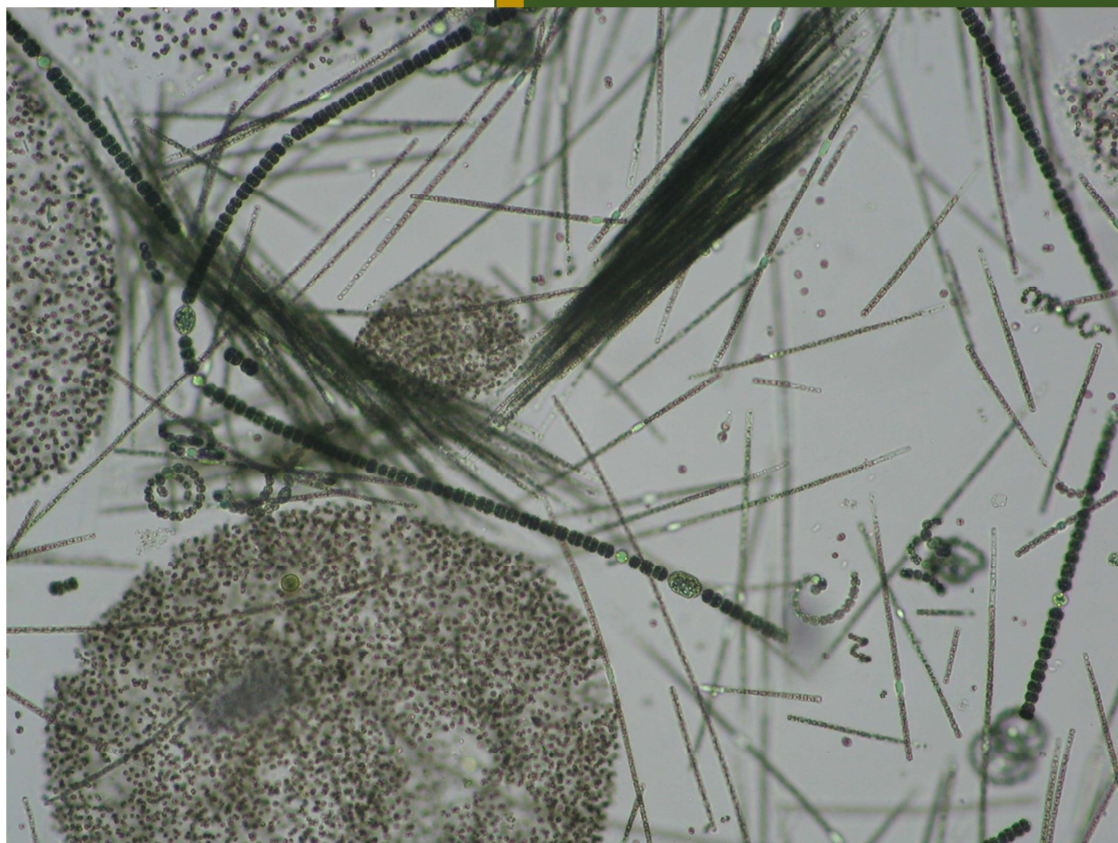




2019

# Výroční zpráva



ENKI, o.p.s.

Dukelská 145, Třeboň

IČO: 25173154

Dlouhodobé projekty

    Národní projekty VaV

    Evropské projekty

Účast na projektech v zahraničí

Smluvní výzkum

Expertní práce

Další aktivity - pořádání konferencí a seminářů

Účast na konferencích a jiných odborných akcích

    Konference, sympozia, kongresy

        V zahraničí

        V ČR mezinárodní

        V ČR ostatní

    Přednášky, kurzy, semináře

    Výuka na vysokých školách

    Kurzy a vzdělávání zaměstnanců

    Členství

Ostatní aktivity

Seznam publikací

Obsah

## DLOUHODOBÉ PROJEKTY

### Národní projekty výzkumu, vývoje a inovací

#### *Inteligentní Regiony - Informační modelování budov a sídel, technologie a infrastruktura pro udržitelný rozvoj*

Č. projektu:	TE02000077
Poskytovatel:	TAČR
Název programu:	TE - Centra kompetence (2012-2019)
Doba řešení projektu:	2014-2019
Řešitel:	ENKI, o.p.s.
Spoluřešitelé:	Strojírenský zkušební ústav, s.p., Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., KNAUF Praha, spol. s r. o., RD Rýmařov s. r. o., (Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., - do 2014), SIGMA Výzkumný a vývojový ústav, s.r.o., SANTIS a.s. ) do konce r. 2016), PREFA KOMPOZITY, a.s., SMP CZ, a.s., Pelčák a partner, s.r.o. (do konce roku 2016), VÍTKOVICE ÚAM a.s., VÍTKOVICE Power Engineering a.s. (od 2015 do 2016), VÍTKOVICE MECHANIKA a.s. (od roku 2016), MemBrain s.r.o., Architektonická kancelář Burian-Křivinka s.r.o., AQUA PROCON s.r.o., (H.L.C. spol. s r.o. – do 2014), Úsporné bydlení s.r.o. – od 2015, ORTEP, s.r.o., SEWACO s.r.o., SOLARENVI, a.s., A-SPEKTRUM s.r.o. (do roku 2016), PKS holding a.s., České vysoké učení technické v Praze / Fakulta stavební, Vysoké učení technické v Brně / Fakulta stavební.

Cílem projektu je vytvořit multidisciplinární a interdisciplinární systém spolupráce mezi podniky a výzkumnými organizacemi pro rozvoj energeticky účinných a k životnímu prostředí šetrných technologií, systémů, zařízení, komponent, metodik a strategií pro inteligentní budovy v regionech. Projekt je rozdělen do šesti pracovních skupin, které si navzájem předávají informace pro vytvoření ucelených systémů a metodik (WP1-WP6).

V roce 2019 byla agenda projektu pozvolna ukončována. Pracovní skupiny vyvíjely činnost v 37 aktivitách, které směřovaly k zajištění 2 milníků, 11 výstupů a 13 výsledků.

Činnosti jsou v plné verzi nahrány v systému ISTA (TACR)

### Plnění hlavních cílů projektu Smart regions

#### **1. Rozvoj vzájemné spolupráce výzkumných organizací a podniků**

Lze konstatovat, že vzájemná spolupráce výzkumných organizací, vysokých škol a podniků pokračovala i v posledním roce projektu. Velmi dobře fungovalo zapojování studentů vysokých

škol do podniků, a to jak v rámci zadávání diplomových a bakalářských prací, tak v rámci stáže studentů či doktorandů. U některých studentů došlo k přechodu do zapojeného podniku (např. Ing. Zobal z ČVUT do Knauf Praha, Ing. Šimrád z ČVUT do ORTEP).

K významné spolupráci došlo zejména při tvorbě tří certifikovaných metodik, které byly v rámci projektu vytvořeny – v roce 2017 metodika týkající se energetického hodnocení čistíren odpadních vod, dále v roce 2018 metodika týkající se znečištění bodových a nebodových zdrojů a hodnocení úlohy krajinného pokryvu a v neposlední řadě v roce 2019 certifikovaná metodika týkající se hodnocení kvality vnitřního prostředí v budovách s téměř nulovou spotřebou energie. Při tvorbě metodik docházelo k účinné spolupráci vysokých škol, výzkumných organizací a podniků. K vzájemné spolupráci docházelo během řešení projektu například v rámci balíčku WP4, v části stavebních technologií mezi ČVUT v Praze, Knauf Praha a RD Rýmařov, která vyústila právě v závěrečném roce projektu do několika prototypů.

V řešení balíčku WP3 se projevilo například i přímé propojení na činnosti prováděné v ostatních balíčcích celého projektu.

- Vazba na WP1 - Aspekty komplexního energetického řešení regionu
- Vazba na WP2 - Simulace dynamického chování energetické spotřeby budovy
- Vazba na WP4 - Implementace BPS a dalších zdrojů OZE do modelu SZT
- Vazba na WP5 - Projekce budoucích podmínek energetické spotřeby budov do projektu

## **2. Vývoj SW nástrojů, ověřených technologií, prototypů**

### **SW nástroje**

V projektu vznikl v rámci balíčku WP3 software pro nové moderní metody řízení a optimalizace provozu menších teplotních soustav. V roce 2018 byl SW dokončen a v roce 2019 byl SW REGIOS v obou pilotních lokalitách v Jindřichově Hradci a Novém Lískovci otestován a v rámci ověřovacích zkoušek ve spolupráci s provozovateli obou tepelných sítí byl vypracován „Protokol o ověření funkčnosti SW“.

Software pro podporu optimálního návrhu konstrukce fasádního panelu s požadovanými vlastnostmi vznikl ve spolupráci ČVUT a průmyslového partnera Knauf Praha v rámci balíčku WP4. Dalším krokem je začlenění vytvořeného softwaru do BIMu.

### **Ověřené technologie**

V rámci vývoje SW pro optimalizaci provozu menších teplotních soustav a jejího pilotního ověření na dvou lokalitách vznikla ověřená technologie Implementace nového SW v pilotních projektech, zejména dokončení predikce a řízení teplotní soustavy při využití SW REGIOS na velínu v Jindřichově Hradci a na dispečinku lokálních zdrojů – Nový Lískovec. Přístup SW k měření byl v případě Nového Lískovce realizován přímým přístupem do databáze měřených veličin a v případě Jindřichova Hradce prostřednictvím zdrojové „mezitabulky“, která obsahovala potřebná měřená data. V obou lokalitách se toto propojení podařilo úspěšně

realizovat a technologii predikce a řízení teploty soustavy při využití SW REGIOS takto ověřit.

Další technologický postup byl ověřen společností MemBrain s.r.o označený jako Úprava kalového plynu na biometan a bioCNG. Za pomoci pilotní jednotky byla ověřena technologii čištění kalového plynu produkovaného na čistírnách odpadních vod na biometan a bioCNG. Technologie zajišťuje úpravu kalového plynu produkovaného komunálními čistírnami odpadních vod na biometan v požadované kvalitě platnými normami pro jeho využití jako palivo pro pohon motorových vozidel – tzv. bioCNG nebo jako plyn, který může být vtlačěn do distribuční sítě zemního plynu.

### **Prototypy, funkční vzorky**

V roce 2019 vzniklo ve skupině WP4 v sekci Technologie staveb 5 funkčních vzorků ve spolupráci průmyslových partnerů a stavební fakulty ČVUT v Praze.

Funkční vzorek nové generace lehkého obvodového pláště se týká fasády s aquapanelem a spolupráce s KNAUF Praha.

Funkční vzorek obvodového pláště s integrovanými funkcemi vznikl kombinací lehkého fasádního panelu na bázi dřeva a sádkokartonu firmy RD Rýmařov a solárního ventilačního panelu firmy Solarenci. Jedná se o aktivní (den - solární články) i pasivní (noc - baterie napájená solárním článkem z přebytku) využití solární energie.

Funkční vzorek konstrukce stropních kompozitů pro vícepodlažní budovy na bázi dřeva vznikl ve spolupráci ČVUT a RD Rýmařov. Cílem bylo vytvořit funkční vzorek kompozitní stropní konstrukce vhodné zejména pro vícepodlažní budovy na bázi dřeva.

Funkční vzorek kompozitního stropního panelu na bázi dřeva vznikl rovněž ve spolupráci ČVUT a RD Rýmařov. Cílem bylo vytvořit takový funkční vzorek, který bude vhodný pro různé stropní konstrukce, přičemž bude vyloučen mokrá proces na stavbě.

Na ČVUT vznikl i poslední funkční vzorek Konstrukce skladeb stěny pro vícepodlažní budovy na bázi dřeva. Funkčního vzorku bylo dosaženo křížením a mechanickým spojováním lamel dřeva na principu lepeného křížem vrstveného dřeva. Výhodou funkčního vzorku je jeho velmi dobrá únosnost, tuhost a požární odolnost.

### **3. Komerční využití**

Základní motivací aktivit společnosti MemBrain v oblasti separace plynů je přinést technické řešení pro ještě účinnější a efektivnější využití energie obsažené v kalovém plynu pro současné čistírny odpadních vod. Za tento výsledek (využití biometanu jako paliva pro autobus MHD v Česku aplikací komplexního technologického řetězce přeměny bioodpadu na palivo využitelné pro pohon dopravních prostředků) obdržela společnost v roce 2019 ocenění v soutěži E.ON ENERGY GLOBE 2019. Testovací autobus ujel na tankovaný biometan vyrobený touto technologií více než 5 tis. km.

V závěru roku 2019 byl zahájen projekt ověřovacího provozu této technologie na městské čistírně odpadních vod v České Lípě. V současné době probíhá již standardní provoz a je průběžně vyhodnocován.

SMP CZ pokračoval ve spolupráci s projektovými organizacemi v přípravě studií a vyšších stupňů projektové dokumentace kalových center a projektů zpracování kalů na ČOV. Na základě zpracovaných regionálních koncepcí zpracování kalů směrem k materiálovému a energetickému využití se začaly realizovat tyto koncepce v případě regionálních vodohospodářských společností VAK Přerov, CHEBAK Cheb, SmVaK Ostrava, SVS Teplice, SVAS Žďár n. S.. Pro Přerov byla vyhlášena veřejná soutěž na dodávku nízkoteplotní sušárny (soutěž probíhá), sušené kaly budou spolu spalovány v teplárně Přerov. Realizace proběhne do roku 2022. Projekt na ČOV Trutnov se dostal do realizační fáze, použitá technologie je nízkoteplotní sušení a pyrolýza kalu bude první realizací svého druhu v ČR. V úrovni dokumentace pro územní nebo stavební povolení je cca 10 projektů (např. Tábor, Olomouc, Plzeň), studie má připraveno cca 20 investorů, prakticky na všem byla poskytována součinnost v rámci přenosu informací Centra kompetence.

Zájem je i o inovované řešení kombinující solární sušení a teplo získané ze sušeného kalu při jeho zpracování v pyrolýzní jednotce. Projekt „Regionální centrum nízkoeenergetické transformace kalů na fosforečné hnojivo Rožná“ se dostal do stadia územního povolení a s jeho realizací se počítá do roku 2022. Poprvé v ČR tak bude použita technologie solárního sušení kalů a pyrolýzy kalů.

Další výčet případů komerčního využití je v podrobné zprávě (ISTA TACR)

**Řešitelé tohoto rozsáhlého projektu vypracovali stručnou souhrnnou Strategii rozvoje energeticky udržitelného regionu (Výstupy projektu TE02000077) jejíž součástí je 20 Technických listů popisujících věcně vždy pouze na 2 – 3 stranách textu principy problematiky, řešení a využití v praxi s kontaktem na řešitele, případně na další literaturu.**

### ***Rybníky jako modely pro studium diversity a dynamiky planktonu hypertrofních mělkých jezer***

Č. projektu	GA17-09310S
Poskytovatel:	GAČR
Název programu:	GA - Standardní projekty (1993 - 2030)
Doba řešení projektu:	1.1.2017 – 31.12.2019
Řešitel:	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích / Přírodovědecká fakulta Biologické centrum AV ČR, v. v. i. ENKI, o.p.s.

Rybníky jsou přírodě blízké, člověkem řízené, mělké ekosystémy využívané k produkci ryb. Rozdílné hospodaření navozuje různé ekologické situace, což z rybníků činí unikátní modelové

ekosystémy. Přísun živin a vysoké rybí obsádky způsobily, že mnoho rybníků dosahuje hypertrofie, avšak znalosti o interakcích v planktonu za těchto podmínek jsou nedostatečné. Chybí údaje o úrovni primární produkce, intenzitě respirace i diverzitě a funkci heterotrofních mikrobiálních potravních sítí v živinami přetížených vodách, stejně jako o vlivu ryb na strukturu těchto sítí. V roce 2019 bylo sezónní sledování soustředěno na 2 rybníky. ENKI, o.p.s pokračovala v podrobném monitoringu rybníka Rod, činnosti byly zaměřeny zejména na výzkum zooplanktonu a kyslíkových deficitů.

***Sluneční energie, voda v krajině, vegetace: nová metodika vzdělávání pracovníků městských úřadů a inovace školní výuky k tématu efektu hospodářských zásahů na regionální klima***

Č. projektu	TL01000294
Poskytovatel:	TA0 - Technologická agentura České republiky (TA ČR)
Název programu:	TL - Program na podporu aplikovaného společenského a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací ÉTA (2018 - 2023)
Doba řešení projektu:	01.02.2018– 31.01.2021
Řešitel:	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích / Pedagogická fakulta ENKI, o.p.s. Město Dačice

Cílem projektu je vyvinout novou vzdělávací metodiku k tématu vztahů solární energie - vegetační kryt - voda v krajině. Metodika bude založena na poznatcích základního výzkumu a vyvinutých technologiích měření ENKI o.p.s. v oblasti ekologie krajiny a know – how pracovníků Pedagogické fakulty JU v oblasti metodologie vzdělávání. Bude vytvořena ve variantách dle potřeb cílových skupin: a) pracovníků městských úřadů, b) žáků ZŠ a víceletých gymnázií, c) studentů učitelství přírodopisu a učitelů z praxe. Implementace nové metodiky odrážející nové poznatky vědy do přípravy studentů učitelství, celoživotního vzdělávání učitelů a vypracování metodiky pro výuku v rámci přírodopisu pro 9. ročník ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií zakládá inovaci výuky na ZŠ.

Veškeré činnosti v roce 2019 probíhaly dle harmonogramu projektu, tj. „Vývoj vzdělávací metodiky pro žáky 9. ročníků ZŠ“, „Ověřování a evaluace vyvíjené metodiky“, „Vývoj vzdělávací metodiky pro pracovníky městských úřadů“, „Vývoj metodiky výuky pro VŠ studenty učitelství přírodopisu a učitele z praxe“ a práce na „Sepsání a vydání odborné knihy“ Metodika výuky pro žáky 9. ročníků ZŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií Při vývoji vzdělávací metodiky pro žáky ZŠ byly uplatněny závěry z loňských výzkumných šetření. Začátkem roku byla dokončena pilotní verze pracovních listů pro žáky ZŠ. Pracovníci ENKI, o.p.s. dokončili návrh doporučené sestavy měřících přístrojů pro všechny tři varianty metodik s ohledem na specifika jednotlivých cílových skupin. Protože loňské výsledky dokumentovali téměř nulovou zkušenost avšak velké žákovské nadšení v práci s moderními měřicími přístroji, po konzultacích s učiteli na loňských workshopech a s aplikačními garanty se řešitelé rozhodli koncipovat výuku tak, aby v úvodu byla obsažena jednoduchá měření, při nichž se žáci naučí s technikou pracovat a

porozumět měřeným veličinám. Pracovníci ENKI vypracovali následující manuál pro práci s měřicími přístroji, který byl následně řešitelským kolektivem v obměnách využíván pro vzdělávací metodiku všech cílových skupin. Manuál obsahuje také sestavu doporučených měřicích přístrojů.

Videonahrávka: Během vegetační sezóny byly pořízeny videonahrávky, které jsou dále zpracovávány pro úvodní video ke vzdělávací metodice.

Informace o řešení projektu je umístěna na webu hlavního řešitele [https://www.pf.jcu.cz/structure/departments/kbi/veda\\_vyzkum/nejvyznamnejsiprojekty/tacr\\_slunecni\\_energie/](https://www.pf.jcu.cz/structure/departments/kbi/veda_vyzkum/nejvyznamnejsiprojekty/tacr_slunecni_energie/)

- Na tomto webu je také již umístěna pilotní verze metodických listů pro pracovníky MěÚ a v dohledné době budou tamtéž umístěny i pilotní verze metodik pro ZŠ i VŠ
- Článek o vývoji vzdělávací metodiky zveřejnil časopis AGE management. Článek je k dispozici zde: [https://antecom.cz/upload/agemanagement/Age\\_Management\\_2019\\_12.pdf](https://antecom.cz/upload/agemanagement/Age_Management_2019_12.pdf), o zveřejnění článku informovala Pedagogická fakulta JU na titulní stránce svého webu
- Na základě prezentace projektu na loňské didaktické konferenci v konferenci projevila Martin Luther Universität v Halle, Institut für Biodidaktik zájem o vyvíjenou metodiku, Dr. Ryplová v květnu 2019 proto prezentovala v německém jazyce na čtyřech seminářích pro studenty učitelství Univerzity v Halle. Řešitelé projektu informovali o vyvíjené metodice na několika konferencích a seminářích v České Republice i v zahraničí.

V roce 2020 je hlavním cílem řešitelů dokončit knihu vysvětlující funkční vztahy: Slunce – voda – rostlina - klima

### ***Likvidace radiačně kontaminované biomasy po havárii JE-distribuce v krajině, logistika sklizně, využití bioplynovou technologií***

Č. projektu	VI20172020098
Poskytovatel:	Ministerstvo vnitra
Název programu:	VI - Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2020
Doba řešení projektu:	1.1.2017 – 31.12.2019
Řešitel:	ENKI, o.p.s. Česká zemědělská univerzita v Praze / Fakulta životního prostředí Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích / Zemědělská fakulta Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Hlavním cílem projektu je návrh a ověření technologií a postupů, které po havárii Jaderné elektrárny Temelín (JETe) s radiačními účinky sníží množství radioaktivního kontaminantu v prostředí a omezí jeho další šíření do prostředí. Jedním z důležitých úkolů je v případě havárie rychlý odhad nadzemní biomasy, k tomu jsou zpracovány podklady, jak využít metod DPZ, dat bezpilotních prostředků pro stanovení rostlinné biomasy nedestruktivním způsobem. Postup jak takovou kontaminovanou biomasu zpracovat se řeší experimentálně v rámci technologií, které umožňují BPS. Velmi citlivé metody měření dovolují stanovit distribuci radionuklidů (Cs143) ve vstupní biomase i v jednotlivých fázích procesu jejího zpracování v BPS. Zároveň jsou



experimentálně ověřovány přestupové koeficienty půda/voda - rostliny. Veškeré tyto informace jsou postupně zahrnuty do SW, který umožňuje modelovat pohyb a potenciální distribuci radionuklidů, které by při havárii unikly do prostředí (ZHP JATE)

Hlavní aktivitou v roce 2019 byl provoz experimentálního bioreaktoru. Dva experimenty v roce 2018 ověřily funkčnost zařízení jak v režimu neaktivní vsázky, tak s uměle kontaminovanou vsázkou. Výsledky dalších experimentů potvrzují měření v BPS založené na detekci zbytkového černobylského Cs. Hlavní část aktivity zůstává v kapalně fázi a separátu.

Pokračovalo shromažďování materiálu, byly odebrány vzorky z KČOV Frahelž. Nadzemní biomasa a vzorky vody z nátoky a odtoku. Dále byly odebrány vzorky půd na zemědělské půdě v místech zamokření.

## ***Strategie řízení nápravy území po radiační havárii***

Č. projektu	VH20172020015
Poskytovatel:	Ministerstvo vnitra ČR
Doba řešení:	2017-2020
Řešitelé:	Státní ústav radiační ochrany, v.v.i. ENKI, o.p.s.

Předmětem veřejné zakázky je vytvoření uceleného systému dokumentů, postupů a kritérií pro řešení obnovy území po radiační havárii, včetně stanovení pravidel a opatření v oblasti radiační ochrany osob a životního prostředí, dopadů na důležité infrastruktury, pravidel pro akční plány na zasaženém území, v souladu s požadavky legislativy ČR a EU i s dalšími mezinárodními požadavky (MAAE).

Cílem projektu je zvýšení bezpečnosti občanů vytvořením souboru znalostí, postupů, doporučení a podmínek pro nápravu území po radiační havárii, zavedení regulérní kontroly (orgán státní správy) nad nehodovou/existující expoziční situací na území postiženém radiační havárií a vytvoření podmínek pro využívání kritické infrastruktury na postiženém území a pro opětovné využívání území obyvatelstvem.

Veřejná zakázka je rozdělena do 7 pracovních činností, ENKI, o.p.s. řeší problematiku pracovní činnosti 5.

5. Stanovení různých postupů obnovy území v závislosti na úrovni kontaminace vycházející ze zkušeností v EU a ve světě.

5.1. Problematika zeleně v urbánním prostředí - analýza možností řešení kontaminace intravilánu a vodních ploch

5.2. Návrh postupů (strategie) obnovy území v závislosti na úrovni kontaminace

V roce 2017 (v prvním roce řešení) byla zpracována odborná rešerše. Byly odebírány vzorky půd v okolí 3 stromů a jejich listů, vzorek biomasy (dřeviny, tráva) ze skládky v Třeboni, vzorky vody a sedimentu z KČOV Slavošovice, vzorky z rybníka Rod (voda, sediment a rostliny) a vzorky

střešních krytin. Dále se odebírají vzorky z ČOV (kal a odtékající voda). Na pracovišti SÚRO byly v těchto vzorcích stanoveny aktivity 137Cs, 40K, případně dalších izotopů.

V roce 2018 pokračovaly odběry vzorků v Třeboni a v Českých Budějovicích. Byly znovu odebrány vzorky půd v okolí stromů a jejich listů, vzorky z ČOV, dešťová voda z oddílné kanalizace, posypový materiál pro zimní údržbu Třeboně, vzorky ze skládky biomasy, vzorky sedimentu z rybníka Nový u Soběslavi a dřevo z poraženého dubu. V Českých Budějovicích byly odebrány vzorky z ČOV a ze skládky biomasy. Vzorky byly odváženy na analytické zpracování do Prahy na SÚRO.

V roce 2019 byl popsán současný stav nakládání s biomasou v Třeboni a Českých Budějovicích.

V průběhu roku 2019 byla zpracována problematika intravilánu s důrazem na městskou zeleň a problematiku vodních ploch. V návaznosti na dostupné informace z havárií ve světě (především Fukushima, Černobyl) byla provedena analýza možností dekontaminace městské zeleně a urbánního prostředí. Byly doplněny informace o chování Cs z vlastních měření a odběru vzorků z urbánního prostředí pro města Třeboň a České Budějovice. Rozpracovány jsou postupy vedoucí k obnově území.

Další aktivity byly směřovány k zajištění, zpracování a vyhodnocení vektorových a rastrových dat z intravilánu i katastrálního území města Třeboně (doplňková data pro České Budějovice), poskytující informace o zasažených plochách městské zeleně a zastavěného území. Na základě růstových křivek a vegetačního indexu je prováděn expertní odhad množství biomasy v intravilánu. Porovnávány jsou výsledky z různých datových zdrojů, které jsou volně dostupné. Výstupy jsou v tabulkové podobě, i ve formě mapových výstupů. V případě využití vektorových dat se jedná o roční odhady množství suché biomasy v intravilánu. Rastrová data z družic Sentinel 2A,2B umožňují odhady množství zelené biomasy v průběhu celého roku. Analýza je založena na kombinaci výpočtu vegetačního indexu, který koreluje s množstvím zelené biomasy a růstových křivek vegetace a údajích o primární produkci ekosystémů. Zhodnocena byla časová řada leden – prosinec 2018 (kromě února). Pro zohlednění úrovně kontaminace zasaženého území je modifikován software SARCA.

### ***Optimalizace postupů pro realizaci rostlinné výroby na území zasaženém jadernou havárií***

Č. projektu	VI20192022153
Poskytovatel:	Ministerstvo vnitra ČR
Doba řešení:	1.9.2019-31.12.2022
Řešitelé:	Státní ústav radiální ochrany, v.v.i. ENKI, o.p.s. Česká zemědělská univerzita v Praze / Fakulta životního prostředí Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích / Zemědělská fakulta

Projekt je zaměřen na vývoj a ověření softwaru, který umožní v případě jaderné havárie předpovědět úroveň kontaminace biomasy v závislosti na obsahu radionuklidů v půdě a na půdních charakteristikách s využitím experimentálně stanovených transferových

koeficientů a teoretických znalostí o chování radionuklidů v biotě. Bude vypracována metodika pro optimalizaci postupů pro zachování rostlinné výroby na zasaženém území. Součástí projektu je i vypracování scénářů pro využití půdního fondu.

Řešení projektu bylo zahájeno 1. září 2019. Byl proveden terénní průzkum v oblasti EDU a sjednocena metodika odběrů vzorků.

## **Evropské projekty výzkumu, vývoje a inovací**

### ***Sustainable Integrated Management FOR the NEXUS of water-land-food-energy-climate for a resource-efficient Europe***

***(Účinné využívání evropských zdrojů pro udržitelné a navzájem propojené hospodaření v oblastech voda-půda-potraviny-energie-klima)***

Č. projektu:	689150 — SIM4NEXUS
Poskytovatel:	Evropská Unie
Název programu:	HORIZON 2020
Doba řešení:	06/2016 – 05/2020
Hlavní řešitel:	Stitching Dienst Landbouwkundig Onderzoek (Wageningen University & Research - Netherlands)
Spoluřešitelé:	Panepistimio Thessalias (Greece) The University of Exter (United Kingdom) Stichting IHE Delft (Netherlands) Potsdam Institut Für Klimafolgenforschung (Germany) Universidad Politecnica De Madrid (Spain) Universita Commerciale Luigi Bocconi (Italy) United Nations University (Japan) Stichting Katholieke Universiteit (Netherlands) Kungliga Tekniska Hoegskolan (Sweden) Uppsala Universitet (Sweden) Fundacio EURECAT (Spain) Universita Degli Studi di Sassari (Italy) ENKI, o.p.s. (Czech Republic) Ministerie Van Infrastructuuren En Milieu (Netherlands) DHI (Denmark) South West Water Limited (United Kingdom) Acteon Sarl (France) Epsilon Malta Limited (Malta) Cambridge Econometrics Limited (United Kingdom) Strane Innovations SAS (France) Fresh-Thoughts Consulting GmbH (Austria) Baltijas Vides Forums (Latvia)

Azerbaycanda Vetendas Cemiyetinininkisafina Yardim  
Assosiasiyasi (Azerbaijan)  
Obcianske Zdruzenie MVO L'udia a Voda Košice (Slovakia)  
European Water Supply and Sanitation Technology Platform  
(Belgium)

Hlavním cílem projektu je uceleně informovat, propojovat a utvářet politiku pro základní, životně důležité oblasti: VODA, PŮDA, ENERGIE, KLIMA, POTRAVINY. Projekt se zabývá tématy jako: účinné využívání zdrojů, zemědělské přístupy, biologická rozmanitost, ekosystémové služby a v neposlední řadě i ekonomickými aspekty.

Cílem projektu je:

Vývoj metodik a přístupů pro integraci a využití tematických modelů (CAPRI, SWIM, etc.)

Vytvoření geoplatformy pro sdílení a integraci veřejně přístupných dat a metadat pro rozhodovací procesy v oblastech voda – klima – energie – půda – potraviny (NEXUS)

Analýza legislativy, koncepcí a strategií, které vycházejí z dosud známých vztahů mezi jednotlivými prvky NEXUS

Vývoj web-based Serious Game – vizualizační a interaktivní nástroj pro celý NEXUS koncept, sloužící pro simulaci rozhodovacích procesů; validace na základě dat z 12 případových studií

ENKI, o.p.s. je tematicky zapojena do „transboundary case study“ Slovensko (Ludia a voda, Michal Kravčík a kol.), Německo (Potsdam Institut für Klimaforschung, Tobias Conradt), která se zaměřuje na úlohu velkých odvodněných polí na lokální klima a oběh vody a na modelování efektu případné revitalizace těchto odvodněných ploch.

V roce 2019 byla v rámci WP2 dokončena zpráva (deliverable) D2.4., která identifikuje zlepšení řízení současných politických problémů v oblasti vody, půdy, energie, potravin a klimatu. Vychází z předchozích zpráv D2.1-D2.3., jejichž cílem byla detailní analýza nástrojů (především legislativní povahy, strategických a koncepčních dokumentů), které se dotýkají především oblasti vody v krajině, klimatu, ochrany půdy a krajiny, energie a zemědělství. Byl rovněž vytvořen komentář k nové evropské politice ochrany klimatu tzv. New Green Deal a návrh Policy Brief „Landscape restoration to mitigate and adapt to climate change“. V rámci WP 5 (Case studies) byl spolu s kolegy s Německa (PIK) a Slovenska (Ludia a voda), vyvinut tzv. SDM model (system dynamics model), který propojuje zmíněné nexus složky ve smyslu společného jmenovatele, jímž je zadržení vody v krajině. Důraz byl kladen na popsání systému změna krajinného pokryvu – zvýšení retence vody v krajině - změna teploty a důsledky na klima. V modelu vycházíme z výsledků vlastních termovizních a meteorologických měření. Kombinujeme s principy vodozádržných opatření dle programu Východoslovenského kraje.

Ve dnech 26.-28.2.2019 se v Třeboni uskutečnilo koordinační setkání transboundary DE-CZ-SK case study se skupinou z WP3 (modelling) – J.Susnik, S. Masia (IHE Delft), na kterém byly zpracovány podrobnosti pro dokončení SDM modelu, další postupy prací a koordinační aktivity pro WP3 a WP5. Snaha zviditelnit vztah landcover – voda – klima, který bývá v modelování změn klimatu opomíjen. Tým řešící Transboundary case study Česká republika- Německo – Slovensko (ENKI, o.p.s., Ludia a voda, Potsdam Institute für Klimafolgenforschung) sleduje jasně

formulované cíle přeshraniční studie: s východní částí Německa má ČR a Slovensko společnou historii a dědictví velkých polí, na kterých se produkují biopaliva, aby se docílilo vyššího poměru užití obnovitelných zdrojů energie. Přitom zemědělská půda trpí erozí, prohlubují se efekty klimatické změny (sucha a povodně, úbytek vody v krajině). Otázka pro modeláře od řešitelů přeshraniční studie zní: jak ovlivňuje současný způsob hospodaření regionální klima a jak by se projevila realizace úprav zemědělské krajiny pro vyšší zadržování vody a vyšší podíl trvalé zeleně, jak je to formulováno ve strategiích a implementačních plánech. Ukazuje se, že modely, které jsou k dispozici, se zabývají vztahem krajinného pokryvu a stavem toků (vodou tekutou), nepokrývají ovšem efekt krajinného pokryvu na povrchovou teplotu a toky vodní páry na rozhraní vegetace/atmosféra. Ve dnech 28.-31.5.2019 proběhl ve Starém Smokovci (SK) Second Stakeholder Workshop of the Transboundary Case Study DE-CZ-SK in SIM4NEXUS Programme. Účastnilo se na 25 osob z Německa, Slovenska a ČR. Jednání probíhalo jak v plénu, tak v pracovních skupinách. Z jednání jednotlivých pracovních skupin je zápis o hlavních problémech hospodaření s vodou v krajině ve vztahu ke klimatu a udržitelném využívání zdrojů ve vztahu k polickým opatřením a realizací strategií. Za českou stranu se rovněž zúčastnili zástupci MAS Třeboňsko a Jihočeského kraje, kteří se setkali se županem Východoslovenského kraje, s cílem implementace slovenského „vodozádržného programu“ v JČ kraji. Řešitelé projektu se sešli na zasedání 2.-4.7. v Rize -Lotyšsko; účast J. Pokorný, P. Hesslerová.

## Akreditovaná laboratoř

### Certifikáty

Zkušební laboratoř ENKI, o.p.s. byla akreditována Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. v roce 2011 na Odběr a analýzy vzorků dnových sedimentů a pevných materiálů. Laboratoř je nositelem „Rozhodnutí k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů“, (příloha č. 2, zákona č. 185/2001 Sb, o odpadech). Laboratoř je též nositelem „Oprávnění k provádění odběru půdních vzorků“ od Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského v Brně. Zaměstnanci laboratoře mají certifikáty ke vzorkování pitných vod a vod ke koupání a vzorkování odpadních vod, od společnosti CSlab spol. s r.o. a Státního zdravotního ústavu. Od roku 2013 laboratoř rozšířila rozsah akreditace o chemické rozbory vod, vod ke koupání včetně odběrů. Laboratoř se pravidelně účastní zkoušení způsobilosti v oblasti základního chemického rozboru vod na koncentrační úrovni pitných a povrchových vod, pořádaného CSlab spol. s.r.o. a získala platné certifikáty.

### Hydrobiologické rozbory

Laboratoř provádí i hydrobiologické rozbory, zaměřené především na odběry vzorků planktonu (fytoplankton, zooplankton) a jejich následné zpracování a vyhodnocení.

V roce 2019 se laboratoř zúčastnila zkoušení způsobilosti laboratoří SZÚ Praha pro vodu, v platnosti zůstávají již dříve získané certifikáty.

### PT#V/8/2016 Odběry vzorků – přírodní koupaliště

Program zkoušení způsobilosti PT#V/8/2016 byl zaměřen na správné provedení odběru a stanovení vybraných ukazatelů na místě odběrů na přírodních koupalištích (a přírodních koupacích vodách obecně) pro účely vyhlášky č. 238/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Program zajišťovali pracovníci Expertní skupiny pro zkoušení způsobilosti Státního zdravotního ústavu, kde bylo rovněž provedeno vyhodnocení programu. Toto pracoviště je akreditováno Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. jako organizátor programů zkoušení způsobilosti č. 7

#### **PT#V/5/2019 Stanovení mikroskopického obrazu v přírodních koupalištích, stanovení sinic a stanovení chlorofylu-a**

Program je zaměřen na stanovení sinic v přírodních koupalištích podle ČSN 75 7717 a chlorofylu-a a feopigmentů podle ČSN ISO 10260 pro účely vyhlášky č. 238/2011 Sb.

#### **PT#V/4/2014 Stanovení mikroskopického obrazu v pitné a surové (povrchové) vodě**

Program je zaměřen především na správné provádění mikroskopického rozboru pitné vody podle ČSN 75 7712 a ČSN 75 7713 pro účely vyhlášky č. 252/2004 Sb., a to včetně kvalitativního rozboru, který je nedílnou součástí výsledků. Součástí programu je i rozbor surové vody pro účely vyhlášky č. 428/2001 Sb., pro který jsou použity stejné metody.

### **Činnosti laboratoře**

#### **Rybniční a říční sedimenty**

Zkušební laboratoř zajišťuje proces vzorkování dnových sedimentů od zpracování vzorkovacího plánu, přes odběr vzorků, jeho dokumentaci, chemické analýzy až po vyhodnocení výsledků, případně zpracování studie s návrhem řešení možnosti využití sedimentu (dle platné legislativy – zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě).

#### **Zemědělská půda**

Zkušební laboratoř zajišťuje proces vzorkování zemědělské půdy pro účely agrochemického zkoušení zemědělských půd z důvodů zjišťování vybraných parametrů úrodnosti zemědělské půdy pro účely vyhlášky č. 257/2009 Sb.

#### **Vzorky vody**

Zkušební laboratoř zajišťuje proces vzorkování povrchových a podzemních vod od zpracování vzorkovacího plánu, přes odběr vzorků, jeho dokumentaci, chemické analýzy až po vyhodnocení výsledků, případně zpracování studie pro zařazení do stupnice kvality vody dle vyhlášky č. 61/2003 - Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Laboratoř zajišťuje sledování trofického a biologického stavu a zatížení povrchových vod, hodnocení stupně eutrofizace. Provádí kontrolu průsaků podzemních vod v okolí skládek tuhého komunálního odpadu.

## Umělé mokřady

Laboratoř zajišťuje služby týkající se využití umělých mokřadů při dočišťování odpadních vod (návrh vhodnosti použití, monitoring funkčnosti). Návrhy začlenění mokřadů a kořenových čistíren do krajiny, návrhy typů kořenových čistíren s ohledem na terén a požadovanou kapacitu.

V roce 2019 bylo laboratoří realizováno 37 zakázek. V rámci smluvního výzkumu pro firmu Plosab, s.r.o. (odběr, analýzy sedimentů a vypracování odborné studie o možnostech nakládání s vytěženým materiálem). Rozbory pitné vody ze studní, analýzy koupacích vod v přírodních biotopech, analýzy povrchových vod pro Rybářství Třeboň, ZF JČU České Budějovice, FŽP ČZU Praha, AOPK ČR, Správa CHKO Třeboňsko, Třeboň, BÚ AVČR Třeboň a další.

## Účast na projektech v zahraničí

### Rakousko

Dlouhodobá spolupráce podpořená podepsanou deklarácí o spolupráci mezi Ekologickou stanicí Waldviertel, ministerstvem zemědělství Rakouska (z 5.5. 2015) pokračovala výměnou informací a konzultacemi. Zúčastnili jsme se řešení projektu Interreg Klimagrün, společný projekt Dolního Rakouska, Jihomoravského a Jihočeského kraje. Přednášky na pracovních setkáních a úloha experta.

### Afrika

Společnost ENKI se od roku 2001 podílela postupně na řešení projektů EU ve východní Africe (Fingerponds, BOMOSA, Naivasha). V roce 2019 pokračovalo zpracování dat z jezera Naivasha ve spolupráci s prof Davidem Harperem (Leicester Uni) a Nikem Paccinim (Univerzita Calabria) a dalšími spolupracovníky z Keni.

### Asie

ENKI je zapojena do přípravy projektu na obnovy aridních oblastí (předkladatel Concilia Futura, ign. Arch Hynek Gloser, ČVUT Praha) s předběžným názvem: Sustainable Terraforming Methodology, navazující Smart Biotic Pump. Podaný projekt do TAČR ve spolupráci s Taiwanem nebyl přijat a bude pravděpodobně zopakován v roce 2020.

### Turkmenistán

Spolupráce s Akademií věd Turkmenistánu

Pokračovala spolupráce na konzultační úrovni, zejména o možnosti zalesňování a funkci vegetace v regionálním klimatu

## ***Bělorusko***

Pracovníci ENKI navštívili Bělorusko společně s pracovníky SÚRO a jednali o společném projektu. Od 1. září 2019 je ENKI spoluřešitelem projektu VI20192022153, ve kterém se spolupracuje s pracovišti Bělorusku, kde je zkušenost se zatížením mobilitou Cs137.

## ***Rusko, Brazílie, Irsko, Norsko, Austrálie***

Spolupráce na bázi Biotic Pump Greening Group – (Antonio Nobre, Anastassia Makarieva, Jan Čermák a další) o úloze lesa v regionálním a subkontinentálním klimatu. Několik video konferencí a osobní konzultace. Recenze rukopisů, náměty projektů obnovy, podpor a politik

## **Smluvní výzkum**

### ***Výzkumná činnost na území Sokolovské uhelné, a.s.***

Zadavatel: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.,  
Č. smlouvy: 01,02,03,04/18/301  
Doba řešení: dlouhodobé (formou každoročně uzavíraných smluv)

#### **Přínosy smluvního výzkumu pro těžební společnosti v Podkrušnohoří**

Jde o aktivity trvající již 27 let. Největší podíl se týká Sokolovské uhelné, ale zejména studie jezer ve zbytkových jamách povrchových hnědouhelných lomů i ostatních těžebních společnostech.

V polovině 90. let jsme přispěli k rozhodnutí rekultivovat zbytkové jámy zatopením a nikoli zasypáním (úspora na nákladech při převážení zemin a souvisejícím poškozováním životního prostředí). Přesvědčili jsme, že jezera mají být hluboká a málo průtočná, nikoli mělká a silně průtočná, což umožnilo docílení mimořádně kvalitní vody ve třech dosud zatopených zbytkových jamách. Průběžné sledování kvality vody a jeho hodnocení umožňuje těžebním společnostem věnovat prostředky na řešení významných problémů a šetřit náklady na řešení problémů, které se vyřeší samy. Jde zejména o plánování využití zdrojů vod pro zatápění, kde některé ukazatele překračují limity pro povrchové vody, ale je možno je relativně levně zlepšit nebo pro jezera ve skutečnosti nejsou problémem a dojde k jejich samovolné úpravě. V rámci dlouhodobé osvěty usilujeme o mnohostrannější využití jezer, tzn. ne jen pro rekreaci a sportovní rybolov, což ale předpokládá jiný postup k jejich budování, než stačí v rámci zahlazování důsledků těžby. Zde se nabízí využití jako zdroje kvalitní vody, která se průtokem přes jezera silně zlepší, a o možnost využití pro soustavy přečerpávacích vodních elektráren.

Spolupráci se Sokolovskou uhelnou jsme zahájili zdůvodněním možnosti vytvořit biologicky hodnotnou krajinu i na výsypkách povrchových lomů. To umožnilo pokračovat v těžbě lomu Jiří, kde hrozilo kvůli návrhu na vyhlášení regionálního biocentra v jeho předpolí ukončení těžby a v jeho důsledku ztráta zaměstnání pro 12 tisíc lidí. Průzkum prostředí výsypek i svahů lomů s cílem doporučovat postupy rekultivace tak, aby docházelo k podpoře biodiverzity, je od té doby hlavní náplní výzkumu, který Sokolovská uhelná dlouhodobě financuje. K tomu využíváme i spolupráci dalších odborných a výzkumných pracovišť i jednotlivých specialistů. K nejvýznamnějším patří Ústav půdní biologie (realizuje s využitím dalších finančních zdrojů velmi rozsáhlý výzkum tvorby půdy a jejích funkcí v rámci primární sukcese v různých



podmínkách, loni například vybudování experimentálního povodí na vnitřní výsypce lomu Jiří pro následný cca stoletý výzkum), Zemědělská fakulta JČU, entomologické oddělení Národního muzea, Ústav botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Hydrobiologický ústav AV ČR a další. Naše aktivity tak umožnily velkému množství odborníků vytvořit si objektivnější pohled na prostředí lomů a výsypek a jejich ekologickou hodnotu. Zejména plochy, kde byla rekultivace realizována cestou přirozené sukcese, mají vysokou biodiverzitu a hostí populace velkého množství organismů vzácných v běžné české kulturní krajině. Dokladem je v rámci biologického průzkumu vybraných indikačních skupin na 800 ha části Podkrušnohorské výsypky určené pro vybudování zkušebního polygonu nález 1944 druhů, z toho 63 zvláště chráněných vyhláškou 395/92 Sb. a 177 obsažených v červených seznamech. Ve výsledku tak jen Podkrušnohorská výsypka svou biodiverzitou mnohonásobně překračuje území původního předpolí lomu Jiří. Rekultivace těžebního území nabízí příležitosti jinde na území ČR neopakovatelné svým rozsahem, jichž by bylo škoda nevyužít, přitom bez nároků na financování ze státních zdrojů. V předchozích letech jsme například podpořili úvahu o rekultivaci plaviště popílku bez překrytí popelovin úrodnějším materiálem na ploše 90 ha, což umožní vznik biotopu pro řadu ohrožených xerofytních druhů rostlin, mnoha skupin hmyzu i ptáků. V současnosti zdůvodňujeme možnost na většině z cca 12 km<sup>2</sup> suchozemské části lomu Jiří provést rekultivaci formou přirozené sukcese, která by měla v morfoloogicky velmi členitém a geologicky pestrém území s mozaikou biotopů drobného zrna dosáhnout mimořádné biodiverzity s perspektivou využití i pro záchranné programy některých ohrožených druhů (v současnosti je v lomu Jiří největší česká populace kriticky ohrožené ropuchy krátkonožé).

Rekultivované plochy průběžně kontrolujeme a přijímáme doporučení pro zlepšení procesu. Příkladem může být zatopený lom Michal 30 ha velkou nádrží sloužící jako přírodní koupaliště. Dosavadní management nenákladnými opatřeními zabezpečil potlačení projevů rostoucí trofie (udržuje se vysoká průhlednost vody s minimální koncentrací sinic) a rychle vyřešil výskyt cercáriové dermatitidy, která v roce 2015 snížila návštěvnost na desetinu předchozí úrovně. Příkladem dalších úspor je součinnost při stavební úpravě nádrží v bývalém lomu Boží požehnání, která umožnila ukončit čerpání důlních vod, které trvalo od 40. let minulého století s ročními náklady několik milionů Kč.

*Příkryl, I. and M. Kosík (2020). Stručný přehled prací provedených ENKI o.p.s. a spolupracujícími organizacemi za rok 2019. Třeboň: ENKI, o.p.s. Třeboň. Pp. 21*

*Příkryl, I. and M. Kosík (2019). Informace o průběhu a výsledcích záchranných prací v předpolí lomu Jiří provedených ENKI o.p.s. Třeboň v roce 2019. Třeboň: ENKI, o.p.s. Třeboň. Pp. 10*

*Příkryl, I. and M. Kosík (2020). Průzkum kvality vody na Podkrušnohorské výsypce a v lomu Jiří Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: Pp. 15 + Přílohy 55 pp.*

*Příkryl, I. (2020). Hodnocení odběrů z nádrže Medard v roce 2019. Třeboň, ENKI, o.p.s.*

## **Hydrobiologický a hydrochemický průzkum jezera Barbora u Teplíc ve zbytkové jámě po těžbě uhlí**

Zadavatel: Severočeské doly Chomutov  
Smlouva: R-Princip Most, s.r.o.  
Doba řešení: dlouhodobé

Průzkum jezera na základě každoročních jednorázových objednávek provádí od roku 1996 R-princip Most s.r.o. ve spolupráci s ENKI Třeboň, o.p.s., Povodím Ohře, s.p. a Potápěči UHLOMOST

- Most společenské sdružení. Odběry a měření se provádějí po vytvoření stabilní stratifikace vody (červen) a na jejím vrcholu (srpen/září). ENKI zpracovává roční hodnotící zprávy.

Z hlediska poznání vlastností nádrží ve zbytkových jamách a kvality jejich vody je nesmírně cenné dlouhodobé sledování, které u Barbory již trvá 33 let a u Otakaru 25 let. Díky tomu je ověřeno chování nádrží za různých podmínek (zejména přítoku). To umožňuje předvídat změny kvality vody například v situaci, kdy by byly využity k odběru vody a kvůli tomu se zvýšil přítok z vnějšího zdroje. Tyto poznatky jsou přenositelné i na další jezera ve zbytkových jamách.

Stav obou nádrží byl velmi podobný jako v předchozích letech. I v letošním roce se udržela u dna nádrže Barbora celoročně velmi vysoká koncentrace kyslíku bránící uvolňování fosforu ze sedimentu do vodního sloupce. Potvrdilo se tak opakovaně, že nehrozí nebezpečí zrychlené eutrofizace.

V roce 2019 byly provedeny 2 odběry na Barboře a Otakaru (květen, září.) Při druhém odběru byla na Barboře zjištěna zvýšená koncentrace fialově zbarvených sinic *Planktothrix rubescens* v horní části hypolimnionu (v hloubce 13 až 20 m, koncentrace fykocyaninu nad 2 µg/l).

Na Otakaru byl výskyt této sinice nižší.

Většina ukazatelů kvality vody vyhovuje s rezervou limitům podle nařízení vlády ČR č. 401/2015 Sb. Výjimkou jsou sírany, které v posledních pěti letech oscilují mírně nad limitem pro povrchové vody. V dlouhodobějším horizontu se dá očekávat pokles pod úroveň stávajícího limitu tak, jak bude klesat podle poznatků z jiných lokalit jejich koncentrace i ve zdrojích vody pro Otakar.

*Příkryl, I. (2019). Hodnocení výsledku odběrů na Barboře a Otakaru v roce 2019. Třeboň: ENKI, o.p.s. Třeboň. Pp.8.*

## **Odběry vzorků a rozbory sedimentů**

Zadavatel: PLOSAB, s.r.o.

Číslo smlouvy: V-14-214

V rámci smluvního výzkumu zajišťuje zkušební laboratoř ENKI, o.p.s. pro společnost PLOSAB s.r.o. proces vzorkování dnových sedimentů od zpracování vzorkovacího plánu, přes odběr vzorků, jeho dokumentaci, chemické analýzy až po vyhodnocení výsledků a zpracování odborné studie s návrhem řešení možností využití sedimentu na orné půdě (dle platné legislativy – zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech, ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě), případně využití sedimentů na povrchu terénu (dle platné legislativy – vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady), ve znění pozdějších předpisů. V případě potřeby provádí laboratoř odběr a analýzy vzorků zemědělské půdy a zjišťování agrochemických vlastností půdy, na které má být vytěžený sediment aplikován.

V roce 2019 bylo zpracováno 70 vzorků A 37 zpráv.

*Šulcová, J., 2019. Roční souhrnná zpráva o odběrech a analýzách sedimentů. Prosinec 2019. ENKI, o.p.s. Třeboň, s. 1-5 a Přílohy 628 s.*

## **Hydrobiologické a hydrochemické sledování technologické nádrže REZERVO**

Zadavatel: Kovohutě Příbram nástupnická, a.s.

Na základě „Smlouvy o řešení projektu – hydrobiologický a hydrochemický dohled na nádrži Rezervo“ provedla v roce 2019 firma ENKI ujednané aktivity dle smlouvy. Hydrobiologický a hydrochemický dohled probíhal v měsíčním intervalu od května do září, tj. celkem 5 návštěv. V rámci monitoringu byla na místě diskutována konkrétní opatření pro optimalizaci vodního prostředí a operativně byly hodnoceny výsledky terénního měření. Stěžejní aktivitou v roce 2019 byla prováděná péče o nádrž. Byla optimalizována rybí obsádka, byla provedena aplikace koagulantu pax-18 a aplikace bakteriálního preparátu. V závěrečné zprávě bylo provedeno porovnání rozsahů a průměrných hodnot dusíku a fosforu a jejich forem z let 2017 až 2019 a byl vypracován soubor opatření dlouhodobého charakteru s cílem optimalizovat kvalitu vody v nádrži.

*Baxa, M., P. Hanzlík, Z. Benedová, L. Kröpfelová, J. Šulcová and D. Vlková (2019). REZERVO 2019. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 1-19 s. + přílohy 22 s..*

## **Studie ochranných opatření pro zvýšení retence a akumulace vody v horní části povodí Jedlovského potoka**

Zadavatel: ing. Stanislav Polák, Nadace dřevo pro život, podporováno firmou Kronospan, s.r.o.

Analýza oblasti horní části povodí Jedlovského potoka s hypotetickým uzávěrovým profilem pod obcí Dušejov. Stěžejním bodem studie bylo určení resp. identifikace kritických bodů odtoků vody za výrazných srážkoodtokových situací a to:

- a) z městských komunikací,
- b) z polních a lesních cest,
- c) z půdních bloků – povrchová voda,
- d) z půdních bloků – podpovrchová voda.

**Cílem studie je:** a) identifikovat zdroje odtoku vody ze zájmového území za výrazných srážkoodtokových situací, b) navrhnout možná retenční opatření k zadržení vody ve vymezeném dílčím povodí při extrémních srážkách (větších jak dvouleté) a infiltrace odtékající vody do hydrogeologické struktury.

**Cílem navržených retenčních a akumulačních opatření bude:** 1. podpora rozvoje zemědělské výroby v sušších obdobích roku resp. v klimaticky suchých letech výstavbou malých vodních nádrží pro závlahu, 2. zvýšení hladin podzemní vody ve studních v intravilánu obce Dušejov pomocí retenčních opatření na okolních pozemcích a na obecních komunikacích, 3. protipovodňová ochrana obce Dušejov vybudováním záchytných retenčních opatření na obecních komunikacích a ve svazích na zemědělských a lesních pozemcích nad obcí Dušejov, 4. zlepšení jakosti vody na Jedlovském potoce a ve VN Hubenov pomocí regulace odtoku vody z drenážních systémů, 5. snížení extrémních odtoků za srážkoodtokových událostí po povrchu terénu a v Jedlovském potoce a převod zachycené vody do hydrogeologické struktury vsakem a současně i zlepšení jakosti vody v místních studních.

*Hesslerová, P. (2019). Studie ochranných opatření pro zvýšení retence a akumulace vody v horní části povodí Jedlovského potoka. Pp. 1-19*

## **Monitoring koupaliště Lazna Borovany**

Zadavatel: Město Borovany

Od roku 2012 probíhá monitoring přírodního koupaliště Lazna v Borovanech z důvodu zlepšení a udržení kvality vody pro rekreační účely. Společnost ENKI, o.p.s. Třeboň na základě objednávky Města Borovany zpracovává roční zprávy o kvalitě vody a průběhu koupací sezóny.

Během letní sezóny 2019 byly provedené tři standardizované odběry (26. 6., 31. 7. a 2. 9.). V sezóně 2019 jsme nezaznamenali, dle zjištěných výsledků, výrazné problémy. Podařilo se navázat na příznivé sezóny v roce 2016 až 2018. Zvýšenou pozornost a péči je třeba věnovat fosforu, jakožto prvku, který je rozhodující pro fungování celého systému.

*Baxa, M., Z. Benedová, L. Kröpfelová, D. Vlková and J. Šulcová (2019). Monitoring koupaliště Lazna Borovany v sezóně 2019 Závěrečná zpráva. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 1- 7 + přílohy.*

## **Monitoring koupacího biotopu**

Zadavatel: soukromá osoba

Na základě „Smlouvy o analýze vody – Monitoring biotopu Podkozí“ byla firmou ENKI, o.p.s zpracovaná zpráva o výsledcích. Předmětem plnění smlouvy byla analýza vzorků vody dle smluveného rozsahu, ystavení protokolů s výsledky a závěrečná zpráva o výsledcích.

*Baxa, M. (2019). Zpráva o výsledcích - Podkozí 2019. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 1-24.*

## **Výsledky sledování rybníka Chmelař v roce 2019**

Zadavatel: Rybářství Doksy s.r.o

Na základě objednávky bylo provedeno hydrobiologické sledování rybníka Chmelař v Úštěku. Cílem bylo posoudit stav rybníka z hlediska kvality vody pro rekreaci, zejména též výskyt sinic vodního květu, ve vazbě na rybářské hospodaření.

Chmelař je eutrofní až hypertrofní (silně úživný) rybník. Za těchto okolností uplatňovaný způsob chovu ryb docílil překvapivě dobrý stav kvality vody s minimálním výskytem sinic vodního květu. Takový optimální způsob hospodaření dokáže zajistit jen podnik vybavený dostatečně technikou, sádkami, potřebnými přístroji pro sledování kvality vody a zejména velmi zkušeným personálem. Významné snížení obsádky není možné, vedlo by k zarůstání rybníka makrovegetací a vláknitými řasami a nezvýšilo by jistotu omezení vodních květů sinic. V případě výrazného zlepšení kvality vody v přítocích by se dalo uvažovat o odbahnění a tím snížení úživnosti rybníka a větší jistotě dosažení potřebné kvality vody.

*Faina, R. and I. Příkryl (2019). Výsledky sledování rybníka Chmelař v roce 2019. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s.: 1-3 s. + Přílohy 15 s.*

## **Jenišov návesní rybník**

Zadavatel: Obecní úřad Jenišov 88, 362 11 Jenišov

Na základě předloženého „Návrhu opatření, postupu prací. Revitalizace bezejmenného rybníka v k.ú. Jenišov“ ze dne 15. 4. 2019 a odsouhlaseného dne 9. 5. 2019 byl monitorován návesní

rybník. V sezóně 2019 bylo provedeno 5 odběrů. Jedná se o nádrž rybníčního charakteru, umožňující dobré rybářské hospodaření. Rybník má regulovatelný přítok, je dobře vypustitelný a umožňuje dobře slovit rybí obsádku. Ke zlepšení dosavadního stavu bylo doporučeno učinit komplexní opatření, z nichž některá jsou již realizována. 1. Změna ichtyofauny – zejména výrazné omezení planktonofágních druhů ryb 2. Omezení přítoku živinově bohaté vody, alespoň v době srážkových epizod 3. Odtěžení organického sedimentu 4. Vybudování litorálních zón pro posílení odbourávání přitékajících živin.

*Kosík, M. and M. Baxa (2020). Zpráva o výsledcích z monitoringu bezejmenného návesního rybníka v k.ú. Jenišov v roce 2019. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 1-13 s.*

## **Jenišov - Oáza**

Zadavatel: Obecní úřad Jenišov 88, 362 11 Jenišov

Na základě odsouhlasené cenové nabídky ze dne 30. 5. 2019 na zpracování podkladového materiálu: „Legislativní povinnosti a obecná doporučení pro hospodaření na rybníčních nádržích.“ akceptované OÚ Jenišov předložila firma ENKI, o.p.s. zprávu o stavu nádrže Oáza. Součástí zprávy jsou výsledky naměřené v terénu, hodnocení planktonu a právní rozklad MŽP na téma rybářské hospodaření na VKP rybník.

*Kosík, M. and M. Baxa (2020). Legislativní povinnosti a obecná doporučení pro hospodaření na rybníčních nádržích – aktuální stav nádrže Oáza v k.ú. Jenišov a návrh možných opatření na zlepšení kvality vody.. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 1-14 s.*

## **Dělouš**

Zadavatel: Chlumecká rybářská s.r.o., Moskevská 1497/44, 400 01, Ústí nad Labem

Číslo objednávky: 01 - 2019

Jezero Dělouš je spravováno výše zmíněnou firmou. Hlavním předmětem činnosti na nádrži je provozování sportovního rybolovu. Firma Chlumecká rybářská s.r.o. byla vyzvána orgánem ochrany přírody v Ústí nad Labem k doložení výsledků z monitoringu vodního díla, z důvodu udělení výjimky pro nakládání s vodami a vnášení cizorodých látek do vodního prostředí. V roce 2019 jsme jezero Dělouš navštívili 2x se zaměřením na podchycení letního a podzimního aspektu fungování nádrže. Na místě bylo provedeno proměření vertikálního profilu nádrže (základní fyz-chem ukazatele), odběr vzorků planktonu a odběr vzorků vody pro její rozbor v akreditované laboratoři, dále prokázání výskytu planktonofágních druhů ryb, společenstev hmyzu a měkkýšů. V roce 2020 bude provedena navazující návštěva zaměřená na podchycení jarního aspektu nádrže.

## **Nový u Příbrami**

Zadavatel: Město Příbram

V roce 2019 proběhly konzultace a diskutovány byly možnosti další spolupráce. Bude uzavřena smlouva na rok 2020.

## **Monitoring rybníků na Třeboňsku**

Zadavatel: Rybářství Třeboň

Na základě smlouvy o „Řešení projektu – Monitoring rybníků“ uzavřenou mezi Rybářstvím Třeboň a.s. a ENKI, o.p.s. provedla v sezóně 2019 na pěti lokalitách pět odběrů v měsíčních intervalech. Celkově byly rybníky hodnoceny podle „skóre“, které charakterizuje jednotlivé lokality pole míry zatížení fosforem, amoniakálním dusíkem a podle intenzity rozvoje fytoplanktonu. Zároveň zohledňuje míru kolísání koncentrace rozpuštěného kyslíku a rozsah hodnot pH (Technická zpráva pilotního projektu OP rybářství). Sledované rybníky vykazovaly v sezóně 2019 z hlediska míry eutrofizace většinou lepší parametry, než jsou dlouhodobě zjišťované průměrné hodnoty na Třeboňsku. Zejména se to týká množství fytoplanktonu (hodnocené jako koncentrace chlorofylu-*a*) a koncentrace fosforu.

*Baxa, M., M. Musil, Z. Benedová, P. Hanzlík, L. Pechar, L. Kröpfelová, J. Šulcová and D. Vlková (2019). Zpráva o výsledcích z monitoringu rybníků Staré Jezero, Výtopa Horní, Výtopa Dolní, Pražský a Víra v roce 2019. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 1-23 s.*

## **Revitalizace rybníka Vizír v k.ú. Hamr**

Zadavatel: Státní fond životního prostředí (dohled Správa CHKO Třeboňsko AOPK ČR)

Název programu: 11531 - Operační program životní prostředí 2014-2020

V roce 2019 se ENKI, o.p.s. účastnila všech kontrolních dnů na probíhající Revitalizaci rybníka Vizír v k.ú. Hamr. Práce pokračují v souladu s projektovou dokumentací a nedošlo k žádným výrazným změnám. Vyhrnutí rybníka vyjma bezzásahových zón proběhlo do března 2019, kdy bylo zahájeno napouštění na hladinu stanovenou na základě dohody s CHKO. Sediment byl uložen do mezideponií v zátopě rybníka. Od října 2019 pokračují práce na kamenném záhozu a opravě výpustě. Současně došlo ke kácení nežádoucích dřevin a zplanýrování jednoho ze dvou ostrovů. Na jaře 2020 bude rybník opět částečně napuštěn a na podzim bude zahájen odvoz sedimentu z mezideponií.

## **Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Doubí u Tábora, 2. etapa Soběslav - Doubí**

Zadavatel: SŽDC, s.o. Praha

ENKI, o.p.s. v letech 2018-2019 provedla přípravný biologický dozor stavby. V dotčeném území je předpokládán výskyt blatnice skvrnitě. Byla vypracována metodika možných transferu na vhodnou cílovou lokalitu v režimu předběžné opatrnosti.

*Musil, M. and E. Pecharová (2019). Přípravný biologický dozor stavby "Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Doubí u Tábora, 2. etapa Soběslav - Doubí". Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s.: 1-31.*

## **Uhlíková stopa města Dačice**

Zadavatel: Město Dačice

Odborný odhad stanovení uhlíkové stopy obyvatele Dačic na základě stanovení emisí skleníkových plynů dle norem ČSN ISO 14064 – Skleníkové plyny, ISO 14067 – Uhlíková stopa výrobku, služeb i společnosti a mezinárodního standardu GHG Protocol.

*Pokorný, J. (2019). Uhlíková stopa města Dačice. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. : 1-9.*

### **Posouzení stavu a funkcí lesů na vybraném lesním majetku**

Zadavatel: Ministerstvo životního prostředí ČR  
Veřejná zakázka evidenční číslo 180040  
Doba řešení: 2018/2019

Dokončení výzkumné zprávy pro veřejnou zakázku z roku 2018. Zpráva odevzdána MŽP a obhájena. Řešeno společně s prof. Iljou Vyskotem a kol. Mendelova Univerzita Brno. Zdokumentován stav lesů v době kůrovcové kalamity, návrhy na obnovu, zhodnocení újmy.

*Pokorný, J., I. Vyskot, A. Kozumplíková, P. Hesslerová and H. Huryna (2019). Posouzení stavu a funkcí lesů na vybraném lesním majetku v měnících se ekosystémových podmínkách. Výzkumná zpráva. Třeboň ENKI, o.p.s. Třeboň: 1-249.*

### **Průzkum chráněných druhů živočichů na rekultivovaných odvalech dolu Schoeller a dolu Tuchlovice**

Zadavatel: Palivový kombinát Ústí, s.p.  
Objednávka číslo: OV11.52.30-18-0924

Na základě terénních šetření byl po celý rok prováděn monitoring výskytu chráněných druhů. Návštěvy jsou datovány ve Stavebním deníku a v měsíčních zprávách. Na odvalu dolu Schoeller u Libušína se v roce 2019 vyskytovalo 7 druhů obojživelníků; pět druhů je dle výše citované vyhlášky zákona 114/92 Sb. zařazeno do kategorie SO, jeden druh do kategorie O a jeden druh není v ČR chráněn. Žijí zde i dva druhy plazů; jeden spadá do kategorie SO, druhý do kategorie O. Zároveň zde bylo zaznamenáno 58 druhů ptáků; z toho zvláště chráněných druhů bylo 10! Dva druhy jsou zařazeny do kategorie KO, tři druhy do kategorie SO a pět druhů spadá do kategorie O. Z bezobratlých živočichů požívá právní ochrany rod *Bombus* (čmeláci) a rod *Formica* (mravenci), oba rody spadají do kategorie O. Do stejné kategorie patří i další dva druhy bezobratlých živočichů, kteří byli na odvalu v roce 2019 potvrzeni.

Na odvalu u Tuchlovice se v roce 2019 vyskytovalo 5 druhů obojživelníků; jeden druh je dle výše citované vyhlášky zákona 114/92 Sb. zařazen do kategorie KO, tři druhy do kategorie SO a jeden druh do kategorie O. Čolek horský, který zde byl pozorován ještě v roce 2018 (SO), nebyl v roce 2019 nalezen patrně v důsledku suchého roku. Žijí zde tři druhy plazů; dva druhy spadají do kategorie SO, další do kategorie O. Zároveň zde bylo zaznamenáno 72 druhů ptáků; z toho zvláště chráněných druhů bylo 20! Čtyři druhy jsou zařazeny do kategorie KO, 8 druhů do kategorie SO a dalších 8 druhů spadá do kategorie O. Z bezobratlých živočichů požívá právní ochrany rod *Bombus* (čmeláci) – spadají do kategorie O. Do stejné kategorie patří i otakárek fenyklový. Stejně tak svižníci, které jsem v roce 2019 již nenalezl.

*Zavadil, V. (2019). Podrobný průzkum zákonem chráněných druhů živočichů na rekultivovaných odvalech dolu Schoeller a dolu Tuchlovice v roce 2019. "Část I: Schoeller u Libušína". Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s.: 1-15. Zavadil, V. (2019).*

Podrobný průzkum zákonem chráněných druhů živočichů na rekultivovaných odvalech dolu Schoeller a dolu Tuchlovice v roce 2019. "Část II: Tuchlovice". Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s.: 1-18.

## **Staňkovský rybník**

V roce 2019 proběhlo několik jednání na úrovni Jč kraje, zástupců obcí a Povodí Vltavy. Nebylo financováno.

Duras, J., J. Potužák, M. Marcel, L. Pechar, M. Baxa, Z. Benedová and M. Musil (2019). "Staňkovský rybník a jakost vody - stručná zpráva." P. 1-5.

## **Další aktivity - pořádání konferencí a seminářů**

### **Mezinárodní**

#### **Hospodaření s vodou v krajině**

##### **Třeboň 21. - 22. 6. 2018 Kongresové a kulturní centrum Roháč**

Pořadatel: Česká bioklimatologická společnost, z. s., Asociace pro vodu v krajině České republiky, z. s., ENKI, o.p.s., Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., Slovenská bioklimatologická společnost, Ústav šlechtění a množení zahradnických rostlin, Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Brně, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Výzkumný ústav rostlinné výroby, Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, CREA Hydro&Energy, z.s.

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J.: Vliv zeleně na oběh vody v krajině

Poster:

Procházka J., Pokorný J., Vácha A., Brom J.: Vliv využití území na oběh vody na příkladu malých povodí na Šumavě

### **Národní**

#### **XVII. seminář z ekologie mokřadů a hydrobotaniky**

##### **Třeboň, ENKI, o.p.s. 20.-21.2.2019**

Tradiční seminář pořádaný na paměť Slavomila Hejného (1924-2001) a Dagmar Dykyjové (1914-2011) a při příležitosti 52. Světového dne mokřadů (2.2.2020).

Přednesený příspěvek:

Hesslerová, P. a kol.: Změny energetických toků v krajině jako příčina vysychání

Musil, M., Pechar, L., Duras, J., Potužák, J., Baxa, M.: Současný stav Staňkovského rybníka

Baxa, M.: Optimalizace kvality vody v nádrži REZERVO u Příbrami



## **Voda ve městě, krajině a klimatická změna**

---

### ***Dačice, KD Beseda, 26.3.2019***

Konference v rámci projektu TAČR ETA: vzdělávání pracovníků městských úřadů a inovace školní výuky k tématu efektu hospodářských zásahů na regionální klima a projektu Adaptace na klimatické změny pomocí zelené infrastruktury (Interreg).

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J., Ryplová, R.: Sluneční energie – voda – klima

## **Inteligentní regiony, Informační modelování budov a sídel, technologie a infrastruktura pro udržitelný rozvoj**

---

### ***Třeboň, Lázně Aurora, 24.-25.6.2019***

Praktické výstupy projektu Centra Kompetence TAČR (TE02000077), pod záštitou Jihočeského kraje ve spolupráci s komisí Smart Region Jižní Čechy.

Přednesený příspěvek: Pokorný, J., Metodika hodnocení úlohy krajinného pokryvu v tocích energie, vody a látek

## **Klimatická změna výzva pro města a venkov**

---

### ***Třeboň 17. 10. 2019 Kongresové a kulturní centrum Roháč***

Konference navazuje na úspěšné konference z let 2015-2018, které se v minulých letech uskutečnily v Třeboni ve spolupráci města Třeboň a společnosti ENKI o.p.s. Záštitu nad konferencí převzal starosta města Třeboň PaedDr. Jan Váňa.

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J.: Kontroverzní názory na úlohu člověka ve změně klimatu a kontraproduktivní opatření na tlumení této změny aneb se selským stavem zmizel i selský rozum

## **Strategie hospodaření s vodou v krajině**

---

### ***Dačice, 12.11.2019***

ENKI zajišťuje odborný program s účastí řešitelů CK TAČR. 70 účastníků.

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J.: Audit krajiny regionu Dačicko (vývoj teplot, stav zeleně ve městě, v krajině, voda,; co nám říká vodní a uhlíková stopa)

## ***Přednášky, kurzy a semináře***

### **Aktuální stav a problematika Staňkovského rybníka**

***Třeboň, ENKI, o.p.s 26. 2. 2019***

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J.: Úvodní slovo

Pechar, L. a kol.: Výsledky dlouhodobého monitoringu

## **Aktivní účast na konferencích a seminářích**

### ***Mezinárodní konference***

#### **Project-based education and other activating strategies in science education XVI**

***Praha, Univerzita Karlova 8. - 9. 11. 2018***

Přednesený příspěvek:

Ryglová, R., Pokorný, J.: Using project-based education to develop pre-service biology teachers' knowledge of the cooling effect of vegetation.

### **Konferencia obnovy krajiny**

***Košice, Košický samosprávný kraj, 21. 3. 2019***

Účast z Koreje (Mooyoung Han), Norska (Bent Christen Braskerud), Německa (Marco Schmidt) 150 účastníků.

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J.: Prečo obnovovať krajinu v době klimatických změn

### **Sedimenty vodných tokov a nádrží**

***Bratislava, 22. - 23. 5. 2019***

Pořádá Slovenská vodohospodárska spoločnosť.

Přednesený příspěvek:

Baxa, M.: Výsledky dlouhodobého monitoringu kvality rybníčních sedimentů v České republice

### **4th Partnermeeting of Klimagrün**

11.6. 2019, 679 13 Sloup, 4th Partnermeeting of Klimagrün / Klimatická zeleň, Jižní Čechy (Martina Petru, ing. Šíma, Jižní Morava (V. Hrdoušek, Boris Krška)

## **Závěrečná konference Vita-Min**

---

**Most, hotel Širák, 18. 06. 2019**

Přednesený příspěvek:

Příkryl, I.: Zhodnocení dlouhodobého vývoje kvality vody ve zbytkových jezerech SHP

## **Horizont**

---

29. 5. 2019 Starý Smokovec (SK) Second Stakeholders workshop; prezentace: Finalized analysis of incoherencies between policies on the CZ case (P. Hesslerová, J. Pokorný)

3. 7. 2019 Riga (Lotyšsko) Project meeting; prezentace Policy recommendations resulting from DE-CZ-SK transboundary case study (P. Hesslerová, J. Pokorný)

## **5th Partnermeeting of Klimagrün**

---

13. 11. 5th Partnermeeting of Klimagrün / Klimatická zeleň Interreg Rakousko, Rathaus Lasse Karl Hillebrand (RU3) / Peter Strauß (RU3) / Síma (PZ) / Boris Krška (KS NS MAS JMK) / Jan Pokorný (MAS Třeboňsko) / Christophorus Ableidinger (NÖABB) / Robert Lhotka (NIG)

## **Národní konference**

---

### **Odborná konference rybářského sdružení České republiky**

---

**České Budějovice, 14. - 15. 2. 2019**

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J. Hesslerová: Jak vysycháme – aneb, opravdu „kazí rybníky hydrologickou bilancí“?

Pechar, L.: Eutrofizace rybníků - jak hodnotit poslední desetiletí, setrvalý problém nebo zlepšení?

## **Management vody ve městech**

---

**Praha, hotel Jurys Inn, 25.4.2019**

Konference pořádaná společností B.I.D. services. 80 účastníků.

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J.: Úloha vegetace v klimatu města

## **Živoucí lesy – základ života na Zemi**

---

**Pelhřimov, 25.4.2019**

XVIII. konference SVOL, 80 účastníků

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J.: Význam hospodaření v lesích pro vodu a klimatizaci krajiny

## **Fosfor - aktuální otázky a řešení, Brno, Povodí Moravy**

---

**Brno, hotelu Rakovec, 14. - 15. 5. 2019**

Cílem odborného setkání je rozšíření znalostí i seznámení se s aktuálními problémy v České republice a Rakousku z odborného pohledu, na rozšíření spolupráce v profesní oblasti a na zlepšení informovanosti odborné i laické veřejnosti o problémech způsobených fosforem.

Poster:

Šulcová, J., Kröpfelová, L.: Recyklace živin z rybníčních sedimentů

## **Rybníky 2019**

---

**Praha, Fakulta stavební ČVUT v Praze 13. - 14. 6. 2019**

Pátý ročník konference Rybníky se uskutečnil a úspěšně navázal na předchozí konference pořádané pravidelně v červnu. Letošního ročníku se zúčastnilo okolo 170 osob.

Přednesené příspěvky:

Baxa, M.: Výsledky dlouhodobého monitoringu kvality rybníčních a říčních sedimentů v České republice

Musil, M.: Kyslíkové poměry v rybnících, aneb kde hledat příčinu poklesu koncentrace rozpuštěného kyslíku – ve vodním sloupci nebo ve dně?

## **Sucho a krátký oběh vody v kontextu Operačního programu Životní prostředí**

---

**Olomouc, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, 17.9.2019**

Odborný seminář věnovaný problematice řešení sucha navracením přírodních prvků do krajiny. Ve dvou blocích přednášek se společně zamyslíme nad příčinami i důsledky narušování krátkého oběhu vody v krajině a využití přírodních ekosystémů říčních niv při snižování rizik záplav i sucha a dále si ukážeme příklady dobré praxe revitalizace vodních toků a niv s využitím dotací z OPŽP.

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J.: Jak vysycháme aneb opravdu "kazí mokřady hydrologickou bilanci"?

## **Hospodaření s dešťovou vodou**

---

**České Budějovice, Krajský úřad, 14. 10. 2019**

Seminář na téma adaptace na změnu klimatu prostřednictvím modrozelené infrastruktury a zadržování vody v krajině, v obecní zástavbě, veřejných prostranstvích a zahradách. Akce byla pořádaná ve spolupráci s Ekocentrem Koniklec a Státním fondem životního prostředí České republiky, akcí převzala záštitu hejtmanka Jihočeského kraje.

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Proč zadržovat vodu a podporovat vegetaci

## **Vodní nádrže**

---

**Brno, 23.-24.10.2019**

5. ročník odborné vodohospodářské konference. Konferenci připravuje Povodí Moravy, s.p. společně s ostatními podniky Povodí a Českou vědeckotechnickou vodohospodářskou společností.

Přednesené příspěvky:

Potužák, J. a kol.: Eutrofizace Staňkovského rybníka, aneb kde jsou příčiny zhoršující se kvality vody této významné rekreační lokality?

Baxa, M. a kol.: Efektivita regeneračních zón při čištění vod na přírodních koupalištích

## **Dny zahradní a krajinářské tvorby 2019**

---

**Luhačovice, Městský kulturní dům Elektra, 27. – 29. 11. 2019**

24. ročník konference, nové trendy na poli klimatických, ekonomických a společenských změn. 200 účastníků.

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J.: Jak vegetace ovlivňuje klima

## **Budoucnost evropského zemědělství /2019**

---

**Praha, hotel Olšanka, 11.12.2019**

Pořádá skupina Identita a demokracie v Evropském parlamentu. 100 účastníků.

Přednesený příspěvek:

Pokorný, J.: Význam lesa pro klima a vodní režim v EU a ČR

## **Přednášky**

---

### **Městská zeleň a její vliv na mikroklima města**

---

**Praha, MŽP, 21.1.2019**

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Úloha vegetace v klimatu a oběhu vody

### **Irimon zavlažovací systémy**

---

**Praha 25.1. 2019 (P. Hesslerová)**

**Brno, 8.2.2019 (J. Pokorný)**

Přednesený příspěvek: Pokorný, J., Hesslerová, P.: Hospodařením s vodou a vegetací ovlivňujeme klima.

## **Baobaby**

---

*Praha, Holešovice*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Na suché pole neprší, aneb plýtvají stromy vodou?

## **Dům Štěpánka Netolického**

---

*Třeboň, 13.3.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Historické civilizace vyschly, poučili jsme se z toho? Jak zabránit vysušování krajiny?

## **Tiskovka SVOL, Asociace soukromých zemědělců ČR**

---

*Praha, 19.3.2019*

Téma: Kalamita v souvislostech - odborníci na vodu a lesy poprvé společně k dopadům sucha a kůrovcové kalamity.

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Vliv lesů a vody na klima, zkušenosti ze zahraničí a z ČR, NPŠ, proč v lesích zasahovat?

## **Učená společnost České republiky**

---

*Praha, budova AV ČR, 9.4.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Opomíjená úloha vegetace v distribuci sluneční energie a utváření klimatu

## **Baodílna**

---

*Tábor 11.4.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Opomíjená úloha vegetace, Voda a stormy utvářejí klima; odvodňujeme, nedivme se, že vysycháme

## **Cesty filantropie: voda a půda v česku**

---

*Praha, Werichova vila, 5.6.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Historické civilizace vyschly – poučili jsme se?

## **Voda & civilizace**

---

*Praha, Neuron Club, 10.6.2019*

Uzavřená exkluzivní diskuze vědců, mecenášů vědy a odborníků.

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Je důležité vracet vodu do přírody

## **Ekologický festival**

---

*Praha Výstaviště, 27.6.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J., Vopravil, J.: Sucho

## **Přednáška pro zaměstnance O2**

---

*Praha, 4.9.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Lesy jako přirozený tvůrce klimatu

## **Hospodářská komora**

---

*Praha, 18.9.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Jak rozumíme suchu

## **Den pro starosty**

---

*Poříčí, VHOS, 19.9.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Proč na suché pole neprší, kradou stromy vodu?

## **Liga proti rakovině**

---

*Praha, 22.-23.10.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Voda a rostliny upravují klima

---

*Pardubice, Fakulta Ekonomicko právní, 30. 10. 2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: 1000+1 cesta pro krajinu aneb patříme do přírody

## **Hospodářská komora**

---

*Dačice, 20.11.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Vysycháme jako historické civilizace? Hospodaření s vodou a klima.

## **Okrašlovací spolek BUDOUCNOST o. s.**

---

*Havlíčkův Brod, gymnázium a AZ centrum, 21.11.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Vysycháme jako historické civilizace? Hospodaření s vodou a klima.

Pokorný, J.: Sucho, kůrovec a biotická pumpa velký problém globálním i lokálním pohledem

## **MAS**

---

*Jindřichův Hradec, Muzeum fotografie, 25.11.2019*

Přednesený příspěvek: Pokorný, J.: Sucho a co s tím

## Výuka na vysokých školách

Fakulta rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, semestrální kurz „Ekologie mokřadů“ a praktika. Zajišťuje v letním semestru Jan Pokorný a Marek Baxa (2 hodiny přednášek týdně, 2 hodiny cvičení týdně)

## Diplomové a bakalářské práce

### Odborné praxe studentů

Společnost ENKI, o.p.s Třeboň je pracovištěm, které přijímá středoškolské nebo vysokoškolské studenty pro získání odborné praxe. V roce 2019 byli na praxi při měření na rybníku Rod studenti Zemědělské fakulty JČU Tomáš Ištók, Petr Alexander a další, zahraniční studentka z ČZU, Jaroslav Vacula z ČZU.

### Členství v oborových radách a komisích

Jan Pokorný, Člen Oborové rady doktorského studia Anatomie a fyziologie rostlin Přírodovědecké fakulty UK Praha.

Člen státních zkoušek doktorského studia (Jan Pokorný).

Člen státnicové komise bakalářů Fakulta rybářství a ochrany vod JČU.

Člen státních zkoušek inženýrského studia (Lenka Kröpfelová).

### Kurzy a další vzdělávání zaměstnanců

#### Manažer – Auditor ISŘ QMS/EMS/SM BOZP

Znojmo 5. - 7. 11. 2019 (Lenka Kröpfelová)

Intenzivní kurz získávání teoretických znalostí a praktických příkladů z naplňování požadavků QMS dle normy ČSN EN ISO 9001:2016, EMS dle normy ČSN EN ISO 14001:2016 a SM BOZP dle nové normy ČSN ISO 45001:2018.

#### Legislativa ochrany životního prostředí v praxi se zaměřením na aktuální změny

Znojmo – Hnanice 26. – 28. 11. 2019 (Lenka Kröpfelová)

Intenzivní kurz legislativy ochrany životního prostředí a její praktické naplňování. Kurz je členěn dle oborů na jednotlivé oblasti (přednášky - odpady, vody, ovzduší, nakládání s chemickými látkami a další související předpisy).

#### Metrolog ve zkušební a zdravotnické laboratoři

Praha 2. – 3. 12. 2019 (Lenka Kröpfelová, Jana Šulcová)



Obsahem kurzů jsou základní znalosti právních požadavků v oblasti metrologie doplněné o praktický nácvik dovedností a znalostí metrologa v akreditované zkušební laboratoři dle ČSN 17025.

### **Novinky v právní úpravě hodnocení nebezpečných vlastností odpadů XXXIX**

---

Praha - prosinec 2019 (Jana Šulcová)

Pořádané společností ČSJ

### **Manažer vzorkování odpadů zaměřeného na vzorkování solidifikátů**

---

Praha - říjen 2019 (Jana Šulcová)

Profesní seminář pořádaný společností FORSAPI s.r.o.

### **Determinační kurz pro hydrobiology 2019**

---

Bítov                      20. - 23. 5. 2019                      (Zdeňka Benedová)

Každoroční kurz pro hydrobiology je zaměřený na determinaci fytoplanktonu. Jako hosté jsou zvaní špičkoví lektori.

## Seznam publikací

### I. kategorie – Publikační výsledky

#### Recenzovaný odborný článek

##### *J imp*

1. Baxa, M., J. Šulcová, L. Kröpfelová, J. Pokorný and J. Potužák (2019). "The quality of sediment in shallow water bodies – Long-term screening of sediment in Czech Republic. A new perspective of nutrients and organic matter recycling in agricultural landscapes." *Ecological Engineering* **127**: 151-159.
2. Procházka, J., J. Pokorný, A. Vácha, K. Novotná and M. Kobesová (2019). "Land cover effect on water discharge, matter losses and surface temperature: Results of 20years monitoring in the Šumava Mts." *Ecological Engineering* **127**: 220-234.
3. Ryplová, R., & Pokorný, J. (2019). Ignored Role of Vegetation in Solar Energy Distribution and Formation of Climate – Survey of the Knowledge of Novice Pre-service Science Teachers. *Envigogika*, 14(1). <https://doi.org/10.14712/18023061.586>
4. Šímek, K., V. Grujčić, J. Nedoma, J. Jezberová, M. Šorf, A. Matoušů, L. Pechar, T. Posch, E. P. Bruni and J. Vrba (2019). "Microbial food webs in hypertrophic fishponds: Omnivorous ciliate taxa are major protistan bacterivores." *Limnology and Oceanography*.

##### *J sc*

##### *J ost*

1. Potužák, J., J. Duras, R. Faina and J. Fišer (2019). "Vliv rybníků na kvalitu vody VN Jordán v Táboře " *VTEI* **61**(1): 22-25.
2. Zikeš, J., P. Welser and M. Musil (2019). "Mineralogie lomu U Údražského obrázku." *Minerál* **27**(1): 3-18.

##### *J nerecenzované*

1. Brodský, J. Pokorný and I. Přikryl (2019). "Česku pomůžou v boji se suchem zbytkové jámy po těžbě uhlí." *21. století*.
2. Pokorný, J. (2019). "Panika kolem CO2 urychluje vysychání." *TEMA technika - ekonomika - marketing - aktuality* **14**(Speciál): 42-43.
3. Pokorný, J. (2019). "Australské zkušenosti. Zadržením dešťové vody k obnově krajiny." *Trade news*: 34-36.
4. Pokorný, J. (2019). "Co dokáže strom." *AGE 4-5*: 14-15.
5. Pokorný, J. (2019). "Vzbudte zdravý rozum! Ještě je čas!" *AGE 4-5*: 12-13.
6. Pokorný, J. (2019). "Jak na klima." *AGE 6*: 42-43.

#### Odborná kniha

## Kapitola v odborné knize

1. Hesslerová, P., J. Pokorný, H. Huryna and D. Harper (2019). Wetlands and Forests Regulate Climate via Evapotranspiration. *Wetlands: Ecosystem Services, Restoration and Wise Use*. S. An and J. T. A. Verhoeven. Cham, Springer International Publishing: 63-93.
2. Pacini, N., L. Pechar and D. M. Harper (2019). Chemical Determinands of Freshwater Ecosystem Functioning. *Freshwater Ecology and Conservation: Approaches and Techniques*. Oxford, Oxford University Press. Library of Congress Control Number: 2018948522: 89.
3. Pokorný, J. (2019). Evapotranspiration. *Encyclopedia of Ecology*. B. D. Fath. Oxford, Elsevier. 2: 292–303.
4. Svobodova, Z. and R. Faina (2018). "Aquatic Testing of Trichlorphon in the Laboratory and Field." *Freshwater Field Tests for Hazard Assessment of Chemicals*: 361-367.

## Stat' ve sborníku

1. Baxa, M., J. Šulcová, L. Kröpfelová and J. Pokorný (2019). Výsledky dlouhodobého monitoringu kvality rybníčních sedimentů v České republice. Sedimenty vodních toků a nádrží, Bratislava, Slovenská vodohospodářská společnost pro Výzkumnom ústave vodného hospodárstva v Bratislave.
2. Baxa, M., J. Šulcová, L. Kröpfelová and J. Pokorný (2019). Výsledky dlouhodobého monitoringu kvality rybníčních a říčních sedimentů v České republice The quality of sediment in shallow water bodies – Long-term screening of sediment in the czech republic Rybníky 2019, Praha, ČSKl.
3. Baxa, M., Z. Benedová, L. Kröpfelová, D. Vlková and J. Šulcová (2019). Efektivita regeneračních zón při čištění vod na přírodních koupalištích. Vodní nádrže, Brno, Povodí Moravy.
4. Kröpfelová, L., J. Potužák, J. Duras, J. Šulcová, Z. Benedová, M. Baxa and J. Pokorný (2019). Rybníční sedimenty a nové možnosti recyklace živin a organických látek v zemědělské krajině - příkladová studie rybník Horusický. Fosfor - aktuální otázky a řešení, Brno, Povodí Moravy.
5. Musil, M., M. Baxa and L. Pechar (2019). Kyslíkové poměry v rybnících, aneb kde hledat příčinu poklesu koncentrace rozpuštěného kyslíku – ve vodním sloupci nebo ve dně. Oxygen deficits in fishponds – the importance of fishponds biocenosis and meteorological conditions Rybníky 2019, Praha, ČSKl.
6. Pechar, L., M. Baxa, Z. Benedová, L. Kröpfelová, M. Musil and J. Šulcová (2019). Eutrofizace rybníků – jak hodnotit poslední desetiletí, setrvalý problém nebo zlepšení? Odborná konference rybářského sdružení České republiky.
7. Pokorný, J., Hesslerová, P. (2019). Jak vysycháme – aneb, opravdu „kazí rybníky hydrologickou bilancí“? Odborná konference rybářského sdružení České republiky, České Budějovice, Rybářské sdružení ČR.
8. Potužák, J., J. Duras, M. Michal, L. Pechar, M. Baxa, Z. Benedová, M. Martin, L. Kröpfelová and J. Šulcová (2019). Eutrofizace Staňkovského rybníka, aneb kde jsou příčiny zhoršující se kvality vody této významné rekreační lokality? Vodní nádrže, Brno, Povodí Moravy.
9. Ryplová, R. and J. Pokorný (2019). Using project-based education to develop pre-service biology teachers' knowledge of the cooling effect of vegetation. [https://pages.pedf.cuni.cz/pbe/files/2019/07/sbornikPBE2018\\_wos.pdf](https://pages.pedf.cuni.cz/pbe/files/2019/07/sbornikPBE2018_wos.pdf)
10. Šulcová, J., Z. Benedová, M. Baxa, L. Kröpfelová, J. Pokorný, J. Potužák and J. Duras (2019). Ekonomické aspekty znovuvyužití živin z rybníčních sedimentů v mikropovodí - příkladová studie rybník Horusický. Vodní nádrže, Brno, Povodí Moravy.

## II. kategorie – Nepublikační výsledky

### Metodiky

#### N<sub>mets</sub>

1. Pokorný, J., K. Ďurišová, P. Hesslerová, J. Nábělková, J. Procházka, P. J., L. Kröpfelová, J. Šulcová and M. Baxa (2019). Metodika identifikace vlivu bodových a nebodových zdrojů znečištění na drobné vodní toky. Hodnocení úlohy krajinného pokryvu v tocích sluneční energie (distribuce povrchových teplot), vody a ztrát látek

1. Baxa, M. (2019). Zpráva o testování bakteriální směsi. Výzkumná zpráva: 1-6. pro REZERVO
2. Baxa, M., Z. Benedová, L. Kröpfelová, D. Vlková and J. Šulcová (2019). Monitoring koupaliště Lazna Borovany v sezóně 2019. Závěrečná zpráva. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 1- 7 + přílohy.
3. Baxa, M., Z. Benedová, L. Kröpfelová, J. Šulcová and B. Tesařová (2019). REZERVO 2019. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 18.
4. Baxa, M., M. Musil, Z. Benedová, P. Hanzlík, L. Pechar, L. Kröpfelová, J. Šulcová and D. Vlková (2019). Zpráva o výsledcích z monitoringu rybníků Staré Jezero, Výtopa Horní, Výtopa Dolní, Pražský a Víra v roce 2019. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 1-23
5. Baxa Podkozí
6. Benedová, Z. (2019). Stanovení řasy v pivu. Výzkumná zpráva: 1-4.
7. Duras, J., J. Potužák, M. Marcel, L. Pechar, M. Baxa, Z. Benedová and M. Musil (2019). Staňkovský rybník a jakost vody - stručná zpráva: 5.
8. Faina, R. and I. Příkryl (2019). "Výsledky sledování rybníka Chmelař v roce 2019."
9. Kosík, M. and I. Příkryl (2019). Informace o průběhu a výsledcích záchranných prací v předpolí lomu Jiří provedených ENKI, o.p.s. Třeboň v roce 2019. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 1-10.
10. Kučerová, A. and M. Musil (2018). Přehled provedených prací a zásahů při manipulacích s dotčenými zvláště chráněnými živočichy a rostlinami během realizace projektu „Rybník Nový u Soběslavi – posílení přirozené funkce krajiny“. Výzkumná zpráva, ENKI, o.p.s.: 28.
11. Hesslerová, P., Kvítek, T. and J. Pokorný (2019). Studie ochranných opatření pro zvýšení retence a akumulace vody v horní části povodí Jedlovského potoka. Studie: 1-40.
12. Musil, M. and E. Pecharová (2019). Přípravný biologický dozor stavby "Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Doubí u Tábora, 2. etapa Soběslav - Doubí". Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s.: 1-31.
13. Pokorný, J. (2019). Uhlíková stopa města Dačice. Výzkumná zpráva.
14. Pokorný, J., I. Vyskot, A. Kozumplíková, P. Hesslerová and H. Huryňa (2019). Posouzení stavu a funkcí lesů na vybraném lesním majetku v měnicích se ekosystémových podmínkách. Výzkumná zpráva. Třeboň ENKI, o.p.s. Třeboň: 1-249.
15. Příkryl, I. (2019). Hodnocení výsledku odběrů na Barboře a Otakaru v roce 2019. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 1-8.
16. Příkryl, I. (2019). Hodnocení odběrů z nádrže Medard v roce 2018. Třeboň, ENKI, o.p.s.: 1-13.
17. Příkryl, I. and M. Kosík (2019). Stručný přehled prací provedených ENKI o.p.s. a spolupracujícími organizacemi za rok 2018. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: Pp. 25
18. Šulcová, J. (2019). Roční souhrnná zpráva o odběrech a analýzách sedimentů. Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s. Třeboň: 5 + přílohy 628.
19. Zavadil, V. (2019). Podrobný průzkum zákonem chráněných druhů živočichů na rekultivovaných odvalech dolu Schoeller a dolu Tuchlovice v roce 2019. "Část II: Tuchlovice". Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s.: 1-18.
20. Zavadil, V. (2019). Podrobný průzkum zákonem chráněných druhů živočichů na rekultivovaných odvalech dolu Schoeller a dolu Tuchlovice v roce 2019. "Část I: Schoeller u Libušína". Výzkumná zpráva. Třeboň, ENKI, o.p.s.: 1-15.

Duras, J., J. Potužák, M. Marcel, L. Pechar, M. Baxa, Z. Benedová and M. Musil (2019). Staňkovský rybník a jakost vody - stručná zpráva: 5.

## Ostatní výsledky

### Abstrakty

Šofr, M., J. Vrba, J. Zemanová, K. Šimek, H. Nováková, K. Řeháková, L. Pechar and J. Regenda (2019). Jak vypadá plankton dnešních rybníků?. 70 let výuky rybářství na Mendelově univerzitě v Brně, Brno, Mendelu.

### Disertační práce

### Prezentace z konference na webu

Baxa, M., L. Kröpfelová and J. Vymazal (2019). Posouzení hydrochemických rizik vodních útvarů povrchových vod vzniklých v důsledku báňské činnosti a návrh jejich eliminace. 2. odborná konference projektu Vita-min,. Freiberg.

Příkryl, I. (2019). Zhodnocení dlouhodobého vývoje kvality vody ve zbytkových jezerech SHP. Závěrečná konference projektu Vita-min,. Freiberg.

### Časopisy ostatní

Brodský, J. Pokorný and I. Příkryl (2019). "Česku pomůžou v boji se suchem zbytkové jámy po těžbě uhlí." 21. století.

### Rozhovory v časopisech a webových stránkách

Rozhovor v Lidových novinách 5. 6. 2019

[https://www.lidovky.cz/domov/co-nas-ceka-v-roce-2050-pojdme-se-chovat-jako-homo-sapiens-chybi-vztah-k-pude-vyzyvaji-odbornici.A190604\\_174223\\_In\\_domov\\_krev](https://www.lidovky.cz/domov/co-nas-ceka-v-roce-2050-pojdme-se-chovat-jako-homo-sapiens-chybi-vztah-k-pude-vyzyvaji-odbornici.A190604_174223_In_domov_krev)

<https://prima.iprima.cz/zpravodajstvi/biolog-pokorny-kurovec-je-obrovsky-prusvih-pokud-chceme-vyresit-sucho-musime-na-sumavu?fbclid=IwAR0Yri6W9iGMJblnl8YIIU3KutjeEPVANG4WISUnUxCHG0QtWOML1sb5xw4>

Pokorný, J. (2019). Hysterie kolem CO<sub>2</sub>: jen omyl, nebo podvod? [iuhli.cz](http://iuhli.cz). P. Souček. <https://iuhli.cz/hysterie-kolem-co2-jen-omyl-nebo-podvod/>

VÝROČNÍ ZPRÁVA 2019 .....	2
DLOUHODOBÉ PROJEKTY .....	3
Národní projekty výzkumu, vývoje a inovací .....	3
Inteligentní Regiony - Informační modelování budov a sídel, technologie a infrastruktura pro udržitelný rozvoj .....	3
Plnění hlavních cílů projektu Smart regions .....	3
1. Rozvoj vzájemné spolupráce výzkumných organizací a podniků .....	3
2. Vývoj SW nástrojů, ověřených technologií, prototypů .....	4
3. Komerční využití .....	5
Rybníky jako modely pro studium diversity a dynamiky planktonu hypertrofních mělkých jezer .....	6
Sluneční energie, voda v krajině, vegetace: nová metodika vzdělávání pracovníků městských úřadů a inovace školní výuky k tématu efektu hospodářských zásahů na regionální klima .....	7
Likvidace radiačně kontaminované biomasy po havárii JE-distribuce v krajině, logistika sklizně, využití bioplynovou technologií .....	8
Strategie řízení nápravy území po radiační havárii .....	9
Optimalizace postupů pro realizaci rostlinné výroby na území zasaženém jadernou havárií ..	10
Evropské projekty výzkumu, vývoje a inovací .....	11
Sustainable Integrated Management FOR the NEXUS of water-land-food-energy-climate for a resource-efficient Europe .....	11
(Účinné využívání evropských zdrojů pro udržitelné a navzájem propojené hospodaření v oblastech voda-půda-potraviny-energie-klima) .....	11
Akreditovaná laboratoř .....	13
Certifikáty .....	13
Činnosti laboratoře .....	14
Účast na projektech v zahraničí .....	15
Rakousko .....	15
Afrika .....	15
Asie .....	15
Turkmenistán .....	15
Bělorusko .....	16
Rusko, Brazílie, Irsko, Norsko, Austrálie .....	16
Smluvní výzkum .....	16
Výzkumná činnost na území Sokolovské uhelné, a.s. ....	16
Hydrobiologický a hydrochemický průzkum jezera Barbora u Teplic ve zbytkové jámě po těžbě uhlí .....	17
Odběry vzorků a rozborů sedimentů .....	18

Hydrobiologické a hydrochemické sledování technologické nádrže REZERVO .....	19
Studie ochranných opatření pro zvýšení retence a akumulace vody v horní části povodí Jedlovského potoka .....	19
Monitoring koupaliště Lazna Borovany.....	20
Monitoring koupacího biotopu.....	20
Výsledky sledování rybníka Chmelař v roce 2019 .....	20
Jenišov návesní rybník.....	20
Jenišov - Oáza.....	21
Dělouš .....	21
Nový u Příbrami.....	21
Monitoring rybníků na Třeboňsku.....	22
Revitalizace rybníka Vizír v k.ú. Hamr .....	22
Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Doubí u Tábora, 2. etapa Soběslav - Doubí.....	22
Uhlíková stopa města Dačice .....	22
Posouzení stavu a funkcí lesů na vybraném lesním majetku.....	23
Průzkum chráněných druhů živočichů na rekultivovaných odvalech dolu Schoeller a dolu Tuchlovice .....	23
Staňkovský rybník .....	24
Další aktivity - pořádání konferencí a seminářů .....	24
Mezinárodní .....	24
Národní.....	24
Přednášky, kurzy a semináře .....	26
Aktivní účast na konferencích a seminářích .....	26
Mezinárodní konference .....	26
Národní konference.....	27
Přednášky.....	29
Výuka na vysokých školách .....	32
Odborné praxe studentů .....	32
Členství v oborových radách a komisích .....	32
Kurzy a další vzdělávání zaměstnanců.....	32
Seznam publikací .....	34
I. kategorie – Publikační výsledky.....	34
Recenzovaný odborný článek .....	34
Odborná kniha.....	34
Kapitola v odborné knize .....	35
Stat' ve sborníku.....	35

II. kategorie – Nepublikační výsledky.....	35
Metodiky .....	35
Ověřená technologie .....	36
Výzkumné zprávy.....	36
Ostatní výsledky .....	37