



**PRŮBĚŽNÁ ZPRÁVA  
O PLNĚNÍ DKRVO ZA ROK 2022**  
– výzkumné úkoly

Česká informační agentura životního prostředí

Praha, prosinec 2022

## ÚVODNÍ SLOVO ŘEDITELE



*Mgr. Miroslav Havránek*  
ředitel CENIA

Vážený čtenáři,

v rukou držíte Průběžnou zprávu za rok 2022, která uzavírá první období plnění DKRVO v naší organizaci. Jako organizace, kde sice věda byla dle zřizovací listiny součástí, ale zřizovatel na tuto činnost nijak nepřispíval, nebylo nastartování vědeckovýzkumných aktivit na CENIA lehkým úkolem. Nejde o to, že by nebyl dostatek výzkumných témat, realita je přesně opačná, ale naučit zaměstnance i organizaci, že vědeckovýzkumná činnost je funkčně i svým výstupem dosti odlišná od ostatních výstupů, stejně tak toto naučit zřizovatele.

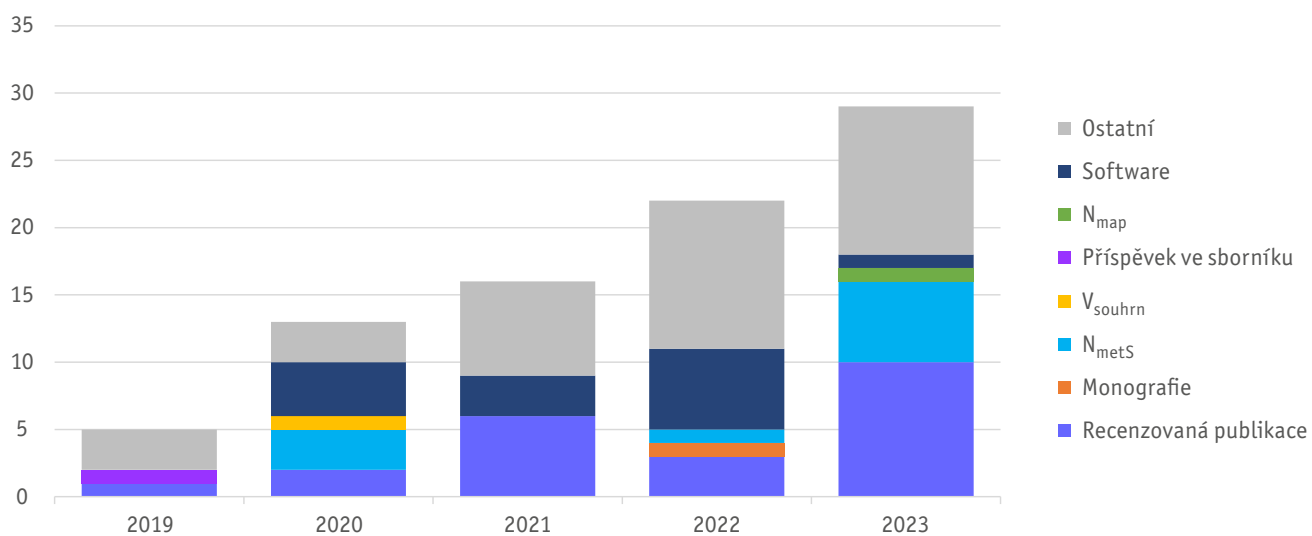
Za pět let naše organizace vytvořila téměř devadesát výstupů, které jsou výsledkem vědeckovýzkumné činnosti, mimo jiné dvě knihy, kdy třetí vyjde příští rok. Činnost a zaměření organizace nepřeje základnímu výzkumu, tudíž počet publikací v časopisech s vysokým impakt faktorem není nijak závratný, ale vyrovnává to počet vytvořených a certifikovaných metodik, specializovaných map a specializovaných softwarových aplikací. Navíc toto množství a strukturu výstupů je nutné vnímat v kontextu celkového příspěvku DKRVO, který na organizaci činí průměrně necelých šest milionů za rok.

Chválit sám sebe je jednoduché, ale i externí hodnocení organizace jako výzkumného pracoviště se za těch pět let výrazně zlepšilo. V rámci interního hodnocení zřizovatele se naše organizace posunula z kategorie C přes kategorii C+ do solidního B. V hodnocení Úřadu vlády jsme se z kategorie „nehodnoceno“ posunuli do kategorie D a následně do kategorie C. Zároveň se podařilo CENIA zapojit od velkých výzkumných projektů, kdy v rámci programu pro životní prostředí CENIA působí v konsorciu SEEPIA (Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik) a vede konsorcium CEVOOH (Centrum oběhového a odpadového hospodářství a environmentální bezpečnosti). CENIA dále působí také ve třech Evropských tematických centrech při Evropské agentuře životního prostředí v Kodani. Byla navázána spolupráce s třemi předními českými univerzitami (VŠE, UK a ČZÚ) a jen v letošním roce prošli naší organizací 4 stážisté.

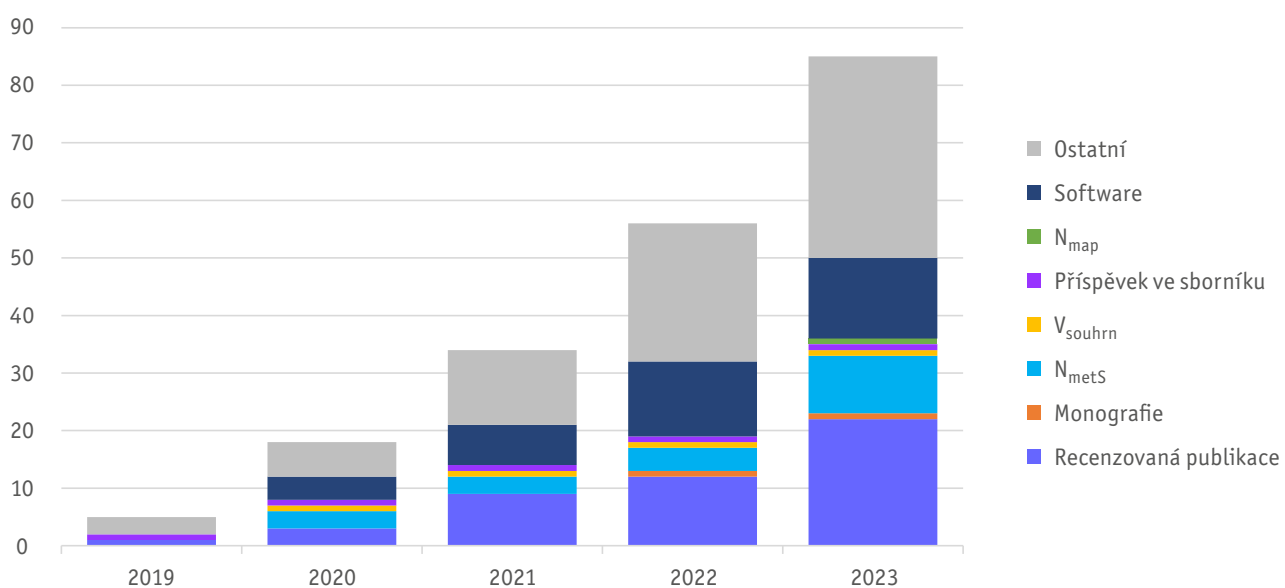
Otázka je „kam dál“? Stará manažerská poučka je, že na rozjezd firmy jsou třeba generalisté, na následující rozvoj potřebujete specialisty. CENIA se dostává z období rozjezdu do období rozvoje a začíná si hledat niku, ve které se bude specializovat. I proto nová koncepce DKRVO počítá se zúžením a větším zaměřením témat, přičemž se nám profilují oblasti jako jsou prostorová data a dálkový průzkum země, odpadové a oběhové hospodářství, průmyslová ekologie a indikátory udržitelného rozvoje. Proto zvětšujeme podíl doktorandů i pracovníků s ukončeným doktorským studiem. Věříme, že po úspěšném rozjezdu se nám povede i následný rozvoj.

Miroslav Havránek  
ředitel agentury

### RIV výstupy CENIA za jednotlivé roky sběru dat (2019–2023)



### RIV výstupy CENIA za jednotlivé roky sběru dat kumulativně (2019–2023)



## ČÁST PRVNÍ – SHRNUJÍCÍ KOMENTÁŘ

Rok 2022 byl coby poslední rok plnění dosavadní Dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace (dále jen DKRVO) České informační agentury životního prostředí (dále jen CENIA) zaměřen na **dokončení plánovaných výstupů** a spolu s tím zejména na přípravu **nové DKRVO na období 2023–2027**, v jejímž rámci chce CENIA navázat na všechny pozitivní výsledky stávající DKRVO. V návrhu nové koncepce CENIA **zredukovala počet výzkumných týmů na tři**, přičemž do nových řešitelských týmů bude zapojena většina řešitelů z původních řešitelských týmů, které byly ustaveny a stabilizovány právě díky institucionální podpoře v letech 2018–2022. Dva z těchto výzkumných týmů (**Souvislosti environmentálních politik; Efektivní využívání zdrojů surovin a energií a environmentální bezpečnost**) budou tematicky provázány s výzkumnými centry **SEEPIA** (Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik) a **CEVOOH** (Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost), hrazenými z účelové podpory, a třetí tým (**Rozvoj metod, technik a nástrojů dálkového průzkumu a geografických informačních systémů v České republice**) se bude zaměřovat na rozvoj metod dálkového průzkumu a monitoring krajinného pokryvu v Česku, čímž bude naplňovat významnou prioritu v nové zřizovací listině CENIA s přesahem na celý resort životního prostředí „**Rozvíjet metody, techniky a nástroje dálkového průzkumu v oblasti životního prostředí a koordinovat jejich rozvoj a užití v rámci resortu životního prostředí**“.

CENIA i v roce 2022 pokračovala v trendu **postupného přibližování se kritériím pro relevantní výzkumné organizace**. Nadále byla **prohlubována vazba v rámci mezinárodních struktur a vazeb na národní výzkumné struktury a partnery**, zejména v souladu s plněním programu Prostředí pro život.

DKRVO CENIA pro období 2023–2027 počítá v oblasti Environmentální a socioekonomické aspekty environmentálních politik s jedním řešitelským týmem, který bude plnit dílčí cíl (výzkumný úkol) **Souvislosti environmentálních politik**. Tento dílčí cíl (výzkumný úkol) navazuje na původní výzkumný úkol Integrované hodnocení životního prostředí, jenž byl řešen v DKRVO na období 2018–2022, a taktéž vychází z řešeného konsorciálního projektu z programu Prostředí pro život – SEEPIA (2021–2026). V oblasti Oběhové hospodářství a Průmyslová ekologie bude fungovat jeden řešitelský tým, který bude plnit dílčí cíl (výzkumný úkol) **Efektivní využívání zdrojů surovin a energií a environmentální bezpečnost**. Tento dílčí cíl (výzkumný úkol) vznikne transformací z původně dvou výzkumných úkolů Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu a Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti, jež byly řešeny v DKRVO na období 2018–2022. Tento nový výzkumný úkol bude provázán s řešením velkého konsorciálního projektu z programu Prostředí pro život – CEVOOH (2021–2026) a projektu Rozvoj metodik pro reporting emisí a propadů skleníkových plynů a jejich projekcí, včetně projekcí emisí tradičních polutantů TK02010056, programu Théta TA ČR. Řešení obou projektů je kofinancováno Českou informační agenturou životního prostředí. V oblasti dálkového průzkumu a geografických informačních systémů se počítá s jedním řešitelským týmem, který bude plnit dílčí cíl (výzkumný úkol) **Rozvoj metod, technik a nástrojů dálkového průzkumu a geografických informačních systémů v České republice**. Tento výzkumný úkol vznikne transformací z původně dvou výzkumných úkolů Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu a Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni, které byly řešeny v DKRVO na období 2018–2022.

### POSUN V JEDNOTLIVÝCH OBLASTECH V ROCE 2022

#### Výzkumné prostředí

- Bylo **rozvíjeno nové dlouhodobé zázemí** na adrese Moskevská 1523/63, včetně založení nové knihovny, jež má ambici se postupně stát jak výzkumnou knihovnou, tak studovnou;
- Pokračoval **rozvoj klíčové sady indikátorů** Zprávy o životním prostředí ČR, on-line vizualizace elementárních

- indikátorů a rozvoj metodiky hodnocení indikátorů, včetně podpůrných indikátorových listů;
- V nových prostorách CENIA byla během roku uspořádána celá řada akcí pro zájemce z řad resortu životního prostředí i veřejnosti, mimo jiné oblíbené odborné semináře CENIA (<https://www.cenia.cz/vavai/spatium-naturalis-per-humana-vita/>);
  - Nadále byla **rozvíjena Laboratoř dálkového průzkumu**, která v roce 2022 zrealizovala velké množství specifických analýz (radarových dat; tepelných dat; zpracovávání dat z LIDARu; čtených multisenzorových analýz; zabývala se návrhem softwaru pro poloautomatickou detekci objektů atp.; vše podrobně v kapitole 1.3).

### Mezinárodní a národní spolupráce

- CENIA i nadále aktivně plnila své úlohy v čtených **mezinárodních strukturách** (podrobněji v kapitole 6 a na odkazu <https://www.cenia.cz/mezinarodni-spoluprace/>);
- V Průběhu roku 2022 docházelo k dalšímu významnému rozvoji spolupráce s **národními strukturami a partnery** (podrobně uvedenými zejm. v kapitole 6), přičemž se podařilo uspět s projektem **Evropského tematického střediska pro biodiverzitu a ekosystémy (2023–2026)**.

### Excelence výzkumu

- CENIA v roce 2022 vytvořila řadu celospolečensky přínosných a využitelných výstupů z několika různorodých oblastí (popsaných níže ve shrnutí či podrobně v kapitolách 1 a 3);
- Publikace CENIA nebyly zaměřeny na impakt faktor, ale na konkrétní výstupy přímo využitelné resortem, mezi které patří mj. Národně specifická metodika pro stanovení faktoru F (podílu metanu ve skládkovém plynu) ve zdrojové kategorii 5.A.1 (emise ze skládek), Národně specifická metodika výpočtu emisí domácího kompostování pro kategorii biologického nakládání s odpady, Národní metodika výpočtů emisí z kategorie 5.B.2 Anaerobní digesce odpadů, softwarová aplikace pro multitemporální analýzu tepelných dat ze senzoru TIRS, web Atlas krajinného pokryvu „Monitoring krajinného pokryvu v ČR“ a Metodika tvorby a využití národní vrstvy krajinného pokryvu;

### Výkonnost výzkumu

- CENIA v roce 2022 vytvořila **řadu** společensky relevantních **výstupů** hrazených z institucionální podpory, respektive z účelové podpory kofinancované CENIA (zejména MEMORESP, CEVOOH a SEEPIA) – podrobné informace v níže uvedeném shrnutí za jednotlivé výzkumné úkoly a v příslušných kapitolách (1 a 3).

### Relevance výzkumu a jeho dopady

- CENIA i v roce 2022 vytvořila **vysoce relevantní výstupy pro resort životního prostředí** (relevance jednotlivých výstupů je podrobně popsána v rámci příslušných kapitol (zejména kapitoly 3; stručně v níže uvedeném shrnutí).

## SHRNUTÍ HLAVNÍCH PŘÍNOSŮ JEDNOTLIVÝCH VÝZKUMNÝCH ÚKOLŮ V ROCE 2022

### Integrované hodnocení životního prostředí

- Pokračoval **rozvoj klíčové sady indikátorů** Zprávy o životním prostředí ČR, on-line vizualizace elementárních indikátorů a rozvoj metodiky hodnocení indikátorů, včetně podpůrných indikátorových listů;
- Byla **zpracována pracovní verze publikace „ČESKO NA MISKÁCH VAH“** umožňující hlubší porozumění komplexních environmentálních indexů a socioekonomického vývoje Česka v kontextu udržitelného rozvoje a vztahu k životnímu prostředí. Cílem publikace je poukázat na přednosti či slabiny Česka na základě mezinárodně používaných indexů a podpora evidence-based policy;
- **Změny krajinného pokryvu v biofyzikálních souvislostech** analyzuje článek „Land cover flows and land use

- intensity in the three decades of the the post-communist Czechia: changing trends and driving forces“;
- Byl **vydán článek interpretující suburbanizaci v Česku** dle dat Corine Land Cover, který analyzuje a hodnotí využitelnost evropských dat krajinného pokryvu pro sledování stávajícího stavu a dynamiky rozvoje v urbanizovaných územích;
  - Po celý rok byly pro podporu strategické práce sbírány **signály relevantní pro budoucí vývoj životního prostředí a klimatu** zaměřené na land use a circular economy.

### Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu

- Byla dokončena **Národně specifická metodika pro stanovení faktoru F (podílu metanu ve skládkovém plynu) ve zdrojové kategorii 5.A.1 (emise ze skládek)**;
- Finalizována byla taktéž **Národně specifická metodika výpočtu emisí domácího kompostování pro kategorii biologického nakládání s odpady a Národní metodika výpočtů emisí z kategorie 5.B.2 Anaerobní digesce odpadů**;
- Byla zpracována **analýza přípravy odpadového sektoru do podmínek oběhového hospodářství**;
- V průběhu roku bylo rozvíjeno téma dlouhodobého vlivu skládek odpadů na životní prostředí a zdraví lidí.

### Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu

- Byly provedeny **analýzy radarových dat**, především analýzy změny v polarizaci signálu se vztahem na změny konfigurace a tvaru povrchu (výsledky byly **využity pro objemy skládkových těles**);
- Byly provedeny příslušné **analýzy tepelných dat ze senzoru TIRS družic Landsat 8 a Landsat 9** (za účelem **detekce ohnisek lesních požárů a emisivity střešních krytin**);
- Byla vytvořena **softwarová aplikace pro multitemporální analýzu tepelných dat ze senzoru TIRS družic Landsat 8 a Landsat 9**;
- Byl vytvořen **návrh architektury softwaru pro poloautomatickou detekci objektů** (typů vegetace, antropogenních objektů jako např. skládkových materiálů, typů staveb, typů znečištění vodních ploch) ze spektrálních křivek odrazivosti, nebo emisivity, které jsou vyvíjenými algoritmy srovnávány s naměřenými daty z leteckých hyperspektrálních senzorů;
- Byla zavedena **metoda zpracování dat z LIDARu** (laserové skenování povrchu a vegetace), konkrétně pro výpočet změn objemu skládkových těles. Byly provedeny i **další analýzy změn konfigurace terénu při lokálních sesuvech půdy**;
- Byly **provedeny multisenzorové analýzy** (SAR radar, LIDAR, LWIR a SWIR data, optická data velmi vysokého prostorového rozlišení) **pro podrobné analýzy ohnisek a průběhu požáru lesního porostu v Národním parku České Švýcarsko**. Detekce a analýzy postupné obnovy vegetace v této oblasti;
- Byla předložena nabídka do výzvy EEA na zajištění aktivit **Evropského tematického střediska pro biodiverzitu a ekosystémy** (ETC BE) v letech 2023–2027 – šlo o **vítězný návrh**, který bude realizován.

### Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni

- Byl publikován článek Horáková K, Mertl J, (2022) **Využití evropských dat krajinného k posouzení stavu a vývoje urbanizovaných území Česka. Urbanismus a územní rozvoj, ročník XXV, číslo 2/2022**, který analyzuje a hodnotí využitelnost evropských dat krajinného pokryvu pro sledování stávajícího stavu a dynamiky rozvoje v urbanizovaných územích ČR;
- Dalším výstupem v roce 2022 byl **web Atlas krajinného pokryvu „Monitoring krajinného pokryvu v ČR“**. Web je tematicky rozdělen do čtyř oblastí: lesy, zemědělství, zástavba a vodstvo. Součástí webu jsou přehledy článků a publikací, které vznikají k tomuto tématu v CENIA, zajímavé odkazy a v neposlední řadě také navrhovaná metodika národní vrstvy krajinného pokryvu a využití území. Do budoucna se počítá s dalším rozšiřováním tohoto webu;
- Jako první doplnění webu vznikla **mapová a statistická aplikace** umožňující prohlížení dat služby Copernicus

Land Monitoring Service (CORINE Land Cover, High resolution layers, Urban Atlas, Riparian Zones). Aplikace byla vytvořena pomocí open-source knihovny Leaflet, mapy jsou zobrazovány pomocí web map service (WMS);

- Byla vytvořena **Mapa s odborným obsahem „Změny krajinného pokryvu v ČR v letech 1990–2018 v gridu 2x2 km dle dat Land Cover Flows (LCF)**. Analýza krajinného pokryvu pomocí LCF umožňuje získat informaci nejen o změnách jednotlivých kategorií krajinného pokryvu, ale poskytuje i informace o procesu, který v krajině v jednotlivých časových úsecích probíhal. V rámci hodnocení změn v celostátním měřítku byly třídy LCF převedeny do gridu 2x2 km, jehož jednotlivé čtverce obsahují LCF hodnotu, která měla v daném čtverci převládající rozlohu. Tento proces byl aplikován v časových řadách 1990–2000, 2000–2006, 2006–2012, 2012–2018;
- Vyšla **Metodika tvorby a využití národní vrstvy krajinného pokryvu**. Metodika v rešeršní části popisuje využitelnost jednotlivých datových sad a postupy vybraných zemí, které se tímto tématem zabývají, následuje samotná metodika. Součástí metodiky jsou i zpracované části vrstvy na testovacích územích. Národní vrstva (NLC) vychází z datové sady ZABAGED (Základní báze geografických dat) a navazuje na nomenklaturu evropské sady CORINE Land Cover.

### Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti

- Článek na téma “Methods of a landfill gas management – the Czech Republic case study” byl zaslán do zahraničního periodika Environment Protection Engineering. Článek, který byl zaměřen na **srovnání vybraných (kapacitně příbuzných) skládek komunálního odpadu a jejich způsobů nakládání se skládkovým plynem**, bude využit při hodnocení energetické efektivity skládkování a sledování vývoje nakládání se skládkovým plynem v návaznosti na plánované omezení skládkování;
- Do zahraničního periodika Water Policy byl zaslán článek “Industrial wastewater indirect discharges: a case study of Prague”, který byl přijat do recenzního řízení. Článek shrnuje **současný stav kontroly nepřímě vypouštěných průmyslových odpadních vod a hodnotí rizika spojená s nepřímým vypouštěním**. Dále hodnotí možnosti zahrnutí podmínek stanovených kanalizačním řádem do integrovaného povolení a jejich vymáhání správními orgány. K využití těchto poznatků dojde při návrhu závazných podmínek provozu zařízení stanovených kanalizačním řádem do integrovaného povolení a jejich vymáhání správními orgány;
- Článek s názvem „Dopady směrnice 2019/904/EU na nakládání s plastovými nápojovými lahvemi o objemu až 3 litry v České republice“, který byl publikován v časopisu Chemagazín, může být využit při **analýze možného zavedení systému zálohování PET lahví v České republice**.

## ČÁST DRUHÁ

### OBSAH

<b>1. Základní údaje o výzkumném úkolu</b>	<b>10</b>
1.1. Výzkumný úkol Integrované hodnocení životního prostředí	10
1.2. Výzkumný úkol Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu	12
1.3. Výzkumný úkol Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu	15
1.4. Výzkumný úkol Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni	17
1.5. Výzkumný úkol Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti	19
<b>2. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol v roce 2022</b>	<b>23</b>
2.1. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol Integrované hodnocení životního prostředí	23
2.2. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu	23
2.3. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu	23
2.4. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni	24
2.5. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti	24
<b>3. Výsledky výzkumného úkolu s rokem uplatnění 2022 (budou předány do RIV23)</b>	<b>25</b>
3.1. Dosažené výsledky výzkumného úkolu Integrované hodnocení životního prostředí	30
3.2. Dosažené výsledky výzkumného úkolu Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu	31
3.3. Dosažené výsledky výzkumného úkolu Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu	33
3.4. Dosažené výsledky výzkumného úkolu Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni	34
3.5. Dosažené výsledky výzkumného úkolu Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti	35
<b>4. Ostatní dosažené výsledky výzkumného úkolu (nevykazované v RIV)</b>	<b>37</b>
4.1. Ostatní výsledky dosažené v rámci výzkumného úkolu Integrované hodnocení životního prostředí	37
4.2. Ostatní výsledky dosažené v rámci výzkumného úkolu Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu	37
4.3. Ostatní výsledky dosažené v rámci výzkumného úkolu Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu	37
4.4. Ostatní výsledky dosažené v rámci výzkumného úkolu Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni	38
4.5. Ostatní výsledky dosažené v rámci výzkumného úkolu Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti	39
<b>5. Nesplněné výsledky</b>	<b>40</b>



<b>6. Mezioborová spolupráce uvnitř výzkumné organizace a spolupráce s ostatními výzkumnými organizacemi</b>	<b>41</b>
6.1. Mezioborová spolupráce uvnitř výzkumné organizace	42
6.2. Spolupráce s ostatními výzkumnými organizacemi	43
6.3. Výsledky, kterých bylo dosaženo ve spolupráci s dalšími výzkumnými organizacemi	44
6.4. Posun v řešení výzkumných projektů vycházejících z DKRVO	45
<b>7. Souhrn nákladů na zajištění všech výzkumných úkolů v roce 2022 (předpoklad čerpání k 31. 12. 2022)</b>	<b>47</b>
<b>8. Přehled hmotného a nehmotného majetku financovaného z institucionální podpory</b>	<b>47</b>
<b>9. Předpokládané celkové výnosy a náklady VO v roce 2022 (k 31. 12. 2022)</b>	<b>47</b>
<b>Příloha – Přehled čerpání institucionální podpory v roce 2022 – výpis z oddělené účetní evidence</b>	<b>48</b>

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VÝZKUMNÉM ÚKOLU

### 1.1. Výzkumný úkol Integrované hodnocení životního prostředí

**Oblast výzkumu:** INDIKÁTORY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A ZRANITELNOSTI

**Dílčí cíl:** 1. Rozvoj klíčové sady indikátorů životního prostředí a aplikované využití environmentálních indexů

2. Mapování trendů a výhledů v oblasti životního prostředí

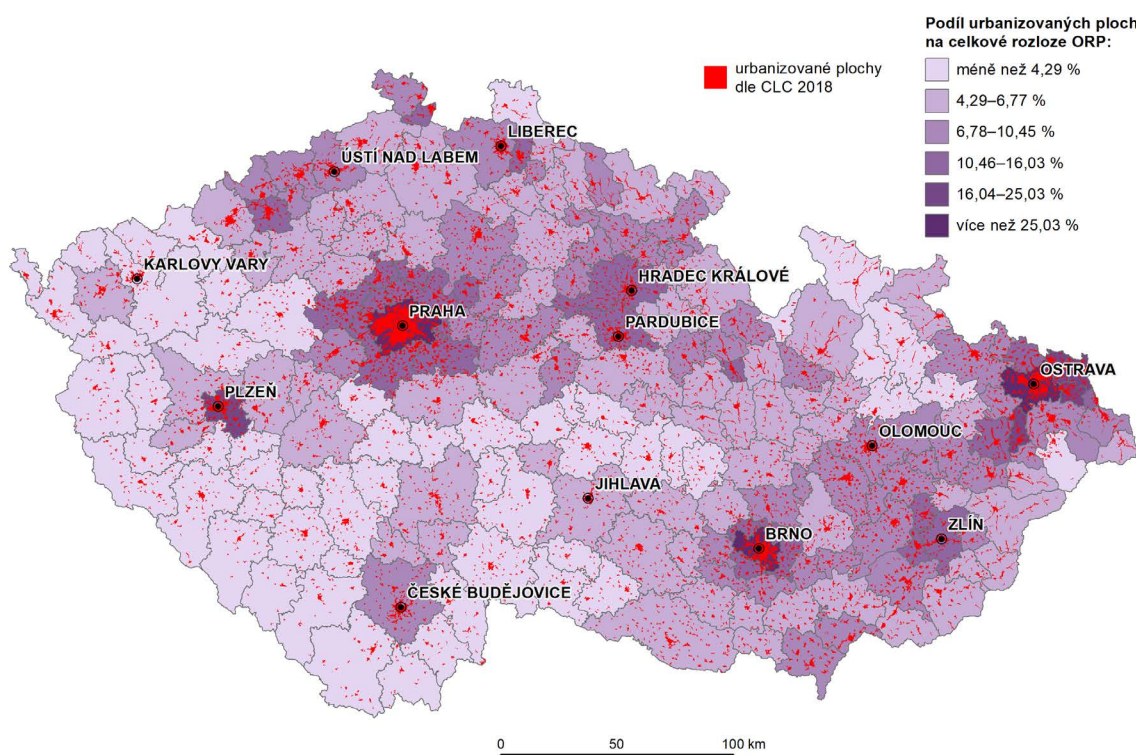
#### Stručné shrnutí plnění výzkumného úkolu v roce 2022

Výzkumný úkol Integrované hodnocení životního prostředí se v roce 2022 věnoval rozvoji klíčové sady indikátorů Zprávy o životním prostředí ČR, finalizaci elementárních indikátorů a rozvoji metodiky hodnocení indikátorů. Byla řešena návaznost indikátorů napříč jednotlivými indikátorovými sadami a zdokonalen on-line indikátorový systém s indikátory vizualizovanými v prostředí PowerBI. Důraz výzkumu byl kladen na environmentální indexy na mezinárodní úrovni, s cílem porovnání relativní pozice Česka s ostatními zeměmi EU27, a také na využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni. Pokračovalo mapování trendů a výhledů v oblasti životního prostředí a změny klimatu v návaznosti na aktuální aktivity a spolupráci s Evropskou agenturou pro životní prostředí a také v rámci spolupráce ETC/ST a SEEPIA.

#### Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle oblasti výzkumu) v roce 2022

V oblasti aplikovaného využití environmentálních indexů byla v roce 2022 zpracována pracovní verze publikace „Česko na miskách vah“ vycházející z vědeckých poznatků a kalkulací pro data za Česko. Cílem publikace je poukázat na přednosti či slabiny Česka na základě mezinárodně používaných indexů v kontextu udržitelného rozvoje a vztahu k životnímu prostředí. Vzhledem k tomu, že pro některé indexy (např. SDG index) budou nové reporty zveřejněny v průběhu prosince 2022, budou s důrazem na aktuálnost publikace indexy zaktualizovány a publikace graficky dopracována a vytištěna v 1. čtvrtletí roku 2023. Rozvoj klíčové sady indikátorů životního prostředí byl podpořen zpracováním metodických indikátorových listů, včetně prvotního nastavení kritérií pro hodnocení trendů a stavu. Vzhledem k potřebě dalšího komplexního posouzení metodiky a hodnotících kritérií prozatím metodika nebyla

**Obrázek 1: Urbanizované plochy v roce 2018 dle CLC 2018. Zdroj dat: CENIA, EEA**



předložena do procesu certifikace. V rámci výzkumu krajinného pokryvu na národní úrovni byl vydán v únorovém čísle časopisu Urbanismus a územní rozvoj článek "Využití evropských dat krajinného pokryvu k posouzení stavu a vývoje urbanizovaných území Česka". Ve spolupráci s katedrou geoinformatiky a kartografie PřF UK byl připraven k recenzi do časopisu Anthropocene odborný článek „Land cover flows and land use intensity in the three decades of the the post-communist Czechia: changing trends and driving forces“.

V rámci detekce a analýzy signálů a trendů, potenciálně ovlivňujících budoucí vývoj nejen životního prostředí a změny klimatu, probíhalo ve spolupráci s EEA sledování horizontu zaměřené na 2 hlavní témata land-use a circular economy. Sběr signálů byl realizován do nástroje Miro, ve kterém také probíhala další diskuze nad tématy a jejich národní a evropské využití (pro potřeby zapracování do Zpráv o životním prostředí, do komunikace, strategické práce, aj.). Na podporu strategické práce resortu životního prostředí byla zpracována ve spolupráci s TC AV Analýza kontextového rámce oblasti ŽP v ČR v návaznosti na pilíře Zelené dohody pro Evropu, stejně tak ve spolupráci s TC AV byla zpracována pilotní testovací aplikace na sběr signálů z Google Trends.

### **Dílčí cíl 1: Rozvoj klíčové sady indikátorů životního prostředí a aplikované využití environmentálních indexů v roce 2022**

Za účelem aplikovaného využití klíčové sady indikátorů životního prostředí k podpoře strategického plánování resortu MŽP a dalšímu využití státní správou a veřejností pokračovala v roce 2022 intenzivní spolupráce s oddělením Správy a zpracování dat CENIA na návrhu vizualizací elementárních indikátorů jednotlivých environmentálních témat v prostředí Power BI, umožňujícím rozšířené možnosti v rámci vizualizace a lepší dostupnost jednotlivých datových sad. Vizualizace jsou k dispozici na portále <https://www.enviometr.cz> pro elementární indikátory indikátorových sad v hierarchické struktuře dle environmentálních témat. Konkrétně se jedná o indikátory sady Zprávy o životním prostředí ČR 2020 (klíčová sada indikátorů je navázána zejména na sadu SPŽP 2030), zpráv o životním prostředí v krajích ČR a indikátorovou sadu zranitelnosti vůči změně klimatu, která je využívána zejména pro potřeby průběžného monitoringu a aktualizace adaptační strategie a Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu (NAP AZK). V rámci výzkumného úkolu došlo v roce 2022 k rozvoji indikátorů zranitelnosti vůči změně klimatu v oblasti dopravy na podkladě dat CDV, v.v.i.

Dále byla rozpracována „Metodika hodnocení trendů a stavu indikátorů“ a připraveny podpůrné metodické indikátorové listy jednotlivých indikátorů Zprávy o životním prostředí České republiky, které jsou rovněž dostupné na portále <https://www.enviometr.cz>.

Byly zpracovány 2 metodiky „Metodika analýzy zeleně v sídlech a vodních ploch ve městech na základě klasifikace dat dálkového průzkumu Země“ a „Metodika vymezení ploch náchylných k přehřívání z infračervených termálních dat“, které byly připraveny ve spolupráci s výzkumným úkolem Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu. Metodika analýzy zeleně bude muset být dle pokynu oponenta přepracována, přesto se počítá s certifikací a řádným předáním obou metodik do RIV23.

Aplikace environmentálních indexů k využití v klíčové sadě indikátorů životního prostředí byla navázána na výzkum v oblasti agregovaných indexů spojený s přípravou publikace „Česko na miskách vah“. Ve spolupráci s Katedrou aplikované geoinformatiky a kartografie PřF UK pokračoval výzkum v oblasti souvislostí socio-ekonomických aspektů vývoje krajinného pokryvu.

### **Dílčí cíl 2: Mapování trendů a výhledů v oblasti životního prostředí**

V úzké spolupráci s Evropskou agenturou pro životní prostředí dochází ke sledování horizontu – detekování signálů (hrozeb a výzev), které mohou být důležité pro budoucí vývoj. Shromažďování signálů probíhalo pilotně v minulých letech v prostředí Pearltree a nově, od roku 2022, v nástroji Miro board. Během roku 2022 probíhal sběr signálů zaměřených na demographic change (v rámci 4. cyklu sběru signálů pro projekt FORENV) a sběr signálů zaměřených na circular economy a land use (v rámci spolupráce s EEA). Sesbírané signály na circular economy a land use byly v roce 2022 rovněž dále přiřazovány k jednotlivým kategoriím STEEP rámce, byly diskutovány implikace pro environmentální a klimatické strategie, signály byly dále klastrovány, a bylo diskutováno jejich

využití na národní a evropské úrovni (např. využití pro Zprávy o životním prostředí v jednotlivých zemích, jejich využití jako komunikačního nástroje, podklad pro vědu a výzkum, podklad pro strategickou práci a jinou spolupráci). Signály budou také použity jako jeden z podkladů v publikaci Evropské agentury pro životní prostředí SOER 2025.

V rámci spolupráce se zeměmi Západního Balkánu (ETC ICM) byly v roce 2022 realizovány participativní workshopy jejichž cílem bylo budování kapacit v oblasti foresightu a začlenění foresightu do Zpráv o životním prostředí těchto zemí (na příkladu narativu globálních megatrendů).

Na podporu strategické práce resortu životního prostředí probíhá ve spolupráci s TC AV identifikace potenciálních budoucích hrozeb a výzev a hybných sil vývoje v návaznosti na jednotlivé pilíře Zelené dohody pro Evropu, ze které byla zpracována Analýza kontextového rámce oblasti ŽP v ČR v návaznosti na pilíře Zelené dohody pro Evropu, stejně tak ve spolupráci s TC AV byla zpracována pilotní testovací aplikace na sběr signálů z Google Trends.

## 1.2. Výzkumný úkol **Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu**

**Oblast výzkumu:** INDIKÁTORY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A ZRANITELNOSTI

**Dílčí cíl:**

1. Požáry skládek odpadů
2. Následná péče o skládky
3. Prognóza produkce odpadů
4. Monitorování ukládání odpadů na zemském povrchu distančními metodami
5. Využití systému evidence kontaminovaných míst (SEKM) a metod DPZ pro monitorování ukládání odpadů a přesunů zemních/horninových hmot na území ČR (s výjimkou těžební činnosti)

### Stručné shrnutí plnění výzkumného úkolu v roce 2022

Výzkumný úkol Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu byl v roce 2022 úzce provázán s tématy řešených a kofinancovaných projektů CEVOOH a MEMORESP. V roce 2022 pokračovaly práce na řešení problematiky požárů a rizik jejich vzniku na skládkách odpadů prostřednictvím výzkumu F faktoru podílu metanu ve skládkovém plynu. Další aktivity řešení, s ohledem na alokaci zdrojů pro výzkumný úkol, byly zaměřeny na monitorování ukládání odpadů na zemském povrchu distančními metodami a využití systému evidence kontaminovaných míst (SEKM) a metod DPZ pro monitorování ukládání odpadů a přesunů zemních/horninových hmot na území ČR.

### Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle oblasti výzkumu) v roce 2022

Výzkumné práce výzkumného úkolu č. 1.2 byly úzce provázány s řešením projektů MEMORESP a CEVOOH, které jsou spolufinancovány z prostředků CENIA a úzce provázány s řešením výzkumného úkolu. V rámci výzkumu byly vyvinuty a dokončeny 3 metodiky (budou řádně nahrány do RIV23) zaměřené na zpřesnění inventarizace skleníkových plynů s dalším přesahem do oblasti odpadového a oběhového hospodářství, kdy byla jednoznačně identifikována potřeba provedení systematického monitoringu zbytkových emisí metanu ze zařízení anaerobní digesce, které ovlivňují národní systém inventarizace emisí skleníkových plynů, ale mají také potenciál havarijních situací v zařízení. V rámci vyvíjených metodik byl také zpřesněn výpočet F faktoru podílu metanu ve skládkovém plynu, kdy byl identifikován postupný pokles podílu metanu ve skládkovém plynu, což ve střednědobém horizontu bude mít dopad na možnost energetického odstranění skládkového plynu v kogeneračních jednotkách provozovaných na skládkách skupiny S-003 a tlak na dodatečné investice k vybudování pasivního odplynovacího systému na provozovaných skládkách. V rámci projektu CEVOOH se řešitelé podíleli na činnostech balíčků 1.A Stavební

a demoliční odpady, 1.B Nové druhy odpadů a technologií, 1.C Biologicky rozložitelné odpady, 1.E Průmyslové odpady, 1.F Národní monitoring oběhového hospodářství, 2.C Monitoring kontaminovaných míst, 3.A Hodnocení rizik závažných havárií, 4.A Management a diseminace. V rámci řešení aktivit DKRVO byly připraveny a podány návrhy projektů SS06020020 – Odpady v kontextu cirkulární ekonomiky zaměřené na využití potenciálního zdroje surovin v podobě stávajících skládek odpadu. Projekt si klade za úkol stanovení metody zmapování skládek odpadu, její monitoring, včetně identifikace potenciálních zdrojů environmentální zátěže v podobě unikajících plynů nebo kontaminace vodních toků.

**Obrázek 2: Následné třídění SKO na skládce skupiny S-003**



**Dílčí cíl 1: Požáry skládek odpadů**

Výzkum v oblasti problematiky požárů skládek byl v roce 2022 zaměřen na produkci skládkového plynu v tělesech skládek kategorie S-003 a výzkum jeho složení. Na základě vyhodnocení ohlašovaných dat dle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, byly pořízeny informace o množství a složení skládkového plynu skládek, provozujících kogenerační jednotky sloužící k energetickému využití skládkového plynu. Výsledky tohoto zjišťování byly použity jako datový základ pro vytvořenou Národní metodiku pro stanovení F faktoru metanu ve skládkovém plynu a zároveň slouží pro další výzkum směřující ke stanovení rizikových faktorů pro sledování a včasné varování před rizikem zahoření ve skládkovém tělese, resp. identifikaci podmínek usnadňujících možnost vzniku požáru ve skládce odpadů.

**Dílčí cíl 2: Následná péče o skládky**

Řešení dílčího cíle bylo zaměřeno na spolupráci s dalšími výzkumnými subjekty (Botanický ústav AV ČR, VÚKOZ, v.v.i.) na tvorbu výzkumného záměru, jenž bude s využitím měření nejrůznějších parametrů (např. teploty, jakosti podzemních a povrchových vod, sledování sesedání tělesa skládky, množství a složení skládkových plynů, specializovaných botanických a zoologických průzkumů a v neposlední řadě také s využitím metod DPZ dlouhodobě sledovat vliv uzavřených skládek v krajině. Práce jsou také provázány s řešením projektu CEVOOH, WP 2.C, v jehož rámci jsou analyzovány historické charakteristiky odpadů a analýzou průsakových vod se zaměřením na persistentní látky skupiny PFOs.

Součástí řešení byla také příprava návrhu projektu SS06020020 – Odpady v kontextu cirkulární ekonomiky zaměřený na využití potenciálního zdroje surovin v podobě stávajících skládek odpadu. Projekt si klade za úkol stanovení metody zmapování skládek odpadu, jejího monitoring, včetně identifikace potenciálních zdrojů environmentální zátěže v podobě unikajících plynů nebo kontaminace vodních toků.

**Dílčí cíl 3: Prognóza produkce odpadů**

Činnost vývoje prognózy produkce odpadů byla ukončena v roce 2021. V roce 2022 bylo na získané výsledky navázáno řešením WP 1.F projektu CEVOOH – Monitoring oběhového hospodářství, který je zaměřen na vývoj nástrojů pro optimalizaci tvorby přepočtené databáze ISOH zahrnující jak podlimitní ohlašovatele, tak dopočty odvozené hmotnosti kalů z komunálních čistíren odpadních vod. Stávající postup tvorby přepočtené databáze nebyl schopen dobře zachytit dopočty zpracování odpadů formou předúpravy odpadů k dalšímu využití, resp. odstranění. Práce v roce 2022 proto byly zaměřeny na vývoj nástrojů pro zpřesnění dat v přepočtené databázi.

**Dílčí cíl 4: Monitorování ukládání odpadů na zemském povrchu distančními metodami**

Na základě projektového návrhu záměru Pozorování skládek komunálních odpadů pomocí pokročilých metod dálkového průzkumu Země, který byl v rámci 3. výzvy programu Prostředí pro život TA ČR podán do soutěže a s ohledem na převís poptávky nebyl podpořen, byl připraven projektový záměr projektu NEW INDICATORS OF MUNICIPAL SOLID WASTE LANDFILLS STATE. Řešitelem projektu bude CzechGlobe, CENIA bude spoluřešitelem. Porada vedení CENIA odsouhlasila návrh projektu k podání do otevřených výzev GAČR.

**Dílčí cíl 5: Využití systému evidence kontaminovaných míst (SEKM) a metod DPZ pro monitorování ukládání odpadů a přesunů zemních/horninových hmot na území ČR (s výjimkou těžební činnosti)**

V SEKM byly analyzovány a do pracovních podkladů excerpovány záznamy kontaminovaných míst pořízené v projektu Národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM, 2018–2021), především z pohledu starých skládek komunálního odpadu, interpretace a využití indicií kontaminovaných míst souvisejících s ukládáním odpadů a interpretace územní distribuce kontaminovaných míst. Dva z devíti publikačních výstupů byly uveřejněny v recenzovaném odborném periodiku

Waste Forum. Problematika odpadů byla rovněž součástí publikačních a prezentačních výstupů k výsledkům projektu NIKM. Pro podporu využívání dat SEKM byl publikován článek k tematice hydrologických a hydrogeologických dat v záznamech SEKM a k problematice vstupů na pozemky a do objektů v rámci terénních prací environmentálních projektů.

### 1.3. Výzkumný úkol Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu

**Oblast výzkumu:** DÁLKOVÝ PRŮZKUM ZEMĚ

**Dílčí cíl:**

1. Rozvoj informačního systému „Archiv satelitních dat“
2. Rozvoj pozemní referenční měřicí sítě
3. Výzkum energetických toků v krajině metodami matematicko-fyzikálních analýz multispektrálních a hyperspektrálních obrazových dat a analýz příznakových prostorů

#### Stručné shrnutí plnění výzkumného úkolu v roce 2022

V roce 2022 byl v rámci tohoto výzkumného cíle rozšířen Archiv satelitních dat o softwarové moduly automaticky zpracovávající data z multispektrálních (OLI) a dlouhovlnných infračervených sensorů TIRS (LWIR) družic Landsat 8 a Landsat 9. Především takto předzpracovaná data z teplotních sensorů TIRS pomohla rozvíjet metody a techniky jejich zpracování pro analýzy teplotních změn povrchu po provedených ekologických opatřeních a pro identifikaci jader lesních požárů (konkrétně požáru v NP České Švýcarsko). V kooperaci s projektem CEVOOH byly provedeny analýzy skládkových materiálů z hyperspektrálních leteckých dat a multispektrálních a radarových satelitních dat. Kromě toho byly provedeny i velmi podrobné analýzy hyperspektrálních leteckých dat pro identifikaci azbestových střešních krytin. V oblasti výzkumu růstu vegetace byly provedeny analýzy dat a jejich hodnocení pro některé zemědělské plodiny (např. chmele). Byla zpracovávána a analyzována i lidarová data pro odhad vlivu stínící vegetace na solární potenciál střech (tzn. potenciál sluneční energie pro energetické využití v bytových domech).

Pracovníci Laboratoře dálkového průzkumu se aktivně zúčastnili několika národních a mezinárodních odborných konferencí (prezentace a posterové sekce) a napsali a vydali několik odborných článků v recenzovaných časopisech (viz podrobný seznam výstupů za rok 2022). Pracovníci LDP si nadále zvyšovali svoji odbornost studiem (Mgr., pokračování postgraduálního studia) a zvyšování kvalifikace prostřednictvím mezinárodních certifikovaných školení a workshopů.

#### Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle oblasti výzkumu) v roce 2022

Pokračovaly analýzy radarových dat, především analýzy změny v polarizaci signálu se vztahem na změny konfigurace a tvaru povrchu. Dále byla analyzována tepelná data ze senzoru TIRS družic Landsat 8 a Landsat 9 a hledány vztahové algoritmy k různým typům vegetace detekovaným družicí Sentinel 2. Dále byla programována další softwarová aplikace pro multitemporální analýzu tepelných dat ze senzoru TIRS družic Landsat 8 a Landsat 9.

Byl vytvořen návrh architektury softwaru pro poloautomatickou detekci objektů (typů vegetace, antropogenních objektů jako např. skládkovaných materiálů, typů staveb, typů znečištění vodních ploch atd.) ze spektrálních křivek odrazivosti nebo emisivity, které jsou vyvíjenými algoritmy srovnávány s naměřenými daty z leteckých hyperspektrálních sensorů. Tento vyvíjený software bude integrovanou součástí Archivu satelitních dat, který vyvinula a provozuje Laboratoř dálkového průzkumu CENIA.

V roce 2022 se Laboratoř dálkového průzkumu v rámci tohoto výzkumného úkolu začala zabývat využitím LIDARových dat (laserové skenování povrchu a vegetace). Byly provedeny první analýzy těchto dat, konkrétně pro výpočet objemu a změn objemu skládkových těles. Byly provedeny i další analýzy změn konfigurace terénu při lokálních sesuvech půdy.

Kromě toho byly provedeny multisenzorové analýzy (SAR radar, LIDAR, LWIR a SWIR data, optická data velmi vysokého prostorového rozlišení) pro velmi podrobné analýzy začátku a průběhu požáru lesního porostu v Národním parku České Švýcarsko. V současné době se provádí detekce a analýzy postupné obnovy vegetace v této oblasti.

Byly napsány a podány tři výzkumné projekty, které rozšiřují výzkumný úkol. Jeden byl podán do výzvy ESA

Open Space Innovation Platform (OSIP) s názvem „Mass Produced NIR Camera for Very Early Detection of Forest Fires“. Druhý projekt byl podán společně s CzechGlobe do Grantové agentury ČR a který má název “New Indicators of Municipal Solid Waste Landfills State“. Jako třetí byla připravena nabídka do výzvy EEA na zajištění aktivit Evropského tematického střediska pro biodiverzitu a ekosystémy v letech 2023.

**Obrázek 3: Detekce azbestových střešních krytin z HIS leteckých dat. A – satelitní obraz, B – detekce azbestových vláken. Snímek byl pořízen Laboratoří dálkového průzkumu**



*Snímek byl pořízen Laboratoří dálkového průzkumu.*

#### **Dílčí cíl 1: Rozvoj informačního systému „Archiv satelitních dat“**

V současné době se programuje další softwarová aplikace pro multitemporální analýzu tepelných dat ze senzoru TIRS družice Landsat 8 a Landsat 9. Ta by měla být součástí Archivu satelitních dat. Kromě toho probíhají technické upgrady celého systému, především s ohledem na bezpečnost jeho provozu.

Byl vytvořen návrh architektury softwaru pro poloautomatickou detekci objektů (typů vegetace, antropogenních objektů jako např. skládkovaných materiálů, typů staveb, typů znečištění vodních ploch atd.) ze spektrálních křivek odrazivosti nebo emisivity, které jsou vyvíjenými algoritmy srovnávány s naměřenými daty z leteckých hyperspektrálních senzorů. Tento vyvíjený software bude integrovanou součástí Archivu satelitních dat, který vyvinula a provozuje Laboratoř dálkového průzkumu CENIA.

#### **Dílčí cíl 2: Rozvoj pozemní referenční měřicí sítě**

Proběhla kontrola pozemní měřicí sítě CENIA v lokalitě Košov – především zabezpečení a funkčnost jednotlivých senzorů během zimního období. Byla odečtena a předzpracována data z celé sítě tak, aby je bylo možno dále využít pro další analýzy satelitních dat (referenční datová sada).

#### **Dílčí cíl 3: Výzkum energetických toků v krajině metodami matematicko-fyzikálních analýz multispektrálních a hyperspektrálních obrazových dat a analýz příznakových prostorů**

Pokračovalo se v analýzách radarových dat, především byly analyzovány změny v polarizaci signálu. Kromě toho pokračovalo řešení problematiky výpočtů radarových vegetačních indexů a radarové interferometrie pro aplikace sesuvů a tvarů reliéfu, nově se začala používat lidarová data. Dále byla analyzována tepelná data ze senzoru TIRS družic Landsat 8 a Landsat 9 a hledány vztahové algoritmy k různým typům vegetace detekovaným družicí Sentinel 2.

V roce 2022 začaly práce na využití LIDARových dat (laserové skenování povrchu a vegetace). Byly



provedeny první analýzy těchto dat, konkrétně pro výpočet objemu a změn objemu skládkových těles. Byly provedeny i další analýzy změn konfigurace terénu při lokálních sesuvech půdy.

Kromě toho byly provedeny multisenzorové analýzy (SAR radar, LIDAR, LWIR a SWIR data, optická data velmi vysokého prostorového rozlišení) pro velmi podrobné analýzy začátku a průběhu požáru lesního porostu v Národním parku České Švýcarsko. V současné době se provádí detekce a analýzy postupné obnovy vegetace v této oblasti.

#### 1.4. Výzkumný úkol Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni

**Oblast výzkumu:** DÁLKOVÝ PRŮZKUM ZEMĚ

**Dílčí cíl:** 1. Vytvoření Metodiky tvorby národní datové sady krajinného pokryvu

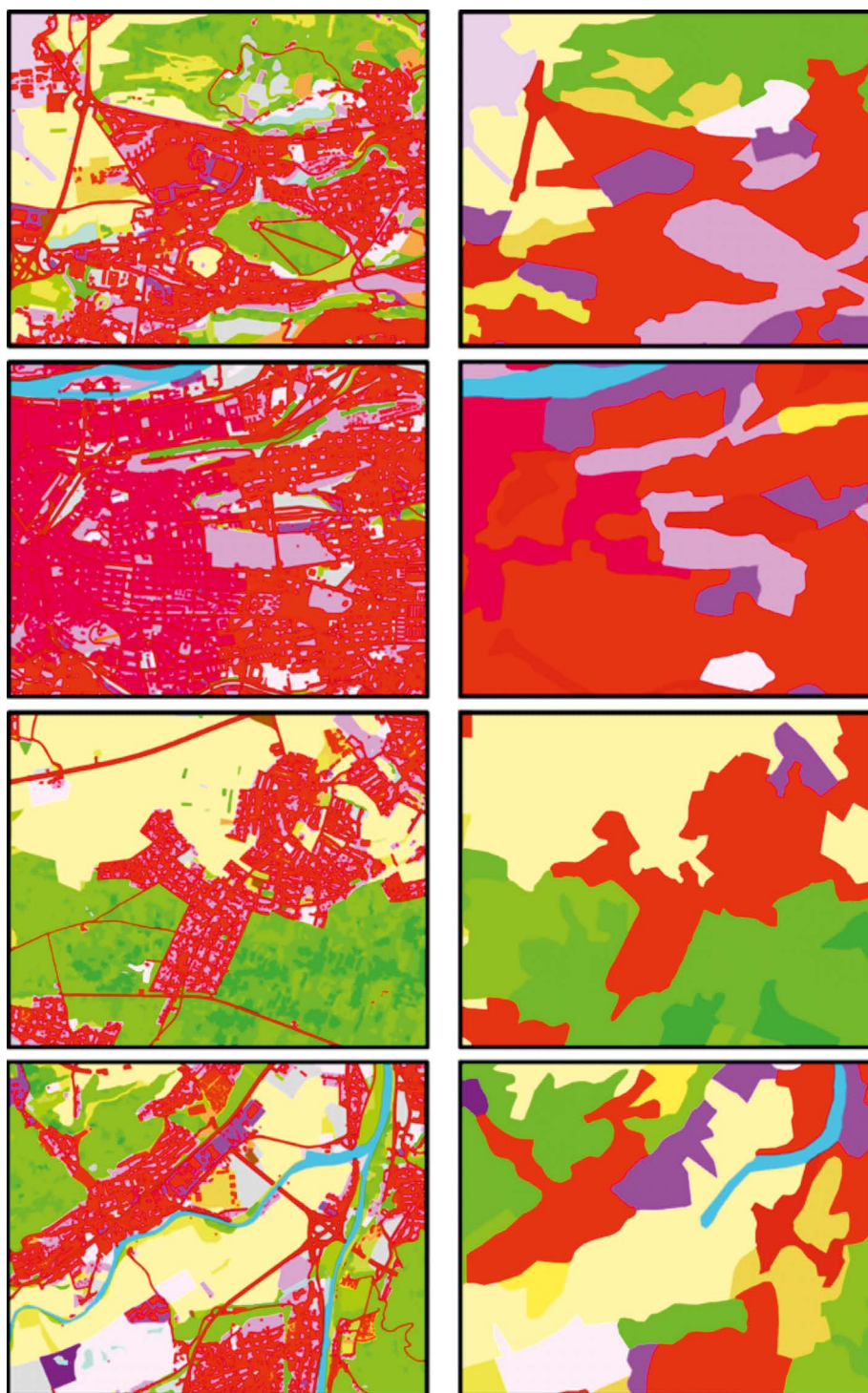
##### Stručné shrnutí plnění výzkumného úkolu v roce 2022

V roce 2022 byly zpracovány publikace týkající se využití dat monitoringu území na národní úrovni. Smyslem publikací je ukázat využitelnost dat programu Copernicus, a to především pro hodnocení krajinných změn. Pro zvýšení povědomí využitelnosti těchto dat byl vytvořen webový atlas, který díky interaktivním doplňkům umožňuje uživatelům sledovat vizuální změny krajiny. Hlavním výstupem za rok 2022 je metodika pro tvorbu národní datové sady krajinného pokryvu. Metodika byla otestována na vybraných územích a její členění vychází z nomenklatury CLC, aby bylo možné národní vrstvu napojit na datové sady programu Copernicus. Vzhledem k uživatelským požadavkům vycházejícím z dotazníkového šetření z roku 2021 a na základě analýzy dostupných dat, byla jako hlavní podkladová data použita Základní báze geografických dat (ZABAGED). Monitoring je zásadní pro kontrolu efektivnosti přijímaných opatření v rámci resortu životního prostředí i ostatních resortů, které mají vliv na životní prostředí.

##### Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle oblasti výzkumu) v roce 2022

Některé výstupy tohoto výzkumného úkolu byly tvořeny společně s řešiteli výzkumného úkolu Integrované hodnocení životního prostředí. Na základě této spolupráce byl vytvořen článek Horáková K, Mertl J (2022) Využití evropských dat krajinného k posouzení stavu a vývoje urbanizovaných území Česka. Článek analyzuje a hodnotí využitelnost evropských dat krajinného pokryvu pro sledování stávajícího stavu a dynamiky rozvoje v urbanizovaných územích ČR. Z kraje roku 2022 byl vypublikován webový Atlas krajinného pokryvu „Monitoring krajinného pokryvu v ČR“. Služby jsou tematicky rozděleny do čtyř témat, lesy, zemědělství, zástavba a vodstvo. Součástí webu jsou dále přehledy článků a publikací, které vznikají k tomuto tématu v CENIA, zajímavé odkazy a v neposlední řadě také navrhovaná metodika národní vrstvy krajinného pokryvu a využití území. Aby web nepůsobil pouze statickým dojmem, byly do něj během roku doplněny mapové a statistické aplikace umožňující prohlížení a vizualizace dat služeb Copernicus Land Monitoring Service (CORINE Land Cover, High resolution layers, Urban Atlas, Riparian Zones). Aplikace byla vytvořena pomocí open-source knihovny Leaflet mapy jsou zobrazovány pomocí web map service (WMS). V druhé polovině roku vznikla mapa s odborným obsahem „Změny krajinného pokryvu v ČR v letech 1990–2018 v gridu 2x2 km dle dat Land Cover Flows (LCF)“. Tato mapa vznikla ze spolupráce s výzkumným úkolem Integrovaného hodnocení životního prostředí při pracích na publikaci „TVÁŘ ČESKÉ KRAJINY V PROSTORU A ČASE: Mapování CORINE Land Cover 1990–2018 v socioekonomických souvislostech“, kde byla data LCF využita. Analýza krajinného pokryvu pomocí LCF umožňuje získat informaci nejen o změnách jednotlivých kategorií krajinného pokryvu, ale poskytuje i informace o procesu, který v krajině v jednotlivých časových úsecích probíhal. V rámci hodnocení změn v celostátním měřítku byly třídy LCF převedeny do gridu 2x2 km, jehož jednotlivé čtverce obsahují LCF hodnotu, která měla v daném čtverci převládající rozlohu. Tento proces byl aplikován v časových řadách 1990–2000, 2000–2006, 2006–2012, 2012–2018. Posledním a hlavním výstupem roku 2022 je „Metodika tvorby a využití národní vrstvy krajinného pokryvu“. Metodika v rešeršní části popisuje využitelnost jednotlivých datových sad a postupy vybraných zemí, které se tímto tématem zabývají, následuje samotná metodika. Součástí metodiky jsou i zpracované části vrstvy na testovacích územích. Národní vrstva (NLC) vychází z datové sady ZABAGED (Základní báze geografických dat) a navazuje na nomenklaturu evropské sady CORINE Land Cover.

**Obrázek 4: Porovnání prezentovaných výsledků s Corine Land Cover (vpravo) na testovacích plochách národní datové sady krajinného pokryvu (vlevo)**



*Foto: Luděk Hloušek, CENIA*

#### **Dílčí cíl 1: Vytvoření Metodiky tvorby národní datové sady krajinného pokryvu**

V rámci metodiky se podařilo naplnit stanovené cíle. Došlo k vytvoření nomenklatury pro národní vrstvu krajinného pokryvu ČR, v které jsou zachovány atributy použitých výchozích dat. Tyto atributy zajišťují její zpětné provázání s použitými daty a obsahují doplňující informace pro potřeby jejich dalšího členění. Cíle bylo dosaženo pomocí rešerše zahraničních přístupů k tvorbě národní vrstvy krajinného pokryvu a dostupných datových podkladů, které jsou vhodné pro její zpracování. Z takto získaných informací se přešlo k hlubší analýze konkrétních vrstev v rámci nomenklatury CLC 3. úrovně. Následně proběhla analýza vhodnosti použití reálně dostupných

datových podkladů. Z této analýzy vycházejí jako nejvhodnější datový zdroj data ZABAGED, která jsou doporučeným hlavním datovým podkladem pro tvorbu NLC. Došlo k naplnění nomenklatury CLC a jejímu polohovému zpřesnění na národní úrovni. Výsledky doporučeného metodického postupu jsou prezentovány na testovacích plochách v jednotlivých mapových výstupech.

Dosažený výsledek byl následně prověřen a porovnán s ostatními dostupnými sadami krajinného pokryvu pro náhled na zpřesnění vyhotovené vrstvy NLC. V této části jsou také informace o množství neznámých ploch či porovnání s Urban atlas se zaměřením na silniční síť. Za největší přínos se považuje polohové zpřesnění třetí úrovně CLC, které dopomůže vyhotovení přesnějších změnových analýz krajinného pokryvu v rámci České republiky.

Již zmíněný poměr neznámých ploch získaných metodikou NLC je vhodným ukazatelem, který může sloužit pro porovnání výsledků s jinými metodikami, či pro doplnění národní vrstvy krajinného pokryvu pomocí pokročilých metod DPZ či jinými prostorovými analýzami.

### 1.5. Výzkumný úkol **Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti**

**Oblast výzkumu:** PRŮMYSLOVÁ EKOLOGIE

- Dílčí cíl:**
1. **Hodnocení a interpretace informací shromažďovaných z oblasti využívání zdrojů surovin a energií v zařízeních v působnosti zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci**
  2. **Porovnání výsledků rešerše s aktuálním stavem – místní šetření v zařízeních v působnosti zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci**
  3. **Příprava publikačních výstupů zaměřených na zpracování odpadů s důrazem na jejich využívání v souvislosti s novou odpadovou legislativou ČR**

#### **Stručné shrnutí plnění výzkumného úkolu v roce 2022**

Výzkumný úkol byl zaměřen na analýzu, kritické hodnocení a interpretaci informací shromažďovaných z oblasti využívání zdrojů surovin v průmyslových zařízeních zařazených do působnosti zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci. Dále se výzkumný úkol zabýval aplikovatelností legislativních požadavků v rámci integrované prevence a nové odpadové legislativy. Na základě výstupů získaných plněním výzkumného úkolu v roce 2021 byly v roce 2022 mezi hlavní studované zdroje surovin zahrnuty odpadní vody, primárně průmyslové odpadní vody vypouštěné do kanalizace, a odpady se zaměřením na recyklaci a předcházení jejich vzniku, zejména s přihlédnutím k požadavkům nové odpadové legislativy.

Dosud prováděné analýzy současného stavu zařízení probíhaly jako v předchozích letech. Podklady byly získávány na základě komunikace s provozovateli jednotlivých zařízení a posouzení provozní dokumentace, a také v rámci prezenčních prohlídek předmětných zařízení.

V souvislosti s novou legislativou v oblasti odpadového hospodářství byly analyzovány způsoby nakládání s odpady se zaměřením na klíčové vnitrostátní cíle, které vycházejí ze strategických dokumentů EU v oblasti životního prostředí.

#### **Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle oblasti výzkumu) v roce 2022**

V roce 2022 byl výzkumný úkol zaměřen zejména na efektivní využití těchto surovin a zdrojů – voda a skládkový plyn – a novou odpadovou legislativu v oblasti odpadového hospodářství.

Prvním sledovaným zdrojem byla voda, zejména odpadní voda, její vypouštění, případně opětovné použití. Pro podrobný popis byly vybrány 2 referenční oblasti – Hlavního města Praha a Kladno. Dle dostupných informací byl vypracován seznam zařízení v rámci působnosti zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, které vypouští odpadní vody nepřímo, tedy nemají vlastní postup čištění odpadních vod. Prvním výstupem zaměřeným na nepřímé

vypouštění odpadních vod byla prezentace na online konferenci Vodárenská biologie, která proběhla v únoru roku 2022. Součástí účasti na konferenci byl příspěvek s názvem Problematika nepřímého vypouštění průmyslových odpadních vod – případová studie Kladno ve sborníku konference. Hlavním výstupem této části výzkumného úkolu byl článek „Industrial wastewater indirect discharges: a case study of Prague“, který byl přijat do recenzního řízení v zahraničním periodiku Water Policy. Článek shrnuje současný stav kontroly nepřímo vypouštěných průmyslových odpadních vod a analyzuje rizika spojená s nepřímým vypouštěním. Dále hodnotí možnosti zahrnutí podmínek stanovených kanalizačním řádem do integrovaného povolení a jejich vymáhání správními orgány.

Skládkový plyn, který je odpadním produktem při procesu skládkování, je třeba zachycovat a odstraňovat pro zvýšení ochrany životního prostředí. Skládkový plyn může být v závislosti na konkrétním složení využíván jako zdroj elektrické energie a tepla, případně i jako zdroj energií. V roce 2022 bylo dokončeno hodnocení způsobů nakládání se skládkovým plynem na vybraných skládkách odpadu v režimu IPPC. Hlavním výstupem této části výzkumného úkolu byl článek „Methods of a landfill gas management – the Czech Republic case study“, který byl zaslán do zahraničního periodika Environment Protection Engineering. Článek srovnává vybrané (kapacitně příbuzné) skládky komunálních odpadů a jejich způsoby nakládání se skládkovým plynem, čímž rozšíří znalosti o produkci a kvalitě skládkového plynu, které budou využitelné při hodnocení energetické efektivity skládkování a sledování vývoje nakládání se skládkovým plynem v návaznosti na plánované omezení skládkování. Publikace se opírá o velké množství informací o složení a způsobech využití skládkového plynu, které se podařilo získat od jednotlivých provozovatelů.

Nová legislativa v oblasti odpadového hospodářství řeší mj. problematiku tříděného sběru plastových výrobků, zejména PET lahví. Analyzována byla jak situace v zemích EU, tak na národní úrovni. Detailně byl posuzován nově

**Obrázek 5: Jak na tříděný sběr PET lahví**



Foto: Jiří Přeč, CENIA

zavedený systém třídění PET lahví na Slovensku, zejména s potenciálem nového systému třídění PET lahví v České republice. Shromážděné informace posloužily pro přípravu publikačních výstupů určených pro mezinárodní konferenci pořádanou na Vysoké škole ekonomické v Praze a pro časopis Chemagazín.

**Dílčí cíl 1: Hodnocení a interpretace informací shromažďovaných z oblasti využívání zdrojů surovin a energií v zařízeních v působnosti zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci**

Na základě znalosti získané výkonem činnosti odborně způsobilé osoby dle zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci byly analyzovány zdroje nepřímého vypouštění odpadních vod v dalších regionech České republiky a dále byl na základě spolupráce s experty v oblasti nakládání s odpadními vodami zhodnocen vliv vypouštění průmyslových odpadních vod do kanalizace. Dalším krokem bylo hodnocení aplikovatelnosti relevantních závěrů o BAT na zařízení s nepřímým vypouštěním odpadních vod a celková analýza přístupu legislativy k nepřímému vypouštění průmyslových odpadních vod do kanalizace. Výstupem tohoto dílčího cíle je rešerše zaměřená na relevantní zařízení ve vybraném regionu České republiky a hodnocení vypouštění odpadních vod se speciálním zřetelem na vypouštění do kanalizace. Součástí rešerše je i hodnocení stokové sítě a čistíren odpadních vod v dané oblasti. Prvním výstupem zaměřeným na nepřímé vypouštění odpadních vod byla prezentace na online konferenci Vodárenská biologie, která proběhla v únoru roku 2022. Součástí účasti na konferenci byl i příspěvek s názvem Problematika nepřímého vypouštění průmyslových odpadních vod – případová studie Kladno ve sborníku konference. Příspěvek byl vytvořen za spolupráce s odborníky ze společnosti Středočeské vodárny, a.s. a Oddělením inženýrských sítí města Kladna. Hlavním výstupem byl článek „Industrial wastewater indirect discharges: a case study of Prague“, který byl přijat do recenzního řízení v zahraničním periodiku Water Policy. Článek shrnuje současný stav kontroly nepřímo vypouštěných průmyslových odpadních vod, včetně analýzy rizik spojených s nepřímým vypouštěním. Hodnotí rovněž případné zahrnutí podmínek stanovených kanalizačním řádem do integrovaných povolení a potenciál pro jejich vymáhání správními orgány.

Různé způsoby nakládání se skládkovým plynem byly vyhodnocovány na vybraných skládkách odpadu v režimu IPPC. Hlavním výstupem byl článek „Methods of a landfill gas management – the Czech Republic case study“, který byl zaslán do zahraničního periodika Environment Protection Engineering. Článek srovnává, jak některé skládky komunálního odpadu nakládají se skládkovým plynem. Shrnuje informace o produkci a kvalitě skládkového plynu, které je možné využít při hodnocení energetické efektivity skládkování a sledování vývoje nakládání se skládkovým plynem v návaznosti na plánované omezení skládkování. Řada údajů o složení a způsobech využití skládkového plynu byla získána od jednotlivých provozovatelů.

**Dílčí cíl 2: Porovnání výsledků rešerše s aktuálním stavem – místní šetření v zařízeních v působnosti zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci**

Byla provedena prohlídka zařízení BČOV Pardubice provozovatele Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s. Toto zařízení je unikátní z důvodu příjmu odpadních vod z areálu chemické výroby Synthesia, a.s. a zároveň městských odpadních vod z Pardubic. Dále jsme uskutečnili prohlídku zařízení „Provoz vodního hospodářství Kopřivnice“ společnosti LIKVIDACE ODPADU CZ s.r.o. Jedná se o deemulgační stanici s následnou neutralizací, po níž následuje dočištění na mechanicko-chemické čistírně odpadních vod. Mechanicko-chemická ČOV zajišťuje čištění průmyslových i dešťových odpadních vod z celého areálu bývalé TATRY Kopřivnice. Realizovali jsem rovněž prohlídku zařízení Čistírna odpadních vod Ústí nad Labem – Neštěmice společnosti Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. Čistírna provádí nejen čištění městských odpadních vod z aglomerací Ústí nad Labem, Trmice, Chabařovice a Povrly, ale také průmyslových odpadních vod, např. z provozu společnosti Spolek pro chemickou a hutní výrobu, akciová společnost.

V návaznosti na problematiku nakládání s plastovými odpady bylo dne 26. 5. 2022 provedena prohlídka „Zařízení ke sběru, výkupu a využívání tuhých odpadů“ společnosti EcoWasteEnergy s.r.o. v Prachovicích, které zpracovává nevyužitý plastový výmět jako tuhé alternativní palivo

(TAP) pro navazující Cementárnu Prachovice společnosti CEMEX Czech Republic, s.r.o.

Srovnání získaných poznatků obsažených v rešerši bylo realizováno v rámci konkrétních místních šetření ve vybraných zařízeních. Během místních šetření byly u některých zařízení zjištěny problémy s plněním kanalizačního řádu, jehož dodržování je závaznou podmínkou provozu zařízení a zároveň nejlepší dostupnou technikou. V těchto konkrétních případech neodpovídá stav popsáný ve zprávách o plnění podmínek integrovaného povolení (rešeršní část) skutečnosti a současný způsob sledování nepřímého vypouštění odpadních vod není pro soulad s nejlepšími dostupnými technikami dostatečný.

### **Dílčí cíl 3: Příprava publikačních výstupů zaměřených na zpracování odpadů s důrazem na jejich využívání v souvislosti s novou odpadovou legislativou ČR**

V návaznosti na Směrnici Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/904 ze dne 5. června 2019 o omezení dopadu některých plastových výrobků na životní prostředí, kterou byly stanoveny cíle pro roky 2025 a 2029 z hlediska tříděného sběru plastových výrobků, byla jako téma zvolena analýza tříděného sběru PET lahví ve vybraných zemích EU. Byla provedena rešerše veřejně dostupných informací, včetně účasti na online konferenci Předcházení vzniku odpadů, která proběhla 9. 12. 2021. Byly získány bližší informace týkající se problematiky tříděného sběru plastových výrobků od vybraných institucí v rámci zemí EU. Také byly osloveni zástupci organizace EKO-KOM o poskytnutí dat pro vytvoření uceleného obrazu souvisejícího s tímto tématem.

Vzhledem ke komplexnosti problematiky zvoleného tématu probíhal nejprve sběr informací a veřejně dostupných dat. Byly sesbírány informace ze statistických ročenek vybraných zemí Evropské unie, analytických rozborů a odborných vědeckých článků věnujících se dané problematice. Důraz na sběr dat byl kladen s ohledem na nově zavedený systém třídění PET lahví na Slovensku. Informace byly sesbírány také s ohledem na zvažované opatření nového systému třídění PET lahví v České republice.

Shromážděné údaje byly využity pro přípravu odborného článku „Impacts of Directive 2019/904/EU on the management of plastic beverage bottles of up to 3 litres in the Czech Republic“, který byl následně odprezentován na 24<sup>th</sup> Annual Conference Environmental Economics, Policy and International Environmental Relations na Vysoké škole ekonomické v Praze. Článek byl také publikován v časopisu Chemagazín pod názvem „Dopady směrnice 2019/904/EU na nakládání s plastovými nápojovými lahvemi o objemu až 3 litry v České republice“.

## 2. SLOŽENÍ TÝMU ZAJIŠŤUJÍCÍHO VÝZKUMNÝ ÚKOL V ROCE 2022

Jméno a příjmení, úroveň vzdělání (resp. akademická hodnost)	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu	Plánovaný přepočtený úvazek ze Specifikace	Skutečný přepočtený úvazek v roce 2022
Mgr. Vít Céza, Ph.D.	Pověřen koordinací oblasti výzkumu a výzkumných projektů*	Rozvoj výzkumných úkolů	0,400	0,400

\* V souladu s ROZ 13–2020 **Rozdělení výzkumných a projektových činností, včetně určení koordinátorů a navazující řídicí dokumentace CENIA**

### 2.1. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol Integrované hodnocení životního prostředí

Jméno a příjmení, úroveň vzdělání (resp. akademická hodnost)	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu	Plánovaný přepočtený úvazek ze Specifikace	Skutečný přepočtený úvazek v roce 2022
Mgr. Edita Koblížková	Vedoucí OIPEP*	Vedoucí výzkumného úkolu	0,200	0,200
RNDr. Petra Grešlová, Ph.D.	Výzkumný a vývojový pracovník	Řešitel výzkumného úkolu	0,500	0,500
Mgr. Jiří Přečh	Specialista hodnocení ŽP	Řešitel výzkumného úkolu	0,150	0,150
Mgr. Jan Mertl	Specialista hodnocení ŽP	Řešitel výzkumného úkolu	0,150	0,150

\* Oddělení informační podpory environmentálních politik

### 2.2. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu

Jméno a příjmení, úroveň vzdělání (resp. akademická hodnost)	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu	Plánovaný přepočtený úvazek ze Specifikace	Skutečný přepočtený úvazek v roce 2022
Ing. Jiří Valta	Vedoucí ODOH*	Vedoucí výzkumného úkolu	0,100	0,100
Ing. Jakub Skála	Specialista OH	Řešitel výzkumného úkolu	0,200	0,133**
Ing. Markéta Sequensová	Specialista OH	Řešitel výzkumného úkolu	0,200	0,200
RNDr. Zdeněk Suchánek	Specialista na metodiky	Řešitel výzkumného úkolu	0,100	0,100

\* Oddělení odpadového a oběhového hospodářství

\*\* Do 31. 8. 2022

### 2.3. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu

Jméno a příjmení, úroveň vzdělání (resp. akademická hodnost)	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu	Plánovaný přepočtený úvazek ze Specifikace	Skutečný přepočtený úvazek v roce 2022
RNDr. Pavel Doubrava	Vedoucí LDP*	Vedoucí výzkumného úkolu	0,500	0,500
Ing. Jana Seidlová**	Datový analytik	Řešitel výzkumného úkolu	0,500	0,500

Ing. Iva Batrlová	Datový analytik	Řešitel výzkumného úkolu	0,500	0,042***
Lucie Brzková	Datový analytik	Řešitel výzkumného úkolu	0	0,083****
Mgr. Jiří Kvapil	Datový analytik	Řešitel výzkumného úkolu	0,500	0,500

\* Laboratoř dálkového průzkumu

\*\* Studuje doktorské studium na Technické fakultě ČZU

\*\*\* Do 31. 1. 2022

\*\*\*\* Od 1. 10. 2022

## 2.4. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni

Jméno a příjmení, úroveň vzdělání (resp. akademická hodnost)	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu	Plánovaný přepočtený úvazek ze Specifikace	Skutečný přepočtený úvazek v roce 2022
Ing. Jana Bašistová, Ph.D.	Vedoucí OGI*	Vedoucí výzkumného úkolu**	0,400	0,134
Ing. Luděk Hloušek	Vedoucí OGI*	Vedoucí výzkumného úkolu***	0,400	0,400
Ing. Martin Kůra	Datový analytik	Řešitel výzkumného úkolu	0	0,017
Bc. Kateřina Horáková	Datový analytik	Řešitel výzkumného úkolu	0,300	0,300
Ing. Miroslav Fanta	Datový analytik	Řešitel výzkumného úkolu	0,300	0,300
Bc. Vendula Dastychová	Datový analytik	Řešitel výzkumného úkolu	0,300	0,300
Bc. Lucie Bursová	Datový analytik	Řešitel výzkumného úkolu	0	0,017****

\* Oddělení geoinformatiky

\*\* Do 30. 4. 2022

\*\*\* Od 1. 5. 2022

\*\*\*\* Od 1. 11. 2022

## 2.5. Složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti

Jméno a příjmení, úroveň vzdělání (resp. akademická hodnost)	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu	Plánovaný přepočtený úvazek ze Specifikace	Skutečný přepočtený úvazek v roce 2022
Mgr. Jan Kolář	Vedoucí OOP*	Vedoucí výzkumného úkolu	0,200	0,200
Ing. Karolína Jindřiška Nová**	Specialistka IPPC	Řešitel výzkumného úkolu	0,500	0,333
Ing. Ivana Martiniaková**	Specialistka IPPC	Řešitel výzkumného úkolu	0	0,167****
Ing. Jakub Král	Specialista IPPC	Řešitel výzkumného úkolu	0,300	0,300

\* Oddělení odborné podpory

\*\* Studuje doktorské studium na VŠCHT Praha

\*\*\* Do 31. 8. 2022

\*\*\*\* Od 1. 9. 2022



### 3. VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ÚKOLU S ROKEM UPLATNĚNÍ 2022 (BUDOU PŘEDÁNY DO RIV23)

Dle doporučení OPO je níže předložena tabulka s výstupy, které byly nahrány do RIV 20, RIV21 a RIV22, a také vyšlé výstupy před datem podání Průběžné zprávy. Podrobný popis všech zbývajících výstupů, včetně jejich přínosu pro resort, které budou nahrány do RIV23, jsou uvedeny v příslušných tabulkách podkapitol 3.1–3.5.

Sběr dat	Název výstupu	Kde vyšlo	Poskytovatel
2020	Kochová T, Havránek M (2019) Systém sledování a hodnocení zranitelnosti vůči dopadům změny klimatu v podmínkách ČR. Fórum ochrany přírody 04/2019: 37–38	Fórum ochrany přírody	MŽP (IP)
2020	Havránek M, Kochová (Ponocná) T, Mertl J, Pokorný J, Koblížková E, Přeč J (2019) Metodika pro hodnocení různých typů opatření a nástrojů strategických dokumentů MŽP. Výstup projektu TITOMZP702, Praha, 34 stran	<a href="https://www.cenia.cz/projekty/ukoncene-projekty/mehostrado/">https://www.cenia.cz/projekty/ukoncene-projekty/mehostrado/</a>	TA ČR
2020	Koblížková E, Mertl J, Pokorný J, Přeč J, Kochová (Ponocná) T, Havránek M (2019) Evaluace Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu. Výstup (typu H <sub>konc</sub> ) projektu TITOMZP702, Praha, 525 stran	<a href="https://www.cenia.cz/projekty/ukoncene-projekty/mehostrado/">https://www.cenia.cz/projekty/ukoncene-projekty/mehostrado/</a>	TA ČR
2020	Mertl J, Pokorný J, Kochová T, Havránek M, Skála J (2019) Evaluace Státní politiky životního prostředí 2012–2020. Výstup (typu H <sub>konc</sub> ) projektu TITOMZP702, Praha, 924 stran	<a href="https://www.cenia.cz/projekty/ukoncene-projekty/mehostrado/">https://www.cenia.cz/projekty/ukoncene-projekty/mehostrado/</a>	TA ČR
2020	Havránek M, Kochová T, Mertl J, Pokorný J, Skála J (2019) Identifikace bílých míst Státní politiky životního prostředí 2012–2020. Výstup (typu H <sub>konc</sub> ) projektu TITOMZP702, Praha, 37 stran	<a href="https://www.cenia.cz/projekty/ukoncene-projekty/mehostrado/">https://www.cenia.cz/projekty/ukoncene-projekty/mehostrado/</a>	TA ČR
2020	Koblížková E, Mertl J, Pokorný J, Přeč J, Havránek M, Kochová T (2019) Shrnutí procesu tvorby metodiky pro hodnocení strategických dokumentů MŽP, shrnutí evaluace strategických materiálů MŽP (SPŽP a NAP AZK) a podklady pro jejich aktualizaci. Souhrnná výzkumná zpráva z projektu TITOMZP702, Praha, 16 stran	<a href="https://www.cenia.cz/projekty/ukoncene-projekty/mehostrado/">https://www.cenia.cz/projekty/ukoncene-projekty/mehostrado/</a>	TA ČR + MŽP (IP)
2020	Skála J (2019) Požáry skládek v ČR. Sborník přednášek Česko – slovenská ENVIRONMENTÁLNÍ konference ENVIRO 2019	ENVIRO 2019	MŽP (IP)
2020	Suchánek Z, Řeřicha J, Krhovský J (2019) Distribuce identifikovaných indicií kontaminovaných míst na území ČR. Sborník konference, ISBN 978-80-88238-14-0, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Chrudim, 70-76	Konference Sanační technologie XXII, 23. – 24. května 2019, Uherské Hradiště	MŽP, OPŽP
2020	Suchánek Z, Řeřicha J, Krhovský J (2019) Výsledky úlohy identifikace indicií kontaminovaných míst na území ČR metodami DPZ. Sborník konference, Slovenská agentúra životného prostredia. ISBN 978-80-82213-004-4, Banská Bystrica, 21-25	Medzinárodná konferencia Znečistené územia 2019, Piešťany, 19.–21. 6. 2019	MŽP, OPŽP
2020	Suchánek Z, Valta J, Řeřicha J, Krhovský J (2020) Identifikace nelegálních skládek metodami DPZ/Identification of illegal dumps by remote sensing methods. Waste Forum, 2020/1, 43-59	Waste Forum	MŽP (IP)
2020	Řeřicha J, Suchánek Z, Krhovský J (2020) Metodika tematického mapování fenoménů životního prostředí metodami DPZ. Certifikovaná metodika CENIA, Praha, 24 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP, OPŽP
2020	Zapletáková P, Šepeřlová GB (2020) Hodnocení zpětného odběru a nakládání s pneumatikami, bateriemi a akumulátory v České republice v letech 2016–2018. 21(2): 38–41	Odpadové fórum	MŽP (IP)

2020	Kvapil J, Doubrava P, Seidlová J, Batrlová I (2020) Informační systém Archiv družicových dat. Software CENIA, Praha	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
2020	Kvapil J, Doubrava P, Seidlová J, Batrlová I (2020) Softwarový modul pro automatickou tvorbu barevných syntéz. Software CENIA, Praha	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
2020	Kvapil J, Doubrava P, Seidlová J, Batrlová I (2020) Softwarový modul pro automatický výpočet atmosférických korekcí. Software CENIA, Praha	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
2020	Kvapil J, Doubrava P, Seidlová J, Batrlová I (2020) Softwarový modul pro automatický výpočet NDVI. Software CENIA, Praha	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
2020	Seidlová J, Hofrajtr M, Stein Z, Rejentová L, Kvapil J, Kochová T (2020) Metodika vymezení urbánního území na základě klasifikace dat dálkového průzkumu Země. Certifikovaná metodika CENIA, Praha, 11 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP)
2020	Kepřtová K, Kolář J (2020) Integrovaná prevence jako nástroj pro efektivní a ekologicky šetrnou výrobu. Chemagazín XXIX(6):8–9	Chemagazín	MŽP (IP)
2020	Stein Z, Rejentová L, Horáková K, Šlégr M (2020) Metodika tvorby stavových a změnových map vybraných tříd krajinného pokryvu v grídu 2x2 km dle CORINE Land Cover. Certifikovaná metodika CENIA, Praha, 6 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP)
2020	Stein Z, Horáková K, Mertl J (2020) Metodika Určení silničních a železničních komunikací ležících v záplavovém území. Certifikovaná metodika CENIA, Praha, 6 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP)
2021	Suchánek Z (2020) Možnosti vyhledávání nelegálních skládek metodami DPZ. Odpadové fórum 20(5): 36–37	Odpadové fórum	MŽP, OPŽP
2021	Seidlová J, Hofrajtr M, Kvapil J, Doubrava P (2020): Vymezení urbánního území měst a obcí ČR pomocí řízené klasifikace multispektrálních družicových dat (Demarcation of Urban Areas of Towns and Municipalities in Czechia Using Supervised Classification of Multispectral Satellite Data). Geodetický a kartografický obzor. Ročník 66/108, 2020, číslo 6, str. 112–116	Geodetický a kartografický obzor	MŽP (IP)
2021	Doubrava P, Batrlová I, Seidlová J, Kvapil J (2020) Využití pozemní sensorové sítě pro kalibraci družicových dat dálkového průzkumu. Odborná studie CENIA, Praha, 44 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP)
2021	Hofrajtr M, Seidlová J, Kvapil J, Doubrava P (2020) Spatial-temporal changes of land surface temperature in dependence on land cover, altitude and NDVI in selected areas of the Czech Republic. Exploration Geophysics, Remote Sensing and Environment XXVII.2	Exploration Geophysics, Remote Sensing and Environment	MŽP (IP)
2021	Kvapil J, Doubrava P, Seidlová J, Batrlová I (2020) Softwarový modul pro sběr a archivaci radarových dat z družic Sentinel 1A a 1B. Software CENIA, Praha	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
2021	Kvapil J, Doubrava P, Seidlová J, Batrlová I (2020) Softwarový modul pro mozaikování satelitních a leteckých dat. Software CENIA, Praha	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
2021	Kvapil J, Doubrava P, Seidlová J, Batrlová I (2020) Aplikace na vizualizaci analýz družicových dat. Software CENIA, Praha	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
2021	Kepřtová K, Kolář J (2021) Způsoby nakládání se skládkovým plynem na skládkách v režimu integrované prevence. Paliva 13(1): 24–29	Paliva	MŽP (IP)
2021	Kepřtová K, Kolář J (2020) Použití BAT pro úpravu a recyklaci stavebního a demoličního odpadu. Časopis Stavebnictví 12:58–60	Časopis Stavebnictví	MŽP (IP)
2021	Kepřtová K (2020) EDTA – JEJÍ VÝSKYT A OSUD VE VODNÍM PROSTŘEDÍ. Sborník konference Vodárenská biologie 2020 36: 93–97	<a href="http://www.ekomonitor.cz/seminare/2020-02-05-vodarenska-biologie-2020">http://www.ekomonitor.cz/seminare/2020-02-05-vodarenska-biologie-2020</a>	MŽP (IP)

2021	Keprtová K, Kolář J (2021) PROBLEMATIKA NEPŘÍMÉHO VYPOUŠTĚNÍ PRŮMYŠLOVÝCH ODPADNÍCH VOD DO KANALIZACE. Sborník konference Vodárenská biologie 2021 37: 100–105	<a href="http://www.ekomonitor.cz/seminare/2021-02-10-vodarenska-biologie-2021">http://www.ekomonitor.cz/seminare/2021-02-10-vodarenska-biologie-2021</a>	MŽP (IP)
2021	Prášek J, Šauer P, Keprtová K (2020) Persistent water pollutants: case of ethylenediaminetetraacetic acid in the Czech Republic. International Journal of Global Environmental Issues 19 (1–3): 265–272	Journal of Global Environmental Issues	MŽP (IP)
2021	Stein Z, Rejentová L (2019) Vývoj krajinného pokryvu v ČR v letech 1990–2018 v grídu 2x2 km dle dat CORINE Land Cover – Zemědělské plochy. Odborný mapový soubor CENIA, Praha, 7 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/specializovane-mapy-s-odbornym-obsahem/">https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/specializovane-mapy-s-odbornym-obsahem/</a>	MŽP (IP)
2021	Stein Z, Rejentová L, Horáková K (2019) Vývoj krajinného pokryvu v ČR v letech 1990–2018 v grídu 2x2 km dle dat CORINE Land Cover – Urbanizovaná území. Odborný mapový soubor CENIA, Praha, 7 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/specializovane-mapy-s-odbornym-obsahem/">https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/specializovane-mapy-s-odbornym-obsahem/</a>	MŽP (IP)
2021	Stein Z, Rejentová L, Horáková K (2019) Vývoj krajinného pokryvu v ČR v letech 1990–2018 v grídu 2x2 km dle dat CORINE Land Cover – Lesy. Odborný mapový soubor CENIA, Praha, 7 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/specializovane-mapy-s-odbornym-obsahem/">https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/specializovane-mapy-s-odbornym-obsahem/</a>	MŽP (IP)
2021	Stein Z, Rejentová L, Rollerová M (2019) Vývoj krajinného pokryvu v grídu 2x2 km dle dat CORINE Land Cover v letech 1990–2018 – Těžba a rekultivace. Odborný mapový soubor CENIA, Praha, 7 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/specializovane-mapy-s-odbornym-obsahem/">https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/specializovane-mapy-s-odbornym-obsahem/</a>	MŽP (IP)
2021	Soukup T, Bartaloš T, Mišurec J, Kučera L, Kolomazník J, Štych P, Potůčková M, Kupková L, Červená L, Štefanová E, Bašistová J, Faugnerová J, Stein Z, Kabátová M, Horáková K, Šlégr M (2020) Metodika k vyhodnocení nákladů a přínosů využití DPZ v rezortu MŽP. Metodika projektu TITXMZP709, Praha, 28 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/certifikovane-metodiky/</a>	TA ČR
2021	Soukup T, Bartaloš T, Mišurec J, Kučera L, Kolomazník J, Štych P, Potůčková M, Kupková L, Červená L, Štefanová E, Bašistová J, Faugnerová J, Stein Z, Kabátová M, Horáková K, Šlégr M (2020) Přehled stavu a možností využití DPZ v rezortu MŽP. Souhrnná výzkumná zpráva projektu TITXMZP709, Praha, 99 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/vystupy-vavai/certifikovane-metodiky/</a>	TA ČR
2021	Sauer P, Dvorak A, Prasek J, Hadrabova A, Nenckova L (2020) Introducing circular economy in small municipalities: Methodology and a case of sewage sludge composting. Journal of Environmental Protection and Ecology 21 (3): 1127–1135	Journal of Environmental Protection and Ecology	MŽP (IP), návaznost TA ČR
2021	Šauer P, Kolínský O, Prášek J (2019) Negotiating Municipalities-industrial Factory Wastewater Treatment Coalition Project: an Economic Laboratory Experiment. Journal of Environmental Protection and Ecology [online]. 20 (1): 369–375	Journal of Environmental Protection and Ecology	MŽP (IP), návaznost TA ČR
2022	Dastychová V, Přeč J, Bašistová J, Koblížková E (2021) Geografická data pro hodnocení vývoje lesů na území Česka. Geografické rozhledy 30/5: 34–37	Geografické rozhledy	MŽP (IP)
2022	Horáková K, Mertl J (2022) Využití evropských dat krajinného pokryvu k posouzení stavu a vývoje urbanizovaných území Česka. Urbanismus a územní rozvoj – ročník XXV, číslo 2/2022	Urbanismus a územní rozvoj	MŽP (IP)
2022	Grešlová P, Horáková K, Dastychová V, Hloušek L, Seidlová J, Laštovička J, Havránek M, Koblížková E, Kochová T (2021) TVÁŘ ČESKÉ KRAJINY V PROSTORU A ČASE: Mapování CORINE Land Cover 1990–2018 v socioekonomických souvislostech. Monografie CENIA, Praha, 131 stran	Monografie CENIA	MŽP (IP)
2022	Suchánek Z, Řeřicha J (2022) Efektivita využití indicí kontaminovaných míst získaných pomocí DPZ pro Národní inventarizaci kontaminovaných míst. Odpadové fórum. 22 (2): 16–18	Odpadové fórum	MŽP (IP)

2022	Suchánek Z, Řeřicha J, Szurmanová Z (2021) Národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM) v datech a číslech. Odpadové fórum 21 (12): 16–18	Odpadové fórum	MŽP (IP)
2022	Řeřicha J, Suchánek Z, Krhovský J (2021) Metodický postup mapování indicií kontaminovaných míst metodami DPZ. Certifikovaná metodika CENIA, české informační agentury životního prostředí, Praha, 18 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP)
2022	Havránek M, Skála J, Esterlová J, Valta J (2022) Národní metodika výpočtu emisí z kategorie 5.C.2 Otevřené spalování odpadů. Certifikovaná metodika CENIA, Praha, 18 stran	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP), ná vaznost TA ČR
2022	Havránek M, Sequensová M, Valta J (2021) Stock-flow model vybraných skupin odpadů v rámci odpadového hospodářství ČR. Výstup CENIA	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP), ná vaznost TA ČR
2022	Havránek M, Esterlová J, Skála J, Sequensová M, Valta J (2021) Návrh monitorovacího programu na sledování složení směšného komunálního odpadu. Výstup CENIA	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP), ná vaznost TA ČR
2022	Boráros M, Havránek M, Kopecká I, Sequensová M, Skála J, Valta J (2022) Národně specifická metodika pro stanovení faktoru F (podílu metanu ve skládkovém plynu) ve zdrojové kategorii 5.A.1 (emise ze skládek). Výstup CENIA	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP), ná vaznost TA ČR
2022	Bažil P, Boráros M, Havránek M, Kopecká I, Sequensová M, Valta J (2022) Národně specifická metodika výpočtu emisí domácího kompostování pro kategorii biologického nakládání s odpady. Výstup CENIA	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP), ná vaznost TA ČR
2022	Havránek M, Esterlová J, Kopecká I, Skála J, Valta J (2022) Národní metodika výpočtů emisí z kategorie 5.B.2 Anaerobní digesce odpadů. Výstup CENIA	<a href="https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/">https://www.cenia.cz/vavai/certifikovane-metodiky/</a>	MŽP (IP), ná vaznost TA ČR
2022	Kvapil J, Doubrava P, Batrlová I, Seidlová J (2021) Mapová aplikace Rastrová data. Software CENIA, Praha	<a href="https://map.dpz.cenia.cz">https://map.dpz.cenia.cz</a>	MŽP (IP)
2022	Kvapil J, Doubrava P, Batrlová I, Seidlová J (2022) Softwarový modul pro ukládání a předzpracování multispektrálních a tepelných dat z družice Landsat 8. Software CENIA, Praha 2022	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
2022	Kvapil J, Doubrava P, Batrlová I, Seidlová J (2022) Softwarový modul pro automatický výpočet atmosférických korekcí z OLI Landsat 8. Software CENIA, Praha 2022	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
	Kvapil J, Doubrava P, Batrlová I, Seidlová J (2022) Softwarový modul pro automatický výpočet NDVI z OLI Landsat 8. Software CENIA, Praha 2022		
2022	Kvapil J, Doubrava P, Batrlová I, Seidlová J (2022) Softwarový modul pro automatický výpočet histogramů pro RGB syntézy z OLI Landsat 8. Software CENIA, Praha 2022	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
2022	Kvapil J, Doubrava P, Batrlová I, Seidlová J (2022) Softwarový modul na výpočet teplot povrchu z dat TIRS družice Landsat 8. Software CENIA, Praha 2022	<a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a>	MŽP (IP)
2022	Bašistová J, Dastychová V, Kabátová M, Horáková K, Hloušek L, Fanta M (2021) Mapa s příběhem „Vývoj české krajiny v posledních desetiletích“. CENIA, Praha 2021	<a href="https://storymaps.arcgis.com/stories/48dc465920e8473d-83c6ab7fc48357df">https://storymaps.arcgis.com/stories/48dc465920e8473d-83c6ab7fc48357df</a>	MŽP (IP)
2022	Bašistová J, Dastychová V, Kabátová M, Horáková K, Hloušek L, Fanta M (2022) Monitoring krajinného pokryvu Česka. Specializovaná databáze CENIA	<a href="http://landcover-dev.cenia.cz/">http://landcover-dev.cenia.cz/</a>	MŽP (IP)
2022	Král J (2021) Nová odpadová legislativa a její dopady. CHEMAGAZÍN 31(6): 8–9	CHEMAGAZÍN	MŽP (IP)

2022	Keprtová K, Kolář J (2021) NEJLEPŠÍ DOSTUPNÉ TECHNIKY PRO ÚPRAVU A RECYKLACI STAVEBNÍHO A DEMOLIČNÍHO ODPADU. Sborník konference RECYCLING 2020 25: 77–81	Sborník konference RECYCLING	MŽP (IP)
2022	Keprtová K (2021) Indirect wastewater discharge – challenge for municipal wastewater treatment plants. Sborník konference The 23 <sup>rd</sup> Annual Conference „Environmental Economics, Policy and International Relations” 25–26 November 2021	Sborník konference The 23 <sup>rd</sup> Annual Conference „Environmental Economics, Policy and International Relations”	MŽP (IP)
2022	Mertl J (2022) Indikátory zranitelnosti dopravy změnou klimatu. Sborník X. česko-slovenské konference “Doprava, zdraví a životní prostředí” 17.–18. 10. 2022	Sborník konference <a href="https://dzzp.cdv.cz/file/sbornik-dzzp-2022/">https://dzzp.cdv.cz/file/sbornik-dzzp-2022/</a>	MŽP (IP)
2022	Grešlová P (2022) Comparison of agricultural biomass energy flows in Czechia and Poland before and after the collapse of communism. Sborník konference The 24 <sup>th</sup> Annual Conference „Environmental Economics, Policy and International Environmental Relations” Prague University of Economics and Business, November 24–25, 2022	Book of Extended Abstracts	MŽP (IP)
2022	Keprtová K (2022) PROBLEMATIKA NEPŘÍMÉHO VYPOUŠTĚNÍ PRŮMYŠLOVÝCH ODPADNÍCH VOD – PŘÍPADOVÁ STUDIE KLADNO	Sborník konference Vodárenská biologie 2022	MŽP (IP)
2022	Nová K J, Král J, Kolář J (2022) Methods of landfill gas management – Czech Republic case studies	Environment Protection Engineering	MŽP (IP)
2022	Nová K J, Král J, Kolář J (2022) Indirect industrial wastewater discharge – Prague case study	Water Policy	MŽP (IP)
2022	Král J, Martiniaková I (2022) Impacts of Directive 2019/904/EU on the management of plastic beverage bottles of up to 3 litres in the Czech Republic	Sborník konference The 24 <sup>th</sup> Annual Conference „Environmental Economics, Policy and International Relations”	MŽP (IP)
2022	Martiniaková I, Král J (2022) Dopady směrnice 2019/904/EU na nakládání s plastovými nápojovými lahvemi o objemu až 3 litry v České republice	Chemagazín	MŽP (IP)
2022	Šauer P, Prášek J, Jiráň P (2022) Development of circular economy in municipalities: A case of rainwater and greywater use in a retirement home. Journal of Environmental Protection and Ecology 23 (6): 2686–2692	Journal of Environmental Protection and Ecology	MŽP (IP)

**V roce 2022 taktéž vyšlo větší množství výstupů na téma kontaminovaných lokalit, z nichž některé budou využity v RIV23. Podrobné informace v kapitole 3.2.**

Suchánek Z, Řeřicha J (2022) **Efektivita využití indicií kontaminovaných míst získaných pomocí DPZ pro Národní inventarizaci kontaminovaných míst.** Odpadové fórum 22(2) 16–18

Suchánek Z, Řeřicha J (2022) **Staré skládky komunálního odpadu inventarizované v Systému evidence kontaminovaných míst.** Waste Forum, 2022/2: 64–86

Suchánek Z (2022) **Problematika vstupů na pozemky a do objektů v rámci terénních prací environmentálních projektů realizovaných ve veřejném zájmu.** Waste Forum. 2022/3: 222–237

Suchánek Z, Řeřicha J (2022) **NIKM – distribuce KM/PKM v SO ORP České republiky.** Sborník konference Sanační technologie XXIV, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Chrudim, 140–143

Suchánek Z (2022) **Výsledky národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM 2019–2021).** Sborník konference Sanační technologie XXIV, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Chrudim, 82–88

Suchánek Z (2022) **Výsledky národní inventarizace kontaminovaných míst.** Sborník 18. Workshop o oběhovém hospodářství a skládkování, Žitava a Liberec 2022, 9. – 11. listopadu 2022, Online konference. Technická univerzita v Liberci, ZittLiWo 22, Hochschule Zittau/Görlitz: 73–79

Suchánek Z (2022) **The Inventory of Contaminated Sites in the Czech republic (NIKM 2019-2021)**. International Conference Contaminated Sites 2022 Conference Proceedings. Senec, Slovenská republika, 12.–14. 10. 2022: 14–21

Suchánek Z (2022) **Distribution of the Contaminated Sites on the Territory of the Czech Republic**. International Conference Contaminated Sites 2022 Conference Proceedings. Senec, Slovenská republika, 12.–14. 10. 2022: 197–199

Tylčer J, Suchánek Z. (2022) **Hydrogeologická a hydrologická data v záznamech kontaminovaných lokalit v databázi SEKM**. Vodní hospodářství, 7-8/2022: 25–28

### 3.1. Dosažené výsledky výzkumného úkolu Integrované hodnocení životního prostředí

Druh výsledku dle číselníku RIV		Plánovaný počet výsledků ze Specifikace	Počet výsledků vytvořených v roce 2022
Kód druhu	Druh výsledku		
J <sub>imp</sub>	Článek v recenzovaném odborném periodiku obsažený v databázi Web of Science	1	1
0	Ostatní výsledky	1	3

#### Podrobnější informace o výsledcích výzkumného úkolu č. 1

Název výstupu; autoři výstupu; způsob uveřejnění (druh výstupu)	V jaké fázi je příprava, kdy bude odesláno do redakce, kdy by mělo vyjít	Přínos výstupu pro CENIA a resort životního prostředí + informace jak a kdy bude využíván
Využití evropských dat krajinného pokryvu k posouzení stavu a vývoje urbanizovaných území Česka; Horáková K, Mertl J; Urbanismus a územní rozvoj (J <sub>ost</sub> )	Článek prošel recenzním řízením a byl vydán v čísle 2/2022 ročníku XXV.	Článek ukazuje možnosti sledování procesu suburbanizace dle dat Corine Land Cover. Výzkum metod pro sledování stavu a dynamiky urbánního prostředí je pro resort zásadní z pohledu monitoringu udržitelného rozvoje měst i adaptace měst změně klimatu.
Land cover flows and land use intensity in the three decades of the the post-communist Czechia: changing trends and driving forces; Grešlová P, Laštovička J, Štych P, Kabrda J; Anthropocene (J <sub>imp</sub> )	Článek odeslán do recenzního řízení.	Článek přispívá do mezinárodní odborné diskuze na téma využívání území, změn krajinného pokryvu a energetických toků biomasy a posouvá dosavadní znalosti o změnách krajinného pokryvu o biofyzikální souvislosti.
Česko na miskách vah; Grešlová P, Čermáková E, Havránek M, Koblížková E, Kochová T, Mertl J, Pokorný J, Přeč J, Vlčková V. (0)	Připravena pracovní verze publikace. Finalizace indexů a grafického zpracování a tisk publikace proběhne v 1. Q. 2023.	Publikace slouží pro hlubší porozumění komplexním environmentálním indexům a zejména socioekonomickému vývoji Česka v kontextu udržitelného rozvoje a vztahu k životnímu prostředí. Cílem je poukázat na přednosti či slabiny Česka a porovnat jeho relativní pozici s ostatními zeměmi EU27 pohledem vybraných mezinárodně používaných a sledovaných indexů. Kniha je určena především odborné veřejnosti, státnímu aparátu pro podporu evidence-based policy, pedagogům, studentům i absolventům vysokých škol a odborným novinářům.

Indikátory zranitelnosti dopravy změnou klimatu; Mertl J; Sborník X. česko-slovenské konference "Doprava, zdraví a životní prostředí" (0)	Příspěvek vyšel ve sborníku X. česko-slovenské konference "Doprava, zdraví a životní prostředí" (elektronická verze sborníku: <a href="https://dzzp.cdv.cz/file/sbornik-dzzp-2022/">https://dzzp.cdv.cz/file/sbornik-dzzp-2022/</a> )	Příspěvek se zabývá hodnocením zranitelnosti vůči změně klimatu v oblasti dopravy. CENIA dlouhodobě rozvíjí koncept hodnocení zranitelnosti, který je využíván zejména pro potřeby průběžného monitoringu a aktualizace adaptační strategie a Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu (NAP AZK).
Comparison of agricultural biomass energy flows in Czechia and Poland before and after the collapse of communism; Grešlová P; Sborník konference The 24th Annual Conference „Environmental Economics, Policy and International Environmental Relations“ (0)	Příspěvek vyšel ve sborníku konference The 24th Annual Conference „Environmental Economics, Policy and International Environmental Relations“, Book of Extended Abstracts, Prague University of Economics and Business, November 24–25, 2022	Příspěvek se zabývá biofyzikálními aspekty českého a polského zemědělství a doplňuje monetární přístupy o přístupy, které zohledňují otázky přírodních zdrojů a mají souvislosti s hledáním cesty směrem k udržitelnému rozvoji společnosti. Poslouží nejen k vedení mezioborového dialogu, ale také jako inspirace pro studenty vysokých škol.

### 3.2. Dosažené výsledky výzkumného úkolu Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu

Druh výsledku dle číselníku RIV		Plánovaný počet výsledků ze Specifikace	Počet výsledků vytvořených v roce 2022
Kód druhu	Druh výsledku		
J <sub>ost</sub>	Článek v recenzovaném odborném periodiku neobsažený v databázích Web of Science či Scopus	3	4
N <sub>metS</sub>	Metodika schválená příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá	2	3
0	Ostatní výsledky	2	5

#### Podrobnější informace o výsledcích výzkumného úkolu

Název výstupu; autoři výstupu; způsob uveřejnění (druh výstupu)	V jaké fázi je příprava, kdy bude odesláno do redakce, kdy by mělo vyjít	Přínos výstupu pro CENIA a resort životního prostředí + informace jak a kdy bude využíván
Efektivita využití indicií kontaminovaných míst získaných pomocí DPZ pro Národní inventarizaci kontaminovaných míst; Suchánek Z, Řeřicha J; (Jost)	Vyšlo, Odpadové fórum 22(2) 16–18	Shrnutí a prezentace zkušeností z realizace projektu NIKM.
Staré skládky komunálního odpadu inventarizované v Systému evidence kontaminovaných míst; Suchánek Z, Řeřicha J; (Jrec,)	Vyšlo, Waste Forum, 2022/2: 64–86	Podpora využívání dat IS SEKM pro problematiku odpadového hospodářství.
Problematika vstupů na pozemky a do objektů v rámci terénních prací environmentálních projektů realizovaných ve veřejném zájmu; Suchánek Z; (Jrec,)	Vyšlo, Jrec, Waste forum 7-8/2022: 25–28	Shrnutí a prezentace zkušeností z realizace projektu NIKM a identifikace problémů spojených s evidencí kontaminovaných míst. Podpora využívání dat IS SEKM.
Hydrogeologická a hydrologická data v záznamech kontaminovaných lokalit v databázi SEKM; Tylčer J, Suchánek Z.; (Jost)	Vyšlo, Vodní hospodářství, 7-8/2022: 25–28	Shrnutí zkušeností z realizace projektu NIKM. Podpora využívání dat IS SEKM a pochopení použité metodiky vyhodnocování priorit pro nápravná opatření (sanaci) lokalit.

NIKM – distribuce KM/PKM v SO ORP České republiky; Suchánek Z, Řeřicha J; (0)	Vyšlo, Sborník konference Sanační technologie XXIV, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Chrudim, 140–143	Shrnutí výsledků projektu NIKM a podpora využívání dat IS SEKM.
Výsledky národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM 2019–2021); Suchánek Z; (0)	Vyšlo, Sborník konference Sanační technologie XXIV, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Chrudim, 82–88	Shrnutí výsledků projektu NIKM a podpora využívání dat IS SEKM.
The Inventory of Contaminated Sites in the Czech republic (NIKM 2019-2021); Suchánek Z. (0)	Vyšlo, International Conference Contaminated Sites 2022 Conference Proceedings. Senec, Slovenská republika, 12.–14. 10. 2022: 14–21	Shrnutí výsledků projektu NIKM a podpora využívání dat IS SEKM.
Suchánek Z (2022) Distribution of the Contaminated Sites on the Territory of the Czech Republic; (0)	Vyšlo, International Conference Contaminated Sites 2022 Conference Proceedings. Senec, Slovenská republika, 12.–14. 10. 2022: 197–199	Shrnutí výsledků projektu NIKM a podpora využívání dat IS SEKM.
Výsledky národní inventarizace kontaminovaných míst; Suchánek Z; (0)	Vyšlo, Sborník 18. Workshopu o oběhovém hospodářství a skládkování, Žitava a Liberec 2022, 9.–11. listopadu 2022, Online konference. Technická univerzita v Liberci, ZittLiWo 22, Hochschule Zittau/Görlitz: 73–79	Shrnutí výsledků projektu NIKM a podpora využívání dat IS SEKM pro problematiku odpadového hospodářství.
Výskyt kontaminace kadmiiem na lokalitách evidovaných v SEKM; Suchánek Z; (Jost)	V přípravě, bude odesláno až v 2023	Příklady využití dat z IS SEKM.
Výskyt kontaminace rtuťí na lokalitách evidovaných v SEKM; Suchánek Z; (Jost)	V přípravě, bude odesláno až v 2023	Příklady využití dat z IS SEKM.
Národně specifická metodika pro stanovení faktoru F (podílu metanu ve skládkovém plynu) ve zdrojové kategorii 5.A.1 (emise ze skládek); (NmetS)	V procesu certifikace	Metodika podporující reporting v rámci Národní inventarizace emisí skleníkových plynů pro kategorii nakládání s odpady.
Národně specifická metodika výpočtu emisí domácího kompostování pro kategorii biologického nakládání s odpady); (NmetS)	V procesu certifikace	Metodika podporující reporting v rámci Národní inventarizace emisí skleníkových plynů pro kategorii nakládání s odpady.
Národní metodika výpočtů emisí z kategorie 5.B.2 Anaerobní digesce odpadů); (NmetS)	V procesu certifikace	Metodika podporující reporting v rámci Národní inventarizace emisí skleníkových plynů pro kategorii nakládání s odpady.



### 3.3. Dosažené výsledky výzkumného úkolu Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu

Druh výsledku dle číselníku RIV		Plánovaný počet výsledků ze Specifikace	Počet výsledků vytvořených v roce 2022
Kód druhu	Druh výsledku		
J <sub>ost</sub>	Článek v recenzovaném odborném periodiku neobsažený v databázích Web of Science či Scopus	1	1
R	Software	1	1
0	Ostatní výsledky	1	1

#### Podrobnější informace o výsledcích výzkumného úkolu

Název výstupu; autoři výstupu; způsob uveřejnění (druh výstupu)	V jaké fázi je příprava, kdy bude odesláno do redakce, kdy by mělo vyjít	Přínos výstupu pro CENIA a resort životního prostředí + informace jak a kdy bude využíván
Kvapil J, Doubrava P, Batrlová I, Seidlová J (2022) Softwarový modul na výpočet teplot povrchu z dat TIRS družice Landsat 8. Software CENIA, Praha 2022	Spuštěno ( <a href="https://dpz.cenia.cz/sw">https://dpz.cenia.cz/sw</a> )	Součást ASD. Využíván LDP CENIA pro výzkumné i aplikační úkoly CENIA. Využíván dalšími resortními organizacemi MŽP.
Seidlová J, Batrlová I, Kvapil J, Doubrava P (2020): Data z dálkového průzkumu Země ukážou, jak Praze pomáhá zeleň. Pražský inovační institut. Online: <a href="https://www.prazskynovaciinstitut.cz/blog/data-z-dalkoveho-pruzkumu-zeme-ukazou-jak-praze-pomaha-zelen?fbclid=IwAR21wTtqAFZUmAGUSwltNTjYwHrYnAo0xJlKDXAW_b48lrwOnOpUcTuQgrs">https://www.prazskynovaciinstitut.cz/blog/data-z-dalkoveho-pruzkumu-zeme-ukazou-jak-praze-pomaha-zelen?fbclid=IwAR21wTtqAFZUmAGUSwltNTjYwHrYnAo0xJlKDXAW_b48lrwOnOpUcTuQgrs</a>	Vyšlo	Zkoumání vlivu přehřátého povrchu na stav vegetace a obráceně. Využití v podmínkách městských aglomeracích.
Seidlová J, Batrlová I, Kvapil J, Doubrava P (2021) Mapa s příběhem „Analýza teplotních změn povrchu po provedených ekologických opatřeních“. CENIA, Praha 2022	Vyšlo ( <a href="https://storymaps.arcgis.com/stories/2da10ac6bac64507a-7a84f4e96b53b1f">https://storymaps.arcgis.com/stories/2da10ac6bac64507a-7a84f4e96b53b1f</a> )	Zkoumání vlivu přehřátého povrchu na stav vegetace a obráceně (NP, CHKO)
Batrlová I, Seidlová J, Kvapil J, Doubrava P (2022) Využití časových řad radarového vegetačního indexu v zemědělství; Batrlová I, Seidlová J, Kvapil J, Doubrava P. Exploration Geophysics, Remote Sensing and Environment XX(X): XX-XX	Zpožděno z důvodu odchodu hlavní autorky I. Batrlové mimo pracovní poměr, bude dokončeno v průběhu roku 2023	Využití pro resort zemědělství v přímé interakci s potřebami životního prostředí (chráněná krajinná území)
Seidlová J, Kvapil J, Doubrava P (2022): Analýza teplotních změn povrchu po provedených ekologických opatřeních. Geodetický a kartografický obzor.	Přijato, čeká se na vydání	Zkoumání vlivu přehřátého povrchu na stav vegetace a obráceně (NP, CHKO)
Kvapil J, Doubrava P, Seidlová J (2022) Softwarový modul pro prostorovou a časovou analýzu vývoje teploty povrchu v závislosti na vegetačním krytu. Software CENIA, Praha 202X	V přípravě	Součást ASD. Využíván LDP CENIA pro výzkumné i aplikační úkoly CENIA. Využíván dalšími resortními organizacemi MŽP.

### 3.4. Dosažené výsledky výzkumného úkolu Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni

Druh výsledku dle číselníku RIV		Plánovaný počet výsledků ze Specifikace	Počet výsledků vytvořených v roce 2022
Kód druhu	Druh výsledku		
J <sub>ost</sub>	Článek v recenzovaném odborném periodiku neobsažený v databázích Web of Science či SCOPUS	1	1
N <sub>metS</sub>	Metodika schválená příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá	1	1
N <sub>map</sub>	Specializovaná mapa s odborným přesahem	1	1
0	Ostatní výsledky	1	2

#### Podrobnější informace o výsledcích výzkumného úkolu

Název výstupu; autoři výstupu; způsob uveřejnění (druh výstupu)	V jaké fázi je příprava, kdy bude odesláno do redakce, kdy by mělo vyjít	Přínos výstupu pro CENIA a resort životního prostředí + informace jak a kdy bude využíván
Horáková K, Mertl J, (2022) Využití evropských dat krajinného k posouzení stavu a vývoje urbanizovaných území Česka. Urbanismus a územní rozvoj, ročník XXV, číslo 2/2022 (Jost)	Vyšlo	Článek analyzuje a hodnotí využitelnost evropských dat krajinného pokryvu pro sledování stávajícího stavu a dynamiky rozvoje v urbanizovaných územích ČR.
Horáková K, Dastychová V, Hloušek L, (2022) Webový Atlas krajinného pokryvu „Monitoring krajinného pokryvu v ČR“. Online (0)	Spuštěno <a href="https://landcover.cenia.cz/">https://landcover.cenia.cz/</a>	Web je tematicky rozdělen do čtyř oblastí, lesy, zemědělství, zástavba a vodstvo. Součástí webu jsou přehledy článků a publikací, které vznikají k tomuto tématu v CENIA, zajímavé odkazy a v neposlední řadě také navrhovaná metodika národní vrstvy krajinného pokryvu a využití území.
Dastychová V, Horáková K, Hloušek L, (2022) Webová mapová a statistická aplikace Online (0)	Spuštěno <a href="https://landcover.cenia.cz/corine-land-cover/">https://landcover.cenia.cz/corine-land-cover/</a> <a href="https://landcover.cenia.cz/natura-2000/">https://landcover.cenia.cz/natura-2000/</a> <a href="https://landcover.cenia.cz/high-resolution-layers/">https://landcover.cenia.cz/high-resolution-layers/</a> <a href="https://landcover.cenia.cz/urban-atlas/">https://landcover.cenia.cz/urban-atlas/</a> <a href="https://landcover.cenia.cz/riparian-zones/">https://landcover.cenia.cz/riparian-zones/</a>	Prohlížení dat služby Copernicus Land Monitoring Service (CORINE Land Cover, High resolution layers, Urban Atlas, Riparian Zones). Aplikace byla vytvořena pomocí open-source knihovny Leaflet, mapy jsou zobrazovány pomocí web map service (WMS). Aplikace umožňuje sledování krajinného pokryvu v rozsahu ČR, nebo tematicky např: Urbanizované plochy, NATURA 2000, nívní ekosystémy.
Dastychová V, Horáková K, Hloušek L, (2022) Mapa s odborným obsahem „Změny krajinného pokryvu v ČR v letech 1990–2018 v gridu 2x2 km dle dat Land Cover Flows (LCF)“. (N <sub>map</sub> )	Probíhá certifikační řízení	Analýza krajinného pokryvu pomocí LCF umožňuje získat informaci nejen o změnách jednotlivých kategorií krajinného pokryvu, ale poskytuje i informace o procesu, který v krajině v jednotlivých časových úsecích probíhal. V rámci hodnocení změn v celostátním měřítku byly třídy LCF převedeny do gridu 2x2 km, jehož jednotlivé čtverce obsahují LCF hodnotu, která měla v daném čtverci převládající rozlohu. Tento proces byl aplikován v časových řadách 1990–2000, 2000–2006, 2006–2012, 2012–2018.

Kůra M, Fanta M, Hloušek L, Rejentová L, Dastychová V, Horáková K, Bursová L, (2022) Metodika tvorby a využití národní vrstvy krajinného pokryvu. ( $N_{metS}$ )	Probíhá certifikační řízení	Metodika v rešeršní části popisuje využitelnost jednotlivých datových sad a postupy vybraných zemí, které se tímto tématem zabývají, následuje samotná metodika. Součástí metodiky jsou i zpracované části vrstvy na testovacích územích. Národní vrstva (NLC) vychází z datové sady ZABAGED (Základní báze geografických dat), navazuje na nomenklaturu evropské sady CORINE Land Cover a dosahuje mnohem větší přesnosti.
--	-----------------------------	---

### 3.5. Dosažené výsledky výzkumného úkolu Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti

Druh výsledku dle číselníku RIV		Plánovaný počet výsledků ze Specifikace	Počet výsledků vytvořených v roce 2022
Kód druhu	Druh výsledku		
$J_{ost}$	Článek v recenzovaném odborném periodiku neobsažený v databázích Web of Science či SCOPUS	2	3*
0	Ostatní výsledky	2	2

\* Oproti původně plánovaným 2 výstupům typu  $J_{ost}$  byl zpracován 1 článek typu  $J_{ost}$  a 2 články, které byly v roce 2022 odeslány do redakce časopisů typu  $J_{imp}$  (podrobnosti viz níže).

#### Podrobnější informace o výsledcích výzkumného úkolu

Název výstupu; autoři výstupu; způsob uveřejnění (druh výstupu)	V jaké fázi je příprava, kdy bude odesláno do redakce, kdy by mělo vyjít	Přínos výstupu pro CENIA a resort životního prostředí + informace jak a kdy bude využíván
Kepřtová K (2022) PROBLEMATIKA NEPŘÍMÉHO VYPOUŠTĚNÍ PRŮMYSLVÝCH ODPADNÍCH VOD – PŘÍPADOVÁ STUDIE Kladno. Sborník konference Vodárenská biologie 2022, 39–43 (0)	Zveřejněno ve Sborníku konference Vodárenská biologie 2022.	Příspěvek ve sborníku shrnuje současný stav kontroly nepřímě vypouštěných průmyslových odpadních vod a hodnotí rizika spojená s nepřímým vypouštěním. Zabývá se také možnostmi zahrnutí podmínek stanovených kanalizačním řádem do integrovaných povolení, případně jejich vymáhání správními orgány.
Nová K J, Král J, Kolář J (2022) Methods of landfill gas management – Czech Republic case studies. Environment Protection Engineering ( $J_{imp}$ )	Článek zaslán do redakce časopisu.	Článek, který byl zaměřen na srovnání vybraných (kapacitně příbuzných) skládek komunálního odpadu a jejich způsobů nakládání se skládkovým plynem, bude využit při hodnocení energetické efektivity skládkování a sledování vývoje nakládání se skládkovým plynem v návaznosti na plánované omezení skládkování.
Nová K J, Král J, Kolář J (2022) Indirect industrial wastewater discharge – Prague case study. Water Policy ( $J_{imp}$ )	Článek přijat do recenzního řízení.	Článek shrnuje současný stav kontroly nepřímě vypouštěných průmyslových odpadních vod a hodnotí rizika spojená s nepřímým vypouštěním. Dále se zabývá možnostmi zahrnutí podmínek stanovených kanalizačním řádem do integrovaného povolení a jejich vymáhání správními orgány. K využití těchto poznatků dojde při návrhu závazných podmínek provozu zařízení stanovených kanalizačním řádem do integrovaného povolení a jejich vymáhání správními orgány.

Král J, Martiniaková I (2022) Impacts of Directive 2019/904/EU on the management of plastic beverage bottles of up to 3 litres in the Czech Republic, výzkumný příspěvek ve sborníku, Sborník konference The 24th Annual Conference „Environmental Economics, Policy and International Relations“ (0)	Extended abstract – 24. 11. 2022.	Příspěvek ve sborníku může být cenným podkladem pro probíhající i budoucí analytické práce související s případnou aplikací systému zálohování PET lahví v poměrech České republiky.
Martiniaková I, Král J (2022) Dopady směrnice 2019/904/EU na nakládání s plastovými nápojovými lahvemi o objemu až 3 litry v České republice, Chemagazín (Jost)	Článek přijat redakcí pro zveřejnění v prosinci 2022.	Článek s může být využit při analýze možného zavedení systému zálohování PET lahví v České republice.

## 4. OSTATNÍ DOSAŽENÉ VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ÚKOLU (NEVYKAZOVANÉ V RIV)

V rámci CENIA bylo i v roce 2022 vytvořeno velké množství výstupů, které nejsou vykazovány přímo v RIV, ale vznikly s přispěním výzkumné činnosti hrazené z institucionální podpory. Tyto výsledky jsou uvedeny u jednotlivých níže uvedených výzkumných úkolů.

### 4.1. Ostatní výsledky dosažené v rámci výzkumného úkolu Integrované hodnocení životního prostředí

- Zpráva o životním prostředí ČR 2021 (zpracování, resp. naplnění, dle konceptu Zprávy o životním prostředí ČR navrženého v roce 2021; viz kapitola 1. 1);
- Indikátorové listy ke Zprávě o životním prostředí České republiky ([https://www.envirometr.cz/sites/www.envirometr.cz/files/2022-08/Indikatorove\\_listy\\_ke\\_Zprave\\_o\\_ZP\\_CR.pdf](https://www.envirometr.cz/sites/www.envirometr.cz/files/2022-08/Indikatorove_listy_ke_Zprave_o_ZP_CR.pdf));
- Resortní a meziresortní spolupráce při tvorbě a naplňování indikátorů (např. indikátory Státní politiky životního prostředí ČR 2030 s výhledem do roku 2050, Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu, naplňování indikátorů Agendy 2030, spolupráce na návrhu indikátorů 8. EAP atd.);
- Prezentace publikace: Grešlová P: Tvář české krajiny v prostoru a čase. Mapování CORINE Land Cover 1990–2018 v socioekonomických souvislostech, Krajinami proti času – 18. historickogeografická konference. 18. 5. 2022 (<https://www.historickageografie.cz/module.Pagesimple/?url=program18hgkonference>);
- Prezentace: Mertl J: Indikátory zranitelnosti dopravy změnou klimatu. X. česko-slovenská konference "Doprava, zdraví a životní prostředí". 17.–18. 10. 2022;
- Prezentace: Grešlová P: Comparison of agricultural biomass energy flows in Czechia and Poland before and after the collapse of communism. The 24<sup>th</sup> International Conference on Environmental Economics, Policy and International Environmental Relations. 25. 11. 2022;
- Reportáž o publikaci Tvář české krajiny v prostoru a čase. Grešlová P: Zastavování krajiny, ČT 1, Události. 5. 7. 2022 (<https://www.ceskatelevize.cz/porady/1097181328-udalosti/222411000100705/cast/922525/>).

### 4.2. Ostatní výsledky dosažené v rámci výzkumného úkolu Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu

- Hodnocení a podklady pro hodnocení Oběhového a odpadového hospodářství dle požadavků MŽP;
- Stanovení a vyhodnocení indikátorů Plánu odpadového hospodářství ČR;
- Stanovení a vyhodnocení krajských indikátorů Plánu odpadového hospodářství ČR;
- Prezentace Obecní systémy z pohledu evidence, dat a ohlašování odpadů na konferenci Obce a odpady;
- Prezentace Obnovitelné zdroje energie a oběhová ekonomika na konferenci Investiční výstavba, financování, dotace a hospodaření s majetkem obcí a měst;
- Prezentace Změny v evidenci odpadů na konferenci Odpady v podnikové ekologii.

### 4.3. Ostatní výsledky dosažené v rámci výzkumného úkolu Sledování energetických toků v krajíně metodami dálkového průzkumu

- Podání projektu „Mass Produced NIR Camera for Very Early Detection of Forest Fires“ do programu ESA Open Space Innovation Platform (OSIP) s partnerem Stellar Exploration EU;
- Podání projektu do GA ČR s partnerem CzechGlobe s názvem "New Indicators of Municipal Solid Waste Landfills State";
- Úspěšně ukončen a odevzdán projekt ATEZ;
- Řízená klasifikace lesa po kůrovcové kalamitě z dat Sentinel-2 a pouze s využitím pásmem RGB pro Krajský úřad Kraje Vysočina;
- Radarová data skládky pro CzechGlobe;

- Schválení a prezentace příspěvku – konference Living Planet Symposium 2022 (Poster: Usability of the RVI4S1 radar vegetation index in agriculture);
- Osvědčení o způsobilosti dálkově řídicího pilota A1, A2, A3 – Jana Seidlová;
- Splnění studijních podmínek za první rok (PhD studium) – Jana Seidlová;
- Článek <https://doi.org/10.3390/rs14051095>;
- Řešení, prezentace a získání druhého místa – Agrihub INSPIRE Hackathon 2022 (Prezentace: Automating the calculation of management zones based on yield potential);
- 2x Prezentace – Partnerské kolegium projektu CEV 00H (WP 1.A a WP 2.C);
- Přednáška – Odborný seminář CENIA (Prezentace: Využití nanosatů v dálkovém průzkumu);
- Přednáška – Aktivity Laboratoře dálkového průzkumu – Schůze členů NSGC č. 3/2022;
- Podán 4x abstrakt – Konference životní prostředí – prostředí pro život 2022 (2x přednáška a 2x poster);
- Poster – Potential of Airborne Spectroscopy for Asbestos-Cement Roofs Mapping – Quo Vaditis – International Scientific Conference 2022 (spolupráce s Czechglobe);
- V rámci studia na TF (Jana Seidlová) byla získána IGA: Geoinformatika jako nástroj pro optimalizaci a efektivitu výrobních a provozních procesů v Zemědělství a Průmyslu 4.0 a podána recenzovaná stať do sborníku a příspěvek (poster) na konferenci TAE 2022 - 8TH International Conference on Trends in Agricultural Engineering;
- Příspěvek: Mapa s příběhem – Analýza teplotních změn povrchu po provedených ekologických opatřeních – Esri konference;
- Poster – Analýza teplotních změn povrchu po provedených ekologických opatřeních – Konference Data a životní prostředí 3;
- Prezentace – Laboratoř dálkového průzkumu – příklady spolupráce se Satelitním centrem SATCEN ČR – Schůze pracovní skupiny pro DPZ č. 2/2022;
- 3x Poster – České uživatelské fórum Copernicus 2022;
- 2x Prezentace – Partnerské kolegium CEV 00H (WP 1.A a WP 2.C).

### Podané projekty

- Podání projektu „Mass Produced NIR Camera for Very Early Detection of Forest Fires“ do programu ESA Open Space Innovation Platform (OSIP) s partnerem Stellar Exploration EU;
- Podání projektu do GA ČR s partnerem CzechGlobe s názvem “New Indicators of Municipal Solid Waste Landfills State”;
- Příprava nabídky do výzvy EEA na zajištění aktivit Evropského tematického střediska pro biodiverzitu a ekosystémy v letech 2023–2026.

### 4.4. Ostatní výsledky dosažené v rámci výzkumného úkolu Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni

- Doprovodné podklady sloužící k vytvoření Metodiky tvorby národní datové sady krajinného pokryvu a využití území;
- Přednáška – Changes in the landscape of the Czech Republic, Open Data Science Europe workshop, ČVUT Praha 2022;
- Přednáška – Dlaždicové služby České republiky, Geoinformace ve veřejné správě, Praha 2022;
- Přednáška – Data, geodata a služby pro vás, Konference Data a životní prostředí, Plzeň 2022;
- Příspěvek – Mapa s příběhem – Vývoj české krajiny v posledních desetiletích, Konference GIS Esri ČR, Praha 2022;
- 1x Poster – Konference Data a životní prostředí, Plzeň 2022;
- 1x Poster – České uživatelské fórum Copernicus, Praha 2022;
- 1x Poster – Konference Inspirujme se, Slovensko 2022.

**Podané projekty:**

- TA ČR Program: Théta, Solární potenciál Ústeckého kraje: datové podklady pro tvorbu budoucích metodik a rámců v energetickém sektoru;
- Interreg Central Europe Programme: The project Multimodal Mobility of People with Disabilities.

**4.5. Ostatní výsledky dosažené v rámci výzkumného úkolu Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti**

- Vyjádření/stanoviska k žádostem o vydání/změnu integrovaného povolení;
- Vyjádření/stanoviska k aplikaci nejlepších dostupných technik v rámci přezkumu integrovaného povolení;
- Stanoviska v rámci odborné podpory výkonu státní správy podle § 5 zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci;
- Odborné posudky podle zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci.

## 5. NESPLNĚNÉ VÝSLEDKY

Většina plánovaných výsledků byla splněna do doby podání této Průběžné zprávy, ostatní budou dokončeny a nahrány do RIV23. Podrobné informace o každém výsledku, včetně přínosu daného výsledku pro CENIA a resort životního prostředí, jsou uvedeny v příslušných tabulkách v podkapitolách 3.1–3.5.



## 6. MEZIOBOROVÁ SPOLUPRÁCE UVNITŘ VÝZKUMNÉ ORGANIZACE A SPOLUPRÁCE S OSTATNÍMI VÝZKUMNÝMI ORGANIZACEMI

CENIA je dlouhodobě velmi dobře etablována v rámci mezinárodních struktur. Aktivně plní svou úlohu v Evropské informační a pozorovací síti pro životní prostředí (EIONET), dále v síti EPA (The European Network of the Heads of Environment Protection Agencies), a také z pozice národního kontaktního místa pro Infrastrukturu pro prostorové informace v Evropě (INSPIRE). CENIA je taktéž aktivní v rámci neziskové organizace Plan4all, zaměřující se na vývojové, výzkumné a inovativní projekty v oblasti geoinformatiky a dálkového průzkumu pro aplikace v různých oblastech. V roce 2021 se CENIA podařilo uspět hned v několika Evropských tematických střediscích (ETC) zřízených Evropskou agenturou pro životní prostředí coby expertní centra pro jednotlivé prioritní oblasti EEA. Podrobné informace jsou k dispozici na webových stránkách organizace:

<https://www.cenia.cz/mezinarodni-spoluprace/>

Vedle mezinárodní spolupráce se CENIA od roku 2020 začala výrazně více orientovat také na spolupráci s národními výzkumnými strukturami a partnery. Díky novým výzkumným projektům se v roce 2021 významně zvýšil počet partnerů, se kterými CENIA aktivně spolupracuje. Podrobné informace jsou k dispozici na webovém odkazu <https://www.cenia.cz/projekty/aktualni-projekty/>.

Jednotlivé spolupracující organizace jsou uvedeny v níže uvedené tabulce.

Název aktivity a stručný popis	Partner	Trvání
<b>Vzdělávání</b>		
Odborné semináře	Dle tématu*	od 2019
Kurz ŽP	ČZÚ	od 2021
<b>Jiná odborná činnost</b>		
Rozvoj metodik pro reporting emisí a propadů skleníkových plynů a jejich projekcí, včetně projekcí emisí tradičních polutantů	Český hydrometeorologický ústav	Od 2019
	IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o.	Od 2019
	Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	Od 2019
	KONEKO marketing, spol. s r.o.	Od 2019
	Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	Od 2019
	Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.	Od 2019
	Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.	Od 2019
Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik	Univerzita Karlova	Od 2021
	Vysoká škola ekonomická v Praze	Od 2021
	Cambridge Econometrics Hungary Kft	Od 2021
	Technologické centrum Akademie věd České republiky	Od 2021
	Komora obnovitelných zdrojů energie, z.s.	Od 2021
	Idealab, s.r.o.	Od 2021
	EEIP, a.s.	Od 2021
	Datlab s.r.o.	Od 2021
	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.	Od 2021
	Česká zemědělská univerzita v Praze	Od 2021
Sociologický ústav AV ČR, v. v. i.	Od 2021	

Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost	Univerzita Karlova – Přírodovědecká fakulta	Od 2021
	Univerzita Karlova – Centrum pro otázky životního prostředí	Od 2021
	Masarykova univerzita – Ekonomicko-správní fakulta	Od 2021
	Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i.	Od 2021
	Vysoká škola chemicko-technologická – Fakulta technologie ochrany prostředí	Od 2021
	Vysoké učení technické v Brně – Fakulta strojního inženýrství	Od 2021
	Vysoké učení technické v Brně – Fakulta stavební	Od 2021
	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava – Fakulta bezpečnostního inženýrství	Od 2021
	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., v.v.i.	Od 2021
<b>Další</b>		
Není relevantní **		

\* Podrobně uvedeno v jednotlivých průběžných zprávách a na webu organizace

\*\* CENIA spolupracuje s celou řadou dalších organizací, které se věnují výzkumu, ovšem spíše z pozice odběratele dat pro zprávy o životním prostředí České republiky atp., tudíž zde není podrobně uvedeno (v případě zájmu je možné najít v pravidelných zprávách o životním prostředí České republiky a dalších hodnotících materiálech, k dohledání na webu organizace – mj. <https://www.cenia.cz/podpora-strategickeho-rizeni/>)

## 6.1. Mezioborová spolupráce uvnitř výzkumné organizace

### Výzkumný úkol Integrované hodnocení životního prostředí

- Spolupráce na výstupech z oblasti DPZ s řešitelským týmem výzkumného úkolu Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu;
- Spolupráce s oddělením Správy a zpracování dat CENIA na návrhu vizualizací v prostředí Power BI pro indikátory jednotlivých environmentálních témat v rámci zpřístupnění aplikovaného využití klíčové sady indikátorů životního prostředí;
- Mezioborová spolupráce s expertními týmy CENIA v rámci řešení projektu SEEPIA.

### Výzkumný úkol Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu

- Oddělení informační podpory environmentálních politik, Oddělení geoinformatiky, Oddělení správy dat;
- Spolupráce na projektu CEVOOH, průřezově všemi WP a koordinace projektu;
- Spolupráce na projektu SEEPIA;
- Spolupráce na projektu MEMORESP.

### Výzkumný úkol Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu

- Oddělení odpadového a oběhového hospodářství, Oddělení informační podpory environmentálních politik, Oddělení geoinformatiky, MŽP;
- Spolupráce na projektu CEV OOH. Laboratoř DPZ je zodpovědná za WP2C – Monitoring kontaminovaných míst a ve WP1A1\_4 Detekce azbestu metodami DPZ.

### Výzkumný úkol Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni

- Oddělení odpadového a oběhového hospodářství;
- Oddělení informační podpory environmentálních politik;
- Laboratoř dálkové průzkumu země;
- Ministerstvo životního prostředí.

## **Výzkumný úkol Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti**

- V souvislosti s přípravou odborných vědeckých publikací byla navázána spolupráce s oddělením odpadového a oběhového hospodářství;
- Oddělení geoinformatiky připravilo mapové podklady pro připravované publikace;
- Oddělení správy informačních systémů se podílelo na přípravě přednášky na VŠCHT Praha (předmět M240001 Podniková ekologie) zabývající se problematikou IPPC, IRZ a EIA.

## **6.2. Spolupráce s ostatními výzkumnými organizacemi**

### **Výzkumný úkol Integrované hodnocení životního prostředí**

- Spolupráce na článku „Land cover flows and land use intensity in the three decades of the postcommunist Czechia: the alternation of trends“ – zpracování LCF s řešitelským týmem Přírodovědecké fakulty UK (doc. RNDr. Přemysl Štych, Ph.D., RNDr. Josef Laštovička, Ph.D.) a s Mgr. Janem Kabrdou, Ph.D.;
- Spolupráce s COŽP UK a dalšími partnery na projektovém záměru Centra socioekonomického výzkumu v oblasti ŽP (TA ČR PS4, akronym projektu SEEPIA);
- Spolupráce s Official Statistics na VŠE v rámci 2 vypsáných a vybraných stáží pro magisterské studenty (Analysis of Biodiversity strategy – specialized on New European Bauhaus, Analysis of EDG Initiative), řešení projektů stáží přispívá jak k naplňování projektu SEEPIA, tak i k rozvoji indikátorových sad;
- Spolupráce s vybranými evropskými organizacemi a s EEA v rámci projektu European Topic Centre on Sustainability Trends, prospects, and responses 2022–2026 (EEA, akronym projektu ETC Sustainability Transitions, ETC/ST);
- Spolupráce (facilitace participativních workshopů, příprava dílčích workshopových podkladů, zápisů a příprava výstupů, účast na oficiálních ETC/ICM a EEA jednáních) v oblasti foresightových aktivit s Balkánskými zeměmi v rámci dílčího projektu European Topic Centre on Inland, Coastal and Marine waters (ETC/ICM) části Strengthening the participation of the Western Balkans in the work of the European Environment Agency 2020–2021: Actions for Water and Foresight assessments (updated offer).

### **Výzkumný úkol Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu**

- V rámci projektu European Topic Center on Circular Economy – Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), Research Institute on Sustainable Economic Growth of the National Research Council of Italy, Italian Institute for Environmental Protection and Research, Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production (CSCP), IVL Swedish Environmental Research Institute, PlanMiljø, Sustainable Environmental Economics and Dynamics Studies (SEEDS), German Environment Agency, Technical Research Centre of Finland (VTT), Wuppertal Institut (WI), World Resources Forum Association (WRFA);
- V projektu CEVOOH – Masarykova univerzita, Institut pro udržitelnost a cirkularitu, Univerzita Karlova, Ústav pro životní prostředí Přírodovědecké fakulty, Univerzita Karlova, Centrum pro otázky životního prostředí, Akademie věd ČR, Ústav chemických procesů, oddělení environmentálního inženýrství, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta technologie ochrany prostředí, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze – Ústav udržitelnosti a produktové ekologie, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, centrum AdMas, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v.v.i.

### **Výzkumný úkol Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu**

- CzechGlobe, ČZU FŽP, ČZU TF, Plan4all, ESA, Magistrát hl. m. Prahy, Krajský úřad kraje Vysočina, ESA;
- Spolupráce s Přírodovědeckou fakultou UK a VŠCHT na řešení projektu CEV 00H;
- Spolupráce se Stellar Exploration, Calif., USA, na přípravě projektů pro ESA a NASA řešících problematiku dálkového průzkumu prostřednictvím malých družic;

- Spolupráce s firmou BBT Materials Processing na specializované LWIR polarizační kameře na bázi krystalu calomelu pro vývoj družice ESA pro dálkový průzkum Země;
- Spolupráce s CzechGlobe na projektech týkajících se využíváním metod dálkového průzkumu pro aplikace v odpadovém hospodářství;
- Příprava projektů v rámci mezinárodního sdružení Plan4All.

### **Výzkumný úkol Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni**

- ČZU FZP, Katedra prostorových věd – spolupráce v rámci VAVAI a projektové činnosti;
- UJEP PF, Katedra geografie – spolupráce v rámci VAVAI;
- VŠCHT, Ústav chemie a ochrany prostředí – spolupráce v rámci projektu CEVOOH;
- ČVUT, Stavební fakulta – spolupráce v rámci VAVAI a projektové činnosti;
- VUT, Fakulta strojního inženýrství – spolupráce v rámci projektu CEVOOH;
- Technický ústav požární ochrany – spolupráce v rámci modelování šíření lesních požárů;
- GEODETSKI INŠTITUT SLOVENIJE – spolupráce v rámci projektů.

### **Výzkumný úkol Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti**

#### **Vysoká škola chemicko-technologická v Praze**

- Pro práce na rešeršních částech připravovaných výstupů byly využity prostředky řešitelky Ing. Karolíny Jindřišky Nové jako studentky doktorského studia na VŠCHT;
- Mgr. Jan Kolář připravil přednášku na VŠCHT Praha (předmět M240001 Podniková ekologie) zabývající se problematikou IPPC, IRZ a EIA, která byla prezentována ve 4. čtvrtletí 2022.

## **6.3. Výsledky, kterých bylo dosaženo ve spolupráci s dalšími výzkumnými organizacemi**

### **Výzkumný úkol Integrované hodnocení životního prostředí**

- Spolupráce s Official Statistics na VŠE při vedení 2 magisterských studentek, které v CENIA zpracovávají v rámci stáže projekt k diplomové práci;
- Spolupráce v rámci Eionet sítě, a to především Eionet Foresight Group a také Eionet State of the Environment Group: probíhá mapování trendů a výhledů životního prostředí, a shromažďování signálů v prostředí Miro board. Byla realizována spolupráce s Balkánskými zeměmi v rámci přenosu zkušeností zahrnutí foresightových technik, konkrétně globálních megatrendů, do národních Zpráv o životním prostředí. Připomínkování EEA reportů.

### **Výzkumný úkol Hodnocení životního prostředí se zaměřením na bezpečné nakládání s odpady v podmínkách oběhového hospodářství ČR, včetně využití distančních metod sledování zemského povrchu**

- Podaný projekt Odpady v kontextu cirkulární ekonomiky, SS06020020 – Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava, Hornicko-geologická fakulta, HSI, s.r.o., CENIA...

### **Výzkumný úkol Sledování energetických toků v krajině metodami dálkového průzkumu**

- Článek <https://doi.org/10.3390/rs14051095>, rozpracovaný projekt GAČR, odevzdání projektu ATEZ, pomoc se zpracováním RGB dat, projekt ESA, spolupráce s TF;
- Podání projektu „Mass Produced NIR Camera for Very Early Detection of Forest Fires“ do programu ESA Open Space Innovation Platform (OSIP) s partnerem Stellar Exploration EU;
- Podání projektu do GA ČR s partnerem CzechGlobe s názvem “New Indicators of Municipal Solid Waste Landfills State”;
- Poster Potential of Airborne Spectroscopy for Asbestos-Cement Roofs Mapping – Quo Vaditis – International Scientific Conference 2022 (spolupráce s Czechglobe).

### Výzkumný úkol Využití dat krajinného pokryvu na národní úrovni

- Podání projektu TA ČR Program: Théta, Solární potenciál Ústeckého kraje: datové podklady pro tvorbu budoucích metodik a rámců v energetickém sektoru;
- Podání projektu Interreg Central Europe Programme: The project Multimodal Mobility of People with Disabilities;
- Příprava use case v rámci projektu Geo-harmonizer – CENIA provided interest in using ST\_LUCAS for their research, which could lead to a closer collaboration with the CTU regarding following research projects.

### Výzkumný úkol Výběr a efektivní využívání zdrojů surovin a energií s ohledem na potenciální rizika tvorby emisí specifických pro jednotlivé průmyslové činnosti

- Spolupráce s jinými výzkumnými organizacemi nebyla v roce 2022 navázána;
- Realizována byla spolupráce s Magistrátem města Kladna za účelem přípravy příspěvku na konferenci Vodárenská biologie 2022;
- Při přípravě výstupů na téma tříděného sběru PET lahví probíhala spolupráce se společností EKO-KOM.

## 6.4. Posun v řešení výzkumných projektů vycházejících z DKRVO

### Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik (SEEPIA)

Tým CENIA v roce 2022 aktivně řešil první část WP Dopady Zelené dohody pro Evropu, spolupracoval na řešení WP Analýza scénářů rozvoje ČR, započal v řešení WP Hodnocení efektivity dobrovolných nástrojů a pokračoval ve spolupráci na WP Rozvoji a aplikaci foresightových metod. Tým CENIA rovněž v roce 2022 začal řešit tzv. transfer hub v rámci horizontálních aktivit.

### European Topic Centre on Sustainability Trends, prospects, and responses 2022–2026 (ETC/ST)

V prvním roce řešení projektu ETC/ST byly ze strany CENIA aktivně řešeny 3 tasky projektu: Application of sustainability measurement and assessment (SMA); Exploration of planetary boundary analysis at national level; Foresight for national State of the Environment reporting. Všechny tasky byly postupně a úspěšně naplňovány.

### Rozvoj metodik pro reporting emisí a propadů skleníkových plynů a jejich projekci, včetně projekcí emisí tradičních polutantů (MEMORESP):

V posledním roce řešení projektu byly dokončeny plánované metodiky Národně specifická metodika pro stanovení faktoru F (podílu metanu ve skládkovém plynu) ve zdrojové kategorii 5.A.1 (emise ze skládek); Národně specifická metodika výpočtu emisí domácího kompostování pro kategorii biologického nakládání s odpady; Národní metodika výpočtů emisí z kategorie 5.B.2 Anaerobní digesce odpadů.

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

V rámci spolupráce na řešení projektu byly dokončeny následující výstupy:

- Analýza problematiky textilních odpadů v ČR (Vsouhrn)
- Přehled technologií pro zpracování kalů a recyklaci fosforu (Vsouhrn)
- Souhrnná výzkumná zpráva Problematika potravinových odpadů (Vsouhrn)
- Databáze ParaBAT (0)
- Datová základna pro komplexní modelování stavu odpadového a oběhového hospodářství v ČR (Vsouhrn)

### European Topic Centre on Circular Economy (ETC/CE)

V roce 2022 byly ve spolupráci s ostatními partnery konsorcia dokončeny Country profiles on Circular Economy policies in Europe a zpráva Operationalizing Circular Economy monitoring for European Environmental Agency.

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

Projekt byl řádně ukončen a výsledky byly odevzdány.

## **European Topic Centre on Inland, Coastal and Marine Waters (ETC/ICM)**

V rámci tohoto projektu jsou prováděny standardní práce v rámci harmonogramu plnění vůči požadavkům ze strany zadavatele EEA. Kromě toho se připravuje nový projekt nového konsorcia ETC, kde téma voda bude přítomno a nově bude i obsahovat výzkumné aktivity z oblasti dálkového průzkumu.

### **Wood WFD-CIS**

- Podpora EK při aktualizaci společné implementační strategie Rámcové směrnice o vodě;
- Návrh na aktualizaci implementační strategie Rámcové směrnice o vodě v ČR;
- Analýza reportovaných dat a reportů, analýza národních přístupů, dotazování národních institucí a expertů.

### **Wood UWWTD-CP**

- Vypracování národních profilů Směrnice o čištění městských odpadních vod;  
Analýza reportovaných dat a reportů, analýza národních přístupů, dotazování národních institucí a expertů.

## 7. SOUHRN NÁKLADŮ NA ZAJIŠTĚNÍ VŠECH VÝZKUMNÝCH ÚKOLŮ V ROCE 2022 (PŘEDPOKLAD ČERPÁNÍ K 31. 12. 2022)

Ukazatel	Plánovaná částka ze Specifikace		Předpoklad čerpání k 31. 12. 2022	
	Celkové náklady tis. Kč	Z toho náklady hrazené z institucionální podpory tis. Kč*	Celkové náklady tis. Kč	Z toho náklady hrazené z institucionální podpory tis. Kč
Celkem za rok 2022	9 105 512,9	8 277 739	7 652 452	6 477 739
z toho běžné prostředky	9 105 512,9	8 277 739	7 652 452	6 477 739
z toho kapitálové prostředky	0	0	0	0

\* musí odpovídat výši institucionální podpory pro rok 2022

## 8. PŘEHLED HMATNÉHO A NEHMOTNÉHO MAJETKU FINANCOVANÉHO Z INSTITUCIONÁLNÍ PODPORY

Položka (popis)	Pořizovací cena (Kč)
-	-

## 9. PŘEDPOKLÁDANÉ CELKOVÉ VÝNOSY A NÁKLADY VO V ROCE 2022 (K 31. 12. 2022)

Ukazatel	Plánovaná částka ze Specifikace	Předpoklad k 31. 12. 2022
	tis. Kč	tis. Kč
Výnosy	79 464 044	79 678 909
Náklady	79 464 044	79 678 909

## PŘÍLOHA – PŘEHLED ČERPÁNÍ INSTITUČNÍ PODPORY V ROCE 2022 – VÝPIS Z ODDĚLENÉ ÚČETNÍ EVIDENCE

### Rozborová tabulka za období do 10/2022

CENIA, Moskevská 1523/63, 101 00 Praha 10  
Středisko - kód=5030

5030 - Výzkum vývoj a inovace								
Účet	Popis účtu	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	
		Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Celkem
5012	KNIHY, ČASOPISY, SBORNÍKY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14 988.00
		0.00	14 988.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5013	MATERIÁL PRO PC, TELEKOMUNIK. MATERIÁL, KALKUL...	0.00	0.00	0.00	0.00	3 698.00	0.00	3 698.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5121	TUZEMSKÉ CESTOVNÉ	0.00	0.00	0.00	0.00	1 980.00	0.00	4 333.00
		0.00	0.00	0.00	2 353.00	0.00	0.00	
5181	ŠKOLENÍ, SEMINÁŘE	1 700.00	0.00	0.00	0.00	2 800.00	0.00	12 200.00
		4 500.00	0.00	0.00	3 200.00	0.00	0.00	
518152	ÚČETNÍ, DAŇOVÉ A PRÁVNÍ SLUŽBY, AUDIT, OVĚŘOVÁNÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2 500.00	2 500.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
51818	OSTATNÍ SLUŽBY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53 195.10	53 195.10
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5185	PŘEKLADY, TLUMOČENÍ, KOREKTURY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9 680.00
		0.00	0.00	9 680.00	0.00	0.00	0.00	
5189	SLUŽBY POŠTY-POŠTOVNÉ, DOBÍRKA, ZÁSILKY...	0.00	0.00	0.00	0.00	99.00	0.00	187.00
		0.00	88.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5211	MZDY	254 866.00	240 243.00	424 214.00	242 799.00	230 167.00	467 066.00	2 955 637.00
		235 890.00	239 145.00	235 865.00	385 382.00	0.00	0.00	
5212	MZDY - OON	9 840.00	9 840.00	9 840.00	9 840.00	480.00	0.00	39 840.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5214	MZDY - NEMOCENSKÉ DÁVKY	2 579.00	0.00	1 682.00	1 315.00	0.00	2 640.00	12 313.00
		0.00	0.00	0.00	4 097.00	0.00	0.00	
5241	ZÁKONNÉ ZDRAVOTNÍ POJIŠTĚNÍ	23 824.02	22 507.85	39 064.93	22 737.54	20 715.01	42 037.05	269 553.22
		21 230.85	21 523.24	21 227.89	34 684.84	0.00	0.00	
5242	ZÁKONNÉ SOCIÁLNÍ POJIŠTĚNÍ	65 647.11	62 020.58	107 645.38	62 654.46	57 081.41	115 832.32	742 759.24
		58 500.73	59 307.96	58 494.52	95 574.77	0.00	0.00	
527	ZÁKONNÉ SOCIÁLNÍ NÁKLADY	5 148.90	4 804.86	8 517.92	4 882.28	4 603.34	9 394.12	59 359.00
		4 717.80	4 782.90	4 717.30	7 789.58	0.00	0.00	
528	JINÉ SOCIÁLNÍ NÁKLADY	928.00	1 044.00	928.00	1 044.00	1 218.00	1 276.00	10 266.00
		986.00	638.00	1 102.00	1 102.00	0.00	0.00	
5491	ZÁKONNÉ POJIŠTNÉ KOOPERATIVA	1 111.76	1 050.35	1 823.03	1 061.09	966.69	1 961.68	12 578.97
		990.74	1 004.40	990.64	1 618.59	0.00	0.00	

Tisk 14.12.2022 14:47:23

Strana 1

### Rozborová tabulka za období do 10/2022

CENIA, Moskevská 1523/63, 101 00 Praha 10  
Středisko - kód=5030

5030 - Výzkum vývoj a inovace								
Účet	Popis účtu	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	
		Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Celkem
Náklady		365 644.79	341 510.64	593 715.26	346 333.37	323 808.45	695 902.27	4 203 087.53
		326 816.12	341 477.50	332 077.35	535 801.78	0.00	0.00	
7015	SPRÁVNÍ REŽIE	40 627.20	37 945.63	65 968.36	38 481.49	35 978.72	77 322.47	467 009.72
		36 312.90	37 941.94	36 897.48	59 533.53	0.00	0.00	
Náklady vnitropodnik		40 627.20	37 945.63	65 968.36	38 481.49	35 978.72	77 322.47	467 009.72
		36 312.90	37 941.94	36 897.48	59 533.53	0.00	0.00	
NÁKLADY CELKEM		406 271.99	379 456.27	659 683.62	384 814.86	359 787.17	773 224.74	4 670 097.25
		363 129.02	379 419.44	368 974.83	595 335.31	0.00	0.00	
67114	VÝNOSY Z NÁROKU NA PROSTŘ. SR - VaV	406 271.99	379 456.27	659 683.62	384 814.86	359 787.17	773 224.74	4 670 097.25
		363 129.02	379 419.44	368 974.83	595 335.31	0.00	0.00	
Tržby		406 271.99	379 456.27	659 683.62	384 814.86	359 787.17	773 224.74	4 670 097.25
		363 129.02	379 419.44	368 974.83	595 335.31	0.00	0.00	
VÝNOSY CELKEM		406 271.99	379 456.27	659 683.62	384 814.86	359 787.17	773 224.74	4 670 097.25
		363 129.02	379 419.44	368 974.83	595 335.31	0.00	0.00	
HOSPODÁŘSKÝ VÝSLEDEK		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tisk 14.12.2022 14:47:23

Strana 2





**Česká informační agentura životního prostředí**

**Moskevská 1523/63, Praha 10, 101 00**

**[www.cenia.cz](http://www.cenia.cz)**

**Praha, 2022**

Zpracovala: Česká informační agentura životního prostředí

Obrázek na titulní stránku (Multisenzorová analýza satelitních dat ohnisek a šíření požáru v NP České Švýcarsko) poskytla Laboratoř dálkového průzkumu CENIA

Grafický design a zlom: Miluše Rollerová

Praha, prosinec 2022