

srpen 2021

Projekt CEVOOH

Projekt SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH) je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Prostředí pro život (www.tacr.cz). Hlavním uživatelem výsledků (cílovou skupinou) uvedeného projektu je MŽP.

Hlavním cílem projektu je vybudovat efektivně fungující Centrum, které bude odbornou základnou nabízející expertizu v oblasti odpadového a oběhového hospodářství. Centrum tvořené konsorciem osmi výzkumných organizací a univerzit je zaměřeno na provádění výzkumu v tematických oblastech souvisejících s přechodem České republiky z lineárního na cirkulární hospodářský model. Hlavním koordinátorem celého konsorcia je Česká informační agentura životního prostředí (CENIA).

Centrum, tak jak je koncipované, je rozděleno do jednotlivých pracovních balíčků, které reflektují ucelené oblasti v zadávaném tématu: stavební a demoliční odpady, nové druhy odpadů a technologií, biologicky rozložitelné odpady, ekodesign a spotřebitelské chování, průmyslové odpady, národní monitoring oběhového hospodářství, kontaminace vodního prostředí, kontaminace horninového prostředí, monitoring kontaminovaných míst, hodnocení rizik závažných havárií a společenská přijatelnost environmentálních rizik.

Více informací je k nalezení na webových stránkách projektu: www.cevooh.cz.



Průběh řešení

Přes počáteční problémy vyplývající z vyhlášení mimořádných opatření kvůli pandemickému výskytu onemocnění COVID-19 způsobeného koronavirem SARS-CoV-2 se podařilo projekt úspěšně zahájit. Všichni řešitelé byli do prací na projektu plně zapojeni v souladu s jednotlivými rolami a nebyly identifikovány žádné významné problémy. V souvislosti s výše uvedeným byly s protiepidemickými opatřeními spojeny některé obtíže při plánování workshopů, konferencí, prací v terénu apod.



Výstupy

V 1. pololetí průběhu projektu probíhaly hlavně přípravné práce, zejména vznikaly různé rešerše odborné literatury i legislativy, dílčí výzkumné zprávy, case studies apod.

V rámci pracovního balíčku (work package, WP) 1.B věnovaného Novým druhům odpadů a technologií byl v mezinárodním recenzovaném časopise s impakt faktorem publikován přehledový článek o mikroplastech a metodách jejich odstraňování z vodního prostředí včetně zhodnocení odlišností v jednotlivých postupech (Krystyník a kol., 2021). Dokončena byla také kapitola o monitoringu výskytu mikroplastů v Dunaji, která tak doplňuje rozsáhlou zprávu o stavu této významné řeky (Liška a kol. (ed.), 2021).

Prof. Tomáš Cajthaml (UK, MBÚ AV ČR, v. v. i.) se se svými spolupracovníky podílel na přípravě 3 publikací (WP 2.B Kontaminace horninového prostředí). Ve studii o degračních produktech polychlorovaných bifenylů (PCB) a jejich *in vitro* transformaci ligninolytickými houbami se podařilo prokázat, že extracelulární (mimobuněčné) enzymy těchto hub (např. *Pleurotus ostreatus*, *Irpex lacteus*) působí na celou řadu metabolitů PCB a mají tak výrazný

bioremediační potenciál (Šrédlová a kol., 2021). Dále bylo v průběhu pilotní případové studie posuzující účinky hydraulické/pneumatické sanace (FRAC-IN) na místě kontaminovaném chlorovanými etheny (především tetrachlorethenem (PCE)) potvrzeno, že za daných experimentálních podmínek je umožněn vznik a vývoj komplexního mikrobiálního konsorcia (převážně r. *Dehalococcoides*, *Geobacter* či *Desulfitobacterium*), které je schopno účinně dechlorovat chlorované etheny (CIE) a to i v rámci dlouhodobějších sanačních procesů (Lhotský a kol., 2021). Optimalizována byla také metoda pro analytické stanovení endokrinních disruptorů (EDCs – Endocrine Disrupting Compounds), které patří v současnosti k jednomu z nejsledovanějších antropogenních mikropolutantů v odpadních vodách i ve vodním prostředí obecně. Zejména pro EDCs s estrogení aktivitou je potřeba vyvinout robustní metodu, která umožní jejich detekci v odtocích z ČOV. Jako vhodná a velmi efektivní se pro tento účel ukázala tandemová kapalinová chromatografie s hmotnostní detekcí (LC-MS/MS) (Černá a kol., 2021).

Vydána byla i dílčí výzkumná zpráva obsahující analýzu uplatňování principů průmyslové symbiózy v ČR a zahraničí (Kočič a Paulu, 2021), která poskytla nezbytné informace pro další postup a řešení prací v rámci WP 1.E Průmyslové odpady. Průmyslová symbióza totiž může být efektivním nástrojem pro rozvoj oběhového hospodářství, a to například v situaci, kdy vedlejší produkt či odpad jednoho průmyslového odvětví může sloužit jako surovina pro odvětví jiné. Z průmyslové symbiózy pak plynou jak benefity ekonomické, tak environmentální.

Reference

- Krystyník P, Struňáková K, Šyc M, Klusoň P. **Notes on Common Misconceptions in Microplastics Removal from Water.** *Applied Science* 2021, 11(13), 5833. <https://doi.org/10.3390/app11135833>
- Liška I, Wagner F, Sengl M, Deutsch K, Slobodník J, Pavnovič M (Eds.). **Joint Danube Survey 4 Scientific Report: A Shared Analysis of the Danube River.** *ICPDK*, 2021, Austria. ISBN: 978-3-200-07450-7. <http://www.danubesurvey.org/jds4/publications/scientific-report>
- Šrédlová K., Šírová K., Stella T., Cajthaml T. **Degradation Products of Polychlorinated Biphenyls and**

Their In Vitro Transformation by Ligninolytic Fungi. *TOXICS* 9, 2021, article number 81. <https://www.mdpi.com/2305-6304/9/4/81>

- Lhotský O, Kukačka J, Slunský J, Marková K, Němeček J, Knytl V, Cajthaml T. **The effects of hydraulic/pneumatic fracturing-enhanced remediation (FRAC-IN) at a site contaminated by chlorinated ethenes: A case study.** *Journal of Hazardous Materials* 417, 2021, 125883. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389421008475>
- Černá T, Michalíková K, Semerád J, Cajthaml T. **Analytical determination of oestrogenic endocrine disruptors: the method of choice for wastewater treatment plant effluents.** *Environmental Chemistry* (v tisku), 2021, DOI: 10.1071/EN21028. <https://www.publish.csiro.au/EN/EN21028>
- Kočí V, Paulu A. **Analýza uplatňování principů průmyslové symbiózy v ČR a v zahraničí.** *Dílčí výzkumná zpráva*, 2021.



Připravujeme

Databáze obalových materiálů (v rámci WP 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování) bude sloužit designérům a výrobčům obalů jako nástroj k porovnávání environmentálních dopadů jednotlivých obalů na životní prostředí; autoři a spolupracující: doc. Ing. Jan Weinzettel, Ph.D.; doc. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., MBA; Ing. Martin Pavlas, Ph.D.; Ing. Michal Šyc, Ph.D.; MgA. Jan Kulhánek; Ing. Jan Pešta; Mgr. Milan Ščasný, Ph.D.; RNDr. Jana Dlouhá, Ph.D.; doc. Ing. Mgr. Jana Soukopová, Ph.D.