

Druhá zpráva z průběhu projektu

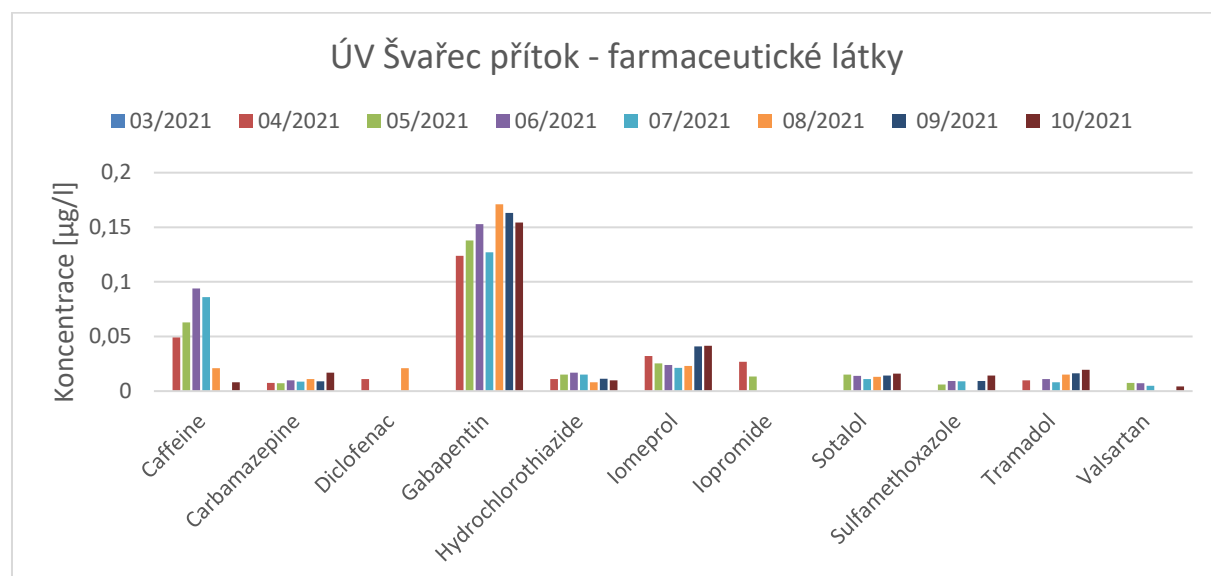
„Za zdravější a lepší vodu v Brně“

V projektu „Za zdravější a lepší vodu v Brně“ v současnosti probíhá fáze dlouhodobého monitoringu mikropolutantů a mikroplastů v pitné a odpadní vodě města Brna. Monitoring byl zahájen v březnu 2021 a jednotlivé monitorovací lokality jsou sledovány jednou za měsíc resp. jednou za 2 měsíce. V současnosti je tak vyhodnocen monitoring za období března–října 2021.

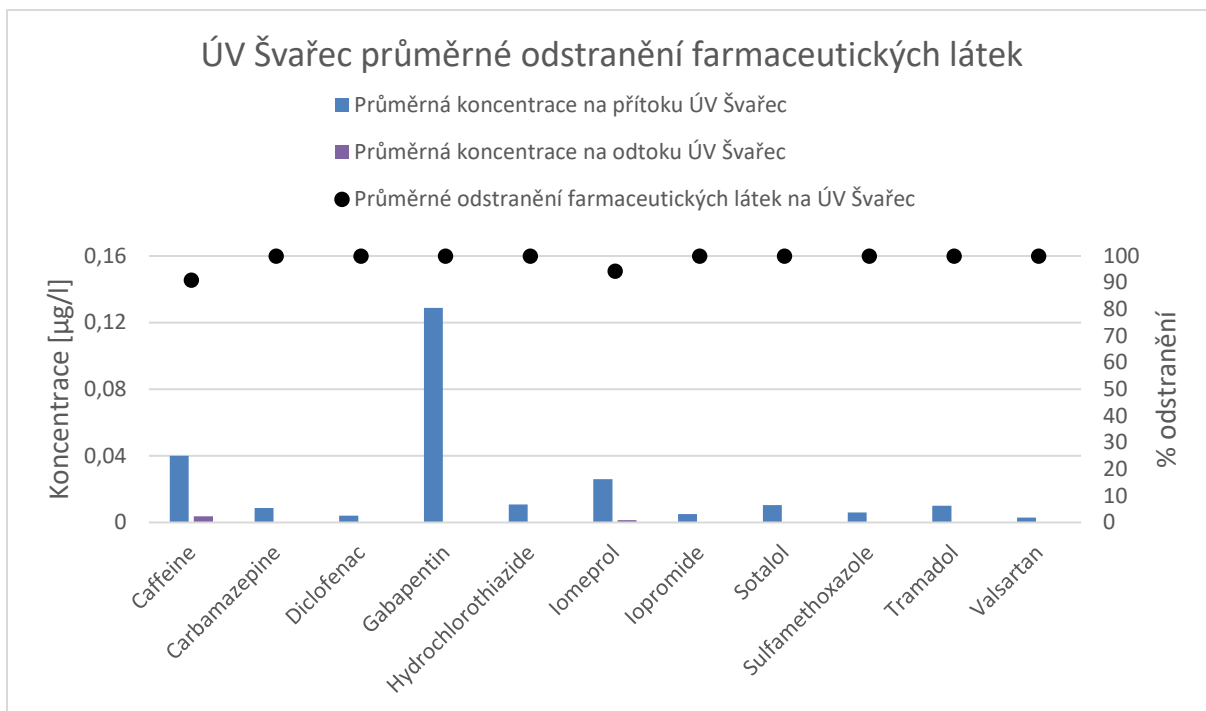
Monitoring zahrnuje odběry a analýzy vzorků ze sledovaných lokalit na měsíční bázi. Pro pitnou vodu bylo zvoleno 5 míst, které zahrnují všechny zdroje vody pro město Brno, a to: přítok na úpravnu vody Švařec (vodní nádrž Vír), odtok upravené vody z úpravny vody Švařec, 3 lokality zdroje podzemní vody v Březové nad Svitavou. Pro odpadní vodu byly zvoleny lokality přítoku a odtoku Čistírny odpadních vod Brno-Modřice, čerpací stanice z města Kuřim, kmenová stoka u retenční nádrže Jeneweinova a lokalita sídliště Vinohrady a ulice Rokytova pro monitoring povrchových splachů (dosud nevyhodnoceno). Detekce sledovaných mikropolutantů jsou prováděny akreditovanou laboratoří ALS Czech Republic s.r.o.

Vyhodnocení koncentrací mikropolutantů v pitné vodě

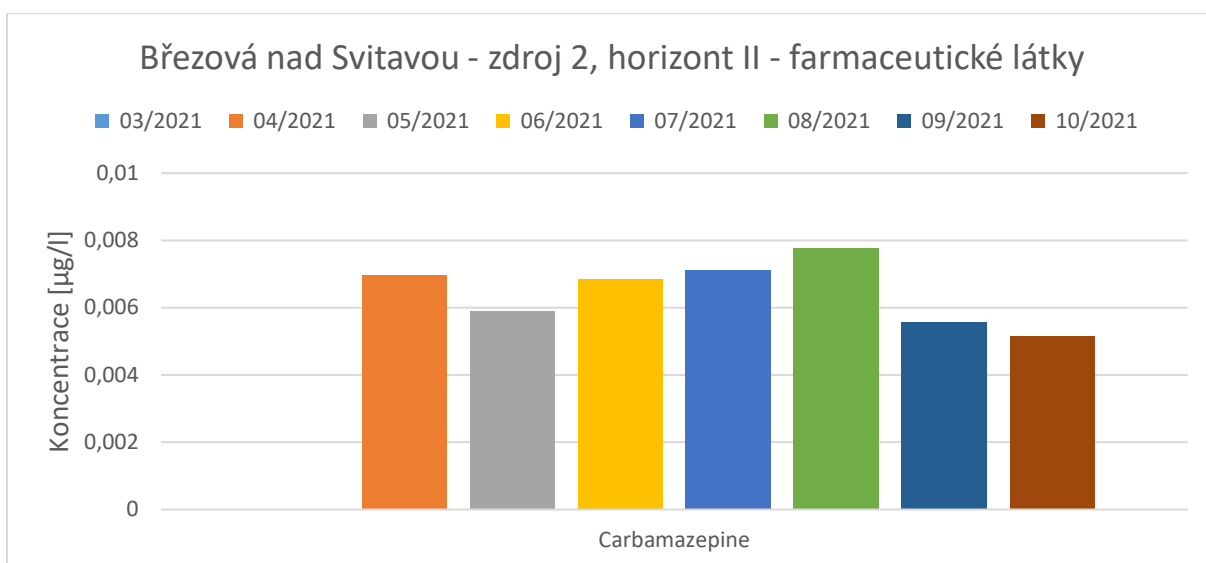
Další sada výsledků testování zdrojů vody potvrzuje trend z vyhodnocení za předchozí období. Upravená voda pro distribuci do vodovodní sítě města Brna ze sledovaných zdrojů není zatížena sledovanými mikropolutanty. Léčiva byla nalezena zejména v neupravené povrchové vodě z vodní nádrže Vír, avšak úpravou na úpravně vody Švařec (zejména technologií ozonizace a adsorpce na aktivní uhlí) došlo prakticky k jejich úplné eliminaci pod mez detekce (pouze v jednom případě byly na odtoku z úpravny vody Švařec nalezeny látky iomeprol a kofein těsně nad mezí detekce z osmi odebraných vzorků). V podzemním zdroji vody Březová nad Svitavou bylo v rámci dosavadní kampaně konstantně detekováno v jednom ze tří zdrojů léčivo karbamazepin (pro léčbu epilepsie a neuropatických bolestí) v koncentracích blízko mezí detekce. V ostatních podzemních zdrojích byly v monitorovacím období ojediněle nalezeny látky kofein, ciprofloxacín a diclofenak v koncentracích blízko mezí detekce. Tyto koncentrace nepředstavují pro lidské zdraví žádné riziko.



Obr. 1 Farmaceutické látky detekované ve vodní nádrži Vír v období probíhajícího monitoringu



Obr. 2 Průměrné odstranění sledovaných léčiv na úpravně vody Švařec



Obr. 3 Koncentrace léčiva Karbamazepin ve zdroji Březová nad Svitavou, zdroj 2 horizont II

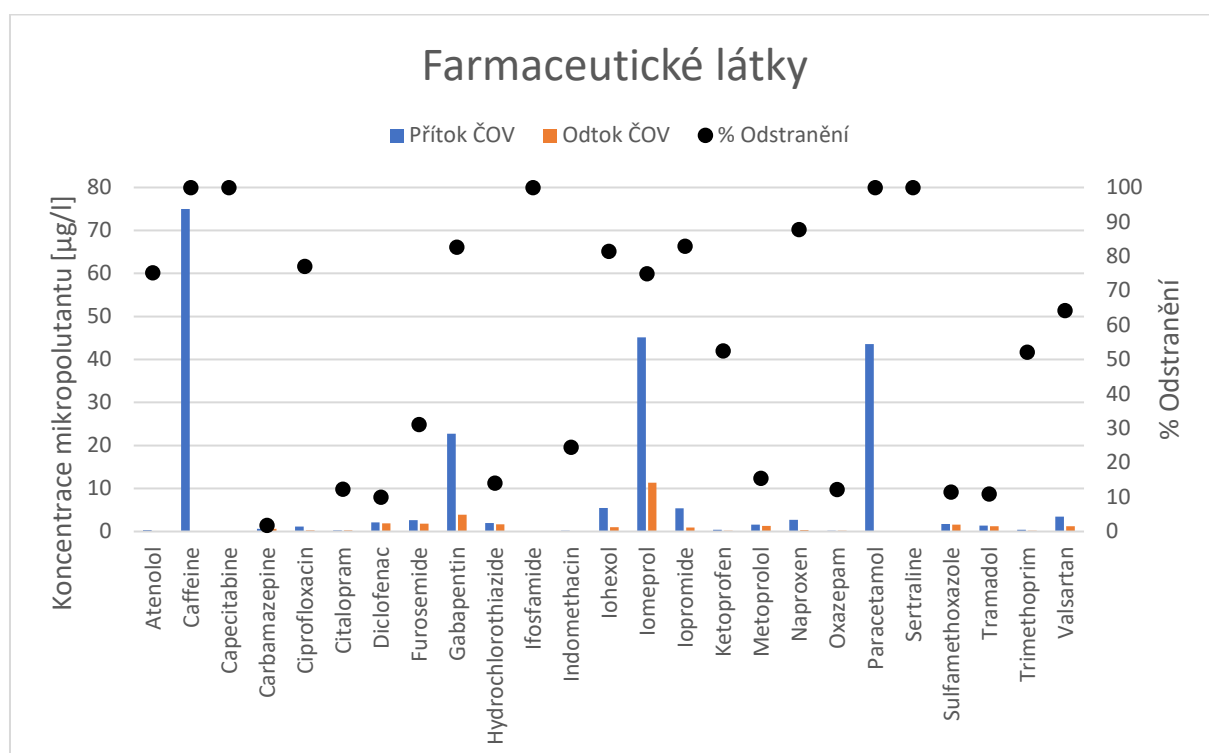
Vyhodnocení koncentrací mikropolutantů v odpadní vodě

Odpadní vody ze své povahy obsahují velké množství organického i průmyslového znečištění a považují se za jeden z hlavních zdrojů vnosu mikropolutantů do životního prostředí. K tomu dochází buď přímým vypouštěním do životního prostředí, nebo přes odtoky čistíren odpadních vod (ČOV), které však nebyly navrženy na redukci perzistentního znečištění.

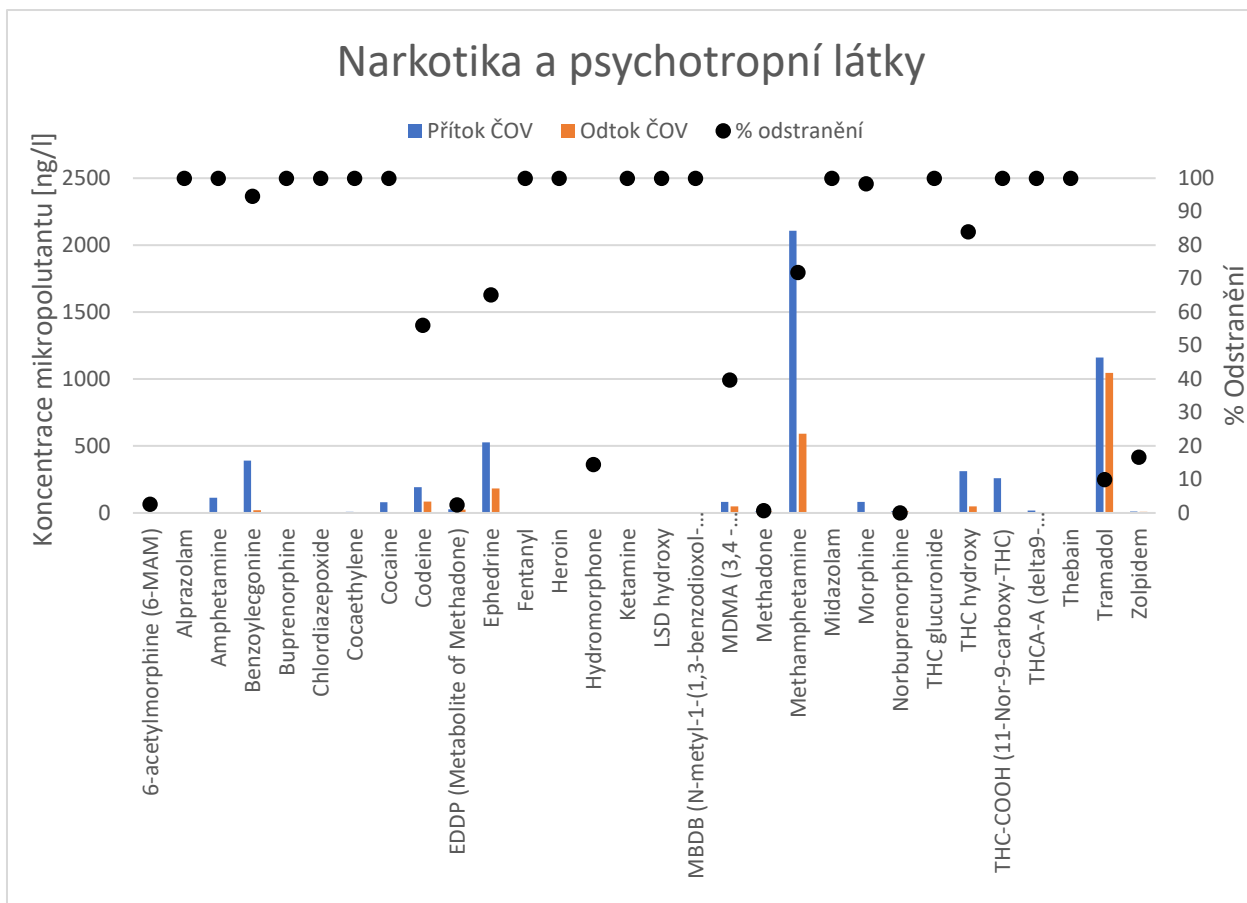
I koncentrace mikropolutantů v odpadní vodě potvrzují trend z vyhodnocení za předchozí období. Látky vyskytující se v největších koncentracích z jednotlivých kategorií jsou:

- léčiva: kofein (stimulant CNS), paracetamol (analgetikum a antipyretikum), iomeprol (kontrastní látka), gabapentin (léčba parciálních záchvatů a neuropatické bolesti);
- narkotika a psychotropní látky: metamfetamin (pervitin), tramadol (opioid a lék proti bolesti), efedrin (léčba astmatu, proti nízkému tlaku, proti narkolepsii; složka pro výrobu pervitinu), benzoylkonin (metabolit kokainu);
- pesticidy: chloridazon-desphenyl (metabolit pesticidu chloridazon, herbicid v cukrovce a krmné řepě), MCPA (herbicidy účinné zejména na dvouděložné plevely), clopyralid (hubení dvouděložných plevelů a náletových dřevin).

Čistírna odpadních vod Brno-Modřice není konstruována pro odstraňování tohoto druhu znečištění, a tudíž lze vysledovat míru odstranění těchto látek v závislosti na jejich molekulární struktuře v celém spektru od 0–100 %. Pro dosažení výrazného odstranění všech sledovaných látek by bylo nutno nejen sledovanou ČOV Brno-Modřice, ale v zásadě všechny současné čistírny odpadních vod, tzv. intenzifikovat o další stupně technologie čištění, které jsou schopny redukce i vysoce perzistentních látek (např. zařazením ozonizace, adsorpce na aktivní uhlí atd.).



Obr. 4 Průměrné koncentrace léčiv na přítoku a odtoku ČOV Brno-Modřice a jejich průměrná eliminace na ČOV Brno-Modřice



Obr. 5 Průměrné koncentrace narkotik a psychotropních látek na přítoku a odtoku ČOV Brno-Modřice a jejich průměrná eliminace na ČOV Brno-Modřice