

Konference ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ – PROSTŘEDÍ PRO ŽIVOT

16.–17. září 2021

Book of Abstracts



cenia

Za podpory Ministerstva životního prostředí  
a  
pod záštitou Technologické agentury České republiky

  
Ministerstvo životního prostředí

T A  
Č R

Mediační podpora



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.cevooh.cz](http://www.cevooh.cz)

[www.tacr.cz](http://www.tacr.cz)

**ekolist.cz**  
web o přírodě a životním prostředí

**EnviWeb**   
[www.enviweb.cz](http://www.enviweb.cz)

 **Průmyslová  
ekologie.cz**



## 1. den konference

čtvrtek 16. září 2021

### Zahájení konference

**Kamila Vávrová**, Technologická agentura České republiky.

**Miroslav Havránek**, Česká informační agentura životního prostředí.

Zástupce Ministerstva životního prostředí

### Přednášková sekce I: Téma Církulární ekonomika

**Vývoj efektivních nástrojů pro minimalizaci vzniku demoličního odpadu.**

Pavel Tesárek. České vysoké učení technické v Praze.

**Možnosti úpravy stavebního sádkartonového odpadu pomocí separační a recyklační linky.**

Zdeněk Prošek. České vysoké učení technické v Praze.

**Environmentální databáze obalových materiálů.**

Jan Kulhánek a Jan Pešta. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.

### Přednášková sekce II: Téma Horninové prostředí

**Nerostné suroviny.**

Michal Poňavič. Česká geologická služba.

**Podzemní vody v krasovém systému.**

Roman Novotný. Česká geologická služba.

**Systematický výzkum sesuvů v ČR.**

Petr Kycl. Česká geologická služba.

**Poddolovaná území.**

Radomír Grygar. Česká geologická služba.

### Posterová sekce

**Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH).**

Miroslav Havránek. Česká informační agentura životního prostředí.

**Výzvy pro zdravotnické odpady v oběhovém hospodářství.**

Julie Mokrá. Technická univerzita v Liberci.

**Východiska efektivního hospodaření se srážkovou vodou na pilotních lokalitách rozvojových ploch měst.**

Jan Kopp. Západočeská univerzita v Plzni.

**Využitelnost radarového vegetačního indexu v zemědělství.**

Iva Batrlová. Česká informační agentura životního prostředí.

**Aplikace vyvíjené Laboratoří dálkového průzkumu.**

Jiří Kvapil. Česká informační agentura životního prostředí.

**Analýza teplotních změn povrchu po provedených ekologických opatřeních.**

Jana Seidlová. Česká informační agentura životního prostředí.

**Klimasken – střeoevropský nástroj pro hodnocení příčin a dopadů změny klimatu na místní úrovni (města, čtvrti, budovy).**

Viktor Třebický. CI2, o. p. s.

**Organické látky s nízkou biologickou rozložitelností ve vodách a možnosti jejich odstraňování.**

Karolína Keprtová. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.

**Rozvojový projekt ČGS v Gruzii – hodnocení geologických rizik v oblasti Kazbek.**

Martin Dostalík. Česká geologická služba.

**Dopady atmosférické depozice na vodní prostředí se zohledněním klimatických podmínek.**

Silvie Semerádová. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., v.v.i.

**Zhodnocení vnosu pesticidů a dalších mikropolutantů do vodárenských nádrží v povodí Moravy a Dyje pomocí pasivních vzorkovačů.**

Tomáš Mičaník. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., v.v.i.

### Přednášková sekce III: Téma Biodiverzita

**DivLand – Centrum pro krajinu a biodiverzitu: východiska, cíle a vize.**

Dušan Romportl. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.í.

**Potřebujeme informační rozcestník pro zefektivnění preventivní ochrany zemědělské půdy před vstupy rizikových látek?**

Jan Skála. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.

**Vytvoření celorepublikové sítě monitoringu dopadů klimatické změny na růst a stabilitu lesů.**

Radim Matula. Česká zemědělská univerzita v Praze.

### Obalování sadebního materiálu lesních dřevin novým technologickým systémem PostCont.

Ivan Kuneš. Česká zemědělská univerzita v Praze.

### Zachování a obnova ekosystémů subalpínských trávníků: od přísné ochrany po obnovní management.

Radim Hédl. Botanický ústav Akademie věd České republiky, v.v.i.

### Management rybníků: Hledání cesty k zachování biodiverzity.

Petr Musil. Česká zemědělská univerzita.

#### Přednášková sekce IV: Téma Voda

#### Centrum Voda.

Petr Březina. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M, v.v.i.

### Variabilita chování aktivních uhlí při odstranění mikropolutantů z vod i při regeneraci a reaktivaci po vyčerpání kapacity.

Marek Šváb. Dekonta, a.s.

### Hodnocení stavu vod pomocí effect-based metod.

Pavla Kovaláková. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M, v.v.i.

### Hodnocení estrogenní a antiestrogenní aktivity v čistírenských kalech a vysvětlení příspěvků jednotlivých endokrinních disruptorů.

Tomáš Cajthaml. Univerzita Karlova.

#### Panelová diskuze: Centra excelence

**Miroslav Havránek.** Česká informační agentura životního prostředí.

**Petr Březina.** Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M, v.v.i.

**Dušan Romportl.** Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.

**Michal Poňavič.** Česká geologická služba.

**Milan Ščasný.** Univerzita Karlova

## 2. den konference

pátek 17. září 2021

#### Přednášková sekce V: Udržitelný rozvoj není jen jeden

#### Věda jako hybatel změn ve 21. století?

Lukáš Pokorný. RECETOX, Masarykova univerzita.

#### Udržitelný rozvoj a památkově chráněná území.

Karel Bařinka. Institut pro udržitelný rozvoj sídel, z.s.

#### Podpora alternativních řešení mobility v environmentálně citlivých oblastech.

Hana Brůhová-Foltýnová. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem.

#### Stavební právo jako nástroj pro zvládnání klimatické změny.

Petra Kolínská. Zelený kruh.

#### Výkon veřejné správy v oblasti ochrany klimatu.

Michaela Pixová. University of New York in Prague.

#### Genderové a sociální aspekty klimatické krize.

Petra Jelínková. Otevřená společnost/Česká ženská lobby.

#### Přednášková sekce VI: Naše obce a Zelená dohoda pro Evropu.

#### Manheimská úmluva – Local Green Deal.

Marie Petrová, Ministerstvo životního prostředí.

#### Panelová diskuze:

**Marie Petrová,** Ministerstvo životního prostředí.

**Ivo Bělonohý,** Sdružení tajemníků městských a obecních úřadů ČR.

**Jana Drápalová,** starostka, MČ Brno – Nový Lískovec

**Alexandros Kaminaras,** starosta, Velké Meziříčí

**Petra Kolínská,** Zelený kruh

## Vývoj efektivních nástrojů pro minimalizaci vzniku demoličního odpadu

*Doc. Ing. Pavel Tesárek, Ph.D.*

*Fakulta stavební, České vysoké učení technické v Praze*

Číslo a název projektu: SS03010302 Vývoj efektivních nástrojů pro minimalizaci vzniku stavebního a demoličního odpadu, jeho monitoring a opětovné využití

Prioritní téma programu: Odpadové a oběhové hospodářství. Prioritní cíl projektu: Efektivní postupy zvyšující recyklaci odpadů a jejich opětovné použití s minimalizací dopadů na životní prostředí

Klíčová slova: recyklace, stavební a demoliční odpad, cirkulární ekonomie, druhotné suroviny

Hlavním cílem projektu TA ČR Prostředí pro život č. SS03010302 „Vývoj efektivních nástrojů pro minimalizaci vzniku stavebního a demoličního odpadu, jeho monitoring a opětovné využití“ (2021–2023) je vypracovat odborné podklady pro legislativní úpravy vedoucí k minimalizaci a opětovnému využívání stavebních a demoličních odpadů, a to případně v kombinaci s druhotnými surovinami. Detailně bude analyzována, popsána a vyhodnocena proveditelnost dekompozice budov a recyklace demoličních odpadů a budou vypracovány metodologické pokyny, včetně výpočtu ekologické stopy a ekonomické náročnosti. Bude nutné stabilizovat a rozšířit znalostní základnu týkající se zpracování stavebních a demoličních odpadů, a to jak na počátku celého cyklu (demolice, dekompozice) a samotného procesu recyklace, tak zpětné integrace do stavebních systémů a materiálů. Bude třeba vypracovat i nový koncepční přístup, který bude pravidelně konzultován se zástupci Odboru průmyslové ekologie Ministerstva průmyslu a obchodu ČR.

V příspěvku budou představeny činnosti spojené s prvním rokem řešení projektu, které jsou primárně zaměřené na zvyšování možností využití stavebních a demoličních odpadů ve stavebnictví, a to jak z pohledu legislativního, tak praktického a experimentálního.

## Možnosti úpravy stavebního sádrokartonového odpadu pomocí separační a recyklační linky

*Ing. Zdeněk Prošek, Ph.D.*

*Fakulta stavební, České vysoké učení technické v Praze*

Problematika recyklace stavebního sádrokartonu je celosvětový problém, který souvisí i se stále rostoucí oblibou v suché výstavbě. V rámci spolupráce čtyř zapojených subjektů je vyvíjena technologie na sběr a zpracování sádrokartonového odpadu. Zpracování sádrokartonového odpadu je pomocí unikátní recyklační linky, která dokáže zpracovat vzniklý odpad nejen z výroby sádrokartonových desek v závodu Počerady, ale také vzniklý odpad z demolic. V příspěvku jsou popsány praktické a technologické problémy spojené s recyklací stavebního sádrokartonového odpadu, a to i z pohledu na současnou legislativu. V příspěvku jsou představeny poznatky získané během prvního roku řešení projektu TA ČR TREND 3 č. FW03010054 „Recyklace a přeměna stavebního sádrokartonového odpadu na nové stavební výrobky a aplikace s přidanou hodnotou (2021–2023)“ a poznatků z předchozích let z oblastí spojenou s využitím sádrokartonového odpadu a výroby sádrokartonových výrobků, a to nejen v rámci průmyslové výroby, ale i během experimentálního výzkumu a vývoje.

Cílem projektu TA ČR TREND 3 č. FW03010054 je navrhnout celkový koncept řešení sběru, separace, recyklace, zpracování a opětovného využití sádrokartonového odpadu ve stavebnictví. V současné době je tento odpad skládkován bez zhodnocení. V rámci projektu bude navržen chytrý kontejner na stavební odpad, zjednodušená separační a recyklační linka s mlýnem upraveným pro kalcinaci sádry. Součástí řešení bude návrh a vývoj nových suchých směsí a výrobků s vysokým obsahem sádrokartonového odpadu. Produkty z recyklátu budou experimentálně testovány, včetně obvodové stěny v pasivním standardu, vyrobené z bloků z recyklovaného materiálu. Nový projekt navazuje na projekt Ministerstva průmyslu a obchodu TRIO č. FV30359 „Recyklace sádrokartonových desek a nová materiálová využití s přidanou hodnotou (2018–2020)“, který byl ukončen v prosinci 2020 a v květnu 2021 úspěšně obhájeno. Původní tým společnosti Lavaris, s.r.o. Knauf Praha spol. s r.o. a Fakulty stavební Českého vysokého učení technického v Praze, byl rozšířen o společnost Moravostav Brno, a.s. stavební společnost, která se dlouhodobě věnuje recyklaci stavebního materiálu.



## Environmentální databáze obalových materiálů

MgA. Jan Kulháněk<sup>1</sup>, Ing. Jan Pešta<sup>1</sup>, doc. Ing. Martin Pavlas Ph.D.<sup>2</sup>,  
Ing. Jaroslav Kratochvíl Ph.D.<sup>2</sup>, prof. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., MBA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,

<sup>2</sup> Ústav procesního inženýrství Vysoké učení technické v Brně

Číslo a název projektu: SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost

Prioritní téma programu: Prostředí pro život 2

Klíčová slova: obaly a materiály, ekomodulace, spotřební koš, posuzování životního cyklu

Značnou část na světě vyprodukovaných odpadů tvoří obaly, přičemž v mnoha případech jsou tyto obaly tvořeny kombinací několika materiálů. Takové kompozitní obaly značně ztěžují nebo znemožňují materiálovou recyklaci, což vede k dalšímu zvýšení spotřeby panenských materiálů a potencionálních environmentálních dopadů životního cyklu produktů. S cílem vytvořit nástroj, který by designérům a výrobcům obalů už ve fázi návrhu pomohl s optimalizací environmentálních dopadů, je připravována databáze obalů a obalových materiálů. Databáze bude přehledně vyobrazovat vlastnosti a dopady jednotlivých materiálů a obalů vzhledem ke stejné funkci tak, aby je bylo mezi sebou možné porovnávat. Struktura databáze je tvořena na základě funkce obalu a reflektuje i výsledky analýzy spotřebního koše. Součástí databáze bude i systém hodnocení těchto obalů, který bude zohledňovat jejich trvanlivost, opravitelnost, potenciál ke znovupoužití, recyklovatelnost a obsah nebezpečných látek. Databáze také poskytne možnost designérům nacházet nové konvenční i nekonvenční řešení s nižšími environmentálními dopady opírající se o kombinaci databázové struktury a metody posuzování životního cyklu. V budoucnu bude databáze sloužit výrobcům a designérům obalů jako podpůrný nástroj pro uplatnění prvků zohledněných při ekomodulaci, což povede k využití technologie a know-how s co nejmenším dopadem na životní prostředí a na odpadové hospodářství.

## Nerostné suroviny

RNDr. Michal Poňavič, Ph.D.

Česká geologická služba

Číslo a název projektu: SS02030023 Horninové prostředí a nerostné suroviny „RENS“

Prioritní téma programu: Horninové prostředí a nerostné suroviny, výzkumné téma „Nerostné suroviny“

Klíčová slova: nerostné suroviny, horninové prostředí, strategické ekologické suroviny, technologie upravitelnosti

Hlavním cílem projektu SS02030023 Horninové prostředí a nerostné suroviny „RENS“ je výzkum, sledování a vyhodnocování stavu horninového prostředí, přírodních zdrojů, geologických rizik a geologických informací v celé ČR a poskytování nových poznatků nejen státní správě, ale také odborné i laické veřejnosti. Projekt je rozdělen do čtyř výzkumných témat: 1) Nerostné suroviny, 2) Podzemní vody v krasu, 3) Geohazardy-Sesuvy a 4) Geohazardy-Poddolovaná území. Pro jednotlivá výzkumná témata jsou připraveny samostatné příspěvky.

V návaznosti na dosažené výsledky současných, nebo v minulosti realizovaných projektů v oblasti výzkumu nerostných surovin (př. CEEMIR/TAČR, ÚV713/2017, projekty BETA TAČR, GAČR apod.) jsou aktivity výzkumného téma Nerostné suroviny rozděleny do několika dílčích cílů. Prvním z nich je odhad stavu zdrojů strategických surovin ČR a surovin důležitých pro domácí průmyslová odvětví na území ČR, včetně jejich klasifikací pomocí zákonem definovaných kategorií prognózních zdrojů (při respektování současných ekonomických a ekologických parametrů). Pro zajištění potřebných podkladů k doplnění znalostí geologické stavby horninového prostředí jsou realizovány práce geologického výzkumu. Rovněž jsou studovány mineralogické, geochemické a fyzikálně-chemické vlastnosti vybraných nerostných zdrojů, které jsou základním podkladem pro vývoj ekologicky šetrnějších a nízkenergetických metod technologického zpracování. Ověřovány jsou základní parametry technologie jejich úpravy (se zaměřením na moderní technologie produkující minimum odpadů) a možností jejich ekoinovačního využití vč. aplikací získaných produktů v zájmových průmyslových odvětvích, zejména v oblasti moderních technologií a při ochraně životního prostředí.

## Podzemní vody v krasovém systému

*Mgr. Roman Novotný*

*Česká geologická služba*

Číslo a název projektu: SS02030023 Horninové prostředí a nerostné suroviny „RENS“

Prioritní téma programu: Horninové prostředí a nerostné suroviny, výzkumné téma „Podzemní vody v krasovém systému“

Klíčová slova: kras, voda, geologie, tektonika, kontaminace, geochemie, pedologie, hydrogeologie, klima, infiltrace

Hlavním cílem projektu Podzemní vody v krasovém systému je stanovení dopadů antropogenní činnosti a klimatické změny na krasové hydrogeologické struktury v systému krasových území a jejich infiltračních oblastí. Projekt řeší problematiku potenciálně ohrožených zdrojů vod vázaných na vápencové struktury čtyř vybraných krasových oblastí ČR (Moravský kras, Hranický kras, Javoříčsko-Mladečský kras a Chýnovský kras), definuje rozsah infiltračního zázemí a rizikových faktorů pro kvalitu a množství podzemní vody. Dále má přispět k ocenění a zejména k ochraně těchto zdrojů na základě návrhu nových metodických postupů opřených o starší i nově získané poznatky celého komplexu geovědních i inter-oborových disciplín.

Realizace projektu přinese zcela nový pohled na výskyt podzemní vody v krasu, protože budou nově definovány hydrogeologické struktury složené z hornin s krasovou propustností a sousedících hornin s propustností puklinovou.

Výstupy projektu umožní efektivnější rozhodování příslušných institucí (MŽP, AOPK, ČHMÚ atd.) ve vztahu k požadavkům na podzemní vody a pro cílenou ochranu nově definovaných hydrogeologických struktur.

## Systematický výzkum sesuvů v ČR

*Ing. Petr Kycl*

*Česká geologická služba*

Číslo a název projektu: SS02030023 Horninové prostředí a nerostné suroviny „RENS“

Prioritní téma programu: Horninové prostředí a nerostné suroviny, výzkumné téma „Vliv měnících se podmínek prostředí na vznik, aktivitu a prostorové rozšíření vybraných typů svahových nestabilit (SN) v různých geologických oblastech.“

Klíčová slova: svahové pohyby, sesuvy, hazard, databáze, metodika

V kontextu probíhajících klimatických změn a při současném rozšiřování společensko-ekonomických aktivit se přírodní prostředí i společenské hodnoty, tj. životy, zdraví a majetek občanů, stávají zranitelnější svahovými pohyby (sesuvy). Pro ochranu krajiny a společnosti před škodami způsobenými tímto zákonně definovaným rizikovým geofaktorem je třeba co nejlépe znát a predikovat rizika, kterým jsou krajina a společnost vystaveny.

Cílem výzkumu je získání a shromáždění komplexních vědomostí o svahových pohybech a z nich plynoucích rizik na základě uplatnění moderních technologií jejich výzkumu a průzkumu, což v konečném důsledku povede preventivně ke snížení nákladů při strategickém plánování a rozvoji území. Implementace ověřených přístupů v kombinaci s inovativními technologiemi tak přispěje k vylepšení znalostí zainteresované odborné veřejnosti, které se uplatní v efektivnějším hospodaření státu během procesu přípravy strategických, ale také lokálních infrastrukturních staveb a při řešení již vzniklých stabilních problémů.

Rozvoj poznání obecných kritérií spojených se vznikem svahových nestabilit (SN) a jejich chování v závislosti na geologických, klimatických a environmentálních podmínkách prakticky aplikují informace do každodenního života společnosti. V rámci nových poznání souběžně probíhá výzkum vlivů měnících se podmínek prostředí na vznik, aktivitu a prostorové rozšíření vybraných, nejvíce nebezpečných typů SN, který je založen na jejich dlouhodobém sledování a porovnávání výsledků měření svahových pohybů v různých geologických oblastech napříč celou ČR. Závěrečnou a nedílnou součástí tohoto výzkumného tématu bude zprovoznění veřejně dostupného geoportálu „Registr svahových nestabilit ČGS“. Registr přinese zobrazení a přenos získaných dat o SN v rámci projektu cílovým uživatelům. Registr bude představovat základní podklad pro územní plánování.

## Poddolovaná území

*Doc. Ing. Radomír Grygar, CSc.*

*Česká geologická služba*

Číslo a název projektu: SS02030023 Horninové prostředí a nerostné suroviny „RENS“

Prioritní téma programu: Horninové prostředí a nerostné suroviny, výzkumné téma „Terénní výzkumy, vyhodnocení a aktualizace dokumentace a vymezení existence potenciálních rizik plynoucích z poddolování území“

Klíčová slova: geohazardy, poddolovaná území, 3D modely, dokumentace rizik, certifikovaná metodika

Výzkumné téma „Terénní výzkumy, vyhodnocení a aktualizace dokumentace a vymezení existence potenciálních rizik plynoucích z poddolování území“ je rozděleno do dvou aktivit. První aktivita zahrnuje vyhledání, shromáždění a vyhodnocení dostupných archivních dat pro dvě vybraná modelová území (pilotní lokality Mariánské Radčice a Kaňk), která budou zpracována ve druhé aktivitě. Ta bude zaměřena na vytvoření sady dílčích samostatných 3D modelů, akcentujících strukturně-geologické poměry, ložiskové parametry a povrchovou situaci, včetně relevantních antropogenních vlivů, které budou využity pro konstrukci finálního komplexního 3D modelu vlivů poddolování na povrch. Součástí řešení bude model nejistoty dané lokality vytvořený na základě analýzy věrohodnosti vstupních dat. Na základě takto koncipovaného komplexního modelu lze následně vytvářet zonace povrchu podle různé míry ohrožení v závislosti na úplnosti a kvalitě vstupních podkladů. Součástí druhé aktivity je také zpracování certifikované metodiky pro tvorbu komplexního 3D modelu vlivů poddolování na povrch a software pro tvorbu 3D modelu míry nejistoty. Posledním výstupem této aktivity bude návrh opatření, tj. kategorizace hodnocených částí poddolovaných území na dílčí zóny, dle účinků poddolování na povrch v závislosti na vytvořeném 3D modelu a doporučení pro další územně plánovací aktivity v těchto zónách.

## Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)

*Miroslav Havránek*

*Česká informační agentura životního prostředí*

Číslo a název projektu: SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)

Prioritní téma programu: Odpadové a oběhové hospodářství, environmentální bezpečnost

Klíčová slova: odpadové a oběhové hospodářství, cirkulární ekonomika, materiálové toky, výzkum

Cílem projektu je vybudování dlouhodobě pracujících, odborné, interdisciplinární, výzkumné základny tvořené klíčovými výzkumnými organizacemi disponujícími expertizou a odbornou kapacitou pro provádění výzkumu v oblasti odpadového a oběhového hospodářství v širších souvislostech. Centrum poskytuje Ministerstvu životního prostředí, dalším resortům, odborným platformám a dalším subjektům výsledky výzkumu, rozšiřování vědeckých poznatků a expertní podporu při tvorbě politik, strategií a regulací. 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. Tento přechod vyžaduje výzkum v nových, dosud neřešených oblastech, jakými jsou například materiálové toky surovin, inovativní technologie zaměřené na minimalizaci použití primárních surovin ve výrobě, maximální materiálovou využitelnost a využívání odpadů, vedlejších produktů a meziproductů, ekodesign produktů, sledování a vyhodnocování nejen environmentálních, ale také sociálně-ekonomických procesů. Hlavními tematickými oblastmi, na které se Centrum v rámci své činnosti zaměřuje, jsou odpadové a oběhové hospodářství, monitoring a rozvoj nových monitorovacích nástrojů sledování přechodu k oběhovému hospodářství, včetně vývoje nových indikátorů, analýza životního cyklu výrobků, ekodesign, problematika kontaminace prostředí z hlediska technologií, nově se vyskytujících polutantů, využití nových metod a přístupů k identifikaci a odstranění znečištění, např. prostřednictvím dálkového průzkumu Země. Neopominutelným tématem je také oblast environmentální bezpečnosti, prevence závažných havárií, a s tím související témata kybernetické bezpečnosti a společenské přijatelnosti environmentálně a technologicky podmíněných. Činnost Centra propojuje přírodovědné, technické a humanitní obory v jedné interdisciplinární platformě s cílem posunout ČR blíže k oběhovému hospodářství.

Přehled spolupracujících organizací, tematických okruhů, řešitelů a výsledků projektu naleznete na webových stránkách projektu: [www.cevooh.cz](http://www.cevooh.cz).



## Výzvy pro zdravotnické odpady v oběhovém hospodářství

*Ing. Julie Mokrá, Ph.D.*

*Technická univerzita v Liberci*

Číslo a název projektu: SS01010276 Minimalizace dopadů nakládání se zdravotnickými odpady na zdraví a životní prostředí při zachování ekonomické udržitelnosti

Prioritní téma programu: 2.14 podpora nejlepších praktik v odpadovém hospodářství vedoucích k posílení principu posunu k vyšším stupňům hierarchie nakládání s odpady

Klíčová slova: zdravotnický odpad, nakládání s odpady, udržitelné zdravotnictví

Nová směrnice o odpadech 2018/851/EU posiluje úlohu předcházení vzniku odpadu a zdůrazňuje hierarchii nakládání s odpadem s cílem usnadnit přechod na oběhové hospodářství. V celé řadě sektorů doposud nebylo z pohledu legislativních povinností nutné, aby se na odpad nahlíželo z širší perspektivy materiálových toků. Zejména ve zdravotnictví, kde je nakládání s odpady často řízené jako samostatný proces vhodný pro outsourcing.

Pro další posun směrem k udržitelnému zdravotnictví nicméně stále platí podmínka minimalizace negativních dopadů na zdraví a životní prostředí při zachování ekonomické udržitelnosti takového řešení. Nová legislativa, nejen v oblasti odpadového hospodářství, zvyšuje tlak vnějšího prostředí v otázkách nejen provozních, ale i klinických. Pro zdravotnická zařízení, a i další poskytovatele zdravotní péče, bude v blízké budoucnosti nutné zahrnout princip prevence plýtvání zdroji a vzniku odpadu do rozhodování již na úrovni nákupu produktu nebo služby a z dlouhodobého hlediska bude klíčové přehodnocení a správné nastavení sourcingových modelů spolupráce v oblasti dodavatelskooběratelských materiálových toků.

V případě větších zařízení nebo skupin poskytovatelů lze očekávat nároky na strategické investiční plánování do navazujících technologií na úpravu, případně likvidaci zdravotnického odpadu. Souběžně s aktuálními provozními otázkami lze očekávat posílení a propojení tématu odpadu s nadřazeným tématem prevence plýtvání zdroji ve zdravotnictví. Dochází zde tak k průniku zájmů klíčových skupin ve zdravotnictví, které přizpůsobují své vlastní nástroje, tak aby obstály i v novém pojetí udržitelnosti.

Mezi výše zmíněné nástroje lze uvést v oblasti medicínských cílů přístup hodnocení zdravotnických technologií (HTA), přístupy založené na hodnocení životního cyklu (LCA) a přístupy hodnotící dopady na zdraví (HIA). Výstupy těchto přístupů hodnocení pokrývají maximální rozsah veřejného zájmu ve zdravotnictví.

V praktickém řešení nelze pominout i kontrolou úspěšnosti nově nastavených procesů formou ukazatelů efektivnosti využití materiálu a zdrojů. Do této kontroly určitě patří sledování produkce odpadu vzhledem k úrovni poskytnuté péče a hodnocení následné

likvidace obtížně využitelného materiálu v souladu s hierarchií nakládání s odpadem, a to ekonomicky efektivním způsobem s minimalizací rizik pro veřejné zdraví a životní prostředí. Spolehlivou zpětnou vazbu v celé řadě těchto aspektů zdravotnických odpadů a odpadů ze zdravotnictví jako sektoru mohou poskytnout právě data spravovaná v rámci CENIA, zejména ze systémů ISOH a SEPNO. Role SEPNO se ukazuje v tématu klíčová zejména v identifikaci pohybu nebezpečného odpadu ze zdravotnictví v návaznosti na zdravotní rizika a rizika pro životní prostředí ve srovnání s dalšími alternativami managementu infekčního zdravotnického odpadu. V rámci řešeného projektu v programu Prostředí pro život neudělilo Ministerstvo životního prostředí souhlas k využití dat z tohoto systému a ani bližší podmínky pro otevření této možnosti v dalších etapách projektu. Pro budoucí rozvoj tématu odpadového a oběhového hospodářství, nejen v rámci programu Prostředí pro život, bude určitě přínosné možnosti přístupu a zpracování dat z CENIA systematicky řešit.

Praktickým řešením pro splnění výzev nového pojetí udržitelnosti v oběhovém hospodářství v sektoru zdravotnictví je tak právě rozvoj systému metodik a ukazatelů založených na výše zmíněných přístupech, které respektují celý řetězec strategických procesů zdravotnických zařízení a navazujících technologických struktur a do procesu hodnocení zapojují všechny zúčastněné klíčové skupiny. Téma nabízí praktické využití shromážděných dat z CENIA a výzvou pro další spolupráci je nastavení přístupu k těmto cenným datům pro řešitelské týmy nejen v rámci programu Prostředí pro život.

## Východiska efektivního hospodaření se srážkovou vodou na pilotních lokalitách rozvojových ploch měst

Jan Kopp<sup>1</sup>, Tomáš Hejduk<sup>2</sup>, Štěpán Marval<sup>2</sup>, Jiří Ježek<sup>1</sup>, Radek Roub<sup>3</sup>,  
Filip Urban<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Západočeská univerzita v Plzni,

<sup>2</sup> Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

<sup>3</sup> Česká zemědělská univerzita v Praze

<sup>4</sup> Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Prosazování nových přístupů k hospodaření se srážkovými vodami (HSV) v podmínkách ČR naráží na bariéry rozvoje ekonomické, sociální a legislativní. Cílem příspěvku ve formě posteru je ukázat specifika přístupů HSV na jednotlivých funkčních typech rozvojových ploch a prezentovat návrh jejich třídění. Bude prezentována kategorizace opatření podle funkčních typů území na základě české legislativy, zahraničních příkladů a rozboru podmínek zvolených pilotních lokalit na rozvojových plochách menších měst. Pilotní lokality byly vybrány z územních plánů spolupracujících měst – Čelákovic, Berouna, Tachova, Nýřan a Milevska, aby reprezentovaly každý z pěti typů rozvojových území: plochy bydlení v bytových domech, plochy bydlení v rodinných domech, plochy výroby a skladování, plochy občanského vybavení, plochy rekreace a sportovních zařízení. Jedním z výstupů projektu bude specifikace optimálních řešení HSV, typologicky rozlišených podle rozvíjené funkce území a definovaných s ohledem na regulační, ekonomické a motivační možnosti veřejné správy.

Na posteru představujeme metodický rámec celé tvorby návrhu HSV. Pro návrh HSV jsou stěžejní lokální fyzicko-geografické podmínky, stávající stav využití rozvojové lokality a rozvojové záměry rámcově vymezené územním plánem nebo rozvojovou studií. Na základě zpracovaného návrhu HSV, lokálních podmínek a strategických cílů jsou následně doporučeny nástroje prosazování optimálního návrhu při rozvoji lokality. Nástroje jsou vybírány z katalogových položek rozdělených na tři kategorie: normativní, ekonomické a etické/komunikační.

Vzhledem k tomu, že příspěvek vychází z úvodní fáze řešení nového projektu, zahájeného v roce 2021, jsou výsledky ve formě posteru předkládány k odborné diskusi účastníkům konference. Příspěvek vznikl v rámci projektu TA ČR SS03010080 Interdisciplinární přístupy efektivního hospodaření se srážkovou vodou na rozvojových plochách urbanizovaných území v ekonomickém, sociálním a environmentálním kontextu.

## Využitelnost radarového vegetačního indexu v zemědělství

Ing. Iva Batrlová

Česká informační agentura životního prostředí

Známou výhodou radarových dat je, že nejsou ovlivněna výskytem oblačnosti. Tento výzkum se snaží o co nejširší využití radarových dat společně s optickými daty při hodnocení změn na zemském povrchu.

Cílem výzkumu bylo zjistit, zda radarový vegetační index RVI4S1 může být považován za možnou alternativu vegetačního indexu NDVI nebo EVI, získávaných z optických dat, pro účely využití na zemědělských plochách.

Vegetační indexy NDVI a EVI jsou pravděpodobně nejčastěji využívané indexy pro identifikaci a zjišťování stavu zeleně nejen v zemědělství. Nicméně, v průběhu vegetačního období plodin je častým jevem zvýšená oblačnost, která znemožňuje kvalitní mapování stavu vegetace v průběhu času. Použitím radarových dat lze získat pravidelnou časovou řadu dat, která není zatížena vlivem oblačnosti. Výpočtem radarového vegetačního indexu RVI4S1 tak lze získat doplňující data pro případ, kdy nejsou k dispozici data z optických senzorů. V rámci studie byly porovnávány vegetační indexy spočítané jak z optických (Sentinel-2) tak radarových (Sentinel-1) družic.

Testování probíhalo na zkušební oblasti CENIA na severu Čech, kde je rozmístěno 7 dataloggerů (HOB0 U23 Pro v2 Temperature/Relative Humidity Data Logger), které snímají relativní vlhkost a teplotu povrchu. V první fázi byly navzájem porovnávány hodnoty vegetačních indexů v čase prostřednictvím statistických metod a korelací. Ve druhé fázi byla satelitní data porovnávána s daty pozemního měření.

Výsledky ukazují, že u vývojových grafů zmíněných indexů je patrný podobný trend, statistické výsledky korelací však zatím nejsou zcela uspokojivé. Výsledky tohoto výzkumu nicméně nejsou definitivní. Problematika je a bude nadále zkoumána a pozornost bude věnována testování dalších metod pro uplatnění radarových dat v zemědělství.

## Aplikace vyvíjené Laboratoří dálkového průzkumu

*Jiří Kvapil*

*Česká informační agentura životního prostředí*

Laboratoř dálkového průzkumu CENIA se v rámci své činnosti zabývá výzkumem v oblasti dálkového průzkumu Země (DPZ). Jedním z podpůrných úkolů je budování datové základny prostřednictvím Archivu družicových dat, který primárně slouží jako datová základna pro pracovníky Laboratoře při plnění jejich úkolů definovaných výzkumným záměrem organizace, ale je zároveň i volně přístupný nejširší veřejnosti na adrese <https://dpz.cenia.cz/archiv>.

Kromě Archivu družicových dat byly Laboratoří dálkového průzkumu vyvinuty i další aplikace, zaměřené převážně na seznámení veřejnosti s možnostmi a metodami dálkového průzkumu a jejich popularizaci, ať již se jedná o ukázky různých způsobů klasifikací družicových dat nebo o zpřístupnění historické ortofotomapy z 50. let prostřednictvím aplikace Rastrová data podporující i mobilní klienty a GPS – <https://map.dpz.cenia.cz>, popř. o zpřístupnění fragmentů historické ortofotomapy ze 30. let, která byla vytvořena již v dřívějších letech pro potřeby projektu Národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM) – <https://dpz.cenia.cz/ortofotomapa-30-leta>.

Přehled všech aplikací je uveden na webové stránce Laboratoře na <https://dpz.cenia.cz/aplikace>.

## Analýza teplotních změn povrchu po provedených ekologických opatřeních (ATEZ)

*Ing. Jana Seidlová*

*Česká informační agentura životního prostředí*

Projekt ATEZ je podpořen z Programu na podporu projektů ke zlepšení stavu životního prostředí hl. m. Prahy. Hlavním cílem projektu je zjištění vlivu ekologických opatření na teplotu povrchu (klimatickou adaptaci) zájmových lokalit pomocí satelitních dat dálkového průzkumu Země. Správně provedená ekologická opatření mohou pomoci s předcházením dopadů negativních změn způsobených změnou klimatu.

Účelem projektu je především prověřit efektivitu či nedostatky provedených ekologických opatření na území hl. m. Prahy a seznámit veřejnost s problematikou přehřívání ploch. Mezi hodnocená ekologická opatření byla zařazena opatření v uplynulých letech, jedná se především o zatrávňování holých ploch, vytváření nektarodárných biopásů a plošek, rozptýlenou výsadbu, částečné zalesnění, prořezání sadů nebo změny plodin. Projekt se realizuje v hlavním městě ČR, v Praze.

Satelitní data dálkového průzkumu Země jsou základem tohoto projektu. Díky tomu lze získat spojitě hodnoty povrchových teplot (LST – Land Surface Temperature) a jejich změn v čase na definovaném území. Pro zpracování výsledků jsou využita multispektrální data z družice Sentinel-2 pro analýzu povrchu i zeleně, a dále termální data z družice Landsat 8 pro hodnocení teplotních změn.

Tým Laboratoře dálkového průzkumu CENIA zkoumá především vliv provedených opatření na změny povrchové teploty daných lokalit jak lokálně, tak ve vztahu k jejich vnějšímu okolí. To znamená, že průměrné teploty jednotlivých ploch, na kterých došlo k realizaci nějakého opatření, jsou vztahovány k průměrným teplotám ploch ve svém okolí v rádiu cca 500 metrů. Plochy byly pro přesnější informace také rozděleny do jednotlivých kategorií podle typu krajinného pokryvu (zástavba, les, pole a ostatní nízká zeleň). Průměrné hodnoty povrchových teplot a jejich vzájemné vztahy jsou sledovány v období před i po provedení ekologických opatření. Dalším výstupem spolupráce budou mapy a podklady pro Magistrát hl. m. Prahy k hodnocení efektivnosti jednotlivých opatření a tyto podrobné výsledky projektu budou v budoucnu použity třeba i pro podpoření vzniku dalších (neefektivnějších) ekologických opatření.

## Klimasken – střeoevropský nástroj pro hodnocení příčin a dopadů změny klimatu na místní úrovni (města, čtvrti, budovy)

*RNDr. Viktor Třebický, Ph.D.*

*Mgr. Josef Novák, Ph. D.*

*Mirel Lupač*

*CI2, o. p. s.*

Cílem příspěvku je představit indikátorový nástroj „Klimasken“, který městům (a budovám) v prostoru střední Evropy umožní komplexně zhodnotit jejich emisní příspěvek ke změně klimatu a stupeň jejich připravenosti na tuto změnu. Nástroj vznikl po několik let ve spolupráci českých a slovenských odborných pracovišť a úspěšně prošel testovací fází ve vybraných českých a slovenských městech a budovách.

Nástroj je určen pro tři úrovně: město, čtvrť a budova a hodnotí oblast změny klimatu v celkem 5 oblastech: základní popisné indikátory (nevstupují do výsledného indexu), expozice vůči projevům klimatické změny (10 indikátorů), citlivost a adaptivní kapacita (16 indikátorů), produkce skleníkových plynů a jejich snižování (14 indikátorů), připravenost realizovat adaptační a mitigační opatření (16 indikátorů).

Výsledkem KLIMASKENU je „klimatický štítek“, který umožňuje přehledně srovnat vývoj a stav jednotlivých parametrů příspěvku města ke změně klimatu a jejich adaptace. Srovnání je možné v čase a mezi jednotlivými testovanými územími a objekty navzájem. Rovněž je možné vytvořit souhrnný hodnotící index – CRELOCAF (Climate Resilient Low Carbon Factor). Ambicí nástroje je metodiky rozšířit a doplnit stávající přístupy k hodnocení a strategickému plánování ochrany klimatu na místní úrovni (např. SECAP). Nástroj je proto dostupný ve třech jazykových verzích (angličtina, čeština, slovenština).

Nástroj vznikl v rámci projektu LIFE17 CCA / SK / 000126 - LIFE DELIVER. Byl finančně podpořen z finančního nástroje pro životní prostředí: Program LIFE před programové období 2014–2020, podporovaný „Ochrana klimatu“.

Webová stránka nástroje: <https://www.klimasken.cz>

Webová stránka projektu: <https://odolnesidliska.sk>

## Organické látky s nízkou biologickou rozložitelností ve vodách a možnosti jejich odstraňování

*Ing. Karolína Keprtová*

*Vysoká škola chemicko-technologická v Praze*

Základní složkou životního prostředí a nezbytně nutným stavebním kamenem pro existenci života na Zemi je voda. Lidská činnost, ať už průmyslová nebo běžná denní, produkuje množství odpadních vod s různými znečišťujícími látkami. Ačkoliv poslední dekády znamenaly významný pokrok v oblasti čištění odpadních vod, stále zůstává mnoho organických látek, které běžné biologické procesy čištění odpadních vod neodstraní. Mezi tyto látky lze zařadit například tenzidy, nemetabolizovaná léčiva, aromáty nebo organokovové sloučeniny. Do skupiny sledovaných organických látek, které podléhají biologickému rozkladu velice obtížně, řadíme i kyselinu ethylendiamintetraoctovou (EDTA). Dalším problémem, který může EDTA ve vodním prostředí představovat, je její příspěvek k procesům biologické dostupnosti a remobilizace těžkých kovů v životním prostředí. EDTA však patří mezi antropogenní látky s nejvyšší koncentrací ve vnitrozemských evropských vodách. V České republice je platnou legislativou stanovena norma environmentální kvality pro EDTA 5 µg/L. Tato norma je v současnosti často překračována a způsoby odstraňování EDTA z odpadních vod nejsou obecně aplikovány. Kromě absence ověřených způsobů odstraňování EDTA z odpadních vod je zásadním problémem i finanční náročnost samotného monitorování výskytu EDTA.

## Rozvojový projekt ČGS v Gruzii – hodnocení geologických rizik v oblasti Kazbek

*Martin Dostálík*

*Česká geologická služba*

Projekt vznikl ve spolupráci mezi Českou geologickou službou (ČGS) a gruzínskou Národní agenturou pro životní prostředí (NEA), což je instituce odpovědná za monitorování, hodnocení a mapování geologických nebezpečí v zemi. Projekt poskytne partnerské organizaci know-how jak hodnotit horské oblasti z hlediska ohrožení přívalovými proudy pro efektivnější územní plánování a rozvoj infrastruktury.

Projekt je zaměřen na eliminaci nebezpečí spojeného s velmi častými katastrofickými svahovými pohyby, které odborně nazýváme přívalové proudy. Ty způsobují, zejména v horských oblastech Gruzie, vážné sociálně-ekonomické škody spojené také se ztrátami lidských životů.

Cílem projektu je vyvinout harmonizovanou metodiku hodnocení těchto geologických rizik a implementovat ji do aktivit partnerské organizace NEA.

S využitím nové metodiky a terénního ověření bude vytvořena mapa modelového území horského masivu Kazbek, zobrazující ohrožení přívalovými proudy s důrazem na snižování tohoto druhu přírodních rizik ve zranitelných oblastech. Mezi klíčové prvky metodiky patří analýza digitálního modelu terénu a satelitní a terénní zmapování geologických rizik všech hlavních povodí v oblasti.

## Dopady atmosférické depozice na vodní prostředí

*Mgr. Silvie Semerádová, Mgr. Lucie Jašíková, Ph.D., Ing. Tomáš Mičaník, Ph.D., Ing. František Sýkora, doc. Iva Hůnová, CSc., doc. RNDr. Ivan Suchara, CSc., Ing. Julie Sucharová, Ph.D., Mgr. Zbyněk Vencelides, Ph.D.*

*Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., v.v.i.*

*Český hydrometeorologický ústav*

*Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.*

Číslo a název projektu: SS01010231 Dopady atmosférické depozice na vodní prostředí se zohledněním klimatických podmínek

Prioritní téma programu: 1.2.1 Snižování znečištění vod z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů

Klíčová slova: atmosférická depozice, voda, PAU, těžké kovy

Mohutné investice do čištění odpadních vod přinesly v uplynulých dekadách výrazné zlepšení kvality vod, přesto i nadále řada látek překračuje limity dobrého stavu a působí poškození vodních ekosystémů. Za hlavní zdroj bývá v případě některých látek považován přestup z jiných složek životního prostředí zejména z ovzduší. Takzvaná atmosférická depozice může na vodní prostředí působit přímo, v mnoha případech ale dochází naopak k akumulaci látek v půdě a biotě a jejich pozdějšímu uvolňování.

Cílem projektu je přispět k podrobnějšímu pochopení vztahu mezi atmosférickou depozicí, znečištěním vod a dalších složek životního prostředí s ohledem na rizikové látky, zejména vybrané těžké kovy a polycyklické aromatické uhlovodíky. Získané poznatky bude možné uplatnit k posouzení vhodnosti opatření pro zlepšování stavu vodních útvarů podle Rámcové směrnice o vodách, případně pro optimalizaci sítě monitoringu vod.



## Dynamika vnosu vybraných mikropolutantů do vodárenských nádrží v povodí Moravy a Dyje

*Ing. Tomáš Mičaník a kol.*

*Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., v.v.i.*

Číslo a název projektu: SS01010248 Studie vnosu pesticidů a dalších mikropolutantů do vodárenských nádrží v povodí Moravy a Dyje

Prioritní téma programu: 2.6 zvýšení znalostí o zdrojích emisí, budoucím vývoji emisí, tvorba emisních scénářů

Klíčová slova: znečištění povrchových vod, pesticidy, farmaka, pasivní vzorkování

Řešení projektu bylo zahájeno v květnu 2020. Cílem je zhodnotit časoprostorovou dynamiku vnosu vybraných pesticidů, farmak a perzistentních organických látek do vybraných vodárenských nádrží v povodí Moravy a Dyje v průběhu celé vegetační sezóny. Ve spolupráci se správcem vodních toků Povodím Moravy, s. p. byly vybrány vodárenské nádrže (VN) Vír I v povodí řeky Svratky, VN Opatovice na toku Malá Haná, VN Ludkovice na Ludkovickém potoce, VN Mostiště na řece Oslavě a VN Hubenov, která je zásobována vodou z Maršovského potoka a Jedlovského přivaděče.

V roce 2020 byl proveden terénní průzkum a společně s pracovníky Povodí Moravy, s.p. byly vytipovány říční profily pro následný screening. Celkem bylo zvoleno 24 profilů, které zahrnují významné i menší přítoky do VN a nátok surové vody na úpravnu vody nebo, pokud to nebylo technicky možné, profil v blízkosti odběrné věže přímo ve vodárenské nádrži. Výběr znečišťujících látek zahrnuje nepolární organické látky včetně perzistentních, jejichž používání je již několik desetiletí zakázáno, a polární organické látky ze skupiny pesticidů a farmak. Farmaka jsou reprezentována 33 látkami podle významnosti preskripce a rizikových vlastností (P, B, T). Z pesticidů bylo vytipováno 36 účinných látek rostlinolékařských přípravků, jejichž skupina včetně metabolitů zahrnuje 50 látek. Byla provedena příprava pro vzorkování a analytické stanovení výše uvedených polutantů.

V roce 2021 byl v dubnu zahájen screening ve vytipovaných profilech tří vodárenských nádrží (Vír, Opatovice, Ludkovice) pomocí pasivních vzorkovačů s 30denní expozicí, která probíhá po celou vegetační sezónu až do listopadu 2021 (8 vzorkovacích kampaní). Vzhledem k rozsahu sledovaných látek je použito několik typů pasivních vzorkovačů: silikonové gummy pro nepolární látky a více druhů POCIS (HLB, HLB-PRC, Glyphosate, EDC). V současné době probíhá analytické zpracování exponovaných vzorkovačů.

V roce 2022 bude probíhat obdobný screening na vodárenských nádržích Mostiště a Hubenov.

## DivLand – Centrum pro krajinu a biodiverzitu: východiska, cíle a vize

*RNDr. Dušan Romportl, Ph.D.*

*Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.*

Číslo a název projektu: SS02030018 Centrum pro krajinu a biodiverzitu

Prioritní téma programu: SS – Program aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život

Klíčová slova: změny krajiny, biodiverzita, lesní ekosystémy, agroekosystémy, invaze

Hlavním cílem projektu je vytvoření výzkumného centra, které bude generovat výstupy využitelné jak pro strategické plánování v oblasti ochrany přírody, krajiny a biodiverzity, tak pro řešení aktuálních problémů, které se v krajině a jejích ekosystémech objevují. Předmětem zájmu výzkumného centra jsou krajina, specifické typy ekosystémů (lesní ekosystémy, agroekosystémy) a biodiverzita, včetně fenoménu biologických invazí. Centrum si klade za cíl formulovat nové systémy monitoringu a vytvořit provázaný systém hodnocení jevů a procesů definujících současnou podobu krajiny, ekosystémů a na ně navázané biodiverzity. Konkrétními cíli projektu jsou:

- vývoj a etablování standardizovaného monitoringu krajiny na úrovni ČR,
- vyhodnocení dynamiky lesních ekosystémů a agrosystémů v kontextu změny klimatu, včetně míry jejich degradace,
- návrh komplexního hodnocení stavu a změn biodiverzity a identifikace významných faktorů jejího ohrožení, s důrazem na problematiku biologických invazí,
- rozvoj nástrojů komplexního monitoringu, vytvoření metodických podkladů pro strategické rozhodování a návrh managementových opatření ke zmírnění dopadů změny klimatu na krajinu a ekosystémy v podmínkách ČR.

Nástrojem k naplnění těchto cílů bude sdílení informací a dat, jejich syntéza a společná interpretace v rámci širokého multioborového týmu. Veškeré výstupy výzkumného centra budou prezentovány na webových stránkách, v rámci tematických workshopů a konferencí tak, aby bylo zajištěno co možná nejširší využití výsledků v rámci dotčených subjektů (MŽP, MZe, MMR, orgánů ochrany přírody ad.).

## Potřebujeme informační rozcestník pro zefektivnění preventivní ochrany zemědělské půdy před vstupy rizikových látek?

*Mgr. Jan Skála, Ph.D.*

*Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.*

Číslo a název projektu: SS03010364 Systém na podporu rozhodování při hodnocení kvality půdy z hlediska obsahu rizikových látek v zemědělských půdách České republiky  
 Prioritní téma programu: ochrana vody, půdy, horninového prostředí a dalších přírodních zdrojů  
 Klíčová slova: indikátory kvality půdy, půdní znečištění, otevřený přístup k výzkumným datům

Z hlediska obsahu rizikových látek v půdě je nejlepším opatřením pro budoucnost zabránit dalším nadměrným vstupům rizikových látek do půdy. Ačkoliv ČR má nebyvalé množství informací o hygienickém stavu půdy i komplexní legislativní nástroje ochrany zemědělské půdy, je poměrně složité získat ucelenou představu o tom, kde je žádoucí zvýšená ochrana půdy před dalšími vstupy. V rámci projektu se zabýváme tvorbou komplexního nástroje pro podporu rozhodování v oblasti ochrany půdy, který propojí unikátní data o obsazích rizikových látek (těžké kovy, perzistentní organické polutanty) s moderními nástroji prostorové analýzy dat, a tím poskytne podporu pro rozhodovací procesy ochrany půdy, jak na straně dotčených odpovědných subjektů ochrany ZPF, tak na straně dotčených aktérů (vlastníci, hospodařící subjekty, poradenské a zájmové skupiny, veřejnost).

Veřejným zájmem je provádět rozhodnutí v oblasti ochrany ZPF na základě kvalitních a hodnověrných informací („evidence-based policy“). Existují oprávněné legislativní požadavky pro vstup rizikových látek do ZPF, jejichž naplnění lze ověřit pouze laboratorně. Použitím nejnovějších poznatků z oblasti digitálního mapování půd lze odstranit nejistoty na straně výběru vhodných ploch pro analytické ověření hygienického stavu. Naplnění cílů projektu poskytne na straně aktérů managementu půdy (vlastníci, hospodáři, poradenský sektor) nástroj pro optimalizaci výběru ploch vhodných z hlediska aplikací pomocných půdních látek (sedimenty, kaly, komposty, hnojiva) se synergickým ekonomickým dopadem – tj. nasměrování analytických ověření stavu půdy tam, kde existují předpoklady pro splnění indikátorů kvality půdy z hlediska obsahu rizikových látek. Na straně rozhodovacích subjektů na různých úrovních nástroj vytvoří objektivní datovou základnu umožňující srovnání analytických měření s regionálními hodnotami či posouzení předpokladů pro původ zvýšených obsahů, a tím kvalifikované rozhodování. Vytvoření otevřeného nástroje podpoří rozvoj znalostní a informační společnosti a přispěje k vyššímu standardu informačního zabezpečení z odborného i ekonomického hlediska, neboť jsou do oblasti laboratorního analytického sledování stavu půdy investovány soukromé (při managementu půdy a plnění legislativních podmínek) i veřejné prostředky (dlouhodobé programy sledování stavu půdy).

## Vytvoření celorepublikové sítě monitoringu dopadů klimatické změny na růst a stabilitu lesů

*doc. Ing. Radim Matula, Ph.D.*

*Česká zemědělská univerzita v Praze*

Číslo a název projektu: SS01010547 Kvantifikace dopadů sucha na lesnický významné druhy dřevin v klimatickém gradientu České republiky  
 Prioritní téma programu: klima – opatření k ochraně klimatu, mitigace a adaptace na zvýšenou extremitu srážek i teplot, a to v sídlech i ve volné krajině  
 Klíčová slova: lesy, klimatická změna, sucho, odumírání lesů, automatické dendrometry

Stále častější a intenzivnější sucha jako důsledek klimatické změny destabilizují lesní ekosystémy po celém světě. V České republice několik suchých let v minulém desetiletí způsobilo rozsáhlé odumírání (kalamitu) lesů, které s menší intenzitou pokračuje dodnes. Klimatické modely jasně ukazují, že sucha a vysoké teploty budou stále častěji ovlivňovat lesní ekosystémy a jejich funkce. Přesto všechno však v České republice doposud neexistovala systematická síť pro monitoring a kvantifikaci vlivů klimatických extrémů (a to zejména sucha) na lesní porosty. Kromě toho je v současnosti k dispozici jen málo empirických dat o odolnosti hlavních lesních dřevin na sucha, což omezuje možnosti spolehlivého plánování změny druhové skladby pro posílení stability lesních ekosystémů.

V rámci projektu byla proto v roce 2020 založena první celorepubliková síť (108) výzkumných ploch pro monitoring vlivů klimatu (zejména sucha) na lesní dřeviny, a to v celém klimatickém gradientu České republiky (od hor po nížiny). Pro měření reakcí stromů projekt využívá nové generace cenově dostupných automatických dendrometrů, které po instalaci na strom zaznamenávají (každých 15 minut) jemné tloušťkové změny kmene (s přesností <1 μm), z nichž lze pak v následných analýzách přesně kvantifikovat růst a míru stresu suchem. V rámci projektu je vytvářena i metodika pro snadné a rychlé zpracování a vyhodnocení dat, jichž automatické dendrometry produkují veliké množství a jejich vyhodnocení bylo doposud obtížné.

Pilotní data ukázala, že použité automatické dendrometry spolehlivě zachytí vlivy klimatu a půdní vlhkosti na dynamiku růstu a vodní deficit dřevin. Tato nově vytvořená monitorovací síť tak umožní trvalý a precizní monitoring dopadů klimatické změny na hlavní druhy lesních dřevin po celé České republice. Získaná data bude možné využít pro plánování managementu lesů z hlediska změny druhové skladby. Jelikož se jedná o první síť svého druhu, znalosti a zkušenosti získané v tomto projektu budou sloužit i jako metodika pro monitoring a kvantifikaci dopadů sucha na dřeviny.

## Obalování sadebního materiálu lesních dřevin novým technologickým systémem PostCont

*doc. Ing. Ivan Kuneš, Ph.D., Česká zemědělská univerzita v Praze*

*Ing. František Lopot, Ph.D., České vysoké učení technické v Praze*

Číslo a název projektu: SS01020189 Obalování sadebního materiálu lesních dřevin technologickým systémem PostCont

Prioritní téma programu: SS – Program aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život

Hlavní prioritní výzkumný cíl: 3.4 vývoj a aplikace nových technologií, materiálů a výrobků, které umožní snížit negativní dopady současných výrobních postupů a přispějí ke zlepšení životního prostředí a kultury života společnosti

Klíčová slova: sadební materiál lesních dřevin, zalesňování, recyklace, technologie s nízkou spotřebou vody, sucho

Náplní příspěvku bude představení projektu, který se zabývá sestavením funkčního a cenově dostupného zařízení, které bude schopné automaticky zapouzdřovat kořeny původně prostokořenného sadebního materiálu do růstového substrátu krytého prorůstavým obalem (PostCont=Post-Containerization). Tvorba obalu bude nedílnou součástí procesu automatického zapouzdřování. Technologický systém tedy nebude vyžadovat pořizování obalů. K tvorbě obalů bude využívat druhotné suroviny (starý papír, sukovinu atd.). S materiálem bude po zapouzdření možné okamžitě manipulovat bez rizika uvolnění kořenů ze substrátu v kořenovém balu. Automatické zapouzdřování bude rovněž rychlejší než manuální přesazování. Zapouzdřením kořenů u původně prostokořenných rostlin se výrazně zvýší odolnost vůči stresům po výsadbě, např. v důsledku sucha. Protože řešitelský tým uvažuje o právní ochraně některých řešení, která jsou v projektu vyvíjena, příspěvek se bude zaměřovat pouze na význam vyvíjeného technologického systému z pohledu životního prostředí a jeho možné přínosy. Představeny budou rovněž jednotlivé organizace projektového týmu a bude vysvětlena jejich role.

## Zachování a obnova ekosystémů subalpínských trávníků: od přísné ochrany po obnovní management

*Mgr. et MgA. Radim Hédl, Ph.D.*

*Botanický ústav Akademie věd České republiky, v.v.i.*

Číslo a název projektu: SS03010065 Příčiny úpadku a systém účinné obnovy prioritních typů stanovišť subalpínských trávníků

Prioritní téma programu: 3.1. Zachování a obnova struktury a přirozených funkcí ekosystémů, přírodních stanovišť a krajiny

Klíčová slova: struktura a funkce ekosystémů, ochrana biodiverzity, subalpínské trávníky, obnovní management, interdisciplinární výzkum

Stanoviště nad horní hranicí lesa hostí jedny z nejcennějších a zároveň nejzranitelnějších ekosystémů v České republice. Většinou jde o různé typy subalpínských trávníků, z nichž některé jsou chráněny podle směrnice 92/43/EHS (soustava Natura 2000), obecně pak vícenásobně prostřednictvím chráněných území zřízených na základě národní i evropské legislativy.

Přes přísnou ochranu však v CHKO Jeseníky dochází v posledních letech k plošnému odumírání stanovištně extrémních trávníků s kostřavou nízkou a metličkou křivolakou. Odumírání představuje pro ochranu přírody vážný problém, jehož příčiny jsou zatím nejasné a mohou mít širší kontext. Z podnětu AOPK ČR a MŽP ČR řeší konsorcium tří výzkumných institucí projekt podpořený v rámci programu Prostředí pro život, jehož hlavním cílem je obnova a do budoucna účinnější ochrana struktury a biodiverzity daných ekosystémů.

Základem řešení tříletého projektu započatého v roce 2021 je terénní výzkum integrující několik různých přístupů – od terénního experimentu přes monitoring a plošné mapování zdravotního stavu, až po posouzení dlouhodobého vývoje sledovaného území s důrazem na historický vliv člověka. Výsledky bude státní ochrana přírody aplikovat při zpracování plánů péče a následném managementu v příslušných chráněných územích (NPR Praděd, PR Břidličná). Ve spolupráci s resortem životního prostředí bude vytvořena aktualizovaná strategie dlouhodobé péče o cenné ekosystémy subalpínských trávníků, rozšiřující dosavadní spektrum přístupů o nově získané poznatky.

## Management rybníků: Hledání cesty k zachování biodiverzity

*Doc. RNDr. Petr Musil, PhD*

*Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita*

Číslo a název projektu: SS01010280: Optimalizace managementu rybníčních lokalit směřující k zachování biodiverzity v podmínkách klimatických změn

Prioritní téma programu PPŽ: 3.8 ochrana biodiverzity na úrovni společenstev, druhů i genetické variability jedinců

Klíčová slova: rybníky, vodní ptáci, populační dynamika, potápivé kachny, management rybníků, trvale udržitelné hospodaření, modelování scénářů předpokládaného vývoje

Cílem projektu je vytvoření komplexního metodického postupu pro management rybníčních lokalit tak, aby byla zachována jejich funkce optimálního hnízdiště vodních ptáků v podmínkách klimatických změn. Řešení projektu vychází z vědeckých výstupů, tj. analýz dlouhodobých změn početnosti vodních ptáků v závislosti na stanovištních podmínkách, zhodnocení klíčových faktorů ovlivňujících reprodukční úspěšnost pilotních druhů, včetně chování samic vodících mláďata.

Projekt je zaměřen na posílení ekologické stability rybníčních lokalit, které představují stanoviště s charakteristickými společenstvy a přispěje tak k zachování přirozených funkcí krajiny a ochraně biodiverzity při současných změnách klimatu a životního prostředí.

Finálním výstupem projektu pak bude komplexní Metodika managementu rybníčních lokalit směřující k zachování funkce optimálního hnízdiště vodních ptáků v podmínkách klimatických změn i Metodika monitoringu hnízdních populací vodních ptáků (jejich početnosti i reprodukční úspěšnosti) a jejich prostředí.

Na základě analýzy dlouhodobých trendů početnosti (1981–2017) u 23 nejhojnějších druhů vodních a mokřadních ptáků na 270 rybnících jižních a středních Čech byl zjištěn statisticky průkazný pokles početnosti u 14 druhů, naopak nárůst početnosti byl prokázán pouze u 6 druhů. Nejvýznamnější charakteristikou druhů vysvětlující mezidruhové rozdíly ve změnách početnosti byla potravní specializace daného druhu, která vysvětlila 51,1 % variability těchto trendů. Nárůst početnosti byl prokázán u většiny rybožravých a u všech herbivorních druhů. Naopak pokles početnosti byl prokázán u 9 z 10 druhů živících se v hnízdní době převážně bezobratlými. Tyto druhy (zejména potápivé kachny) dosahovaly zejména v hnízdní sezóně 2020 nejvyšší reprodukční úspěšnosti na rybníky Rod (CCKO Třeboňsko), kde redukováná rybí obsádka umožnila zachování optimální nabídky potravy.

## Centrum Voda

*Ing. Petr Březina*

*Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M., v.v.i.*

Číslo a název projektu: SS002030027 Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu

Prioritní téma programu: Adaptace společnosti a vodních ekosystémů na změny klimatu

Klíčová slova: klimatická změna, zásobování vodou, adaptační opatření, mitigační opatření

Cílem příspěvku je informovat odbornou veřejnost o výzkumném projektu Centrum Voda. Činnost Centra je zaměřena na lepší poznání v oblastech:

- budoucích požadavků na vodu v podmínkách
  - a) změny klimatu,
  - b) budoucí společnosti mimo jiné také pod tlakem změn klimatu,
- porovnání budoucích požadavků na vodu s množstvím disponibilní vody ovlivněným klimatickou změnou, určení deficitních území,
- vlivu klimatické změny na ekosystémy, vlivu pokračujícího antropogenního ovlivnění vodního a na vodu vázaného prostředí,
- vstupů, množství, cest a vlivu znečištění v aktuálních ukazatelích způsobujících nedosažení dobrého stavu vod,
- snižování množství a míry znečištění v průmyslových odpadních vodách.

Pomocí nových poznatků, zjištěných v rámci činnosti centra, a pomocí jejich šíření bude možné přispět k větší resilienci společnosti následujícími způsoby:

- přípravou adaptačních i mitigačních opatření, posouzením jejich účinnosti, a to jednotlivě, v rámci jejich soustav i v rámci zapojení více jejich druhů,
- optimalizací jejich návrhu z hlediska jejich účinnosti i ekonomické efektivnosti,
- zlepšením, případně alespoň zachováním dobrého stavu složek životního prostředí v podmínkách změny klimatu.

Projekt je členěn do sedmi odborných pracovních balíčků. Je zaměřen zvláště na problematiku vodního hospodářství, sucha, zmírňování jeho dopadů na lidská sídla, přírodu a zásobování obyvatelstva vodou. Věnuje se také ovšem i problematice povodní, a to právě se zaměřením na aspekty ovlivnění povodní změnou klimatu. Cílem projektu je také přispět k naplnění a aktualizaci základních koncepcí na úrovni státu i regionů, zejména Strategie přizpůsobení se změně klimatu, Koncepce ochrany před následky sucha, Národních plánů povodí a Plánů pro zvládání povodňových rizik. Výsledky projektu budou mít odraz také v oblasti legislativní.

## Variabilita chování aktivních uhlí při odstranění mikropolutantů z vod i při regeneraci a reaktivaci po vyčerpání kapacity

*doc. Ing. Marek Šváb<sup>1</sup>, Ph.D., Ing. Barbora Štěpánová<sup>1</sup>, doc. Ing. Michael Pohořelý<sup>2</sup>, Ph.D., doc. Dr. Ing. Helena Parschová<sup>2</sup>, Ing. Lenka Matoušková<sup>2</sup>, Ing. Yelena Toropitsy<sup>2</sup>, Mgr. Marek Skalický<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Dekonta, a.s.; <sup>2</sup> VŠCHT Praha, <sup>3</sup> Vodárna Káraný, a.s.

Číslo a název projektu: Snížení obsahu stopových xenobiotik v pitné vodě za specifických podmínek zdroje Káraný (SS01020063)

Prioritní téma programu: 3.17 snižování vypouštění nebezpečných látek do prostředí a minimalizaci škodlivých vlivů těchto látek na lidské zdraví a ekosystémy

Klíčová slova: aktivní uhlí, mikropolutanty, pitná voda, regenerace, reaktivace

Aktivní uhlí je léta prověřeným materiálem, který byl a je úspěšně využíván v řadě procesů včetně technologií v ochraně životního prostředí, kde jeho význam zásadně narůstá v souvislosti s plošným zatížením vodních zdrojů stopovými kontaminanty (pesticidy, farmaka a další). Snad proto je často považován za vcelku jasný a snadno použitelný produkt, který lze jednoduše objednat a úspěšně použít. Vlastnostmi se jedná o materiál téměř zázračný, lidskými smysly nepostižitelný. Skutečnost je však taková, že aktivní uhlí od různých dodavatelů se zásadním způsobem odlišuje v řadě parametrů, které se nelze dočíst v produktových listech či jakostní specifikaci, a které ovšem mají zásadní dopad na efektivitu konkrétního použití i nákladný proces regenerace/reaktivace.

V příspěvku budou představeny dva okruhy praktických výsledků:

- (1) chování různých typů aktivních uhlí při dynamické sorpci barviv simulujících různé typy mikropolutantů,
- (2) chování různých typů aktivních uhlí z různých aplikací při poloprovozních testech regenerace/reaktivace.

Z výsledků vyplývá, že praktické chování různých komerčně dostupných vzorků aktivního uhlí je zásadně odlišné, a to přesto, že běžně uváděné specifikace, např. specifický povrch, jsou obdobné. Ještě složitější je situace při procesu regenerace/reaktivace, kde vstupuje další proměnná – konkrétní aplikace daného aktivního uhlí. Bylo prokázáno, že stejné aktivní uhlí, pouze z různých úpraven vody, vykazují odlišné optimální parametry procesu regenerace/reaktivace.

Masivní rozšíření využití aktivního uhlí při výrobě pitné vody je spojeno s vysokými náklady jak na pořízení, tak i regeneraci/reaktivaci uhlí. Uvedeným skutečností by proto bylo žádoucí věnovat při používání aktivního uhlí pozornost, protože zde hrozí zásadní negativní ekonomický dopad plynoucí ze zcela neoptimalizovaného provozu a následné regenerace/reaktivace.

## Hodnocení stavu vod pomocí effect-based metod

*Mgr. Pavla Kovaláková, Ph.D.*

*Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., v.v.i.*

Číslo a název projektu: SS03010140 Využití effect-based metod k hodnocení stavu povrchových vod v kontextu Rámcové směrnice o vodě

Prioritní téma programu: Ochrana vody

Klíčová slova: effect-based metody, Rámcová směrnice o vodě, hodnocení stavu vod, ekotoxikologické biotesty

Hlavním cílem projektu je vytvoření metodiky pro hodnocení stavu vod pomocí effect-based metod, jejichž použití by bylo vhodné začlenit do Rámcové směrnice o vodě. Effect-based monitoring je užitečný ekotoxikologický nástroj pro hodnocení znečištění vod, který může sloužit např. jako screeningová metoda umožňující cílené zaměření dalších druhů monitoringu a v návaznosti na to nalezení původu znečištění a nastavení opatření ke zlepšení stavu vod.

V tomto projektu je pro identifikaci několika skupin rizikových látek na základě jejich mechanismů účinku použita baterie čtyř standardizovaných ekotoxikologických biotestů: stanovení ekotoxicity pro producenty (řasy) a destruenty (bakterie), endokrinní disrupce (estrogenita) a genotoxicita. Využitelnost zvolených effect-based metod je testována a ověřována na vybraných profilech v povodích Odry, Moravy a Labe.

Bylo by žádoucí, aby připravovaná metodika našla uplatnění při hodnocení stavu vod jakožto doplněk konvenčního monitoringu, který je omezen, v lepším případě, na několik desítek monitorovaných polutantů a narozdíl od effect-based metod neumožňuje hodnocení vlivu komplexních směsí, včetně emergentních polutantů a jejich metabolitů, na kvalitu vod. Po eventuálním začlenění metodiky do stávajících monitorovacích programů může sloužit jako vodítko k identifikaci látek rizikových pro životní prostředí a zdraví.



## Hodnocení estrogenní a antiestrogenní aktivity v čistírenských kalech a vysvětlení příspěvků jednotlivých endokrinních disruptorů

prof. RNDr. Tomáš Cajthaml, DSc.<sup>1</sup>, Mgr. Tereza Černá<sup>1</sup>,  
RNDr. Martin Ezechiáš, Ph.D.<sup>2</sup>, RNDr. Jaroslav Semerád, Ph.D.<sup>2</sup>,  
Mgr. Alena Grasserová<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova

<sup>2</sup> Mikrobiologický ústav AVČR, v.v.i.

Číslo a název projektu: SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEV00H)

Prioritní téma programu: Odpadové a oběhové hospodářství, environmentální bezpečnost

Klíčová slova: endokrinní disruptory, kaly z čistíren odpadních vod, toxicita, analytické metody

Toxicita směsí, se zahrnutím agonistických a antagonistických účinků biologicky aktivních látek, je málo prozkoumaným environmentálním problémem. Je známo, že estrogenní endokrinní disruptory mají nepříznivé účinky na vodní biotu, ale příčinné chemické látky a jejich podíl na celkové aktivitě v čistírenském kalu zůstávají neznámé. Proto byly v této studii souběžně použity pokročilé analytické metody, biologický test a modely toxicity směsí pro charakterizaci 8 vybraných kalů s detekovatelnou estrogenní aktivitou z 25 vzorků kalů z čistíren odpadních vod (ČOV) v ČR. Poprvé použitý tzv. Full Logistic Model (FLM) adekvátně vysvětlil celkovou aktivitu s využitím stanovených hodnot koncentrací sledovaných sloučenin. Výsledky ukázaly, že aktivita byla primárně způsobena přírodními estrogeny v kalech pocházejících z municipálních ČOV. Nicméně aktivita ve vzorku pocházejícím ze zařízení na mytí aut byla převážně způsobena parciálními agonisty nonylfenoly a tyto výsledky lze pouze vysvětlit pomocí modelu umožňujícího predikci všech parametrů toxikologické křivky dávka-odpověď (FLM).

Antiestrogenní účinky byly zanedbatelné a analýza zaměřená na účinek identifikovala příčinné chemické látky. Výsledky obecně ukázaly, že spojení toxikologických testů s tímto matematickým modelem a analytickou chemií umožňují posoudit a vyhodnotit přítomnost toxických látek ve směsích z hlediska jejich příspěvku k celkové toxické odpovědi a eventuálně rozhodnout, zda-li se v reálných vzorcích nevyskytují další toxické látky, které nejsou zahrnuty v použitých analytických metodách.

## Věda jako hybatel změn ve 21. století?

Mgr. Lukáš Pokorný

RECETOX, Masarykova univerzita, Brno

Zelená dohoda EU je jednou z neambicióznějších strategií v oblasti životního prostředí. Její součástí jsou tzv. „mise“ (Green Missions), které mají mobilizovat výzkum a inovace, demonstrovat možná řešení a posilovat důvěru veřejnosti k probíhajícím nutným změnám.<sup>1</sup> Autorkou konceptu misí a zároveň knihy „The Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism“ je Mariana Mazzucato, poradkyně EK v oblasti vědy a výzkumu. Její výzkum se zaměřuje na hlavní sociálně environmentální výzvy současnosti a přináší nový pohled na možnosti, které pro jejich řešení máme.

Koncept misí je úzce propojen s potřebou popularizace vědy, resp. možností a limitů komunikace vědeckých poznatků k veřejnosti. Část vědců již delší dobu volá po zmírnění tlaku „publish or perish“ ve vědecké obci, který oslabuje společenskou relevanci vědy a tím snižuje její úlohu při řešení nejdůležitějších problémů lidstva. Zároveň se vzhledem k obrovskému množství publikovaných vědeckých článků hovoří o potřebě ustavit platformy pro přenos vědeckých poznatků do politik.

Přednáška s názvem „Věda jako hybatel změn ve 21. století?“ si klade za cíl seznámit posluchače s konceptem Green Missions, osvětlit roli vědeckého hrdiny (Roger Highfield, 2013) a na příkladu knihy Silent Spring od Rachel Carson (1962) ukázat, jakou roli hraje věda, interdisciplinarita a v neposlední řadě také emoce (S. J. Gould) v ovlivňování společenského vývoje.

<sup>1</sup> Zdravé oceány, moře a pobřežní a vnitrozemské vody / Klimaticky neutrální a inteligentní města / Zdravá půda a potraviny / Adaptace na změnu klimatu a sociální transformace.

## Udržitelný rozvoj a památkově chráněná území

*Ing.arch.Karel Bařinka*

*Institut pro udržitelný rozvoj sídel, z.s.*

Téma udržitelný rozvoj v památkově chráněných územích (HBA – Historic Built Areas) má určitá specifika vyplývající z podmínek ochrany kulturního dědictví, která je třeba při rozvoji respektovat. Standardní nástroje, jako jsou strategické rozvojové plány a územně plánovací dokumentace nemusí být vždy dostačující pro řešení aktuálních problémů. V rámci projektu BhENEFIT jsme společně s partnery projektu a Městem Mikulov využili nástroj aktivněji podporující udržitelný rozvoj. Metoda tohoto nástroje spočívá v tom, že řeší udržitelný rozvoj ve třech oblastech – environmentální, ekonomické a sociální. V každé z těchto oblastí jsou specifikována klíčová témata udržitelného rozvoje v MPR, na něž se v rámci workshopů na tematických mapách snaží aktéři rozvoje přinést odpověď a konkrétní řešení zohledňující lokální specifika. V případě města Mikulov např. revitalizací opuštěného objektu v centru města pro chybějící služby a vybavenost pro obyvatele ve standardu energeticky úsporného objektu s využitím místně dostupných obnovitelných zdrojů energie.

Komplexně se problematikou udržitelného rozvoje v památkově chráněných územích zabýval výše zmíněný projekt BhENEFIT (Built heritage, energy and environmental-friendly integrated tools for the sustainable management of historic urban areas, INTERREG CE), který probíhal od dubna 2017 do února 2020. Na projektu pracovalo 13 partnerů ze 7 zemí CE. Leader partner z Itálie, Město Mantova, přinesl spolu s kolegy z univerzity SPECTRA z Bratislavy a společností Politecnica z Modeny prvotní impulsy pro projekt. IURS, jako jediný přímý partner projektu z ČR, spolupracoval s Městem Mikulov. Záměrem projektu bylo navrhnout a poskytnout veřejné správě účinné nástroje pro efektivní řízení rozvoje v HBA. V každé ze zemí partnera projektu byl vybrán pilotní municipální projekt, na kterém byly nástroje demonstrovány. Potvrdilo se, že přestože jsou v zásadě problémy, se kterými se municipality v zemích partnerů projektu potýkají, podobné, legislativní rámec a další okolnosti té které země vyžadují vždy specifický přístup. Města partnerů projektu tak řešila např. podporu znovu využití opuštěných historických areálů v centrech měst, zlepšení infrastruktury pro obyvatele HBA, přiměřený rozvoj turistického ruchu, řešení tepelných ostrovů a opatření reagující na klimatické změny, ale také třeba stálou hrozbu ničivých zemětřesení. Velmi frekventovaným tématem u všech partnerů projektu byla energeticky efektivní opatření v historickém prostředí a využití v místě dostupných obnovitelných zdrojů energie.

V praxi se zároveň ověřila užitečnost těchto mezinárodních projektů, s velmi cennou

výměnou zkušeností a přístupů, které mohou do našeho prostředí přinést pozitivní impulzy pro efektivní udržitelný rozvoj. Aktuálně pandemie covidu-19 potvrdila trend, že je třeba především zajistit kvalitní funkce sídel pro obyvatele. Rozvoj postavený na masovém turistickém ruchu není optimálním řešením. Prioritou, a v historickém prostředí obzvláště, tak musí být vyřešení infrastruktury pro běžný každodenní život ve městě. Infrastruktura pro turistický ruch potom může být jako vedlejší, optimálně variabilní vybavenost.

## Podpora alternativních řešení mobility v environmentálně citlivých oblastech

*Ing. Mgr. Hana Brůhová Foltýnová, PhD., Ing. MgA. Radek Timoftej*

*Fakulta sociálně ekonomická Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem*

V současnosti se velkoplošná environmentálně citlivá území potýkají s nárůstem počtu návštěvníků a s negativními dopady spojenými s jejich dopravou. NP a CHKO tak často stojí před nutností regulace zvláště automobilové dopravy návštěvníků. Řešení této situace není jednoduché, i proto, že v ČR stále chybí know-how nabízející využití měkkých (organizačních a propagačních) nástrojů zaměřených na poptávku po dopravě a založených na práci se všemi aktéry v dopravě, především s jejími poskytovateli a uživateli. NP a CHKO jsou navíc specifická svým řídkým osídlením, což vede k větším problémům se zajišťováním služeb veřejné hromadné dopravy. Konceptní přístup k řešení mobility pro tato území mohou nabídnout tzv. plány mobility.

Plány mobility umožní řešit negativní dopady soustředěného turistického ruchu, především snížení negativních účinků dopravy na životní prostředí, veřejné zdraví a klimatickou změnu, a podpoří ochranu přírody a krajiny. Měly by vést k zajištění udržitelného pohybu návštěvníků a obyvatel těchto území při cestách do a uvnitř sledovaných území za současného respektování souladu potřeb ekonomického rozvoje a ochrany přírody a krajiny.

Příspěvek představí projekt podpořený z resortního programu TA ČR Doprava 2020+ (dále Mobesa), jehož hlavním cílem je vytvořit metodiku pro tvorbu plánů mobility pro velkoplošná chráněná území, zejména národní parky a vyšší zóny CHKO. V rámci projektu probíhají rozsáhlé sběry dat ve třech případových územích, kterými jsou 1) NP České Švýcarsko a CHKO Labské pískovce, 2) CHKO Jizerské hory a 3) CHKO Moravský kras. Jedná se především o sociologický průzkum mezi návštěvníky, analýzu zbytkových dat mobilních operátorů a strukturované rozhovory s klíčovými aktéry v území zaměřené na potenciál rozvoje udržitelné mobility a potažmo udržitelného turismu. V rámci projektu vzniká také Atlas opatření s inspirativními zkušenostmi s řešením dopravních problémů v chráněných územích v ČR i zahraničí a analýza stakeholderů s cílem nastavit kompetence a role hlavních aktérů při tvorbě a implementaci plánů mobility.

Příspěvek bude prezentovat pojetí a metodologii projektu a diskutovat průběžné výstupy, postavené především na analýze prvních dat posbíraných z případových území. Finální produkt, certifikovaná metodika pro tvorbu plánů mobility pro NP a CHKO, bude k dispozici v roce 2023.

## Stavební právo jako nástroj pro zvládání klimatické změny

*Mgr. Petra Kolínská*

*Zelený kruh*

Různí aktéři ve zvýšené míře poptávají změny ve stavebním právu. Současná úprava podle nich trpí řadou nedostatků, které je třeba odstranit, nejlépe zcela novým zákonem. Živá debata o nové podobě pravidel však probíhá bez relevantních analýz úzkých míst současného systému a jeho praktického fungování. Řada změn je tak navrhována pouze na základě ničím nedoložených hypotéz.

Při přípravě zcela nové úpravy tak rozsáhlé oblasti by bylo také žádoucí zohlednit dobrou zahraniční praxi a celospolečenské výzvy, které se stavebním právem bezprostředně souvisí (např. snižující se dostupnost bydlení). S ohledem na téma konference je aktuální otázka, jak může stavební právo pomoci s řešením klimatické změny.

V aktuálně projednávaném stavebním zákonu je největší důraz kladen na rychlost a jednoduchost povolovacích procesů. Otázky spojené s udržitelným rozvojem a klimatickou změnou jsou řešeny nahodile a izolovaně. Například ochrana nezastavěného území nebo přednostní zástavba brownfieldu zůstává pouze v deklaratorní rovině – chybí nástroje k realizaci těchto cílů.

Konferenční příspěvek se zaměří na možnosti, jaké má stavební právo (stavební zákon a s ním související složkové zákony) při zvládání klimatických změn. Vycházet se bude zejména z dobré zahraniční praxe (ekonomické nástroje, zastavovací plány, pozemkové úpravy) a konkrétních příkladů úzkých míst v aplikaci předpisů, jak je identifikovali samosprávy (prezentace průzkumu z července 2020).

## Výkon veřejné správy v oblasti ochrany klimatu

*RNDr. Michaela Pixová, Ph. D.  
University of New York in Prague*

Nízkouhlíková transformace bývá často vnímána jako technický a environmentální problém, k jehož řešení mají přispět především ekonomické nástroje, technologický rozvoj, či vzdělávání a osvěta. Na cestě k uhlíkově neutrální a odolné společnosti má ovšem nezastupitelný význam veřejná správa na všech úrovních vládnutí. Existuje však značná propast mezi jejími závazky a skutečnou aktivitou, a to jak na úrovni státu, tak i na úrovni měst, z nichž mnohá svými ambicemi stát předčí. Je patrné, že potenciál i schopnost veřejné správy přispět k zmírňování změny klimatu ovlivňuje celá řada faktorů. Jde o faktory politicko-ekonomické, institucionální a sociokulturní, k nimž patří systémový i ideologicky podmíněný odpor k nízkouhlíkové transformaci, role, kterou v ochraně klimatu hraje politické vedení a schopnost zavádět klimatický mainstreaming, nebo ochota k spolupráci s aktivní občanskou společností a k experimentování. Má-li být nízkouhlíková transformace v Česku úspěšná, je nutné bariéry a dosud nevyužitá možností identifikovat, a následně je systematicky odstraňovat, nebo naopak rozvíjet.

Jednou ze zásadních bariér v Česku je též omezené poznání těchto klíčových faktorů pro výkon veřejné správy v oblasti ochrany klimatu. V Česku se jimi dosud sociální vědy téměř nezabývají. V tom se Česko zásadně liší od jiných evropských zemí, v nichž je sociálně vědní výzkum v této oblasti na velmi pokročilé úrovni a značně rozšířený. Vysvětlení a zacelení propasti mezi ambiciózními závazky a skutečnou aktivitou veřejné správy pak média i veřejnost často mylně požaduje od odborníků a odbornic z oblasti přírodních věd, kteří se však touto problematikou z podstaty svého zaměření nezabývají a v rámci mediálního prostoru, kterého se jim dostává, problematiku často nesprávně interpretují. Absentující roli sociálně-vědních odborných institucí se naopak často snaží suplovat některé neziskové organizace, které však v očích odborné i laické veřejnosti mívají pejorativní nálepku „aktivistů“. Tento příspěvek je proto apelem na větší interdisciplinaritu věd a větší zapojení sociálních věd do českého výzkumu v oblasti ochrany klimatu, zejména výzkumu výkonu veřejné správy, zapojování veřejnosti a dalších aspektů komplexního problému nízkouhlíkové transformace.

## Genderové a sociální aspekty klimatické krize

*Bc. Petra Jelínková  
Otevřená společnost / Česká ženská lobby*

Dopady klimatické změny se vyznačují velkou nerovnoměrností – často silně postihují ty, kdo už patří k znevýhodněným či marginalizovanými částem společnosti. Změna klimatu hůře dopadá na ženy, starší lidi, děti, osoby s postižením či chronickými nemocemi – a nepřímo i na ty, kdo o ně pečují, což jsou v naší společnosti obvykle zase ženy, ať v profesích spojených s péčí, zdravotnictvím atd., nebo ve formě neplacené péče o rodinu.

Změna klimatu a její řešení tedy znamenají nejen ekologický, ale i silně genderovaný sociální (a z globálního hlediska i humanitární) problém. Mitigační a adaptační opatření, která se v této souvislosti budou přijímat, by měla brát v potaz i genderové a sociální aspekty. Jde mimo jiné o praktickou ukázkou toho, jak důležité je zastoupení žen v rozhodovacích pozicích, které by do debaty o opatřeních tento aspekt vnášely.

Cílem tohoto příspěvku je představit tyto často opomíjené aspekty a přispět k debatě o tom, jak se s klimatickou změnou vyrovnat způsobem, který bude skutečně přínosný pro celou společnost.

**Autorizovaná verze**

© Česká informační agentura životního prostředí  
Praha, 2021

**Kontakt**

Česká informační agentura životního prostředí  
Moskevská 1523/63, 101 00 Praha 10  
info@cenia.cz, <http://www.cenia.cz>

Celková redakce: Helena Benešová, Božena Svobodová  
Grafický návrh a zpracování: Miluše Rollerová  
Fotografie na titulní straně: VitVit – Vlastní dílo, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=70349679>

Tisk: LD, s.r.o. – Tiskárna Prager  
Neprodejné

ISBN 978-80-7674-020-4 (tištěná verze)  
ISBN 978-80-7674-021-1 (elektronická verze)