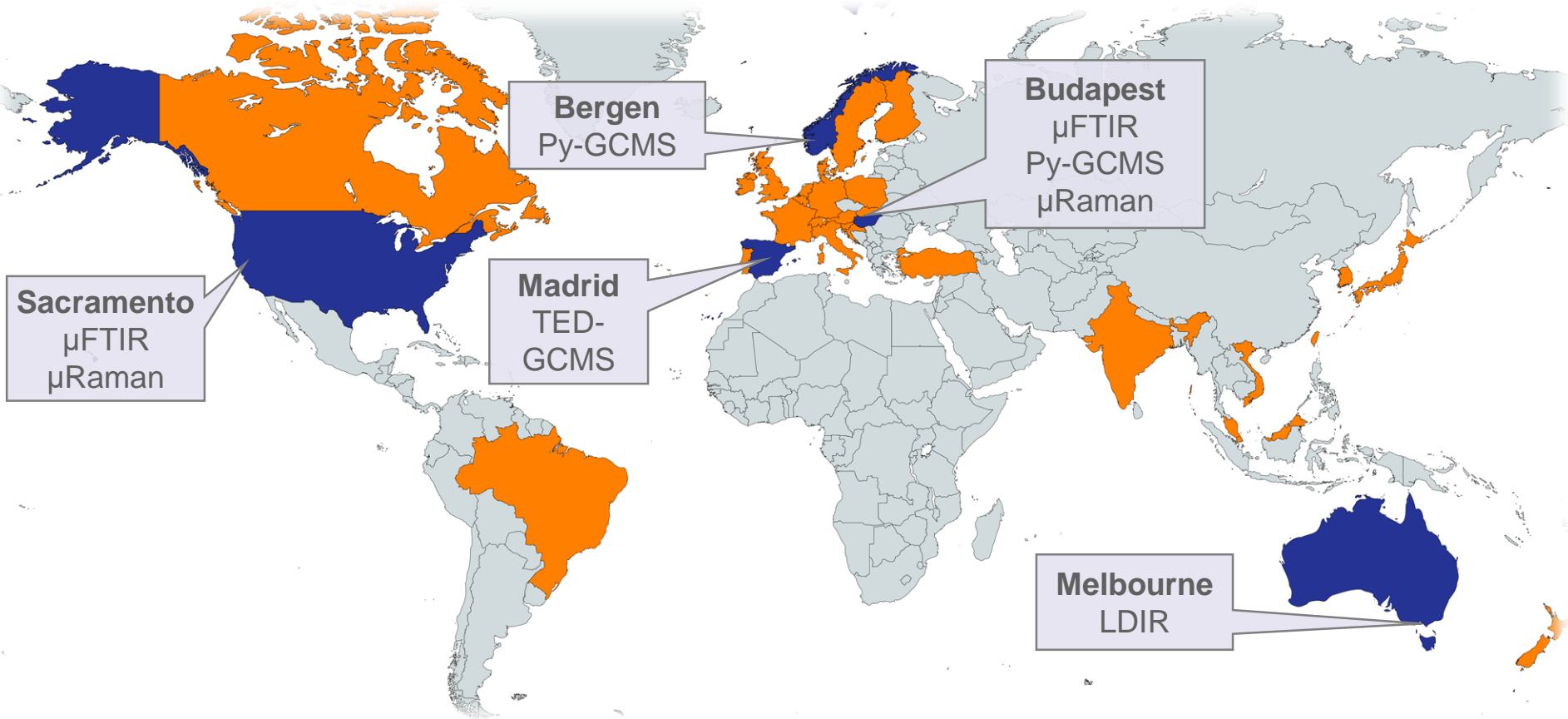




Mikroműanyag mintavétel és vizsgálat - kihívások és eredmények

Dr. Bordós Gábor



Automotive



Household & electronics



Packaging



Construction







< 5mm

Előfordulás

vizek, üledékek, bióta

Hatások

bekerülés
tápcsatornába,
szövetekbe

szennyezőanyag
transzport

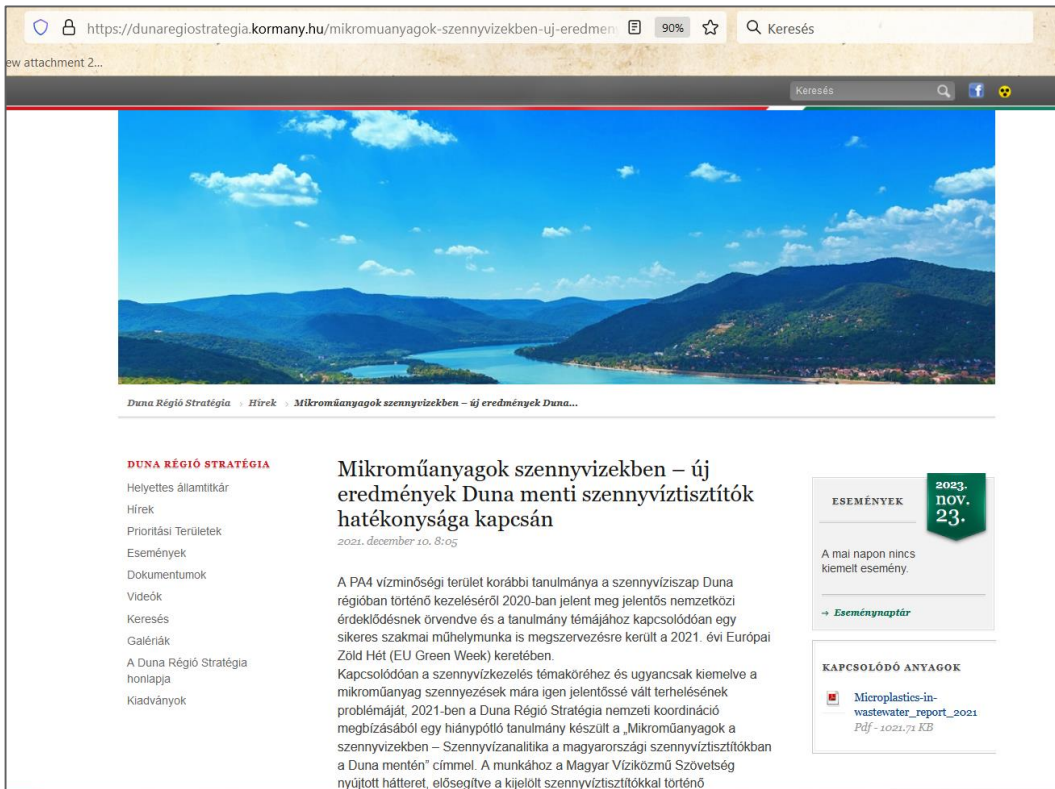
**Egységes
módszerek hiánya**





Korábbi vizsgálatok


Country	Sampling method	Sampled particles size (µm)	Sample volume (L)	Sample treatment	Analysis method	Type of detected microplastics	Material type of detected microplastics	Influent MP concentration (MP per m ³)	Effluent MP concentration (MP per m ³)	Reference
Denmark	Filtration device; glass bottle	20-500	INF: 1 EFF: 4.1-81.5	ED, O, separation (ZnCl ₂ ; 1.7 g/cm ³)	FTIR microscopy	n.d.	PA/nylon; PE; PP; PVC	130 000 000	5 800 000	Vollertsen et al., 2017
Sweden	Filtration	>300	n.d.	n.d.	VIS, FTIR spectroscopy	Fibres, fragments	n.d.	15 000	8 300	Wagner et al., 2014
France	Autosampler (24h)	100-1000	n.d.	filtration (1,6 µm)	Visual observation	Fibres	n.d.	260 000 – 320 000	1 400 – 5 000	Dris et al., 2015
Finland	Filtration device	20–200	INF: 0,3 EFF: 30-285	n.d.	Visual observation	Synthetic particle, textile fibres	n.d.	610 000	14 000	Talvitie et al., 2015
Netherlands	Glass bottle	10–5000	2	filtration; separ. (NaCl 1.2 g/cm ³)	VIS, FTIR spectroscopy	Fibres	n.d.	6 800 – 910 000	5 200	Leslie et al., 2017
Germany	Filtration device	50–100	390-1000	ED, O, separation (ZnCl ₂ 1.7 g/cm ³)	VIS, FTIR microscopy	Fibres	PE, PP, PS, PA, SAN, PEST, PVC, PUR, PET, ABS, PLA	n.d.	10 - 9 000	Mintenig et al., 2017
Finland	Filtration device	-	2-140	n.d.	VIS, FTIR spectroscopy	Fibres	polyester, PE, PP, PS, PU, PVC, PA, EVA	7 000	10	Talvitie et al., 2017
Poland	Plastic canisters	109→300	n.d.	n.d.	VIS	Fibres	n.d.	1 900 – 552 000	28-960	Ilyare et al., 2020
Italy	Steel bucket and glove	10–5000	30	separation (NaCl 1.2 g/cm ³); O	VIS, FTIR microscopy	Fibres	polyesters, polyamide	3 000	400	Magni et al., 2018
Hungary (Pécs)	Bucket	0,45-5000	1	separation (NaCl); O	VIS	Fibres, fragm., spheres	n.d.	3 588 000	442 000	Parrag & Kátai, 2020
Hungary (South-West)	Fractionated filtration	25-77	8-1970	n.d.	VIS, hot needle test	n.d.	n.d.	n.d.	0-7,5	Németh, 2018



https://dunaregiostrategia.kormany.hu/mikromuanyagok-szennyvizekben-uj-eredmeny

ew attachment 2...

Keresés



Duna Régió Stratégia > Hírek > Mikroműanyagok szennyvizekben – új eredmények Duna...

DUNA RÉGIÓ STRATÉGIA

Helyettes államtitkár
Hírek
Prioritási Területek
Események
Dokumentumok
Videók
Keresés
Galériák
A Duna Régió Stratégia honlapja
Kiadványok

Mikroműanyagok szennyvizekben – új eredmények Duna menti szennyvíztisztítók hatékonysága kapcsán

2021. december 10. 8:05

A PA4 vízminőségi terület korábbi tanulmánya a szennyvíziszap Duna régióban történő kezeléséről 2020-ban jelent meg jelentős nemzetközi érdeklődésnek örvendő és a tanulmány témájához kapcsolódóan egy sikeres szakmai műhelymunka is megszervezésre került a 2021. évi Európai Zöld Hét (EU Green Week) keretében.

Kapcsolódóan a szennyvízkezelés témaköréhez és ugyancsak kiemelve a mikroműanyag szennyezések mára igen jelentőssé vált terhelésének problémáját, 2021-ben a Duna Régió Stratégia nemzeti koordináció megbízásából egy hiánypótló tanulmány készült a „Mikroműanyagok a szennyvizekben – Szennyvízanalitika a magyarországi szennyvíztisztítóknál a Duna mentén” címmel. A munkához a Magyar Víziközmű Szövetség nyújtott háttérrel, elősegítve a kijelölt szennyvíztisztítóknál történő


ESEMÉNYEK

2023. NOV. 23.

A mai napon nincs kiemelt esemény.

→ [Eseménynaptár](#)

KAPCSOLÓDÓ ANYAGOK

 [Microplastics-in-wastewater_report_2021](#)
Pdf - 2021.71 KB

https://dunaregiostrategia.kormany.hu/download/f/2e/d2000/Microplastics-in-wastewater_report_2021.pdf



MINISTRY OF
FOREIGN AFFAIRS AND TRADE
OF HUNGARY



Bordós et al. (2021) – Water Research

<https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116572>



Mintaelőkészítés

- oxidáció
- flotáció
- szűrés

Vizsgálat

- Thermo Nicolet in10MX
- linear array detector, 25 μm pixel
- transmission
- full filter(8-10 hours, 2 GB data, 1 M spectra)
- siMPle software

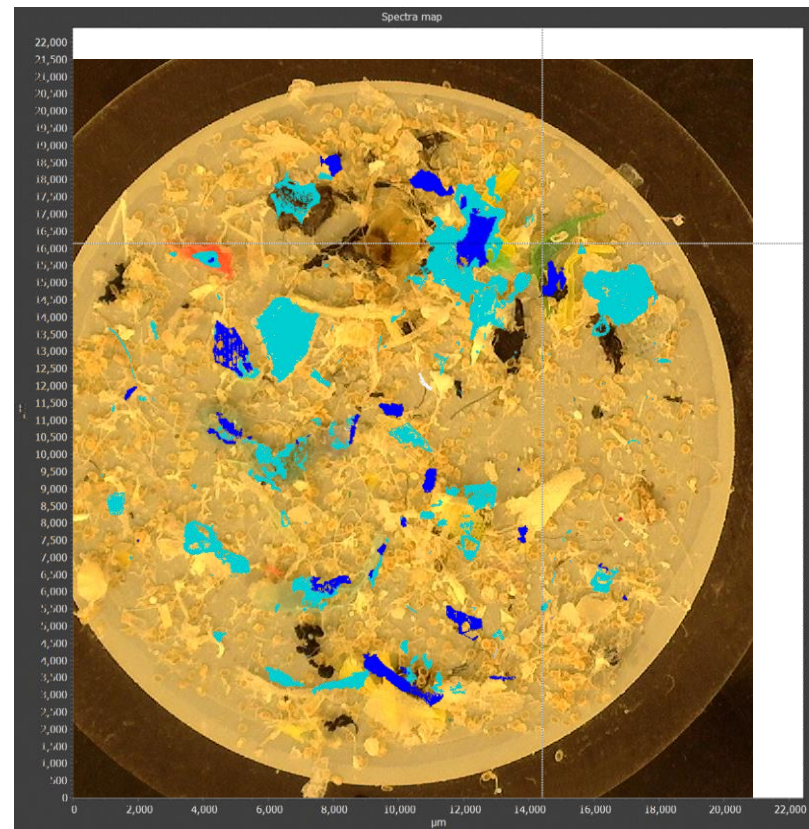


Mintaelőkészítés

- oxidáció
- flotáció
- szűrés

Vizsgálat

- Thermo Nicolet in10MX
- linear array detector, 25 μm pixel
- transmission
- full filter(8-10 hours, 2 GB data, 1 M spectra)
- siMPle software

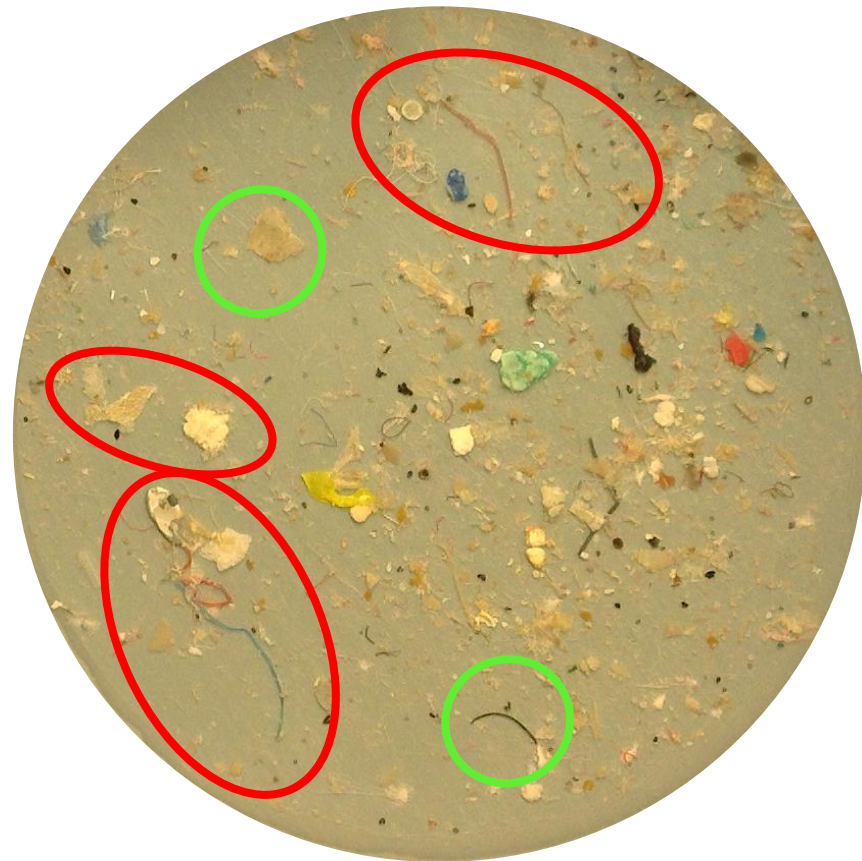
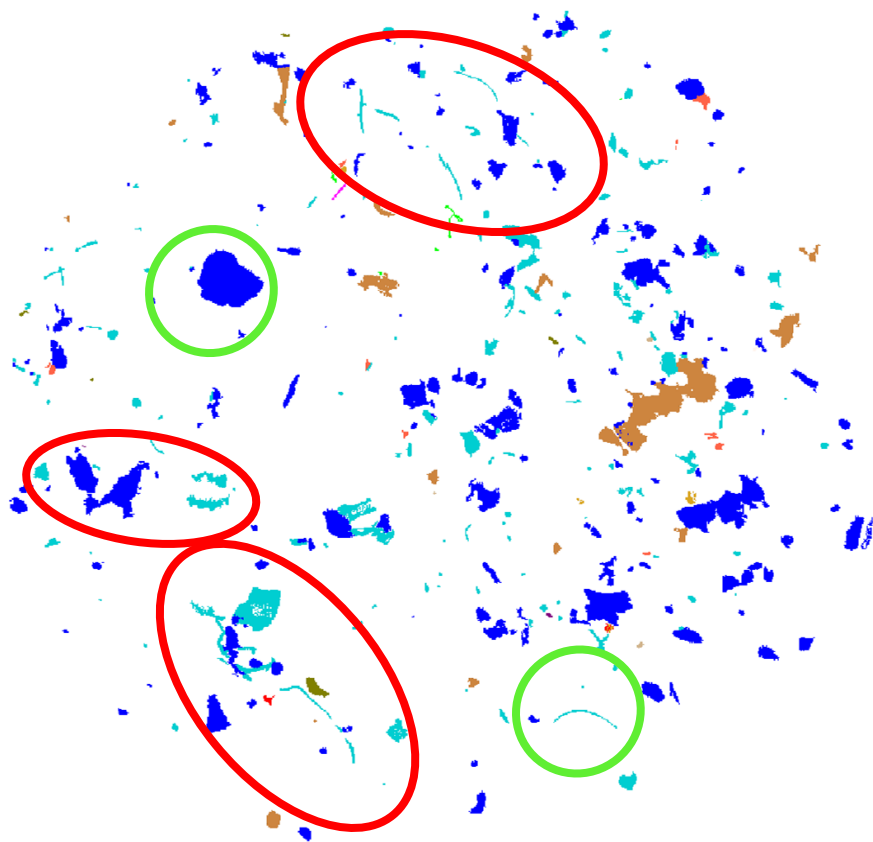


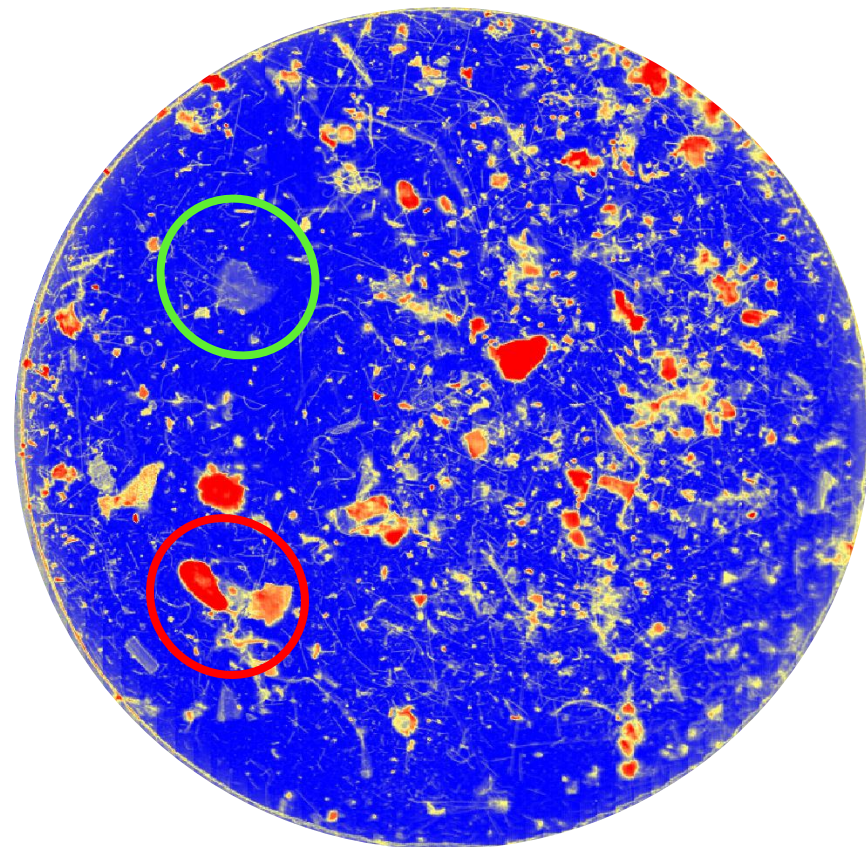
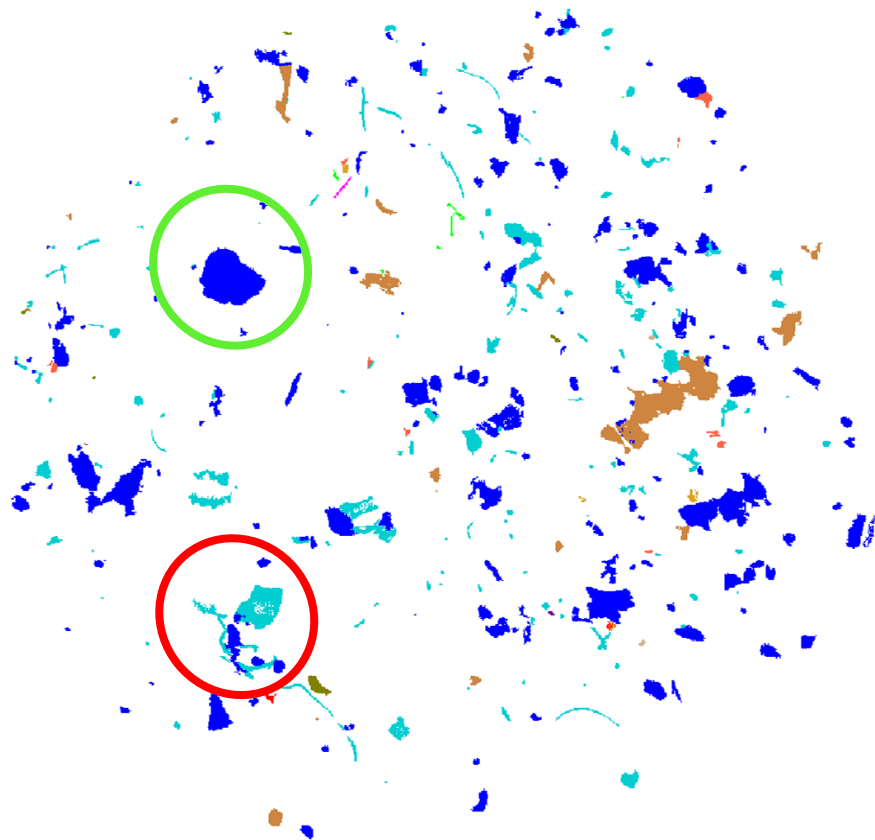
Uncertainty?

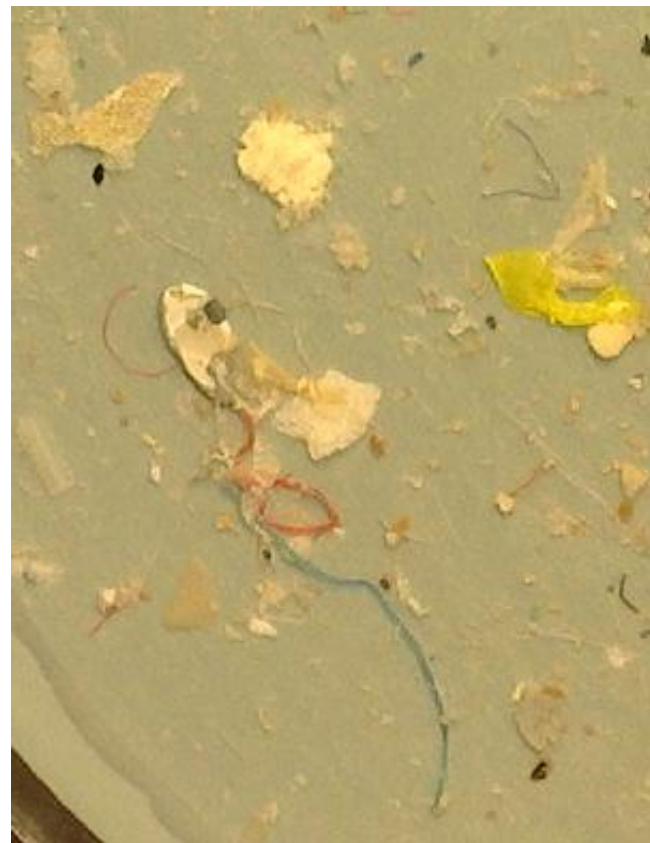
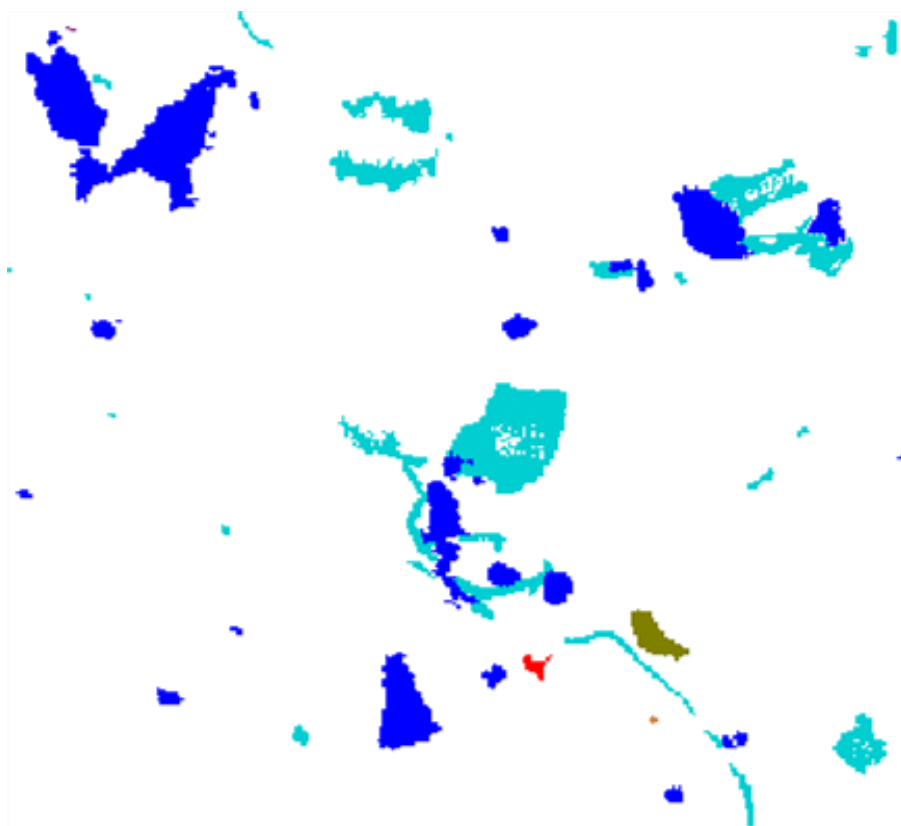
- Standard sample preparation
- Improved steps
 - Focused & fixed particles (optical window „sandwich”)
 - Automated analysis and software data evaluation

BUT...







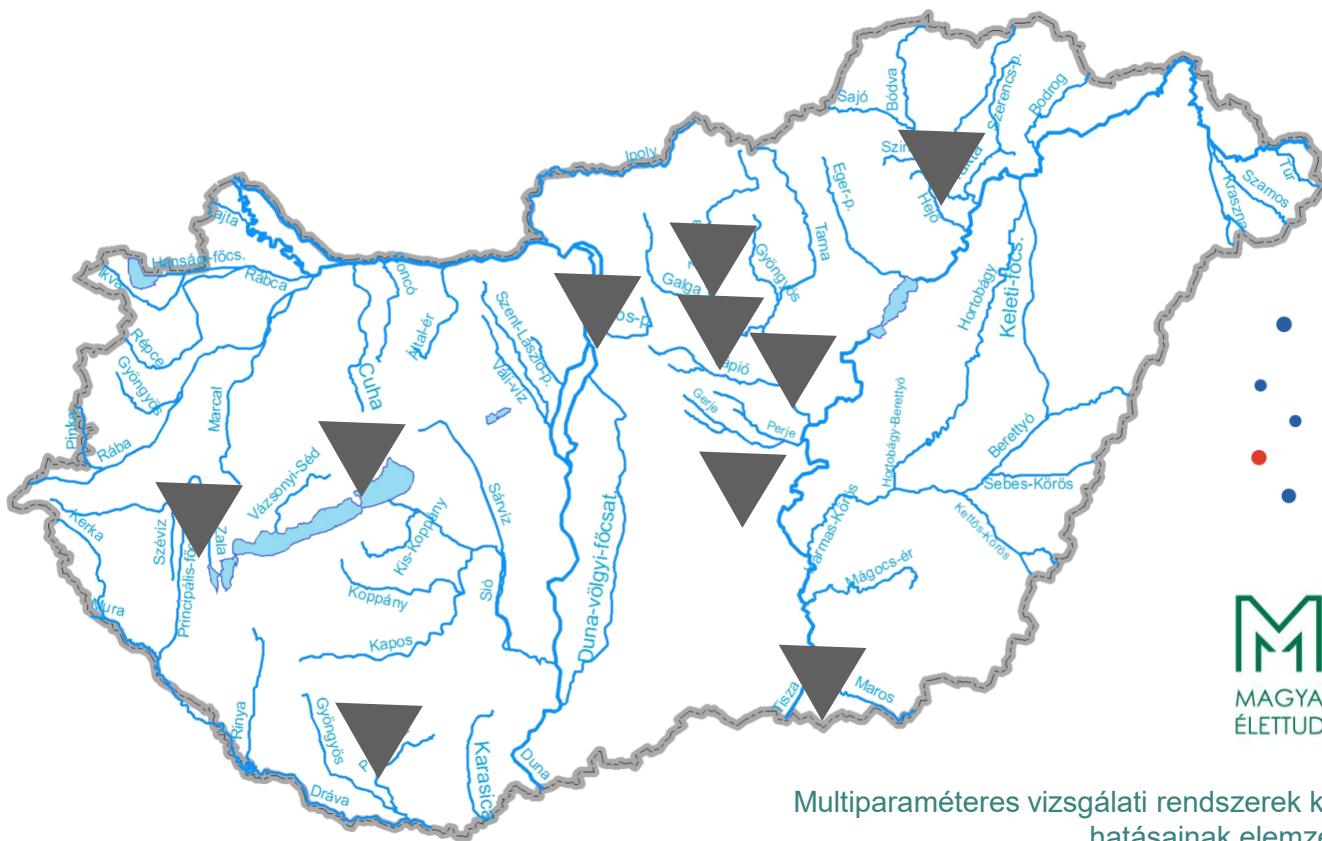




Particle number



Polymer mass



10 SZVT

FV – felvív, alvíz



Multiparaméteres vizsgálati rendszerek kifejlesztése a mikroműanyagok környezeti hatásainak elemzésére (2020-1.1.2-PIACI-KFI-2021-00239)

Ivóvíz Direktíva (EU 2020/2184)

- újonnan megjelenő vegyületek → mikroműanyagok, gyógyszerek, EDC-k
- megfigyelési lista létrehozása
- DE! → előbb egységes mikroműanyag mérési módszer elfogadása 2024.01.12-ig
- jelentés az egészségkockázatokról 2029.01.12-ig

Szennyvíz Direktíva Tervezet (COM/2022/541)

- Pollutants of emerging concern → microplastics
- **Article 21 – Monitoring (former Article 15):**

Member States will now have to monitor **pollution from urban runoff and storm water overflows**, **concentrations and loads** of the regulated pollutants in this Directive **in the outlets of urban wastewater treatment plants**, and the **presence of micro-plastics** (including in **sludge**).

- For all agglomerations of above 10 000 p.e., Member States shall monitor, at the **inlets and outlets** of urban wastewater treatment plants...the **presence of micro-plastics**.
- **Micro-plastics emissions would be reduced by 9%**, mainly through actions on improved management **of rain waters by 2040**.



Köszönöm a figyelmet!

bordos.gabor@laboratorium.hu