

# UL FFA Aktivnosti v PARC 2022-23

Doc. Dr. Jurij Trontelj  
Prof. Dr. Robert Roškar  
Aisist. Dr. Andrej Grobin

15. 12. 2023, Ljubljana

# Vpetost FFA v PARC 4.2

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 1PM | <ul style="list-style-type: none"><li>□ T4.2.1 Prioritization framework<ul style="list-style-type: none"><li>■ Cilj: vzpostaviti uporaben seznam spojin primeren za regulativo</li></ul></li><li>□ T4.2.2 Review of existing knowledge for EDC PFAS<ul style="list-style-type: none"><li>■ cilj: zbrati podatke o spojinah</li><li>■ cilj: izbrati analizne metode za široko implementacijo (TA, EDA)</li></ul></li><li>□ T4.2.3 Outcomes EDC<ul style="list-style-type: none"><li>■ Cilj: ugotoviti bazalni nivo EDC v EU.</li><li>■ Izbor spojin, laboratorijev, QA, QC, kemična, effect based/bioassay</li></ul></li></ul> | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>vzpostavili smo prioritizacijski seznam na osnovi literaturnih podatkovRq in fq</p></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>primerjava analiznih metod z derivatizacijo / brez Effect based methods: hERa-Hela9903</p></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>opravljen temeljito krajevno in sezonsko vzorčenje površinskih vod v povezavi z odpadnimi in pitnimi</p></div> |
|-----|---|---|

# Vpetost FFA v P4.2.a.Y1\_ENVMonitoringPilotSurvey

## review of existing knowledge

- compound classes

- review of analytical methods

## design of the monitoring campaign

- QA/QC

- appointment of the labs (sensitivity expertise)

## monitoring activities

- sampling campaign

## data analysis

Za EDC – dober pregled steroidi naravni in sintezni, bisfenoli

razvoj, validacija metode postavitev kriterijev za QC

vzorčenje različnih okoljskih vzorcev po vseh naših regijah

Obdelava podatkov (še v teku)

# Vpetost FFA v PARC 4.3

- 4.3.1. Transversal actions
- (predhodno Innovative sampling methods / approaches for individual to community exposure assessment)
  - P4.3.1.a\_T01 Global collective definition and prioritization
  - P4.3.1.b\_T01 Define Minimal common QA/QC requirements

pomemben cilj za primerljivost in integracijo podatkov

- 1PM
- 4.3.3. Environment samples based proof of concepts
  - P4.3.3.a\_E01 Project 4.3.\_02. Mining chemical information from WWTP for env exposure assessment
- 4.3.4. Food samples based proof of concepts
  - P43.4.b\_Y2\_F02 Other complementary studies

Ugotavljanje povezave med socioekonomskimi podatki in vsebnostjo EDC v vtokih ter povezava z učinkovitostjo čiščenja v ČN

# Fokus

---

- steroidi
  - naravni (E0, E1, E2, E3, T)
  - sintezni (EE, p.o. kontraceptivi)
- bisfenoli
- spremljanje od nastanka/vstopa v okolje do končnih vodnih teles, ter transformacije:
  - odpadne vode (+odstranjevanje, pretvorbe)
  - površinske vode
  - podzemne in pitne vode

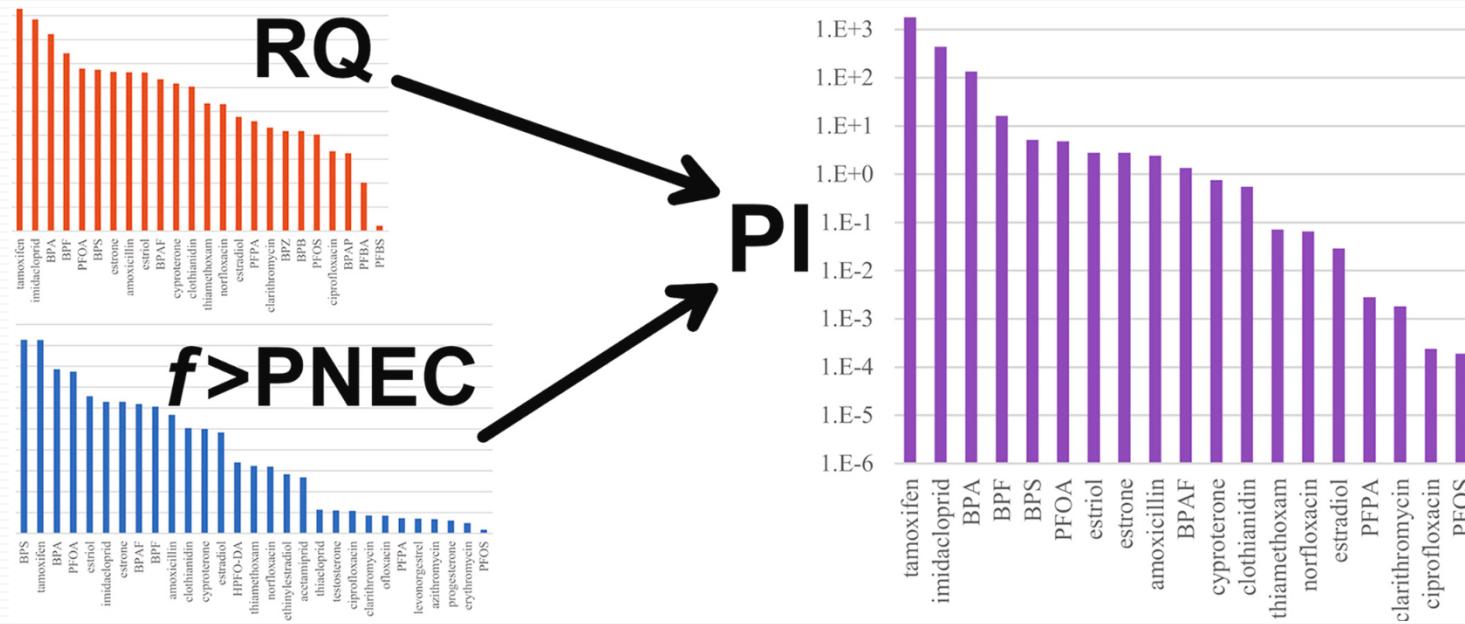
# Prioritizacija EDC (T4.2.1)

 **Chemosphere**  
Volume 287, Part 2, January 2022, 132195

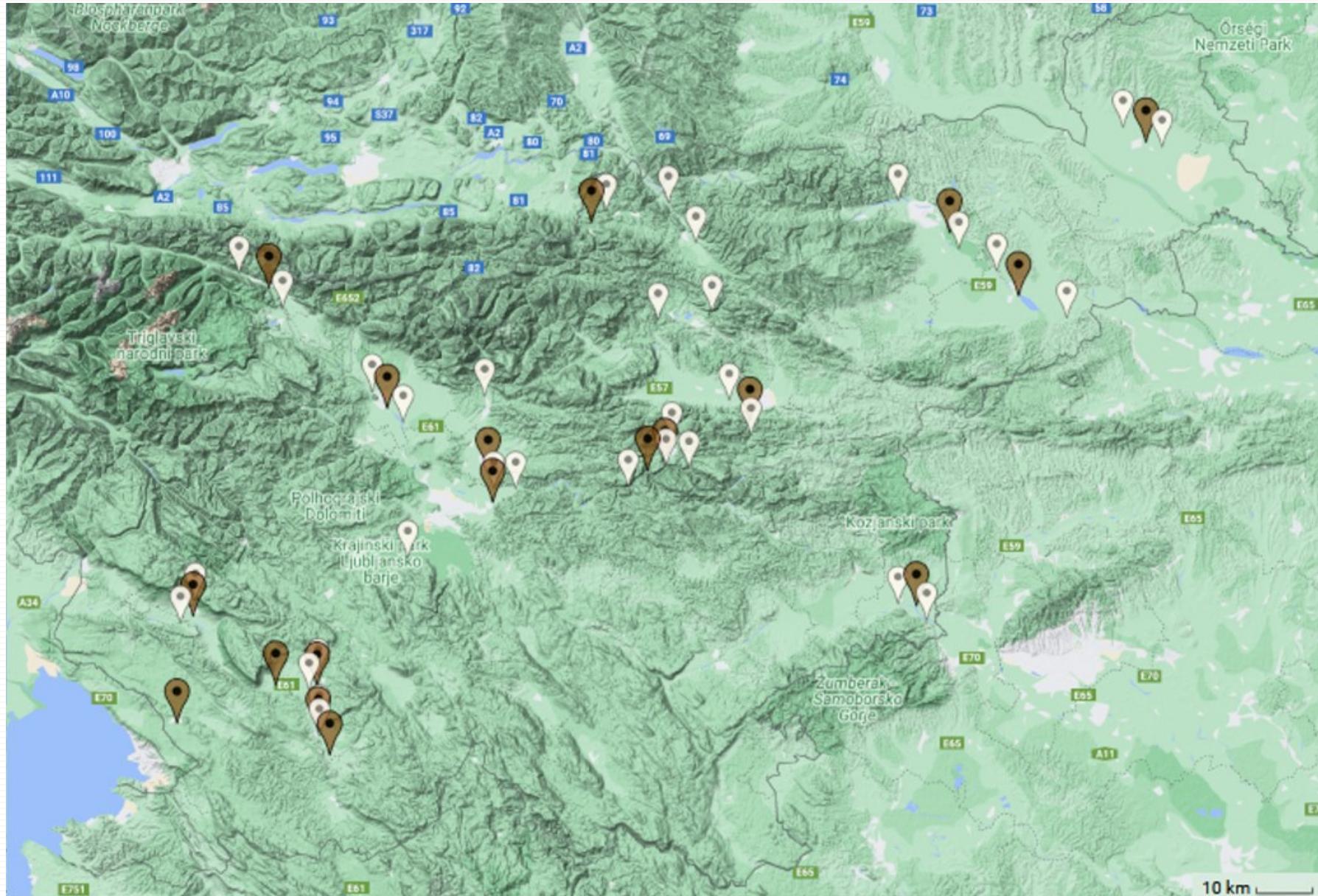


Multi-parameter risk assessment of forty-one selected substances with endocrine disruptive properties in surface waters worldwide

Andrej Grobin, Robert Roškar, Jurij Trontelj



# Vzorčenje po več regijah nad in pod iztoki ČN



# Analitika

## Analytical Methods

**PAPER**

 Cite this: *Anal. Methods*, 2023, 15, 2606

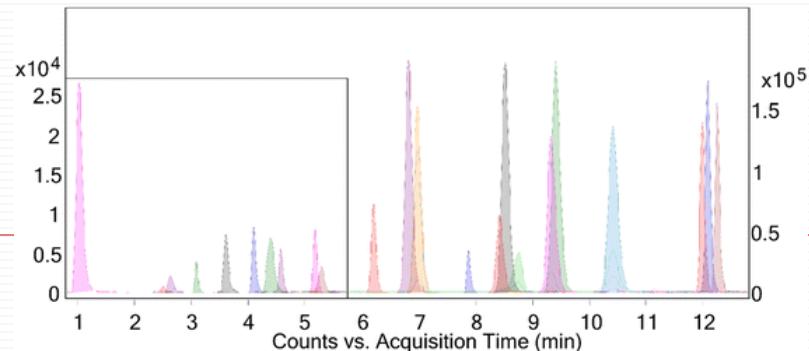
 View Article Online  
View Journal | View Issue

**A robust multi-residue method for the monitoring of 25 endocrine disruptors at ultra-trace levels in surface waters by SPE-LC-MS/MS†**

Andrej Grobin,  Robert Roškar  \* and Jurij Trontelj  \*



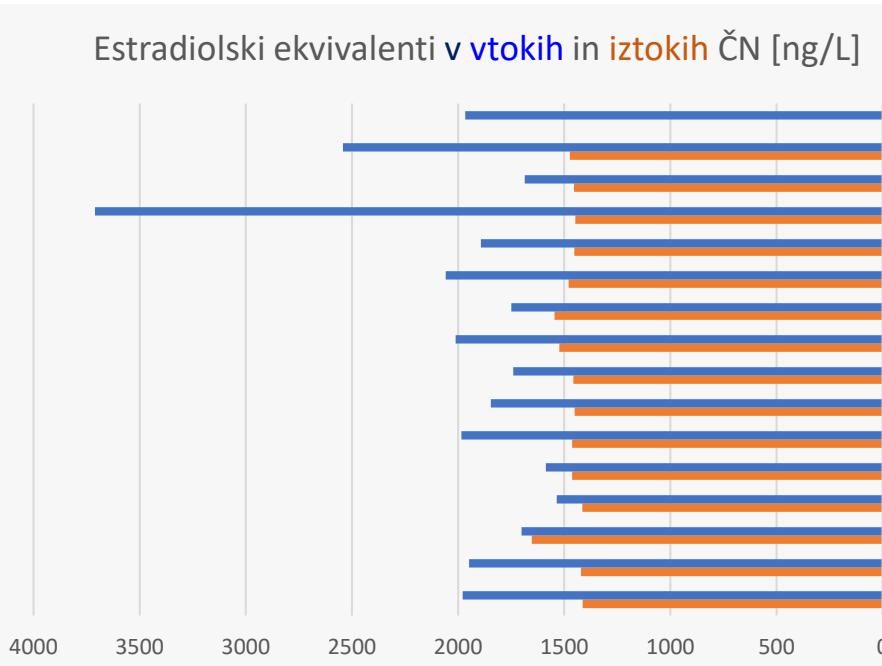
- občutljiva in hkrati robustna metoda na konc. intervalu  $\sim 60 \text{ pg/L}$ -  $\sim 50 \mu\text{g/L}$
- validacija **z realnimi** limitami kvantifikacije
- dobra osnova za QA/QC smernice analiznih metod



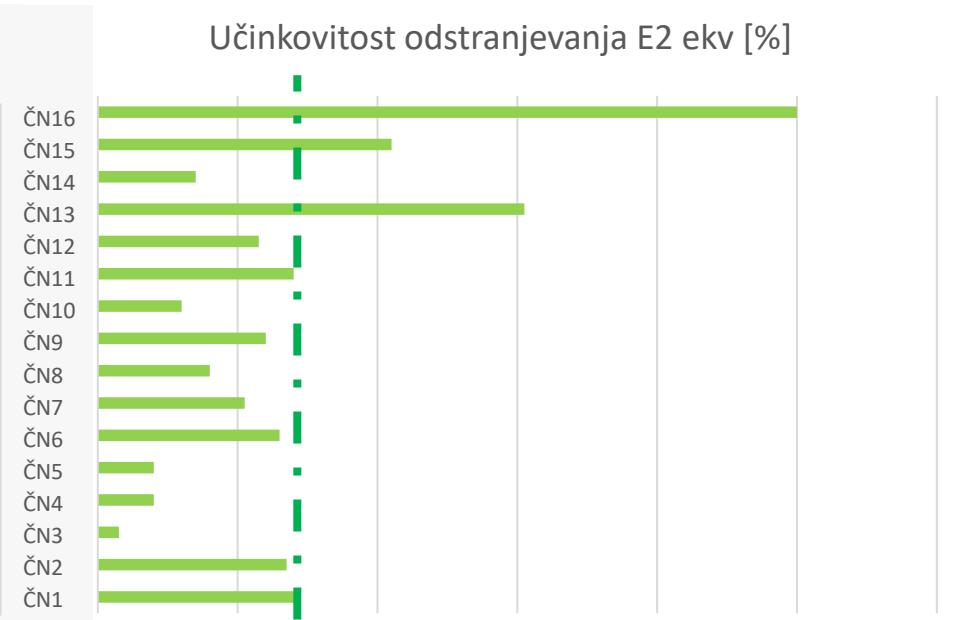
# Če pretvorimo posamične koncentracije EDC v E2 ekvivalente:

$$\Sigma E2eq = c_i \times E2F_i + c_{i+1} \times E2F_{i+1} + \dots \quad E2F_i = \text{relativna estrogenska aktivnost spojine}$$

Estradiolski ekvivalenti v **vtokih** in **iztokih** ČN [ng/L]



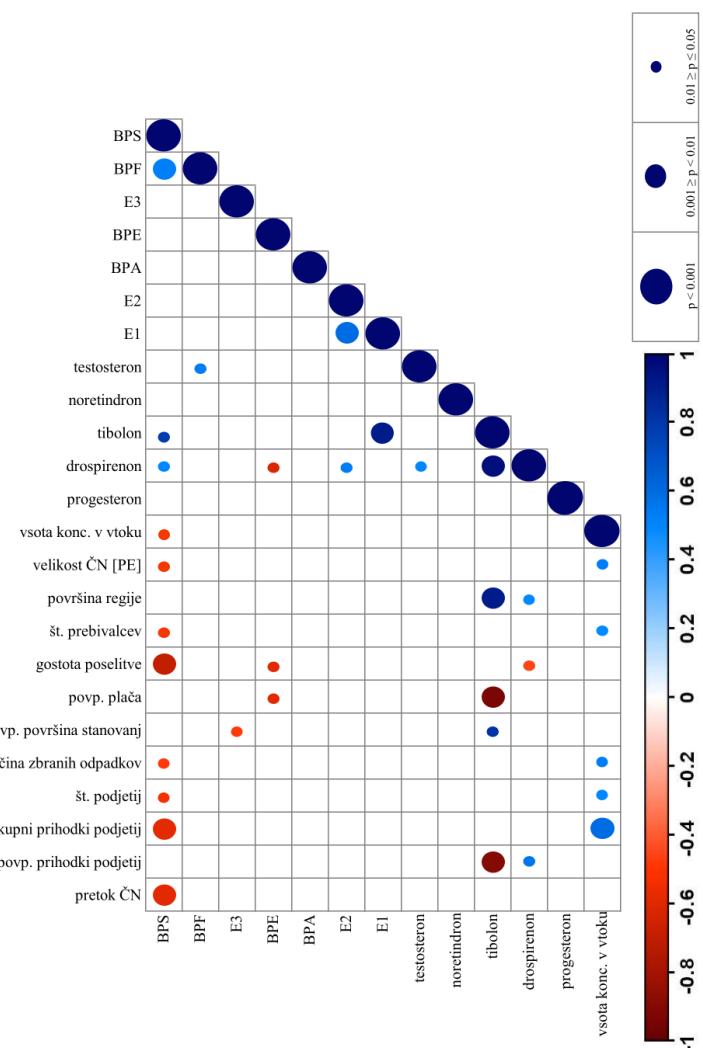
Učinkovitost odstranjevanja E2 ekv [%]



Opazimo:

- nezadovoljiva učinkovitost zmanjšanja bremena E2eq
- variabilnost med ČN

# Kakšna je povezava značilnosti regij z uspešnostjo čiščenja v ČN?



negativna korelacija čiščenja BPS, BPE s  $\Sigma c$ , s št. podjetij, z gostoto, s velikostjo ČN, s št prebivalcev

Večja obremenjenost ČN se vodi v slabšo učinkovitost čiščenja, ki je najbolj očitna pri bisfenolih, pri E2 pa ne.

