17.86	
	Kecskemét, Balatoni u. 19.	74.2	31.5	29	59.86	73.43	56	100	5	8.93	
Észak-dunántúli	Sarród, Nemzeti Park	38.94	15.9	14.9	35.42	38.89	70	100	0	0	
	Győr, Szigethy Altila út	65.47	27.78	25.98	56.37	65.01	56	100	2	3.57	
	Esztergom, Babits-Petőfi u. sarok	44	21.28	20.42	38.71	43.71	56	100	0	0	
Közép-Duna-völgyi	Szombathely, Bolyai u. 11.	53.85	21.64	19.01	39.87	53.09	56	100	1	1.79	
	Budapest, Gillice tér	68.12	26	23.16	51.79	67.22	56	100	3	5.36	
	Budapest, Széna tér	66.52	33.17	29.86	65.53	66.49	56	100	6	10.71	
	Százhalombatta, Búzavirág tér	77.79	28.78	25.46	66.81	77.21	56	100	5	8.93	

Az adatrendelkezésre-állás nem éri el a 75%-ot

4. táblázat: PM₁₀ As statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint

Felügyelőség	Mérőhely	Maximum ng/m ³	Átlag ng/m ³	Perc.(50%) ng/m ³	Perc.(98%) ng/m ³	Perc.(99,9%) ng/m ³	Darabszám	Adatrendelkezésre- állás	
								%	%
Észak-magyarországi	Miskolc, Búza tér	9.31	2.47	1.58	6.73	9.17	56	100	100
	Hernádszurdok, Gátőrház 3.	2.04	0.53	0.37	1.69	2.02	56	100	100
	Halmajugra, Kossuth út 163.	2.39	0.76	0.59	1.84	2.36	56	100	100
Dél-dunántúli	Pécs, Szabadság u. 7.	5.75	1.14	0.54	4.83	5.7	28	50	50
	Tab, Polgármesteri Hiv.	4.87	1.17	0.8	4.22	4.84	28	50	50
Közép-dunántúli	Dunaujváros, Apáczai Csere J. u. 3.	1.3	0.21	0	1.27	1.3	56	100	100
	Veszprém, Patak tér 4.	0.7	0.12	0	0.6	0.69	54	96.43	96.43
	Székesfehérvár, Balatoni út 6.	11.8	1.38	0.1	9.05	11.66	54	100	100
	Szeged, Boldogasszony sgt. 8.	1.7	0.49	0.4	1.49	1.69	57	100	100
	Szeged, Kossuth L. sgt. 89.	7.1	0.7	0.4	2.96	6.87	56	100	100
Alsó-Tisza-vidéki	Kecskemét, Balatoni u. 19.	3.1	0.58	0.3	2.19	3.05	56	100	100
	Sarród, Nemzeti Park	0	0	0	0	0	42	75	75
	Győr, Szigethy Attila út	0	0	0	0	0	56	100	100
	Esztergom, Babits-Petőfi u. sarok	0	0	0	0	0	56	100	100
	Szombathely, Bolyai u. 11.	0.64	0.33	0.3	0.63	0.64	56	100	100
Közép-Duna-völgyi	Budapest, Glínce tér	7	0.13	0	0	6.62	56	100	100
	Budapest, Széna tér	8	0.14	0	0	7.56	56	100	100
	Százhalmabatta, Búzavirág tér	0	0	0	0	0	42	75	75

Az adatrendelkezésre-állás nem éri el a 75%-ot

5. táblázat: PM₁₀ Cd statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint

Felügyelőség	Mérőhely	Maximum	Átlag	Perc.(50%)	Perc.(98%)	Perc.(99,9%)	Darabszám	Adatrendelkezésre- állás
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	db	%
Észak- magyarországi	Miskolc, Búza tér	3.41	1.05	0.77	2.59	3.37	56	100
	Hernádszurdok, Gátórház 3.	1.21	0.32	0.28	0.92	1.2	56	100
	Halmajugra, Kossuth út 163.	0.66	0.28	0.24	0.59	0.66	56	100
Dél-dunántúli	Pécs, Szabadság u. 7.	0.99	0.38	0.34	0.86	0.98	28	50
	Tab, Polgármesteri Hiv.	0.96	0.29	0.29	0.77	0.95	28	50
Közép-dunántúli	Dunaújváros, Apáczai Csere J. u. 3.	7.13	0.61	0.19	3.98	6.96	56	100
	Veszprém, Patak tér 4.	4.82	0.45	0.2	4.64	4.82	55	98.21
	Székesfehérvár, Balatoni út 6.	4.1	0.33	0.21	1.01	3.94	54	96.43
	Szeged, Boldogasszony sgt. 8.	1.16	0.28	0.23	1.02	1.15	57	100
Alsó-Tisza-vidéki	Szeged, Kossuth L. sgt. 89.	3.19	0.25	0.14	0.79	3.06	56	100
	Kecskemét, Balatoni u. 19.	0.86	0.23	0.14	0.69	0.85	56	100
	Sarród, Nemzeti Park	0.92	0.34	0.23	0.9	0.92	56	100
	Győr, Szigethy Attila út	1.3	0.66	0.66	1.21	1.3	56	100
Észak-dunántúli	Esztergom, Babits-Petőfi u. sarok	1.58	0.47	0.44	1.19	1.56	56	100
	Szombathely, Bolyai u. 11.	1.1	0.34	0.22	1.03	1.1	56	100
	Budapest, Gillice tér	0	0	0	0	0	56	100
Közép-Duna-völgyi	Budapest, Széna tér	0	0	0	0	0	56	100
	Százhalombatta, Búzavirág tér	0	0	0	0	0	56	100

Az adatrendelkezésre-állás nem éri el a 75%-ot

6. táblázat: PM₁₀ Ni statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint

Felügyelőség	Mérőhely	Maximum	Átlag	Perc.(50%)	Perc.(98%)	Perc.(99.9%)	Darabszám	Adatrendelkezésre- állítás
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	db	%
Észak-magyarországi	Miskolc, Búza tér	21.72	1.78	1.02	7.72	20.96	56	100
	Hernádszurdok, Gátórház 3.	4.78	0.79	0.32	4.09	4.75	55	98.21
	Halmajugra, Kossuth út 163.	6.6	1.09	0.78	3.33	6.42	56	100
Dél-dunántúli	Pécs, Szabadság u. 7.	9.74	2.99	2.16	9.63	9.73	28	50
	Tab, Polgármesteri Hiv.	6.14	1.47	0.82	5.61	6.11	28	50
Közép-dunántúli	Dunaújváros, Apáczai Csere J. u. 3.	4.2	0.6	0.4	2.26	4.1	56	100
	Veszprém, Patak tér 4.	9.5	0.7	0.4	3.49	9.18	55	98.21
	Székesfehérvár, Balatoni út 6.	1.4	0.42	0.3	1.2	1.39	54	96.43
Alsó-Tisza-vidéki	Szeged, Boldogasszony sgt. 8.	2.7	0.53	0.3	2.54	2.69	57	100
	Szeged, Kossuth L. sgt. 89.	8.8	0.86	0	6.3	8.67	56	100
	Kecskemét, Balatoni u. 19.	6.8	0.63	0	6.02	6.77	56	100
	Sarród, Nemzeti Park	0.01	0	0	0.01	0.01	56	100
Észak-dunántúli	Győr, Szigethy Attila út	0.01	0	0	0.01	0.01	56	100
	Esztergom, Babits-Petőfi u. sarok	0.01	0	0	0.01	0.01	56	100
	Szombathely, Bolyai u. 11.	9.75	3.06	2.5	8.14	9.67	56	100
Közép-Duna-völgyi	Budapest, Gillice tér	7	0.21	0	4.5	6.89	56	100
	Budapest, Széna tér	11	0.3	0	5.4	10.73	56	100
	Százhalombatta, Búzavirág tér	0	0	0	0	0	56	100

Az adatrendelkezésre-állítás nem éri el a 75%-ot

7. táblázat: PM₁₀ Pb statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint

Felügyelőség	Mérőhely	Maximum	Átlag	Perc.(50%)	Perc.(98%)	Perc.(99.9%)	gyakorlati db	Adatrendelkezésre- állítás
Észak-magyarországi	Miskolc, Búza tér	ng/m ³ 157.28	ng/m ³ 38.04	ng/m ³ 28.22	ng/m ³ 122.48	ng/m ³ 155.46	db 56	% 100
	Hernádszurdok, Gátfőház 3.	20.46	7.32	6.23	19.25	20.41	56	100
	Halmajugra, Kossuth út 163.	18.24	6.72	5.76	16.9	18.18	56	100
Dél-dunántúli	Pécs, Szabadság u. 7.	88.3	14.91	10.59	57.8	86.77	28	50
	Tab, Polgármesteri Hiv.	27.25	10.88	9.15	23.77	27.08	28	50
Közép-dunántúli	Dunajváros, Apáczai Csere J. u. 3.	100.3	5.4	0	59.13	98.19	57	100
	Szeged, Boldogasszony sgt. 8.	30.9	8.99	8.6	24.1	30.56	57	100
	Szeged, Kossuth L. sgt. 89.	143.3	13.59	8.4	76.55	139.84	56	100
Alsó-Tisza-vidéki	Kecskemét, Balatoni u. 19.	30.6	9.46	7.2	27.69	30.45	56	100
	Sarród, Nemzeti Park	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	56	100
	Győr, Szigethy Attila út	0.09	0.01	0.01	0.03	0.09	56	100
Észak-dunántúli	Esztergom, Babits-Petőfi u. sarok	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	56	100
	Szombathely, Bolyai u. 11.	25.23	12.35	11.45	19.31	24.9	56	100
Közép-Duna-völgyi	Budapest, Gillice tér	69	10.61	7	43.6	67.63	56	100
	Budapest, Széna tér	32	6.73	6	23.8	31.56	56	100
	Százhalombatta, Búzavirág tér	46	7.8	6	33.9	45.34	56	100

Az adatrendelkezésre-állítás nem éri el a 75%-ot

8. táblázat: PM₁₀ B(a)P statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint

Felügyelőség	Mérőhely	Maximum	Átlag	Perc.(50%)	Perc.(98%)	Perc.(99.9%)	Darabszám	Adatrendelkezésre- állás	határérték átlépés db	határérték átlépés %
Észak-magyarországi	Miskolc, Búza tér	ng/m ³ 29.3	ng/m ³ 4.72	ng/m ³ 1.76	ng/m ³ 22.77	ng/m ³ 28.95	db 56	% 100	db 35	% 62.5
	Hernádszurdok, Gátóház 3.	7.67	1.21	0.43	4.97	7.52	56	100	20	35.71
	Halmajuga, Kossuth út 163.	7.57	1.57	0.69	6.66	7.52	56	100	23	41.07
Dél-dunántúli	Pécs, Szabadság u. 7.	14.95	2.25	1.07	14.15	14.91	43	76.79	23	53.49
	Tab, Polgármesteri Hiv.	10.52	3.58	2.61	9.1	10.45	28	50	24	85.71
Közép-dunántúli	Dunajváros, Apáczai Csere J. u. 3.	6.46	0.65	0.32	3.02	6.27	56	100	12	21.43
	Veszprém, Patak tér 4.	5.49	1.27	0.82	4.56	5.44	55	98.21	26	47.27
	Székesfehérvár, Balatoni út 6.	2.37	0.55	0.39	1.98	2.35	54	96.43	11	20.37
Tiszántúli	Nyíregyháza Széna tér	4.45	0.5	0.1	3.32	4.39	56	100	9	16.07
	Debrecen, Kalotaszeg tér	2.97	0.74	0.19	2.73	2.96	56	100	19	33.93
	Békéscsaba, Gyulai út (Agrimill)	6.61	0.84	0.2	5.72	6.57	56	100	14	25
Alsó-Tisza-vidéki	Szeged, Kossuth L. sgt. 89.	4.83	0.92	0.55	3.67	4.77	56	100	20	35.71
	Kecskemét, Balatoni u. 19.	5.76	1.26	0.73	4.75	5.7	56	100	27	48.21
Észak-dunántúli	Sarród, Nemzeti Park	2.9	0.55	0.25	2.46	2.88	56	100	11	19.64
	Győr, Szigethy Attila út	3.54	0.51	0.14	2.82	3.5	56	100	7	12.5
	Esztergom, Babits-Petőfi u. sarok	2.73	0.8	0.49	2.7	2.73	56	100	23	41.07
Közép-Duna-völgyi	Szombathely, Bolyai u. 11.	2.56	0.63	0.38	1.94	2.53	56	100	16	28.57
	Budapest, Gillice tér	7.52	0.98	0.21	5.03	7.38	56	100	14	25
	Budapest, Széna tér	3.14	0.69	0.42	2.83	3.12	56	100	15	26.79
	Százhalmabatta, Búzavirág tér	7.26	1.29	0.62	6.64	7.23	56	100	23	41.07

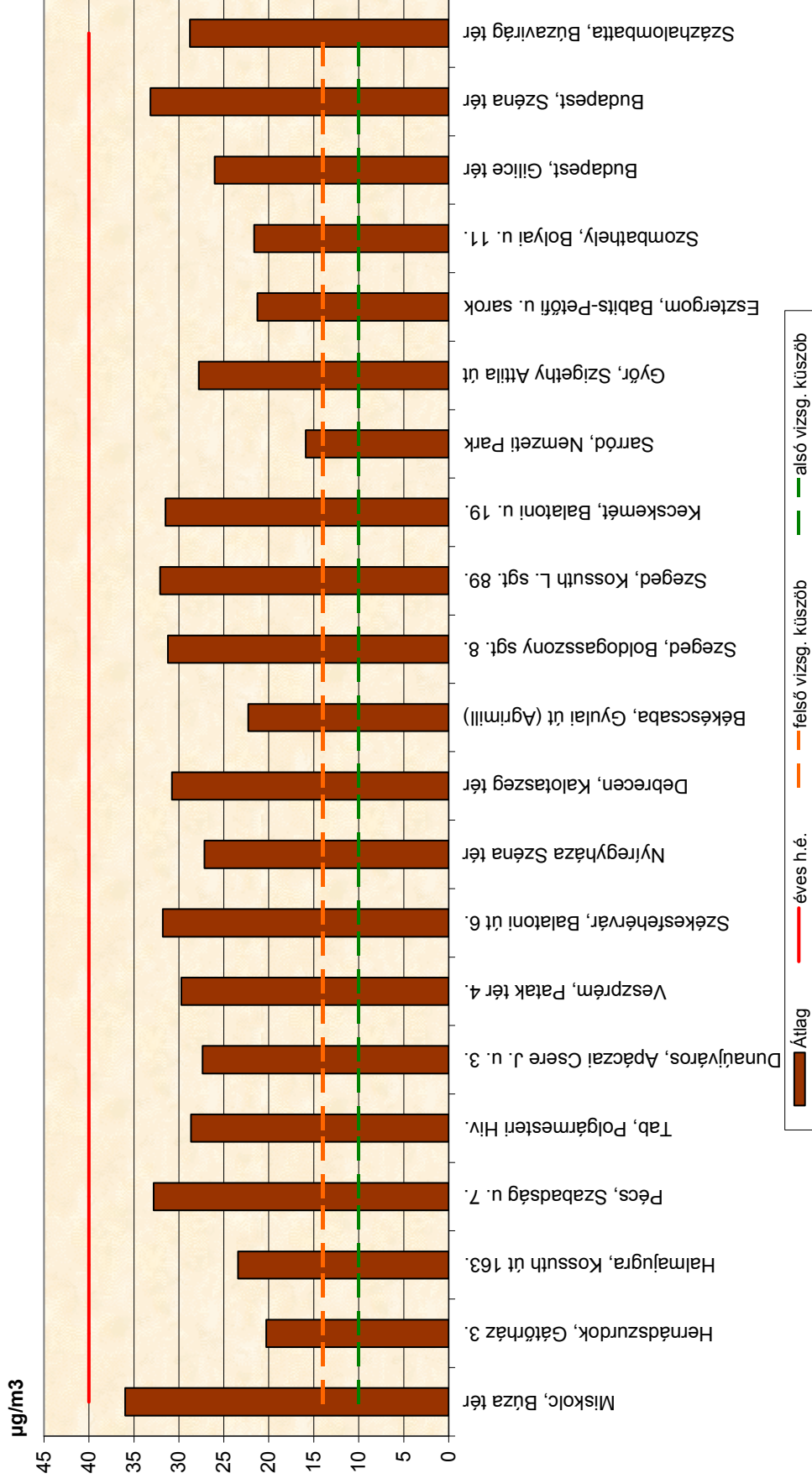
Az adatrendelkezésre-állás nem éri el a 75%-ot

9. táblázat: PM₁₀ egyéb PaH komponensek statisztikai mutatói mintavételi pontok szerint

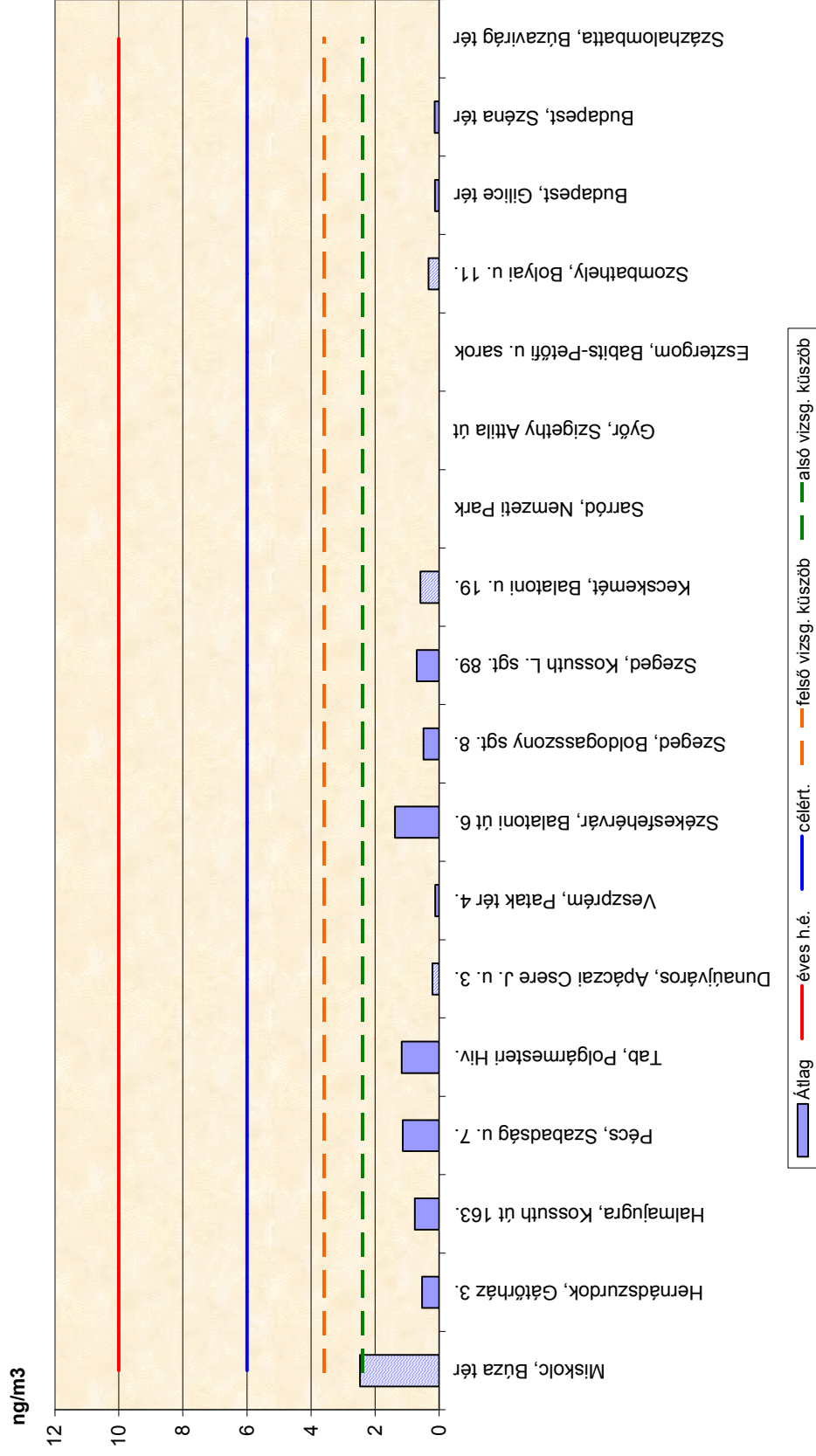
Felügyelőség	Mérőhely	Maximum	Átlag	Perc.(50%)	Perc.(98%)	Perc.(99.9%)	Darabszám	Adatrendelkezési- állás
		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	db	%
Alsó-Tisza-víedéki	Kecskemét, Balatoni u. 19.							
	benz(a)antracén	4.93	1.04	0.68	4.70	4.92	56	100
	benz(b,j,k)fluorantén	18.50	3.99	2.73	12.55	18.18	56	100
	indénol(1,2,3-cd)pirén	5.61	1.31	0.95	4.14	5.53	56	100
	dibenz(a,h)antracén	1.42	0.16	0.11	0.58	1.37	56	100
Észak-dunántúli	Sarród, Nemzeti Park							
	benz(a)antracén	1.68	0.36	0.18	1.61	1.68	56	100
	benz(b,j,k)fluorantén	6.76	1.48	0.65	6.19	6.73	56	100
	indénol(1,2,3-cd)pirén	2.87	0.60	0.27	2.79	2.87	56	100
	dibenz(a,h)antracén	0.34	0.05	0.02	0.30	0.34	56	100

1. diagram: PM₁₀ éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken

PM₁₀ éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken

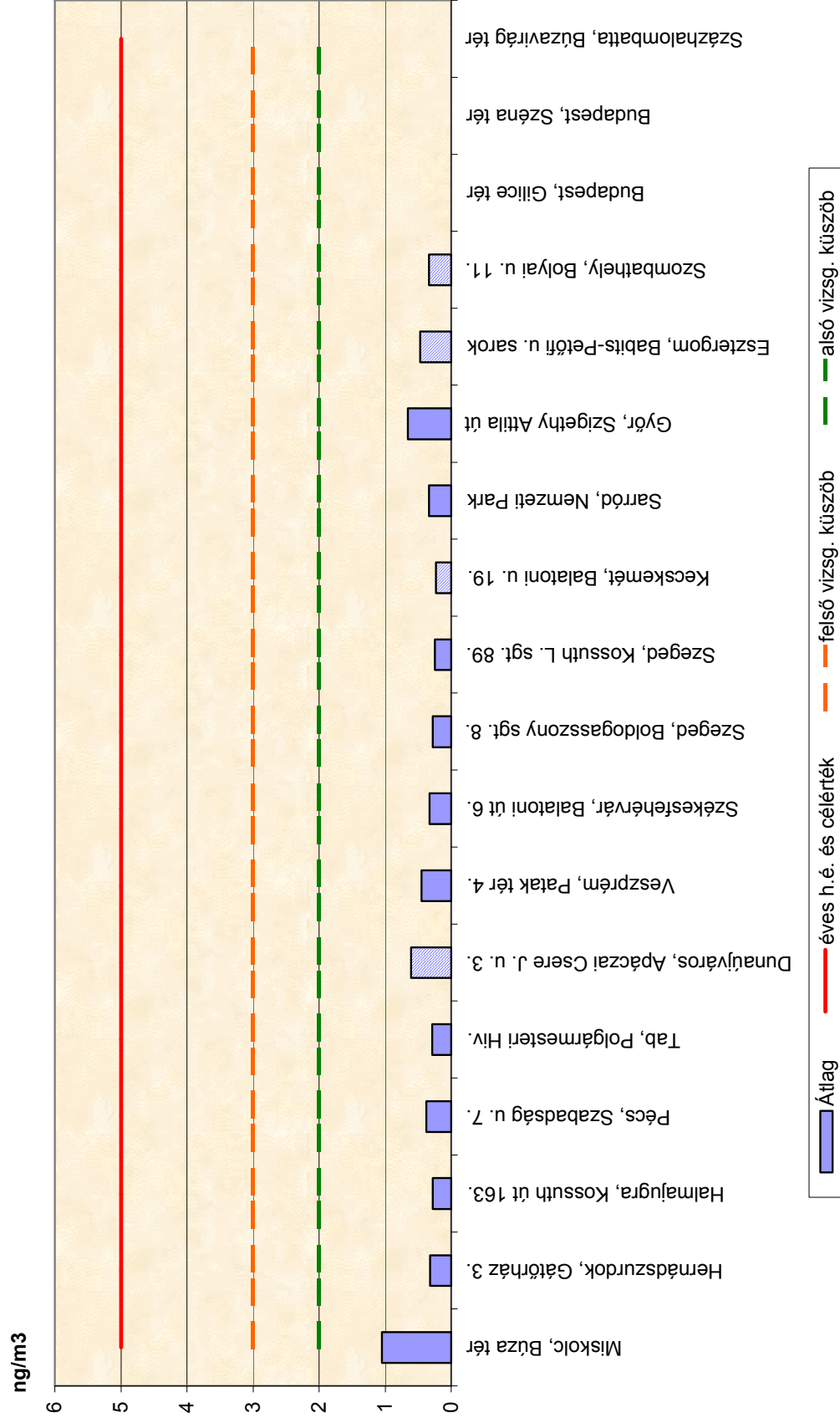


2. diagram: PM₁₀ Arzén éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken



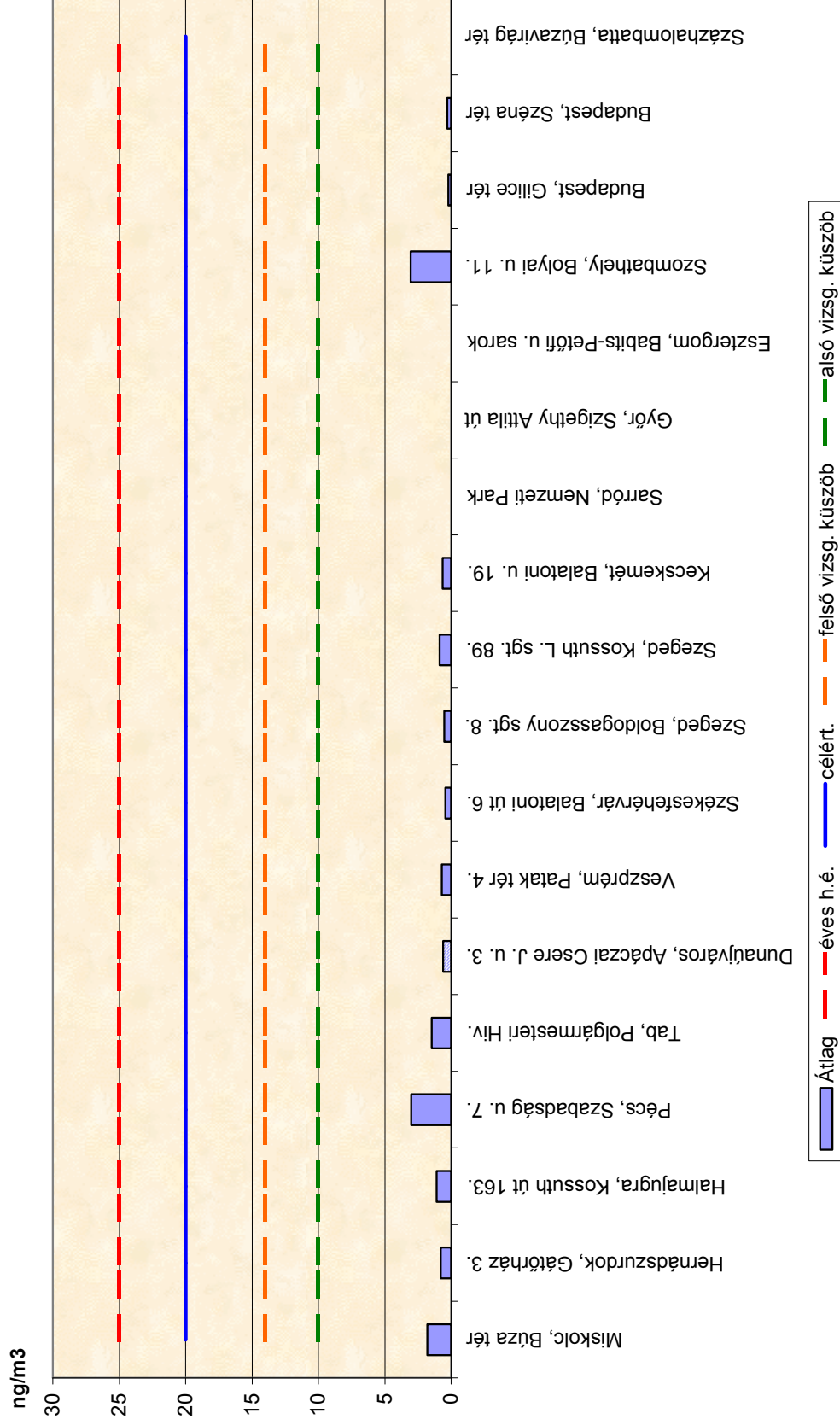
Megjegyzés: Nemzetközi adatszolgáltatásba bejelentett mérőhelyek csíkozással jelölve

3. diagram: PM10 Kadmium éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken



Megjegyzés: Nemzetközi adatszolgáltatásba bejelentett mérőhelyek csíkozással jelölve

4. diagram: PM10 Nikkel éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken



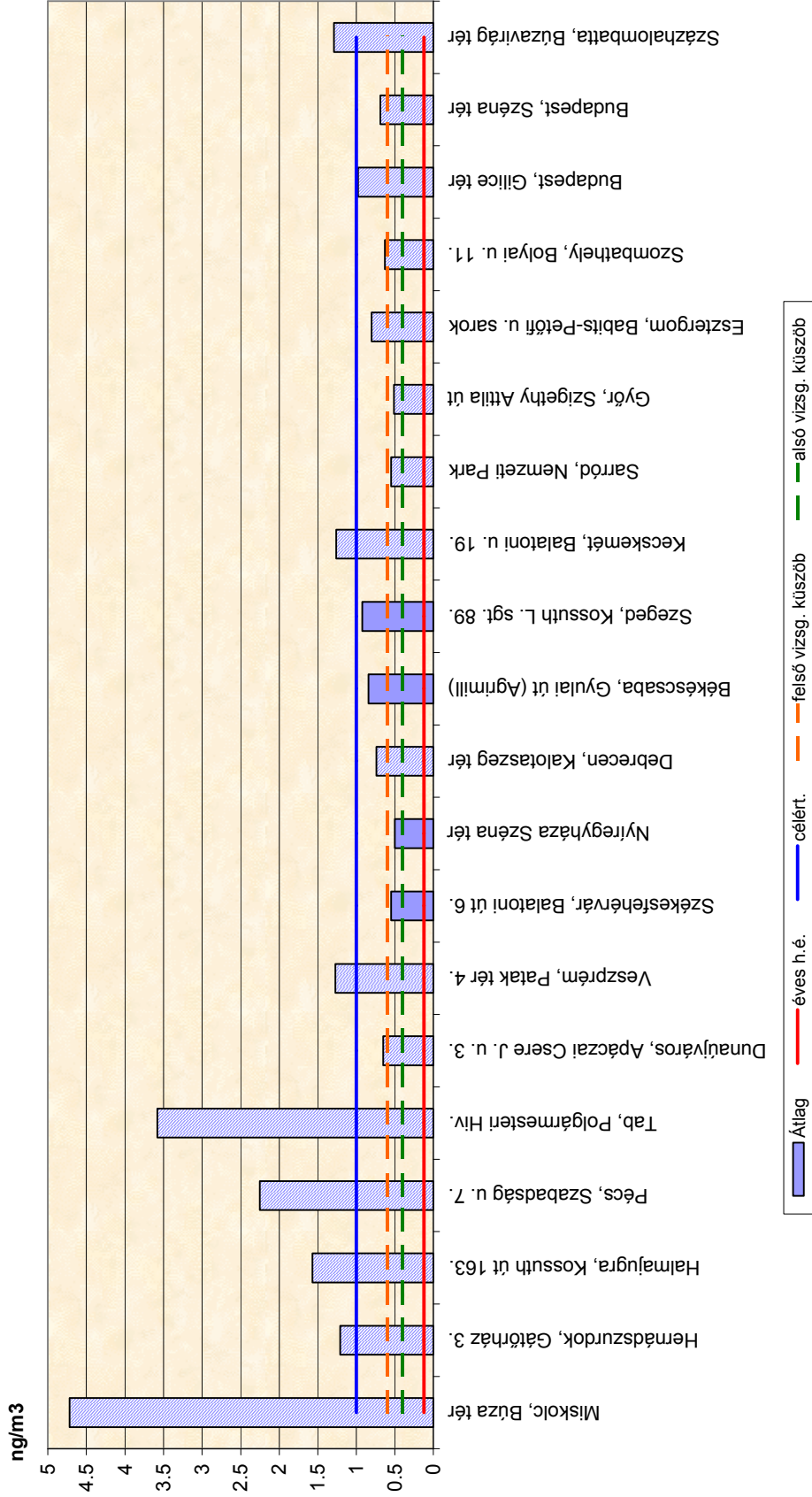
Megjegyzés: Nemzetközi adatszolgáltatásba bejelentett mérőhelyek csíkozással jelölve

5. diagram: PM10 Ólom éves átlagok a vizsgált mintavételi helyeken



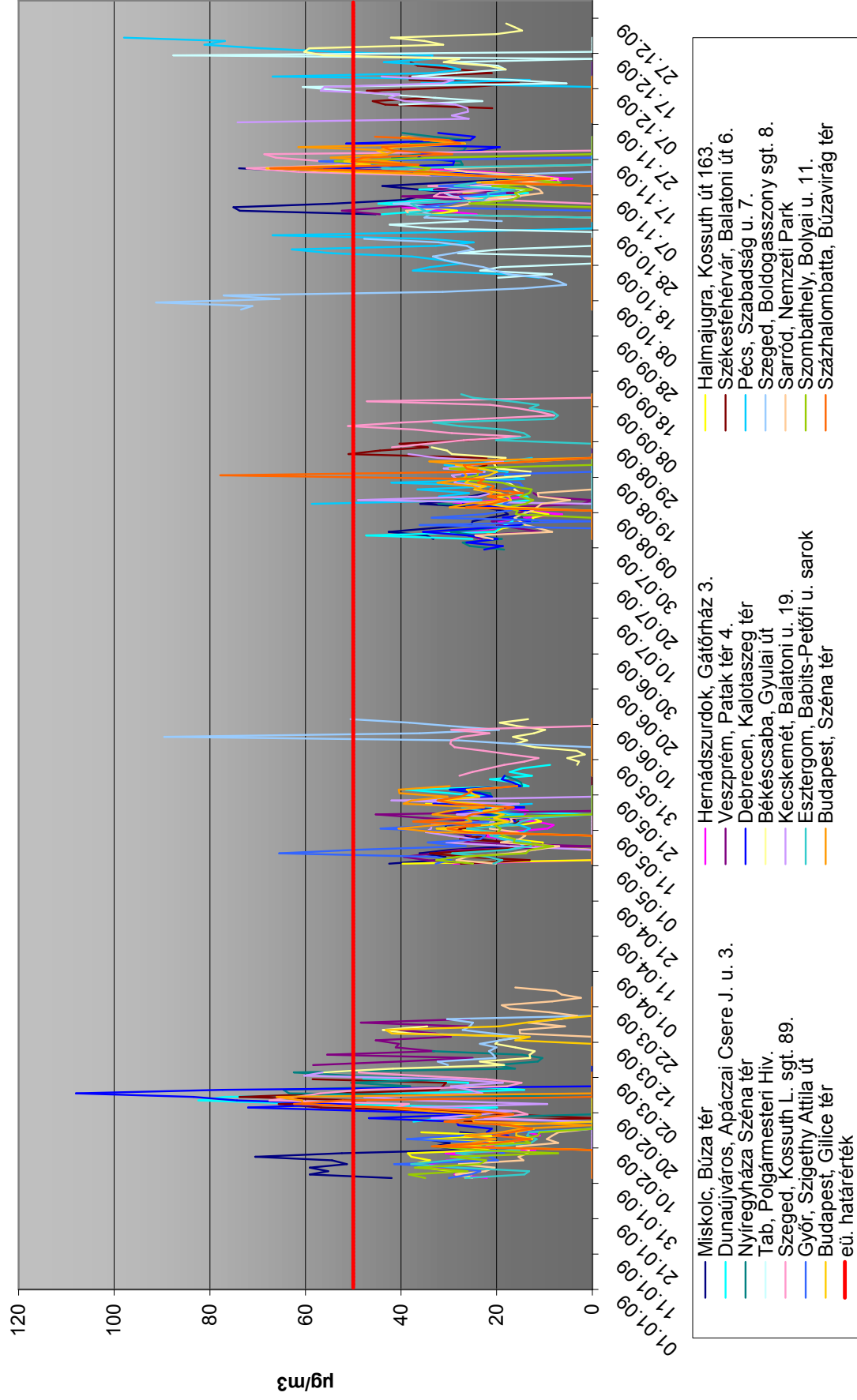
Megjegyzés: Nemzetközi adatszolgáltatásba bejelentett mérőhelyek csíkozással jelölve

6. diagram: PM10 Benz(a)pirén éves átlagok a vizgált mintavételi helyeken

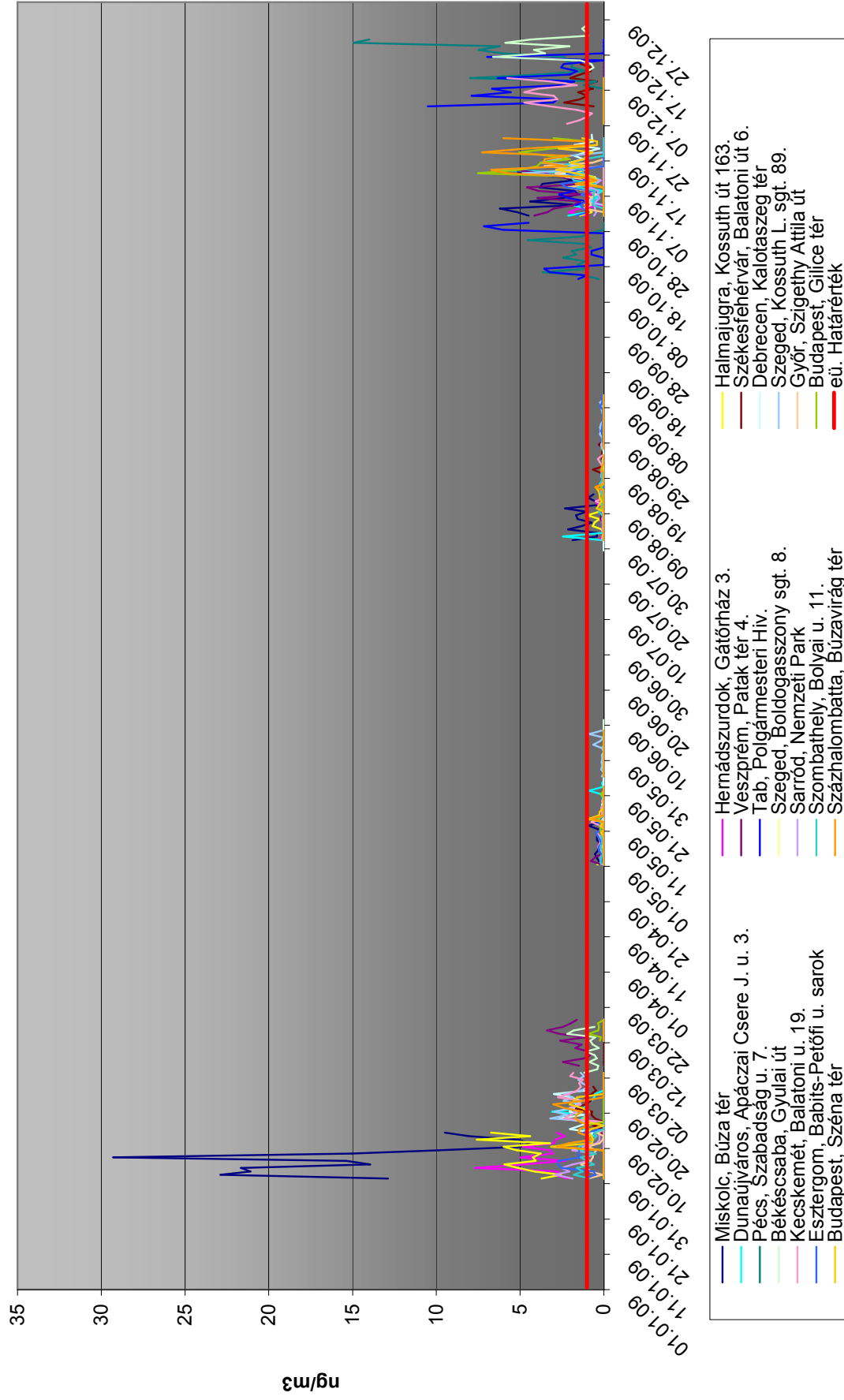


Megjegyzés: Nemzetközi adatszolgáltatásba bejelentett mérőhelyek csíkozással jelölve

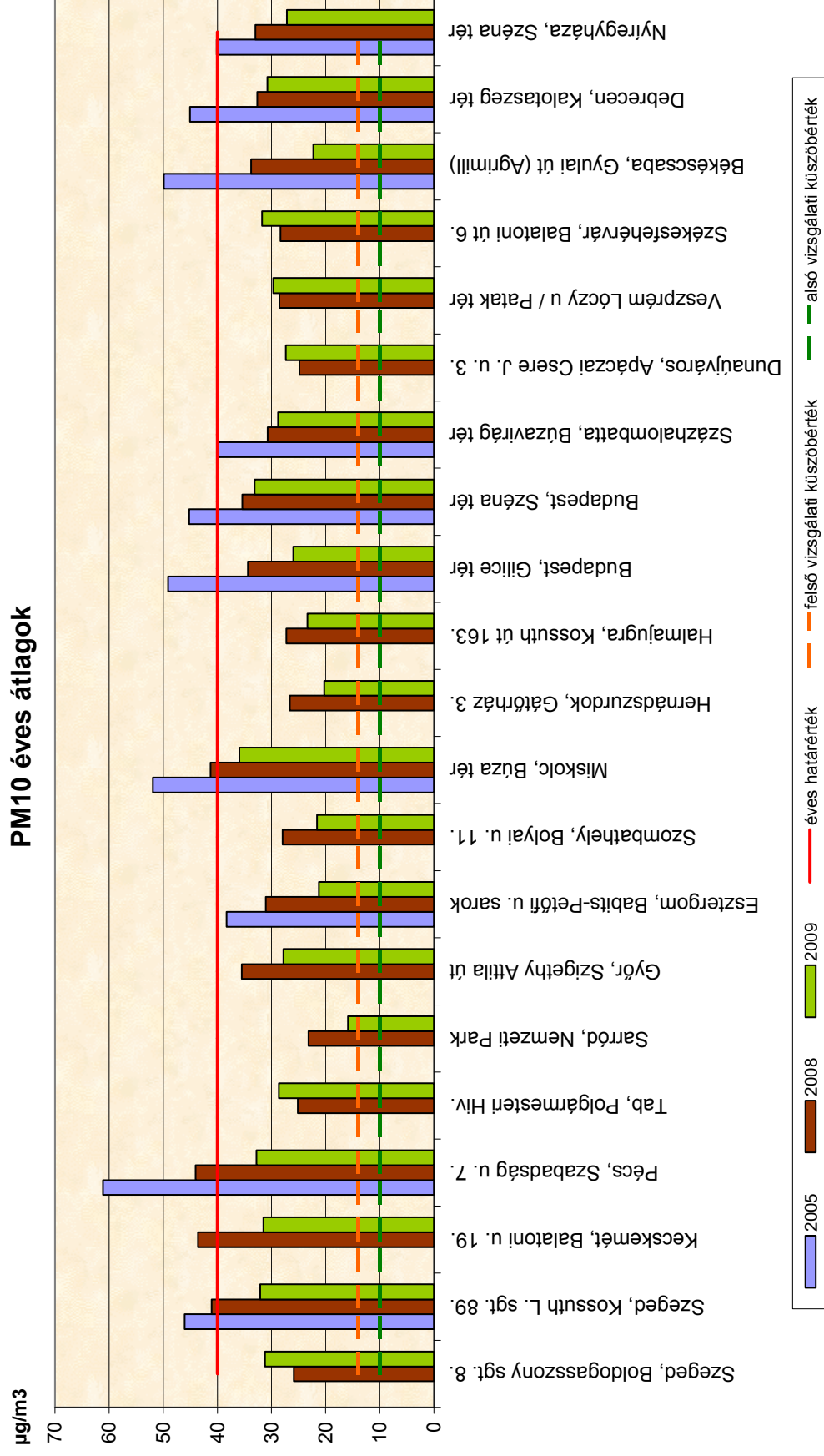
7. diagram: PM10 24 órás értékek



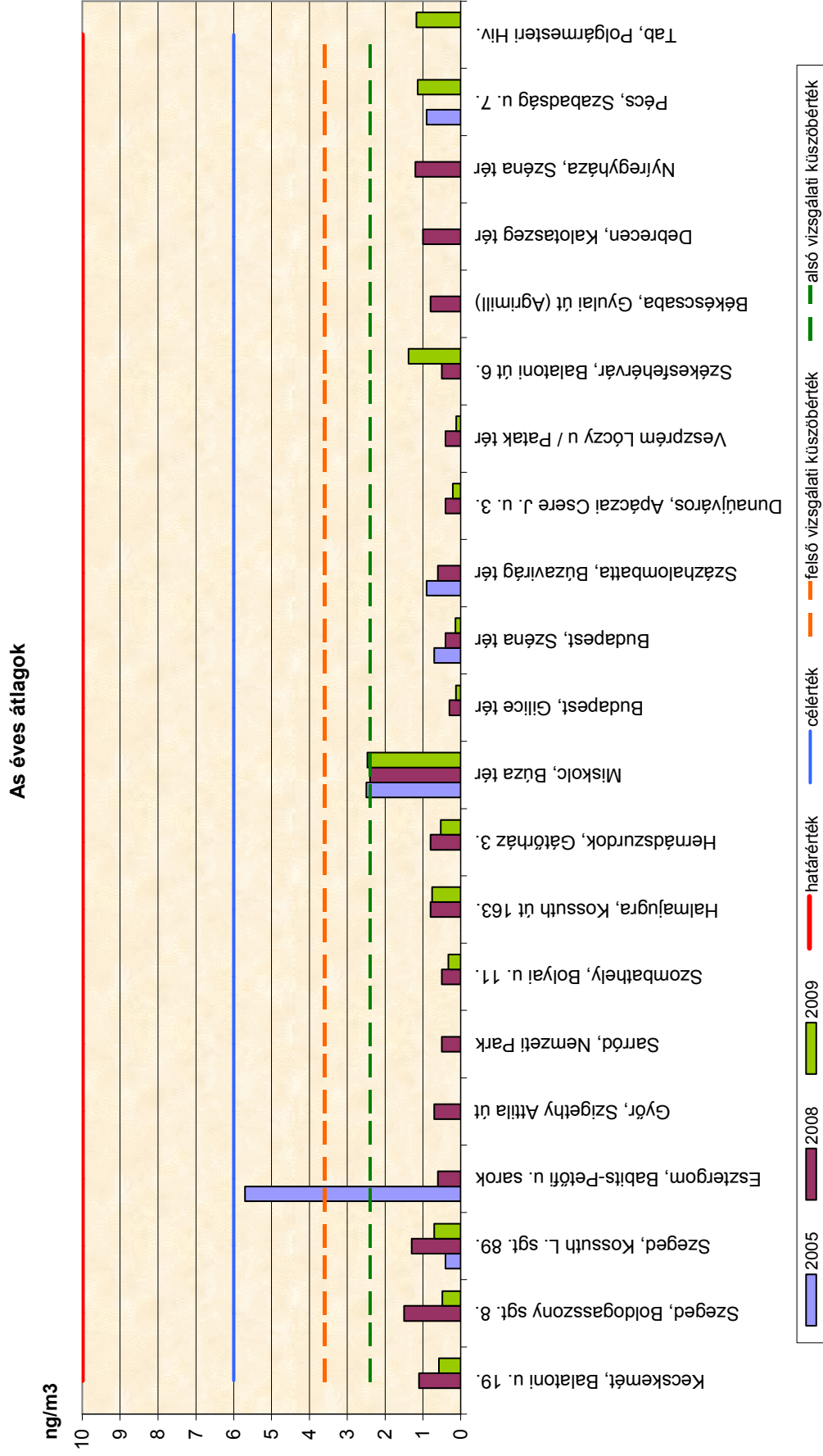
8. diagram: PM₁₀ Benz(a)pirén 24 órás értékek



9. diagram: PM₁₀ éves átlagok alakulása 2005-2009

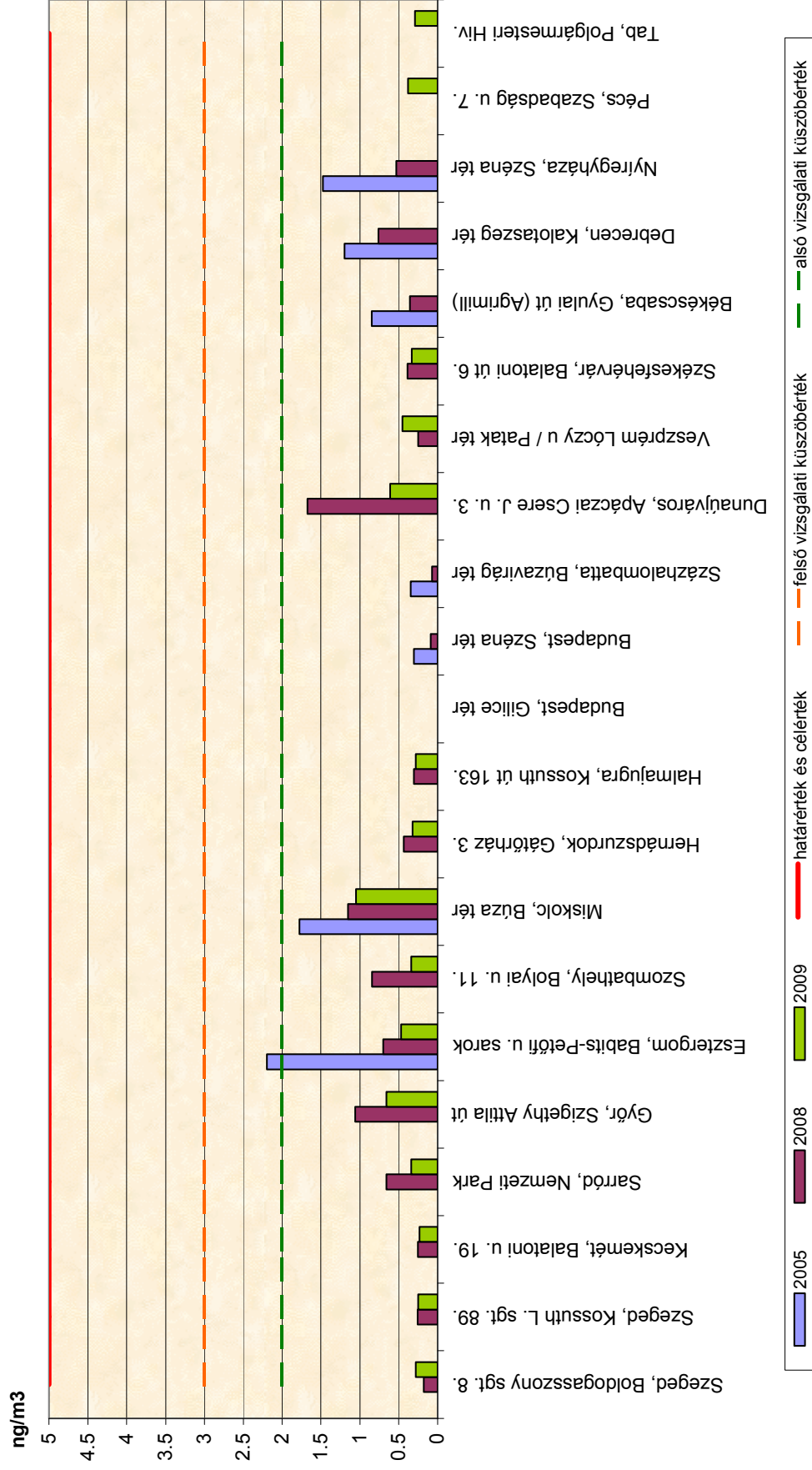


10. diagram: Arzén éves átlagok alakulása 2005-2009



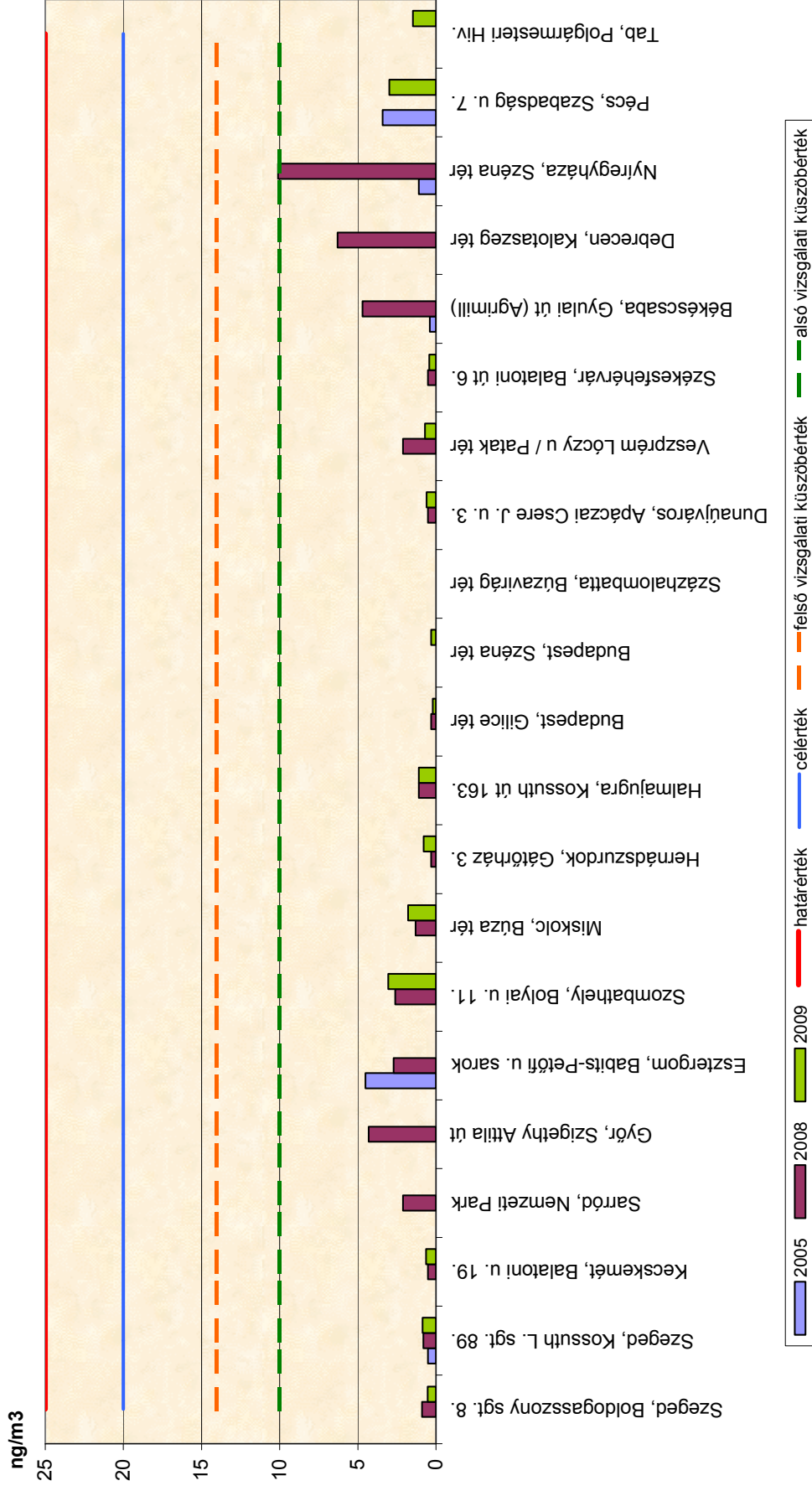
11. diagram: Kadmium éves átlagok alakulása 2005-2009

Cd éves átlagok

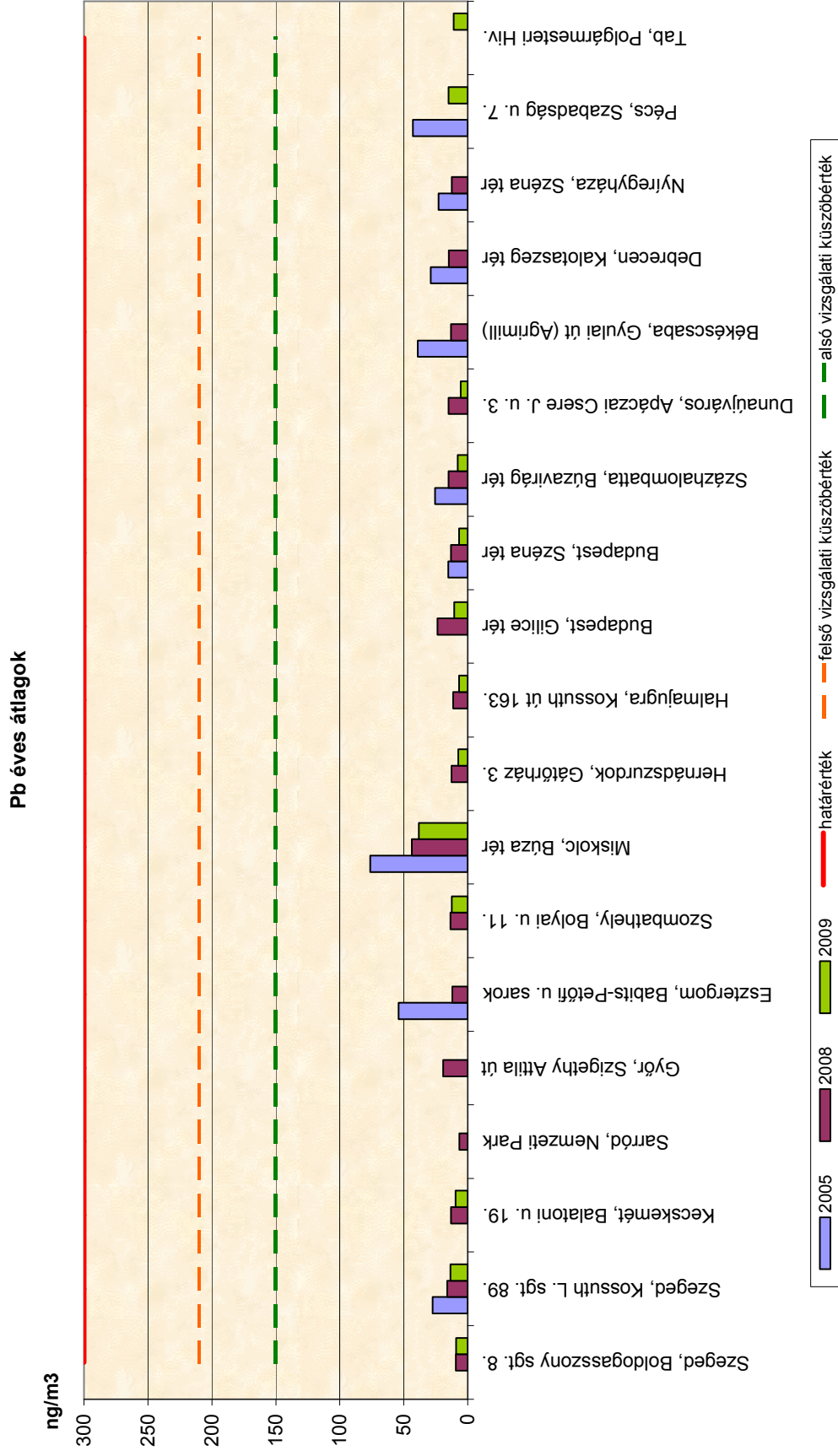


12. diagram: Nikkel éves átlagok alakulása 2005-2009

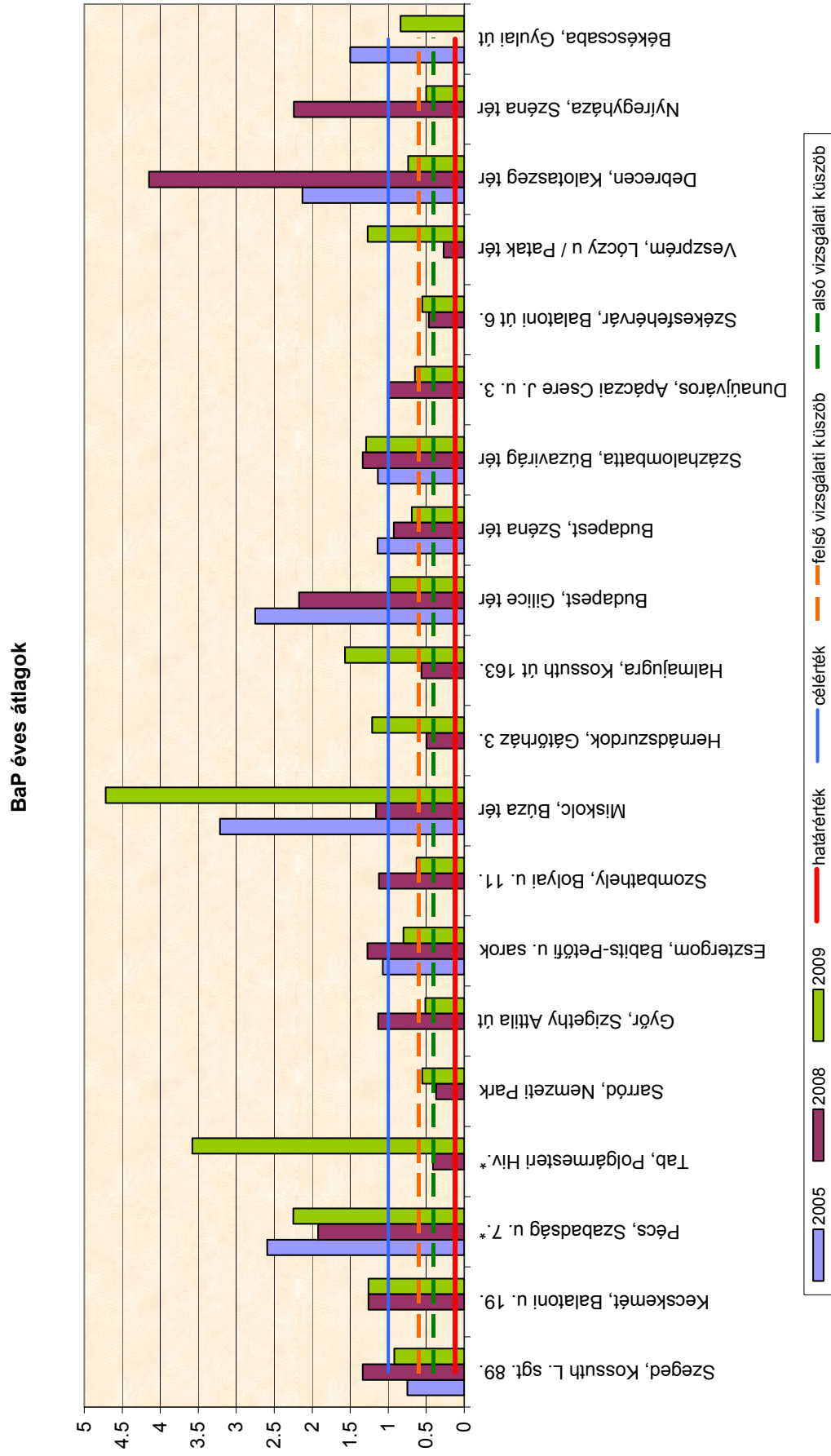
Ni éves átlagok



13. diagram: Ólom éves átlagok alakulása 2005-2009



14. diagram: Benz(a)pirén éves átlagok alakulása 2005-2009



15. diagram: Egyéb PaH komponensek éves átlagai

Egyéb PaH vegyületek éves átlagai a vizsgált mintavételi helyeken

