



Aktualizovaná koncepce výzkumu, vývoje a inovací

Ministerstva životního prostředí

na léta 2016 až 2035 s výhledem do roku 2050



Schválená usnesením vlády ČR č. 82 ze dne 1. února 2023

Materiál zpracoval Odbor finančních a dobrovolných nástrojů Ministerstva životního prostředí (oddělení dobrovolných nástrojů, vědy a výzkumu) ve spolupráci s resortními výzkumnými organizacemi.

Fotografie na titulní stranu materiálu (včetně příloh) poskytly:

- Český hydrometeorologický ústav
- Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka veřejná výzkumná instituce
- Česká geologická služba
- Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.

Grafická úprava: Česká informační agentura životního prostředí

OBSAH

1 Úvod	6
2 Tematické zaměření koncepce	10
2.1 Přírodní zdroje.....	10
2.2 Globální změny	11
2.3 Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	11
2.4 Environmentální technologie a ekoinovace.....	12
2.5 Environmentálně příznivá společnost	12
3 Strategický rámec koncepce	13
3.1 Strategické dokumenty EU ve vztahu k udržitelnému rozvoji, ochraně životního prostředí a klimatu	13
3.2 Strategie EU v oblasti výzkumu a inovací	14
3.3 Strategické dokumenty ČR zpracované MŽP	15
Životní prostředí a zdraví	15
Klimaticky neutrální a oběhové hospodářství	15
Příroda a krajina	15
3.4 Strategické dokumenty ČR v gesci jiných resortů	16
3.5 Strategické dokumenty ČR v oblasti VaVal.....	17
3.6 Další důležité dokumenty jako rámec Koncepce.....	18
4 Celkový cíl Koncepce	19
5 Přehled oblastí VaVal, podoblastí a jejich naplňování typovými opatřeními	21
<i>Oblast 1. Přírodní zdroje</i>	21
Podoblast 1.1 Biodiverzita	22
Podoblast 1.2 Voda.....	23
Podoblast 1.3 Půda.....	24
Podoblast 1.4 Ovzduší	26
Podoblast 1.5 Nerostné zdroje a vlivy těžby na životní prostředí	27
<i>Oblast 2. Globální změny</i>	28
Podoblast 2.1 Metody mitigace a adaptace na globální, regionální a lokální změny klimatu	29
Podoblast 2.2 Biogeochemické cykly dusíku a fosforu	29
Podoblast 2.3 Nebezpečné látky v životním prostředí	30
Podoblast 2.4 Reakce biosféry na globální změnu klimatu	31
<i>Oblast 3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel</i>	32
Podoblast 3.1 Zelená infrastruktura – stabilní struktura krajiny	32
Podoblast 3.2 Zemědělství a lesnictví.....	33
Podoblast 3.3 Urbanismus a inteligentní lidská sídla	34
<i>Oblast 4. Environmentální technologie a ekoinovace</i>	35
Podoblast 4.1 Technologie, techniky a materiály přátelské k životnímu prostředí.....	36
Podoblast 4.2 Biotechnologie, materiálově, energeticky a emisně efektivní technologie, výrobky a služby	36

Podoblast 4.3 Minimalizace tvorby odpadů a jejich opětovné použití a využití	37
Podoblast 4.4 Odstraňování nebezpečných látek a starých škod z životního prostředí.....	38
Podoblast 4.5 Minimalizace rizik z chemických látek	39
<i>Oblast 5. Environmentálně příznivá společnost</i>	<i>40</i>
Podoblast 5.1 Spotřební chování obyvatelstva	40
Podoblast 5.2 Nástroje environmentálně příznivého růstu	41
6 Výzkumné potřeby resortu životního prostředí	43
7 Výzkumné organizace v resortu životního prostředí, potenciální zadavatelé a uživatelé výsledků výzkumu v oblasti životního prostředí.....	45
7.1 Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. (VÚKOZ).....	45
Základní informace	45
Prioritní aktivity v kontextu Koncepce.....	46
7.2 Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i. (VÚV TGM)	47
Základní informace	47
Prioritní aktivity v kontextu Koncepce.....	47
7.3 CENIA, česká informační agentura životního prostředí (CENIA)	48
Základní informace	48
Prioritní aktivity v kontextu Koncepce.....	49
7.4 Česká geologická služba (ČGS).....	50
Základní informace	50
Prioritní aktivity v kontextu Koncepce.....	51
7.5 Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ)	52
Základní informace	52
Prioritní aktivity v kontextu Koncepce.....	53
7.6 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.....	54
7.7 Státní fond životního prostředí ČR	54
7.8 Další resortní organizace MŽP, spolupracující instituce a dlouhodobé projekty VaVal v oblasti environmentálních věd	55
8 Analýza současného stavu podpory výzkumu v oblasti životního prostředí.....	56
9 SWOT analýza	57
10 Návaznost Koncepce výzkumu, vývoje a inovací na NP VaVal 21+, RIS3, operační programy a další typy podpor – podíl na zabezpečení jejich cílů	60
10.1 Návaznost na NP VaVal 21+	60
10.2 Návaznost na Národní RIS3 strategii.....	61
10.3 Návaznost na operační programy a další typy podpor.....	62
11 Zabezpečení provádění Koncepce	63
11.1 Oblast řízení, organizace a koordinace.....	63
11.2 Institucionální podpora výzkumu a vývoje.....	64
11.3 Účelová podpora výzkumu a vývoje.....	65
11.4 Využití výsledků VaVal v praxi	66

<i>11.5</i> <i>Koncepce v oblasti mezinárodní spolupráce</i>	67
12 Morální a etické problémy	68
13 Kontrola a hodnocení provádění Koncepce	69
14 Postup přípravy Koncepce	71
15 Seznam nejfrekventovanějších zkratk	72
16 Přílohy	74

1 ÚVOD

V návaznosti na § 34, odst. 1, písm. a) zákona č. 130/2002 Sb., v platném znění, Ministerstvo životního prostředí předkládá aktualizovanou Koncepti výzkumu a vývoje Ministerstva životního prostředí do roku 2035, s tím, že směry výzkumu zde obsažené jsou orientovány k roku 2050. Zároveň mění její název na koncepci výzkumu, vývoje a inovací, a to ze dvou důvodů: 1) odráží to potřebu co nejlepšího a nejefektivnějšího šíření nových znalostí, postupů, technologií a technik do rozvoje společnosti, zejména v environmentálním pilíři udržitelného rozvoje a 2) je to odrazem rostoucího významu inovací ve veřejné správě¹.

Původní koncepce byla projednána RVVI na jejím 314. zasedání dne 31. března 2016 a v dubnu téhož roku v meziresortním připomínkovém řízení. S ohledem na tehdejší dynamický vývoj v oblasti podpory výzkumu, vývoje a inovací (zejména kompetenčních a finančních aspektů) nebyla předložena vládě.

MŽP touto aktualizací reaguje na vývoj v posledních letech nejen v oblasti ochrany životního prostředí, ale v celém směřování rozvoje evropské společnosti, symbolizovaném do roku 2030 sedmnácti cíli udržitelného rozvoje a do roku 2050 dosažením klimatické neutrality.

Pandemie COVID-19 významně ovlivnila jak využití znalostí získaných výzkumem, tak hlavní směry výzkumu. Změnila společnost a ovlivnila celoevropské směřování k hlavním cílům rozvoje. Posílila tlak na nová řešení, která budou nezbytná nejen obecně pro samotnou stěžejní strategii EU European Green Deal (EGD, také Zelená dohoda pro Evropu), ale také pro rychlejší změnu vyjádřenou balíčkem Fit for 55, závaznými postupy, které povedou ke snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030 alespoň o 55 % oproti roku 1990, resp. dalšími rozhodnutími, vedoucími k větší resilienci EU a nezávislosti na vnějších zdrojích.

MŽP předpokládá, že EGD jako zastřešující strategie rozvoje evropské společnosti bude zohledněna jak v aktualizované Národní politice VaVal 21+, tak v Národních prioritách orientovaného výzkumu s tím, že její environmentální část je rozpracována zejména v předkládané Koncepti. Vzhledem k rostoucímu významu multidisciplinárního výzkumu a komplexních řešení tato Koncepce částečně přesahuje kompetence dané Ministerstvu životního prostředí zákonem č. 2/1969 Sb., kompetenční zákon, naplňuje však působnost MŽP v ochraně životního prostředí dle zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí. Má se tedy za to, že v ochraně životního prostředí plní MŽP také v oblasti VaVal funkci odpovídající vrchnímu státnímu dozoru.

Cíle, které jsou stanoveny v evropských strategiích a legislativních dokumentech, jsou v podstatě založeny na výsledcích aplikovaného výzkumu a na inovacích. K tomu jsou potřebná jednak dílčí řešení, jednak, a to zejména, výsledky multidisciplinárního výzkumu, který se zabývá určitým segmentem ochrany životního prostředí komplexně (resp. z jednotlivých „puzzles“ jsme schopni složit „big picture“, což znamená, že „big picture“ alespoň rámcově dopředu známe – viz rovněž evropské společenské výzvy v programu Horizont Evropa).

Předkládaná koncepce je základem pro směřování podpory výzkumu a vývoje v oblastech, které přispějí k naplnění hlavního cíle Státní politiky životního prostředí do roku 2030², s výhledem do roku 2050. Ten je formulován takto:

¹ V jejich podpoře má významné postavení program TA ČR BETA2 a zejména připravovaný program BETA3.

² Tímto termínem není dotčena platnost této koncepce jako celku. Po očekávaném schválení státní politiky životního prostředí s platností v letech 2030-2035 předpokládáme další aktualizaci této koncepce.

„Česká republika poskytuje svým občanům bezpečné, zdravé a resilientní životní prostředí, které umožní kvalitní život i budoucím generacím. Společnost i hospodářství se přizpůsobily změně klimatu, využívají co nejméně neobnovitelných přírodních zdrojů a nebezpečných látek, naopak široce využívají druhotné suroviny a bezemisní energii. Udržitelné využívání krajiny a biologická rozmanitost jsou vnímány jako jeden ze základů kvalitního života a přispívají ke zmírnění projevů změny klimatu. Česká republika dodržuje mezinárodní dohody a svým působením přispívá k celosvětové ochraně životního prostředí a udržitelnému rozvoji.“

Zastřešujícím cílem této Koncepce je vytvořit podmínky pro rozvoj výzkumu, vývoje a inovací v oblasti životního prostředí, ochrany přírody a ochrany klimatu (a související nutné socioekonomické transformace) jako znalostní základny, která výrazně přispěje k zajištění zdravého, bezpečného a resilientního životního prostředí pro dobrý život lidí v ČR a udržitelný rozvoj společnosti, k efektivnímu využívání přírodních zdrojů a minimalizaci rizik plynoucích z lidské činnosti pro životní prostředí a klima tak, aby byly naplněny cíle Zelené dohody pro Evropu, Česká republika plnila své závazky v evropském společenství a byla užitečnou součástí celosvětového úsilí o snížení dopadů lidské činnosti na klima a biologickou rozmanitost.

Účelem této Koncepce pak je:

- Definovat politiku resortu v oblasti environmentálního výzkumu, vývoje a inovací ve střednědobém horizontu a orientovaného výzkumu do roku 2050, tedy k cílovému roku dosažení uhlíkové neutrality a naplnění vizí SPŽP ČR.
- Definovat aktuální výzkumné potřeby veřejné správy k naplnění zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí a působnosti MŽP.
- Stanovit priority environmentálního výzkumu, vývoje a inovací, resp. výzkumu přispívajícího k naplnění cílů udržitelného rozvoje (na národní i globální úrovni).
- Na základě aplikovaného výzkumu vytvořit znalostní základ pro tvorbu a aktualizaci strategických a koncepčních dokumentů resortu životního prostředí (Státní politika životního prostředí, Politika ochrany klimatu, Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, další dílčí strategické a koncepční dokumenty).
- Vytvořit podklad pro přípravu nového programu, resp. nových programů výzkumu a vývoje ve spolupráci s TA ČR tak, aby byl realizován multidisciplinární výzkum v souladu se směřováním Zelené dohody pro Evropu, rovněž výzkum ve specifické environmentální problematice tak, aby co nejvíce odpovídal potřebám MŽP.
- Formulovat rámec pro posílení České republiky a zdejších subjektů v rámci mezinárodního výzkumu v oblasti životního prostředí a klimatu, zejména (ale nejen) v rámcových programech EU (momentálně Horizont Evropa a v navazujících programech).
- Vytvořit rámec pro podporu spolupráce výzkumné a aplikační sféry a uplatnění jejich výsledků v environmentální oblasti dle opatření 28 Národní politiky VaVal 21+
- Vytvořit rámec pro přípravu Dlouhodobých koncepcí rozvoje resortních výzkumných organizací (v souladu s Metodikou 17+).
- Vytvořit podklad pro návrh střednědobého a dlouhodobého financování podpory výzkumu, vývoje a inovací v oblasti životního prostředí a ochrany klimatu.
- Vytvořit podklad pro koordinaci podpůrných aktivit s relevantními aktivitami dalších resortů.

Koncepce stanovuje hlavní cíle pro jednotlivé tematické oblasti a v jejich rámci stěžejní cíle a některá opatření. Stanovuje rovněž podmínky rozvoje v horizontálních prioritách, které navazují na NP VaVal 21+ a Národní RIS3 strategii.

Jak bylo uvedeno výše, Koncepce naplňuje povinnost MŽP uloženou mu ustanovením § 34, odstavec 1, písmeno a) zákona č. 130/2002 Sb. jakožto poskytovateli podpory. Přispívá k naplnění Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+, schválené usnesením vlády ČR č. 759 z 20. července 2020. Zohledňuje Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, které byly schváleny usnesením vlády ČR ze dne 19. července 2012 č. 552 s tím, že předpokládá aktualizaci tohoto stěžejního dokumentu v návaznosti na nové celoevropské společenské cíle a zohlednění zkušeností z pandemie COVID-19.

V Koncepci je rovněž zohledněna platná Národní RIS3 strategie – Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky na roky 2021–2027, schválená usnesením vlády ČR č. 66 z 25. ledna 2021, neboť environmentální přijatelnost technologických řešení a velkých společenských výzev je nezbytnou podmínkou inovací (viz například výzvy tzv. taxonomie EU pro udržitelné investice – katalogu kritérií, při jejichž splnění lze považovat ekonomickou činnost a investice za plně environmentálně udržitelné). Koncepce

navazuje také na hlavní cíl Inovační strategie ČR 2019–2030, schválené usnesením vlády ČR č. 104 ze dne 4. února 2019, totiž stát se jednou z nejinnovativnějších zemí Evropy.

V Koncepti je vzata do úvahy také řada národních i evropských koncepčních dokumentů, jak je uvedeno v dalších kapitolách, rovněž platné znění zákona č. 130/1992 Sb., nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s články 107 a 108 Smlouvy o fungování EU prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem – General Block Exemption Regulation a Sdělení Komise: Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01).

2 TEMATICKÉ ZAMĚŘENÍ KONCEPCE

Tematické zaměření Koncepce vychází ze Zelené dohody pro Evropu, 8. akčního programu EU pro životní prostředí, Evropského klimatického paktu, Státní politiky životního prostředí ČR do roku 2030 s výhledem do 2050 a Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací do roku 2030 (NPOV). Z těchto dokumentů plyne rozšíření „záběru“ předkládané Koncepce.

Z důvodu kontinuity s původní Konceptí výzkumu a vývoje MŽP a vzhledem ke stávající platnosti NPOV je zaměření koncepce orientováno do oblastí dle priority 3 NPOV – Prostor pro kvalitní život, a to s dalším členěním na přírodní zdroje, globální změny, udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel, environmentální technologie a ekoinovace a environmentálně příznivou společnost. Podporou v těchto oblastech by měla vzniknout nová řešení, která umožní dosažení cílů formulovaných ve Státní politice životního prostředí ČR, tedy do roku 2050 dosáhnout v ČR kvalitního a bezpečného životního prostředí, klimaticky neutrálního a oběhového hospodářství, které podporuje konkurenceschopnost ČR a udržitelný rozvoj, udržitelně využívané, přitom rozmanité a ekologicky stabilní přírody a krajiny.

Členění na oblasti a podoblasti je třeba chápat jen jako pomůcku ke zpřehlednění celé problematiky. V praxi musejí být přednostně podporována komplexní řešení se synergickými přínosy pro více oblastí či podoblastí. Naopak – v duchu zásady „významně nepoškozovat“ – nebude podporován takový výzkum, kdy by přínos pro jednu oblast či podoblast měl negativní dopady do oblasti či podoblasti jiné.

Koncepce je orientována nejen tematicky, ale také k naplnění všech strategických cílů NP VaVal 21+, tedy tak, aby výzkum v ochraně životního prostředí a k dosažení klimatické neutrality byl prováděn s ohledem na strategické řízení a efektivní financování VaVal v této oblasti a byly vytvářeny důstojné a motivující pracovní podmínky pro lidi ve výzkumu. Dále tak, aby se zvýšila kvalita a mezinárodní excelence VaVal, otevřenost a atraktivita ČR pro mezinárodní výzkum a vývoj a zintenzivnila se integrace VaVal v environmentální a klimatické oblasti do Evropského výzkumného prostoru. Především pro provádění aplikovaného výzkumu je cílem dosáhnout rozvoje výzkumu a využití výsledků výzkumu v celé aplikační sféře (tj. dosáhnout nových řešení ve firmách i ve veřejném sektoru) a soustavně podněcovat spolupráci na nových řešeních mezi všemi potenciálními partnery – výzkumnými organizacemi, veřejnou správou, firmami a nevládními organizacemi, tedy vytvářet tzv. quadruple helix na všech úrovních vytváření poptávky i řešení. Je tedy evidentní, že je potřebné uvažovat o podpoře výzkumu s efektem krátkodobým, středně – a dlouhodobým, vytvářet takové podmínky, aby potřebné segmenty výzkumu měly dostatečnou dlouhodobou podporu a lidé ve výzkumu odpovídající jistoty v možnosti dlouhodobého řešení „svých“ témat a zajištění odpovídajících pracovních podmínek.

2.1 Přírodní zdroje

Výzkum v této oblasti přispěje k naplňování evropských strategie ochrany půdy, strategie nulového znečištění složek životního prostředí a strategie biologické rozmanitosti EU. Přispěje tedy k ochraně biodiverzity a cílům obnovy ekosystémů, zajištění dostupnosti a odpovídající kvality vody, kvality ovzduší, bude rovněž zaměřen na principy oběhového hospodářství, zejména (ale nejen) ve vztahu k využívání přírodních zdrojů. To zaručí hospodárné nakládání se surovinami, druhotnými surovinami a obnovitelnými zdroji. Opatření v jednotlivých podoblastech pro VaVal směřují k ochraně a snížení vlivu činnosti člověka na přírodní prostředí a zvyšování jeho kvality a rozmanitosti, jeho efektivní ochraně, ochraně a podpoře biodiverzity i obnově ekosystémů

a jejich funkcí. Cílem je také nastavení principů a zavádění nových způsobů efektivního využívání přírodních zdrojů v ČR.

2.2 Globální změny

Výzkum v této oblasti přispěje k naplnění 8. akčního programu EU pro životní prostředí a dosažení klimatické neutrality do roku 2050. Soustavné snižování emisí skleníkových plynů bude důsledkem zavádění disruptivních inovací (technologických, organizačních i jiných) ve všech oblastech lidské činnosti. Dosažení klimatické neutrality do roku 2050 však bude vyžadovat využití nových zdrojů energie a globální změny v energetických a materiálových tocích v celosvětovém kontextu. Zároveň bude nezbytné posílení adaptace na změnu klimatu, a resilience, snížení zranitelnosti vlivem klimatické změny. Rovněž připravenost a resilience společnosti vůči mimořádným událostem a krizovým situacím, a to včetně epizod sucha, které je novým významným projevem změny klimatu, je třeba posilovat prostřednictvím nových řešení.

Cílem v oblasti „Globální změny“ je také ovlivnění faktorů působících změny ve složkách životního prostředí, které působí na koloběh látek a hmot v přírodě, mění nežádoucím způsobem biologickou rozmanitost a vytvářejí rizika pro lidské zdraví. Cíle výzkumu realizovaného v této oblasti se zaměřují na zavádění opatření na zmírnění očekávaných negativních důsledků globální změny na životní prostředí člověka, na optimalizaci chemického složení přírodních složek a snižování dopadů globálních změn na zdraví člověka a biodiverzitu. Oblast zahrnuje vedle globální změny klimatu také problematiku biogeochemických cyklů dusíku a fosforu, nebezpečných a dalších látek v životním prostředí.

2.3 Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel

Výzkum v této oblasti přispěje k novým znalostem ve druhém prioritním cíli 8. akčního programu pro životní prostředí – posílení adaptace na změnu klimatu a resilience, snížení zranitelnosti vlivem klimatické změny, a rovněž v prioritním cíli 5 – ochrana, zachování a obnova biologické rozmanitosti a posílení přírodního kapitálu. Rovněž přispěje k naplnění cílů evropské strategie pro biodiverzitu do roku 2030 – Návrat přírody do našeho života.

Klimaticky a sociálně adaptovaná sídla vytvoří podmínky pro kvalitní a bezpečný život obyvatel. Lidská sídla jako součást ekosystémů jsou tvořena s důrazem na udržitelnost, s tím, že se obnovuje ekologická stabilita krajiny, hospodaření v krajině je dlouhodobě udržitelné a reaguje na změnu klimatu. Je zachována a obnovena biologická rozmanitost – v mezích tlaku změny klimatu, posiluje se přírodní kapitál (zejména ovzduší, vody, půdy a lesů, sladkovodních, mokřadních a mořských ekosystémů). Důraz bude kladen na přírodu jako zdroj ekosystémových služeb. Odpovědné hospodaření v krajině zajistí ekologicky příznivou produkci potravin a zdrojů energie a materiálů.

Součástí výzkumu v oblasti „Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel“ je získávání nových poznatků, které umožní snižování nežádoucích (antropogenní) fragmentace krajiny ČR, vzniklé v důsledku změn využívání krajiny a prostorové struktury sídelních a produkčních aktivit člověka. Na druhé straně je žádoucí „zjemnění“ krajinné mozaiky zejména v oblastech plošně rozsáhlých půdních bloků. Nových poznatků lze dosáhnout prostřednictvím výzkumu faktorů, které brání udržitelnému využívání složek krajiny a přispívají k celkovému snižování biodiverzity, zhoršení jejich ekologických funkcí, mj. implementací moderních metod a systémů budování inteligentních lidských sídel s minimální energetickou a surovinovou náročností nebo podporou rozvoje zelené a modré infrastruktury s přínosy v oblasti adaptace na změny klimatu i úbytek biologické

rozmanitosti. Nezanedbatelným okruhem je také výzkum environmentálně příznivých způsobů dosažení přiměřené potravinové a surovinové soběstačnosti.

2.4 Environmentální technologie a ekoinovace

Vzhledem k deklarovanému cíli Zelené dohody pro Evropu a zdůrazňované snaze co nejméně zatěžovat životní prostředí a klima (tzv. princip nepoškozovat životní prostředí, který se v praktické rovině referenčně vztahuje ke kritériím taxonomie EU pro udržitelné investice, v případě principu nepoškozovat životní prostředí se však jedná toliko o část konceptu taxonomie) je velkou výzvou pro výzkum a vývoj nových technologií a technik, aby se jejich dopady na klima, ovzduší, vodu, půdu a ochranu zdraví lidí snižovaly v celém životním cyklu, minimalizovala se jejich ekologická a uhlíková stopa od těžby surovin po jejich znovuvyužití a likvidaci. Šestý prioritní cíl 8. akčního programu EU pro životní prostředí zahrnuje snížení environmentálních a klimatických tlaků souvisejících s výrobou a spotřebou (zejména v oblastech energetiky, průmyslového rozvoje, budov a infrastruktury, mobility a zajišťování potravin). Pojem environmentální technologie a ekoinovace v tomto dokumentu už neznamena úzké zaměření na určité techniky a technologie k ochraně životního prostředí, ale týká se obecně technologií, které lze považovat za environmentálně a klimaticky, resp. uhlíkově „čisté“. Výzkum bude orientován na snižování expozice obyvatel a životního prostředí nebezpečným chemickým látkám, hlukové zátěži, světelného a elektromagnetického znečištění.

Hlavním cílem výzkumu v oblasti „Environmentální technologie a ekoinovace“ je zavedení technologií a postupů, jejichž vliv na životní prostředí je nižší než u technologií s obdobnou funkcí a výkonem, a technologií a nových postupů, které jsou využívány ke snížení zátěže životního prostředí v oblasti ochrany ovzduší, vod, při nakládání s odpady, při procesu recyklace a likvidace starých ekologických škod. Toto odpovídá principům Průmyslu 4.0. Vzhledem k rozsahu a závažnosti této problematiky je oblast rozdělena na pět podoblastí. Výzkumné cíle jednotlivých podoblastí směřují k vyšší míře aplikace technologií a materiálů s minimálním vlivem na životní prostředí, k zavádění biotechnologií do výroby a k využívání biotechnologií v obnovitelných zdrojích surovin a energie. Výzkumné cíle podoblastí se soustředí i na způsoby minimalizace odpadů a způsoby jejich znovuvyužití, zavedení principů cirkulární ekonomiky.

2.5 Environmentálně příznivá společnost

Výzkum bude zaměřen k dosažení pokroku směrem k modelu regenerativního růstu (8 principů regenerativní ekonomiky – viz obrázek v další části dokumentu), oddělení ekonomického růstu od využívání zdrojů (decoupling) a orientaci společnosti k udržitelnému rozvoji, což je obsahem třetího prioritního cíle 8. akčního programu pro životní prostředí. Předmětem výzkumu bude také resilience ve všech čtyřech dimenzích – hospodářské a sociální, zelené, digitální i geopolitické, a to s ohledem na dosahování co nejvyšší kvality životního prostředí a ochrany klimatu. Součástí budou také parametry principů ESG využívané na finančních trzích, resp. příslušný koncepční návrh na rozšíření taxonomie EU pro udržitelné investice v oblasti sociálního pilíře.

Cílem výzkumu v oblasti „Environmentálně příznivá společnost“ je také způsob nastavení podmínek pro rozvoj ekonomiky, který bude bránit zhoršování životního prostředí, ztrátě biodiverzity a neudržitelnému využívání přírodních zdrojů. Výzkum směřuje k nalezení opatření, která umožní přechod společnosti k udržitelným vzorcům spotřeby a k vytvoření vhodného mixu nástrojů environmentálně příznivého růstu, které budou v souladu s legislativou ČR, EU a budou zohledňovat ratifikované mezinárodní úmluvy o životním prostředí.

3 STRATEGICKÝ RÁMEC KONCEPCE

Strategický rámec Koncepce je dán relevantními dokumenty EU a ČR, a to zastřešujícími koncepčními dokumenty, dále koncepčními dokumenty v ochraně životního prostředí a klimatu a v podpoře výzkumu, vývoje a inovací.

3.1 Strategické dokumenty EU ve vztahu k udržitelnému rozvoji, ochraně životního prostředí a klimatu

Rámec EU pro klima a životní prostředí je dán – jak již bylo uvedeno – Zelenou dohodou pro Evropu a jejím zásadním cílem – dosáhnout v roce 2050 klimatické neutrality. Tomu má napomoci také 8. akční program pro životní prostředí (rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady 2022/591 z 6. dubna 2022), jehož prioritami jsou:

1. snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030 dle stanoveného cíle a dosažení klimatické neutrality do roku 2050
2. posílení adaptace na změnu klimatu a resilience, snížení zranitelnosti vlivem klimatické změny
3. pokrok směrem k modelu regenerativního růstu (8 principů regenerativní ekonomiky – viz obrázek v příloze 2), oddělení ekonomického růstu od využívání zdrojů a zhoršování životního prostředí (decoupling) a urychlení přechodu na oběhové hospodářství
4. úsilí o nulové znečištění, včetně ovzduší, vody a půdy, a ochrana zdraví a blahobytu Evropanů
5. ochrana, zachování a obnova biologické rozmanitosti a posílení přírodního kapitálu (zejména ovzduší, vody, půdy a lesů, sladkovodních, mokřadních a mořských ekosystémů)
6. snížení environmentálních a klimatických tlaků souvisejících s výrobou a spotřebou (zejména v oblastech energetiky, průmyslového rozvoje, budov a infrastruktury, mobility a zajišťování potravin)

V příloze 2 je uveden rozbor sedmnácti evropských strategických dokumentů, které jsou výzvou pro výzkum, vývoj a inovace také v České republice. Odvolávají se na řadu již provedených výzkumů, které nemají v ČR dostatečné zázemí. Kromě výše uvedených se jedná zejména o tyto dokumenty, jejichž naplňování je zcela nebo částečně v gesci resortu životního prostředí:

- Evropský klimatický pakt, COM(2020) 788 final
- Strategie adaptace na změnu klimatu, COM(2021) 82 final
- Cesta ke zdravé planetě pro všechny – akční plán EU „Vstříc nulovému znečištění ovzduší, vod a půdy“, COM(2021) 400 final
- Renovační vlna pro Evropu – ekologické budovy, nová pracovní místa, lepší životní úroveň – „renovační“ strategie EU, COM(2020) 662 final
- Strategie pro udržitelnost v oblasti chemických látek – k životnímu prostředí bez chemických látek, COM(2020) 667 final
- Z farmy na vidličku – pro spravedlivé, zdravé a ekologické potravinové systémy, COM(2020) 381
- Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 – Navrácení přírody do našeho života, COM(2020) 380 final
- Nový evropský Bauhaus – Estetika, udržitelnost, pospolitost, COM(2021) 573 final

- Strategie EU pro půdu do roku 2030 – Využití přínosů zdravé půdy pro lidi, potraviny, přírodu a klima, COM(2021) 699 final
- Čistší a konkurenceschopnější Evropa – Nový akční plán pro oběhové hospodářství, COM (2020) 98 final
- Strategie financování přechodu k udržitelnému hospodářství (Taxonomie EU pro udržitelné investice, podávání zpráv podniků o udržitelnosti, preference v oblasti udržitelnosti a fiduciární povinnosti: Nasměrování finančních prostředků na Zelenou dohodu pro Evropu, COM(2021) 390
- Vodíková strategie pro klimaticky neutrální Evropu, COM(2020) 301 final
- Nová průmyslová strategie pro Evropu, COM(2020) 102 final
- Odolnost proti nedostatku kritických surovin: zmapování cesty k lepšímu zabezpečení a udržitelnosti, COM(2020) 474 final
- Strategie EU ke snížení emisí methanu, COM(2020) 663 final

3.2 Strategie EU v oblasti výzkumu a inovací

Evropská strategie v oblasti výzkumu není pro členské země závazným strategickým rámcem. Je tvořena pro střednědobý horizont, i když podpora výzkumu je vázána k dlouhodobým cílům. Pod heslem „výzkum a inovace pro budoucnost, jakou si přejeme“, předpokládá rozhodující význam výzkumu a přelomových inovací pro zelenou a digitální transformaci evropské společnosti. Evropská komise si stanovila šest politických cílů, při jejichž dosahování VaVal hraje roli „key driver“. Cíle jsou známy jako motta pro danou oblast – životní prostředí a klima, naše digitální budoucnost, pracovní místa a ekonomika, ochrana našich občanů a našich hodnot, Evropa ve světě, demokracie a práva.

V tomto desetiletí je klíčovým celoevropským programem pro podporu výzkumu a inovací **Horizont Evropa (HE)**, založený na předchozích analýzách směrů výzkumu a užitečnosti výsledků výzkumu. Je zaměřen na „boj“ proti změně klimatu, dosahování cílů OSN v oblasti udržitelného rozvoje, k posílení konkurenceschopnosti a růstu EU. Sestává ze tří pilířů. Jak je zřejmé z výčtu v příloze 2, podpora výzkumu je v současnosti jen v malé míře zaměřena sektorově a vztah ke klimatu a životnímu prostředí je zahrnut ve všech oblastech podpory. Nicméně tematicky nejvýznamnější jsou oblasti 5 a 6 druhého pilíře programu

- **Klima, energetika a doprava** – věda a řešení v oblasti klimatu; dodávky energie; energetické soustavy a sítě; budovy a průmyslová zařízení v energetické transformaci; obce a města; konkurenceschopnost průmyslu v dopravě; čistá, bezpečná a přístupná doprava a mobilita; inteligentní mobilita; skladování energie)
- **Potraviny, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí** – sledování životního prostředí; biodiverzita a přírodní zdroje; zemědělství, lesnictví a venkovské oblasti; moře, oceány a vnitrozemské vody; potravinové systémy; inovační systémy založené na biotechnologiích v bioekonomice EU; oběhové systémy

Zejména v těchto oblastech je tedy příležitost pro tematické provázání národní a evropské podpory VaVal.

Z hlediska inovací je významný **program LIFE**, i když není explicitně dedikován inovacím, ovšem jako podpora prosazování a rozvoje legislativy EU dává možnost zkoušet nová řešení, která nejsou běžná na trhu. Odpovídá tedy podpoře v posledních stupních TRL škály, a to v oblasti ochrany přírody a krajiny, životního prostředí a klimatu celé EU.

Vzhledem k tomu, že oba programy EU vyjadřují strategické zaměření EU v oblasti výzkumu, ale jsou také významnými podpůrnými nástroji, je jistě třeba zmínit i další zdroje podpory z mezinárodní úrovně, zejména tzv. „norské fondy“.

3.3 Strategické dokumenty ČR zpracované MŽP

Zastřešujícím dokumentem pro rozvoj České republiky je **Strategický rámec udržitelného rozvoje Česká republika 2030**. Z hlediska ochrany životního prostředí a klimatu pak Státní politika životního prostředí ČR 2030, s výhledem do 2050, v oblasti ochrany klimatu Politika ochrany klimatu v ČR. Do kapitoly 3.3 jsou zahrnuty rovněž dílčí resortní strategie, vzhledem k tomu, že se jedná o materiály schválené vládou, často nadresortního významu či s rolemi více resortů v naplňování příslušné strategie. Podrobnější rozbor všech zde uvedených strategických dokumentů je obsažen v příloze 2.

Zde je potřebné uvést zejména novou **Státní politiku životního prostředí ČR 2030**, s výhledem do 2050, tematicky rozdělenou do tří hlavních oblastí – Životní prostředí a zdraví, Klimaticky neutrální a oběhové hospodářství a Příroda a krajina. Pro každou oblast je uvedena vize do roku 2050 a směřování je konkretizováno k dosažení výsledků v roce 2030 v deseti strategických cílech:

Životní prostředí a zdraví

Vize 2050: Česká republika disponuje kvalitním a bezpečným životním prostředím

Strategické cíle:

1. Dostupnost vody je zajištěna a její jakost se zlepšuje
2. Kvalita ovzduší se zlepšuje
3. Expozice obyvatel a životního prostředí nebezpečným chemickým látkám se snižuje
4. Hluková zátěž a světelné znečištění se snižují
5. Připravenost a resilience společnosti vůči mimořádným událostem a krizovým situacím se zvyšuje
6. Adaptovaná sídla umožňují kvalitní a bezpečný život obyvatel

Klimaticky neutrální a oběhové hospodářství

Vize 2050: Česká republika maximálně přispívá ke klimatické neutralitě EU a oběhové hospodářství podporuje udržitelný rozvoj a konkurenceschopnost ČR

Strategické cíle:

7. Emise skleníkových plynů jsou snižovány
8. Oběhové hospodářství zaručuje hospodárné nakládání se surovinami, výrobky a odpady v ČR

Příroda a krajina

Vize 2050: Česká republika má rozmanitou, ekologicky stabilní krajinu a přírodu, kterou chrání a šetrně využívá

Strategické cíle:

9. Ekologická stabilita krajiny je obnovena, hospodaření v krajině je dlouhodobě udržitelné a reaguje na změnu klimatu

10. Biologická rozmanitost je zachována v mezích tlaku změny klimatu

Je evidentní, že koncepce výzkumu bude navazovat na strategické cíle státní politiky životního prostředí v oblasti aplikovaného výzkumu, v oblasti koncepčního zaměření výzkumných organizací v resortu životního prostředí se musí orientovat na vize roku 2050 a cesty k naplňování těchto vizí dané evropskými dokumenty.

Při formulování podpory VaVal budou brány v úvahu další, dílčí resortní strategie, zejména následujících deset:

- Politika ochrany klimatu v ČR, UV č. 207 z 22. března 2017
- Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, UV č. 785 z 13. září 2021
- Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR, UV č. 193 z 9. března 2016
- Koncepce ochrany před následky sucha, UV č. 528 z 24. července 2017
- Koncepce environmentální bezpečnosti 2020–2030, s výhledem do 2050, UV č. 1360 z 21. prosince 2020
- Strategický rámec Cirkulární ekonomiky ČR 2040, UV č. 1151 z 13. prosince 2021
- Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024 s výhledem do roku 2035 (aktualizace), UV č. 373 z 11. května 2022
- Státní program ochrany přírody a krajiny ČR pro období 2020–2025 (aktualizace), UV č. 360 z 1. dubna 2020
- Národní program snižování emisí – aktualizace, UV č. 917 z 16. prosince 2019
- Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016–2025 (EVVO a EP), UV č. 652 z 20. července 2016

3.4 Strategické dokumenty ČR v gesci jiných resortů

Ochrana životního prostředí a opatření k dosahování klimatických cílů jsou obsaženy v řadě dalších strategií jiných resortů. Nejužší je provázání v oblasti energetiky, nakládání se surovinami, v zemědělství, dopravě, neméně významný je ovšem regionální rozvoj a rozvoj venkova, vzdělávání, sociální problematika, zdravotnictví a trh práce. Níže jsou uvedeny pouze některé koncepční dokumenty, které budou mít význam pro výzkum realizovaný v souladu s touto koncepcí a výzkum podporovaný MŽP bude naopak poskytovat vstupy k realizaci strategií jiných resortů.

Jedná se zejména o tyto dokumenty:

- Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu (NEKP ČR 2021–2030), UV č. 31 z 13. ledna 2020
- Státní energetická koncepce ČR, UV č. 365 z 18. května 2015
- Koncepce státní lesnické politiky do roku 2035, UV č. 116 ze 17. února 2020
- Koncepce na ochranu před následky sucha pro území České republiky, UV č. 528 z 24. července 2017
- Surovinová politika ČR v oblasti nerostných surovin a jejich zdrojů, UV č. 441 z 14. června 2017
- Politika druhotných surovin ČRR 2019–2022 (aktualizace), UV č. 73 z 28. ledna 2019
- Dopravní politika ČR 2021–2027 s výhledem do 2050, UV č. 259 z 8. března 2021
- Koncepce městské a aktivní mobility 2021–2030, UV č. 26 z 11. ledna 2021
- Strategie regionálního rozvoje ČR 21+, UV č. 775 z 4. listopadu 2019
- Koncepce rozvoje venkova 2021–2027, UV č. 26 z 13. ledna 2020

- Koncepce Smart Cities – odolnost prostřednictvím SMART řešení pro obce, města a regiony, UV č. 441 z 10. května 2021
- Aktualizace Strategického rámce hospodářské restrukturalizace Ústeckého, Moravskoslezského a Karlovarského kraje, UV č. 321 z 29. března 2021
- Programový dokument OP Spravedlivá transformace 2021–2027, UV č. 198 z 16. března 2022
- Strategie vzdělávací politiky do roku 2030+, UV č. 1212 z 19. října 2020

3.5 Strategické dokumenty ČR v oblasti VaVal

V současnosti jsou pro tuto koncepci rozhodující tři strategické dokumenty ČR v oblasti VaVal – Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací do roku 2030, Národní politika VaVal 21+ a Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021–2027 (Národní RIS3 strategie). Podrobnější rozbor těchto dokumentů je uveden v příloze 2.

Z hlediska VaVal v oblasti udržitelného rozvoje, ochrany životního prostředí a ochrany klimatu je v **NPOV** nejvýznamnější prioritou č. 3: „Prostředí pro kvalitní život“, která je rozdělena do pěti oblastí – Přírodní zdroje, Globální změny, Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel, Environmentální technologie a ekoinovace a Environmentálně příznivá společnost. Jak je uvedeno výše, tematické zaměření Koncepce zohledňuje NPOV, zároveň jsou zohledněny aktuální trendy VaVal na úrovni Evropské unie a závazky plynoucí z mezinárodních úmluv. Nicméně také VaVal spadající do priority č. 2 (resp. prioritní oblasti č. 2) Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů bude mít pozitivní dopad na životní prostředí. Konkrétně jde o vyšší využívání obnovitelných zdrojů energie, zvýšení účinnosti výroby elektřiny a tepla (kogenerace a trigenerace), ekologizaci dopravy (náhrada fosilních zdrojů energie v dopravě) a energetické využívání odpadů. VaVal v této prioritě bude také zaměřen na snižování energetické náročnosti hospodářství (energeticky úsporné průmyslové technologie a budovy) a oblast materiálů, kde bude mj. řešena problematika udržitelného a konkurenceschopného materiálového hospodářství a výroby s minimálním dopadem materiálových toků na životní prostředí. VaVal patřící do priority č. 6 (resp. prioritní oblasti č. 6) Bezpečná společnost v některých oblastech patří do oblasti působnosti MŽP. Jedná se především o oblast „Bezpečnost občanů“, která se zaměřuje na eliminaci možností vzniku přírodních a antropogenních pohrom a minimalizaci dopadů mimořádných událostí a krizových situací na regiony, města, obce, zdraví a životy lidí, jejich majetky a životní podmínky. Dále sem patří oblast „Bezpečnost kritických infrastruktur a zdrojů“, která se zaměřuje na zajištění funkčnosti kritických infrastruktur s cílem zamezit rozvinutí nežádoucích stavů vzniklých v důsledku vnějších vlivů, zahrnujících přírodní pohromy a antropogenní činy, do kritických situací. Prioritu č. 6 však v souladu se svými kompetencemi zajišťuje za celou ČR Ministerstvo vnitra. Z hlediska nových skutečností, zejména z důvodu realizace Zelené dohody pro Evropu, je zřetelná potřeba úzkého propojení jednotlivých poskytovatelů a řešení problematiky tak, aby nevznikala ani „bílá místa“, ani případně překryvy ve výzkumu, financovaného z veřejných prostředků.

Z Národní politiky VaVal 21+ se přímo gesce MŽP týká opatření č. 28, kde se uvádí:

„Spolupráce výzkumné a aplikační sféry, která je jedním ze strategických cílů NP VaVal 2021+, má v environmentální oblasti, zejména přizpůsobení se změně klimatu a udržitelného hospodaření s přírodními zdroji, řadu oborově daných specifík. Jejich důsledkem například je, že uživatelé výsledků výzkumu jsou ve velké míře orgány státní správy a samosprávy. Podniky jsou sice uživateli výsledků výzkumu v nezanedbatelné míře, ale často až na základě požadavků. Výsledky environmentálních výzkumů jsou využitelné při řešení zásadních problémů současné doby (studium změn klimatu v současnosti i v geologické minulosti a následné modelování

dopadů změn klimatu na sociální a ekonomické systémy a vývoj adaptačních opatření; modelování dopadů změn klimatu na vodní režim, ekosystémy, agroekosystémy a zemědělství; zachování biodiverzity a ekosystémových služeb, zkoumání klimatických extrémů včetně jejich dopadů na krajinu a společnost včetně následného vývoje nových technologií a inovací pro zmírnění dopadů změny klimatu, studium přizpůsobení se změně klimatu za současného zachování konkurenceschopnosti zemědělství a přiměřené potravinové soběstačnosti aj.)“.

Národní RIS3 strategie nabyla v tomto programovacím období EU fondů většího významu také pro resort životního prostředí. Kromě horizontálních priorit, které jsou klíčovými oblastmi změn, strategie zahrnuje vertikální – tematické priority. Ty jsou představovány primárně doménami výzkumné a inovační specializace, dále však také připravovanými misemi na řešení vybraných společenských výzev. Vzhledem k rostoucímu významu tzv. taxonomie tyto výzvy vždy budou orientovány na témata spojená se Zelenou dohodou pro Evropu a ochranou životního prostředí. Mezi nejvýznamnější trendy z hlediska Národní RIS3 strategie patří zejména nové technologie, změna klimatu, vyčerpání přírodních zdrojů a demografické změny a urbanizace. Příležitosti, které v environmentální a klimatické oblasti vznikají, se promítají i do domén specializace Národní RIS3 strategie zejména pokud jde o pokročilé materiály, technologie a systémy, ekologickou dopravu, zelené technologie, bioekonomiku a udržitelné potravinové zdroje, oblast smart cities. Je třeba připomenout, že udržitelný rozvoj společnosti je do značné míry závislý na surovinové bezpečnosti ČR a EU.

Koncepce musí být v souladu také s resortními výzkumnými koncepcemi dalších poskytovatelů, zejména MZe.

3.6 Další důležité dokumenty jako rámec Koncepce

Zejména v důsledku pandemie COVID-19 začalo mezinárodní společenství více akcentovat rychlejší dosahování klimatických cílů a využití nástrojů digitalizace, což vede k přelomovému výzkumu a může znamenat zásadní společenské změny. V tomto smyslu je nejzajímavější nejnovější výhled OECD v oblasti vědy a technologií OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021, dokumentující rychlý rozvoj robotiky a syntetické biologie.

Jak je podrobněji uvedeno v příloze 2, také další významné publikace oficiálních autorit obsahují podněty pro výzkum v oblasti klimatu a životního prostředí. Tyto dvě oblasti jsou nově významné v novém Evropském inovačním indexu nebo v Globálním inovačním indexu, v technologických trendech v zemích OECD a dalších.

4 CELKOVÝ CÍL KONCEPCE

Jak je uvedeno na začátku tohoto dokumentu, **zastřešujícím cílem Koncepce je vytvořit podmínky pro rozvoj výzkumu, vývoje a inovací v oblasti životního prostředí a ochrany klimatu jako znalostní základny, která výrazně přispěje k zajištění zdravého, bezpečného a resilientního životního prostředí pro dobrý život lidí v ČR, udržitelný rozvoj společnosti, k efektivnímu využívání přírodních zdrojů a minimalizaci rizik plynoucích z lidské činnosti pro životní prostředí a klima tak, aby byly naplněny cíle Zelené dohody pro Evropu, Česká republika plnila své závazky v evropském společenství a byla užitečnou součástí celosvětového úsilí o snížení dopadů lidské činnosti na klima a biologickou rozmanitost.**

Tyto podmínky budou vytvořeny systematickou spoluprací veřejné správy, výzkumných organizací, veřejného a podnikatelského sektoru a široké veřejnosti, zejména zainteresovaných nevládních organizací, v následujících oblastech:

- Tematickou orientací výzkumu a vývoje do oblastí, které jsou k dosažení zastřešujícího cíle stěžejní
- Vyváženou podporou základního a orientovaného výzkumu (excelentní vědy), programů aplikovaného výzkumu a inovací
- Vytvářením podmínek pro dlouhodobé udržování dostatečné znalostní základny v ochraně životního prostředí a ochraně klimatu v resortních a dalších organizacích v působnosti a spolupráci MŽP
- Využíváním znalostí získaných výzkumem k podpoře nových řešení a inovací prostřednictvím dotační podpory MŽP, resp. SFŽP ČR.
- Zaváděním inovací ve veřejné správě na základě výsledků výzkumu

Účelem Koncepce výzkumu, vývoje a inovací MŽP do roku 2035 s výhledem pro výzkum do roku 2050 je:

- Definovat politiku resortu v oblasti environmentálního výzkumu, vývoje a inovací ve střednědobém horizontu a orientovaného výzkumu do roku 2050, tedy k cílovému roku dosažení klimatické neutrality a vizí SPŽP ČR.
- Definovat aktuální výzkumné potřeby veřejné správy k naplnění zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí a působnosti MŽP
- Stanovit priority environmentálního výzkumu, vývoje a inovací, resp. výzkumu přispívajícího k naplnění cílů udržitelného rozvoje
- Na základě aplikovaného výzkumu vytvořit znalostní základ pro tvorbu a aktualizaci resortních strategických a koncepčních dokumentů resortu životního prostředí (Státní politika životního prostředí, Politika ochrany klimatu, Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, Strategie ochrany biologické rozmanitosti a další dílčí strategické a koncepční dokumenty).
- Vytvořit podklad pro přípravu nového programu účelové podpory VaVal, resp. nových programů ve spolupráci s TA ČR tak, aby byl účinně podporován multidisciplinární výzkum v souladu se směřováním Zelené dohody pro Evropu, rovněž výzkum ve specifické environmentální problematice tak, aby co nejvíce odpovídal potřebám MŽP.
- Vytvořit rámec pro podporu spolupráce výzkumné a aplikační sféry a uplatnění jejích výsledků v environmentální oblasti dle opatření 28 Národní politiky VaVal 21+
- Vytvořit rámec pro přípravu Dlouhodobých koncepcí rozvoje resortních výzkumných organizací (v souladu s Metodikou 17+).

- Vytvořit podklad pro návrh střednědobého a dlouhodobého financování podpory výzkumu, vývoje a inovací v oblasti životního prostředí a ochrany klimatu.
- Vytvořit podklad pro koordinaci podpůrných aktivit s relevantními aktivitami dalších resortů.

5 PŘEHLED OBLASTÍ VAVAI, PODOBLASTÍ A JEJICH NAPLŇOVÁNÍ TYPOVÝMI OPATŘENÍMI

Vzhledem k tomu, že se jedná o aktualizaci stávající koncepce a dosud jsou platné Národní priority orientovaného výzkumu, vývoje a inovací, je celé tematické členění svázáno s NPOV, což ovšem do jisté míry omezuje možnosti vyjádření potřeb výzkumu v dlouhodobějším horizontu. V jednotlivých podoblastech uvedená opatření (viz příloha 3) nejsou úplným výčtem všech dlouhodobě platných výzkumných potřeb, ale jsou v současné době známými úkoly, které vyžadují řešení prostřednictvím aplikovaného výzkumu. **Nejedná se tedy o plán výzkumu, ale tematickou orientaci výzkumu, která se bude v čase měnit v souladu s nejnovějšími poznatky.**

Jak bylo uvedeno výše, Národní priority orientovaného VaVal, priorita č. 3: Prostředí pro kvalitní život, je členěna na pět oblastí, 18 podoblastí a 46 dílčích cílů. V této Koncepci se respektuje rozdělení na oblasti a podoblasti výzkumu, dílčí cíle jsou doplněny dalšími opatřeními na základě současného poznání, vytvářejí tak systém typových opatření. Koncepce reflektuje 8. akční program pro životní prostředí EU a Státní politiku životního prostředí České republiky i všechny výše popsané evropské a národní dokumenty k ochraně životního prostředí a k ochraně klimatu.

Při naplňování cílů Koncepce na úrovni konkrétních aktivit v rámci jak institucionální (v rámci dlouhodobých koncepcí rozvoje výzkumných organizací) tak především účelové podpory (na úrovni TA ČR jako poskytovatele účelové podpory) bude klíčová koordinace s aktivitami relevantních resortů (zejména Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo dopravy, Ministerstvo pro místní rozvoj, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo kultury, Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo vnitra) na základě jejich strategických dokumentů a koncepcí výzkumu tak, aby byly vyloučeny věcné duplicity, resp. duplicity v relevantních programech účelové podpory VaVal.

Níže je uveden přehled 5 oblastí, resp. 18 podoblastí (a jim odpovídajících stěžejních cílů) a 82 opatření, která jsou podrobněji popsána v příloze 3.

Oblast 1. Přírodní zdroje

Hlavním cílem výzkumu v oblasti „Přírodní zdroje“ je **rozvoj a posilování znalostní základny pro zajištění ochrany, fungování a stability hlavních složek přírodního prostředí – biodiverzity, vody, půdy, ovzduší, nerostných a obnovitelných zdrojů**. Oblast je rozdělena do šesti podoblastí, dle složek přírodních zdrojů. Cíle jednotlivých podoblastí pro VaVal směřují k ochraně a snížení vlivu činnosti člověka na přírodní prostředí jako celek i na jednotlivé složky. Cílem výzkumu je také zvyšování kvality a rozmanitosti přírodního prostředí, využití ekosystémových služeb, efektivní ochrana a podpora biodiverzity i obnova ekosystémů a jejich funkcí. Cílem je také nastavení principů a zavádění nových způsobů efektivního využívání přírodních zdrojů v ČR a zavádění principů cirkulární ekonomiky do každodenní praxe. Důležitou součástí je zaměření na obnovitelné zdroje a jejich význam pro biodiverzitu a ochranu klimatu. Neméně důležitou součástí v oblasti výzkumu „Přírodních zdrojů“ je regionálně geologický výzkum, vizualizace hlubší stavby zemské kůry a svrchního pláště a porozumění endogenním procesům, které formovaly naši planetu v geologické minulosti a současnosti. Výzkum distribuce zdrojů produkce tepla je zásadní z hlediska stavby evropské kůry. ČR představuje anomální oblast, kde výzkum hlubinné stavby a modelování distribuce tepelných zdrojů v hloubce (především v určitých typech granitoidů bohatých na uran, thorium a draslík) může hrát zásadní roli v rámci celé EU.

Podoblast 1.1 Biodiverzita

Biodiverzita je rozmanitost živého světa v nejširším smyslu, od genetické rozmanitosti jednotlivých populací přes rozmanitost druhovou až po rozrůzněnost ekosystémů a biomů. Biodiverzita v ČR je díky její geografické poloze a geologické a topografické rozmanitosti relativně vysoká, v současné době se ale rychle mění. Přibývají nové druhy, ať už samovolným šířením (převážně z jihu vlivem změn klimatu) nebo vlivem člověka (z nichž největší hrozbu představují invazní druhy); na druhé straně řada druhů z našeho území ustupuje nebo je na hranici vymření; řada druhů z našeho území již zmizela a ohrožena je i řada typů přírodních stanovišť.

U biotopů (přírodních stanovišť) i druhů jsou k dispozici dvě různá systematická hodnocení jejich stavu. Širší hodnocení představuje posouzení podle stupně ohroženosti v daném území, takzvané červené seznamy ohrožených druhů a biotopů. Toto hodnocení používá standardní kritéria Mezinárodní unie na ochranu přírody (IUCN) a řadí druhy do přesně definovaných kategorií. Druhým hodnocením systematicky uplatňujícím standardizovaná kritéria je hodnocení stavu z hlediska ochrany. Tato hodnocení ukazují, že ohrožena a na ústupu je více než polovina sledovaných rostlinných a živočišných druhů a téměř dvě třetiny typů biotopů. Nejohroženějšími typy přírodních stanovišť jsou u nás (1) extenzivně obhospodařovaná otevřená krajina (louky, mokřady, písčiny a podobné typy prostředí, které byly dříve extenzivně hospodářsky využívány a nyní zarůstají dřevinami), (2) stojaté vody, podléhající eutrofizaci vlivem intenzivního chovu kaprů a splachů z polí, (3) některé typy lesů, zvláště pak na jedné straně klimaxové pralesy a na druhé straně světlé lesy, kde se dříve extenzivně hospodařilo (pařeziny, výmladkové porosty). Ohroženost druhů vyplývá především z ohroženosti jejich prostředí, takže k nejohroženějším druhům patří (1) druhy, které byly v minulosti adaptovány na tradiční, často již vymizelé, formy hospodaření v krajině tvořící jemnější krajinovou strukturu (ptáci a savci kulturních stepí, denní motýli, rovnokřídlý hmyz, rostliny extenzivně pasených luk atd.), včetně druhů vázaných na živinově chudá stanoviště nebo konkurenčně slabé druhy, (2) druhy vázané na vodní prostředí (obojživelníci, mihule, ryby, vodní a mokřadní ptáci, vodní hmyz a rostliny) a (3) druhy vázané na přirozené lesy s mrtvým dřevem a lesní druhy vázané na výmladkové hospodaření nebo lesní pastvu. Řada ohrožených druhů dnes přežívá téměř výhradně v člověkem narušených nebo dokonce nově vytvořených typech prostředí, která se v některých rysech podobají původním přírodním biotopům druhů (které změnou využívání krajiny často zanikly), příkladem jsou vojenské prostory, výsypky po hnědouhelných lomech, odkaliště a lomy.

V důsledku rozsáhlých změn ve využívání krajiny v posledních desetiletích i v důsledku aktuálně působících vlivů dochází k unifikaci přírodních podmínek, případně k jejich zásadním změnám, které vedou k poškození, úbytku nebo zániku biotopů řady druhů rostlin a živočichů. V posledních deseti letech nedošlo k zásadnímu zvratu v uvedených trendech, pouze se změnila intenzita působení jednotlivých faktorů, případně byly některé doznívající nahrazeny novými (k významným činitelům, jejichž intenzita narůstá zvýšenou měrou, patří např. fragmentace biotopů, a to jak dopravními stavbami, tak zábořem půdy obecně, či hlukové a světelné znečištění). Specifickou oblast z hlediska ochrany původní diverzity druhů (a jejich společenstev) představuje problematika geograficky nepůvodních a zejména nepůvodních invazních druhů rostlin, živočichů a mikroorganismů a procesy probíhající v invadovaných společenstvech a na úrovni celé krajiny. V celosvětovém měřítku jsou biologické invaze považovány za druhý nejvýznamnější faktor (po ztrátě biotopů) ohrožující původní biodiverzitu.

Stěžejní cíl 1.1: Zamezení vymírání ohrožených druhů, stabilizace populací rostlin a živočichů, udržení přírodních a přírodě blízkých i cenných lidmi ovlivněných stanovišť s charakteristickými společenstvy

Opatření:

- Zhodnocení příspěvku sítě chráněných území k ochraně populací, resp. metapopulací ohrožených druhů a návržení účinné metody jejich ochrany a na základě tohoto zhodnocení návrh revize uvedené sítě se zohledněním revitalizovaných a nově vytvořených antropogenních stanovišť.
- Zajištění reprezentativní a funkční soustavy chráněných území v ČR
- Vyhodnocení optimálních způsobů péče o druhy a stanoviště (od alternativ běžného hospodaření, přes specializovanou aktivní péči až po ponechání samovolnému vývoji) a vytvoření efektivních typů opatření k udržení a obnově přirozených a polopřirozených (tj. závislých na péči) společenstev
- Doplnění znalostní základny pro efektivní ochranu ohrožených a vzácných druhů volně žijících organismů, včetně cíleného studia jejich genetické diverzity
- Zhodnocení impaktu rostlinných, živočišných a mikrobiálních invazí a vývoj nástrojů k jejich omezení, studium procesů v trvale nebo nezvratně invadovaných společenstvech, identifikace nových potenciálních hrozeb a jejich impaktu zejména v kontextu změny klimatu.
- Minimalizování vlivu přípravků na ochranu rostlin na necílové druhy
- Hodnocení, mapování a kategorizace ekosystémových služeb včetně vytváření nástrojů hodnocení jejich věcné správnosti a praktické využitelnosti
- Vývoj inovativních metod monitoringu založených na využití moderních technologií a přístupů (např. občanská věda, AI, DPZ, automatický detektoring, DNA barcoding, eDNA)
- Hodnocení efektivity ochrannářských politik a managementů
- Hodnocení efektů lidského využívání krajiny na biodiverzitu a návrh vhodných alternativ a postupů
- Rozvoj postupů obnovy ekosystémů a jejich funkcí nezbytných pro zachování biodiverzity i zajištění udržitelnosti užívání krajiny

Podoblast 1.2 Voda

S odkazem na analytickou část SPŽP lze konstatovat, že v dlouhodobém horizontu dochází v ČR ke zlepšování jakosti povrchových vod, i když se u nás i nadále nacházejí útvary klasifikované třídou III. a horší podle ČSN 75 7221. K roku 2020 bylo na veřejný vodovod připojeno 94,6 % obyvatel, podíl obyvatel napojených na kanalizační síť činil 86,1 %, napojení na ČOV je ale nižší. Obě hodnoty se přitom dosti liší v jednotlivých krajích. Vzhledem k periodám sucha a k finanční náročnosti zajištění vodovodů a kanalizací je velkou výzvou integrované řízení vodních zdrojů a hledání nových způsobů zásobování lidí i ekonomických sektorů kvalitní a nezávadnou vodou a způsoby čištění odpadních vod. S klesajícím znečištěním z bodových zdrojů roste význam plošných zdrojů znečištění vodních útvarů, narůstá negativní vliv znečištění farmaky a jejich metabolity (a dalšími biologicky obtížně odbouratelnými látkami). Specifickým dílčím problémem je nadměrná produkční exploatace rybníků. Převážně nevyhovující chemický stav lze sledovat u útvarů podzemních vod, zejména kvůli amonným iontům a dusičnanům, z organických látek jsou problematické zejména pesticidy a jejich metabolity. Využívání dešťové, recyklované a vyčištěné odpadní vody zatím není dostatečné, přitom mohou pomoci řešit lokální nedostatek vody. Je třeba ovšem důsledně vyhodnotit potenciální rizika spojená s používáním odpadních vod jak pro lidské zdraví, tak pro podzemní vody i půdy

(zasolení, kontaminace). Důležitým faktorem, který je výzvou pro výzkum, jsou nové technologie čištění a recyklace vod, včetně energetické a ekonomické náročnosti.

Stěžejní cíl 1.2: Dostupnost vody je zajištěna a její jakost se zlepšuje – dosažení dobrého stavu útvarů povrchových vod (ekologický stav/potenciál a chemický stav) a dobrého stavu útvarů podzemních vod (chemický a kvantitativní stav), což vytváří stabilní podmínky pro vodní a na vodu vázané ekosystémy a zároveň zajistí dostatečně vydatné zdroje kvalitní vody pro ekonomicky a environmentálně udržitelný rozvoj společnosti ve smyslu zásad cirkulární ekonomiky, resp. strategického rámce Cirkulární Česko.

Opatření:

- Snížení znečištění vod z bodových a plošných zdrojů a zvyšování kvality vody, včetně eliminace znečištění vypouštěného z dešťových oddělovačů
- Nové znečišťující látky a jejich rizikovost pro životní prostředí
- Integrované řízení vodních zdrojů a jejich udržitelné užívání, zajištění ekosystémových služeb vod
- Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod, podzemních a minerálních vod a ochrana podzemní vody pro strategickou a kritickou infrastrukturu
- Obnova ekologických funkcí vodních toků
- Výzkum přírodních podmínek a antropogenních vlivů v infiltračních oblastech na kvalitu podzemních vod v hlubokých kolektorech a možnosti snížení dopadů lidské činnosti
- Hydrologické extrémů (povodně, sucho) a zvládání vyplývajících rizik
- Opakované využívání odpadních vod a principy cirkulární ekonomiky v nakládání s vodou, nové technologie, environmentální a zdravotní rizika, odpadní voda jako vodní zdroj a zdroj surovin a energie
- Odpadní vody jako nástroj hodnocení vlivu antropogenní činnosti
- Efektivní nakládání se srážkovými vodami, včetně řešení problematiky jejich odpojení od kanalizace a využití v místě vzniku

Podoblast 1.3 Půda

Půda nejenže musí zajistit v blízké budoucnosti produkci potravin a dřeva pro 10 miliard lidí na světě, plní ale i mnoho mimoprodukčních funkcí, hostí více než 25 % veškeré biologické rozmanitosti planety, představuje zdroj a filtr vody pro lidské potřeby atd. Přitom asi 60 až 70 % půd v EU není zdravých a nadále podléhá závažným degradačním procesům. Nejinak je tomu i v ČR. K hlavním faktorům ohrožujícím zemědělské půdy patří vodní eroze, kterou je ohroženo více než 50 % území. Skoro polovina půdního fondu je poškozována technogenním zhutněním, značný problém představuje postupný pokles obsahu organické hmoty v půdách. V některých oblastech je problémem i větrná eroze, kterou je negativně ovlivňováno více než 20 % zemědělské půdy. Intenzivně je nutné řešit i problematiku kontaminace půd. Samostatným problémem jsou zábory často nevhodnější zemědělské půdy.

Kvalita půdy se v ČR dlouhodobě významně nezlepšuje, i když se to při změnách forem hospodaření po roce 1990 očekávalo. Rozhodující vliv má intenzivní hospodaření spojené s používáním pesticidů a minerálních forem dusíku. V mnoha případech jsou pěstovány pouze tzv. tržní plodiny bez dodržování zásad správné zemědělské praxe s pravidelnými osevními sledy a s pěstováním víceletých pícnin. Jsou omezeny základní vstupy do půdy, a to nejen organické hmoty ale např. i vápenatých hmot a fosforečných hnojiv, takže roste

podíl půd s nižšími obsahy přístupných živin nebo s kyselou půdní reakcí. Vážným problémem je i kontaminace půd, k roku 2020 je evidováno přes 11 tis. potenciálně kontaminovaných lokalit a na cca 5 % zemědělské půdy jsou překročeny preventivní limity obsahů rizikových prvků.

Ve dvacátém století se zvětšily bloky orné půdy, s čímž souvisí zintenzivnění erozních procesů i úbytek krajinných prvků. Zhruba 25 % zemědělské půdy bylo odvodněno. Tyto stavby byly po roce 1990 privatizovány, což zkomplikovalo nejen jejich údržbu, opravy i modernizaci. Navíc narážíme na neúplnou evidenci těchto staveb a na absenci generelu jejich dalšího využití.

Lesní půdy jsou dlouhodobě nepříznivě ovlivněny pěstováním jehličnatých monokultur a depozicí dusíku a síry.

V posledních 30 letech se sice snížil potenciál kyselé atmosférické depozice, ale depozice dusíku zůstávají stále poměrně vysoké. V řadě oblastí půdy ztrácejí především bazické kationty, okyselují se, mají sníženou schopnost vázat živiny a negativně je ovlivněna i funkce a diverzita půdních organismů, což se místy projevuje na výživě lesních porostů. Dalším potenciálním rizikem je pak nadměrný odběr biomasy (například využívání lesních těžebních zbytků pro energetické účely), pokud není vyvážen vhodnou formou dodání deficitních živin. Půdy v ČR, a to nejen lesní, trpí snižováním biologické aktivity, početnosti i diverzity půdních organismů a v důsledku toho zpomalováním transformace organické hmoty a narušením funkcí půdy.

K negativním vlivům na půdu se v posledních desetiletích přidává i vliv změny využití půdy. Předmětem zájmu ve výzkumu by měly být nové metody likvidace starých ekologických zátěží a přeměna areálů brownfieldů v souladu s klimatickými cíli. Aktuální výzvou je i znovuvyužití tzv. zemědělských brownfieldů, tedy nevyužívaných zemědělských areálů.

Správné a udržitelné využívání půdy a hospodaření s ní není možné bez dostatečných informací o jejím stavu. Zavedené systémy průzkumu půd, jako je monitoring zemědělských půd, agrochemické zkoušení půd či průzkumy lesních půd poskytují cenné informace, a proto je potřeba tyto zachovat a dále rozvíjet, mj. s využitím nových metod a zdrojů dat.

Stěžejní cíl 1.3: Zmírnit negativní dopad lidské činnosti na půdu; zachovat půdní fond a zvýšit jeho kvalitu jako přírodního zdroje

Opatření:

- Postupy na ochranu mimoprodukčních funkcí půdy, rozvoj metod hodnocení těchto funkcí.
- Zvyšování obsahu stabilní organické hmoty a podpora funkční diverzity půdních organismů při současném zachování produkčních vlastností zejména lesních a zemědělských půd.
- Rozpracování a zavedení postupů podporujících zvyšování funkční diverzity, aktivity i množství půdních organismů.
- Vývoj metod pro monitoring funkční diverzity půdních organismů, výzkum nových látek na biologickém základě pro efektivní a specifickou ochranu rostlin proti patogenům s ohledem na minimalizaci rizika degradace půd, nalezení organismů/enzymů určitých vlastností využitelných pro remediace půd.
- Vývoj inovativních metod pro inventarizaci a remediaci kontaminovaných míst a pro objektivní hodnocení zdravotních a ekologických rizik kontaminace půdy.
- Identifikace možné kontaminace půd z různých zdrojů aplikovaných na půdu (agrochemické látky, zvlaha, bioodpady atd.) a následná optimalizace postupů při využití těchto zdrojů v zemědělství. Testování účinků pomocných/nových látek na půdní vlastnosti.

- Hodnocení vlivu různých způsobů hospodaření (precizní zemědělství, pásové střídání plodin, minimalizované a bezorebné hospodaření, ekologické vs. konvenční zemědělství, uhlíkové zemědělství, agrolesnictví aj.) i změn využití půdy a půdního pokryvu na vlastnosti půd, a použití zjištěných výsledků k optimalizaci postupů udržitelného hospodaření a využívání půdy.
- Inovativní přístupy k modelování erozních procesů a jednotlivých erozi ovlivňujících faktorů, navrhování a ověřování účinných prvků protierozní ochrany v kontextu zadržování vody v krajině.
- Zvyšování retenční schopnosti půd a zavádění retenčních pásů a jiných agrotechnických i přírodních retenčních opatření, pro krajinný prvek „mokřad“, vzniklý jako produkt poruchy či havárie stavby odvodnění, upravit odborné i legislativní podmínky jeho podpory.
- Zajištění udržitelnosti vlastností lesních půd s důrazem na zásoby živin, sekvestraci uhlíku a hydro-pedologické charakteristiky. Systematický monitoring půdních vlastností, vyhodnocování trendů vývoje, hospodářská opatření pro zlepšení/udržení vlastností lesních půd.
- Postupy na snížení plošných záborů za účelem ochrany produkčních i mimoprodukčních funkcí zemědělské půdy.
- Vývoj inovativních metod monitoringu půd založených na využití dálkového průzkumu Země a pozemních senzorů, harmonizace metod průzkumu, a to i ve vztahu k mezinárodním programům monitoringu; rozvoj a zavádění pokročilých postupů zpracování dat.
- Tvorba pedologických map a map půdních vlastností a indikátorů kvality půdy, postupy na ochranu půdy, a to zejména ve vazbě na problematiku eroze a zhutnění, půdní struktury, kontaminace, infiltrace a retence, obsahu půdní organického hmoty aj.
- Zvyšování povědomí veřejnosti o významu půdy jako neobnovitelného přírodního zdroje.

Podoblast 1.4 Ovzduší

Kvalita ovzduší se významně zvýšila, i když v některých regionech přetrvává nedostatečné dodržování imisních limitů. V současnosti jsou významnými znečišťovateli domácnosti vytápěné spalovacími zdroji na pevná paliva, doprava, zemědělství, veřejná energetika a výroba teplot, a to i přesto, že se zejména u velkých zdrojů znečištění emise znečišťujících látek do ovzduší významně snížily.

Kvalita ovzduší má významný dopad na zdraví obyvatel. Přes značné zlepšení ve srovnání s 90. lety minulého století, je v některých regionech stále kvalita ovzduší nevyhovující. Dochází k překračování imisních limitů pro některé znečišťující látky (zejména PM_{10} , $PM_{2,5}$, benzo(a)pyren, troposférický ozón), a to zejm. ve velkých městech a také v některých regionech, jako je Moravskoslezský či Ústecký kraj. Hodnoty pro benzo(a)pyren jsou potom zřejmě překračovány takřka ve všech sídelních oblastech (tedy i menších obcích), kde jsou provozována lokální topeniště na pevná paliva. Zvláštní pozornost by měla být věnována studiu „sekundárních znečišťujících látek“ (troposférický ozón a zejména sekundární částice, které vznikají z plynných prekurzorů a představují nadpoloviční podíl na celkové hmotnosti částic $PM_{2,5}$). Důležitou součástí je rovněž použití netradičních metod identifikace zdrojů znečištění (např. aplikace metod tradičních i netradičních izotopových systémů).

Znečištěné ovzduší má významný negativní dopad nejen na lidské zdraví (zkrácení očekávané doby dožití vlivem expozice suspendovanými částicemi, předčasná úmrtí vlivem expozice přízemním ozónem), ale také na vegetaci a ekosystémy (acidifikace, eutrofizace, přízemní ozón).

Stěžejní cíl 1.4: Další zkvalitnění ovzduší, minimalizace rozsahu a negativních vlivů znečištění ovzduší na lidské zdraví a ekosystémy

Opatření:

- Omezení emisí znečišťujících látek z antropogenních zdrojů.
- Znalost a využití mechanismů šíření a depozice znečišťujících látek včetně identifikace zdrojů znečišťování
- Vývoj inovativních metod sledování a hodnocení stavu atmosféry založených na využití dálkového průzkumu Země a zpracování informací metodami strojového učení a umělé inteligence.

Podoblast 1.5 Nerostné zdroje a vlivy těžby na životní prostředí

Materiálová náročnost ekonomiky ČR klesá, což indikuje zvyšující se efektivitu přeměny materiálových vstupů na ekonomický výkon a pokles zátěže životního prostředí. V období 2000-2018 poklesla materiálová náročnost o 42,7 % na zhruba třetinu ve srovnání se začátkem 90. let 20. století. Na poklesu materiálové náročnosti ekonomiky ČR po roce 2000 se projevuje snižování podílu pevných paliv v energetickém mixu ČR, růst využívání obnovitelných zdrojů energie a dalších nefosilních zdrojů energie a snižování energetické a materiálové náročnosti průmyslu.

Společnost je však stále založena na každodenní spotřebě nerostných surovin ve formě energií, výrobků apod. I když velkou výzvou současnosti je cirkulární ekonomika, bude každé hospodářství vyžadovat velký objem vstupů nerostných surovin. Dostupnost nerostných surovin v rámci EU je přitom nízká, závislost na dovozu energetických nerostných surovin, kovů a dalších komodit je vysoká. Dostupnost domácích surovin je přitom součástí resilience ČR i EU a surovinové bezpečnosti.

Stále důležitější roli pro rozvoj společnosti a naplňování Zelené dohody EU hrají tzv. kritické nerostné suroviny (CRM), které jsou zdrojem důležitých materiálových komponentů pro špičkové technologie nejširšího použití v elektronice a elektrotechnice, leteckém a automobilovém průmyslu, moderním hutnictví, klasické, jaderné i alternativní energetice, chemickém průmyslu a samozřejmě dále i ve vojenské a kosmické technice. Seznam CRM po poslední aktualizaci v roce 2020 obsahuje tyto suroviny: antimon (Sb), baryt, auxit, beryllium (Be), bizmut (Bi), boráty, fluorit, fosfáty, fosfor (P), gallium (Ga), germanium (Ge), přírodní grafit, hafnium (Hf), hořčík (Mg), indium (In), kobalt (Co), koksovateľné uhlí, kovový křemík (Si), lithium (Li), niob (Ni), kovy skupiny platiny (Platinum Group Metals – PGM), prvky vzácných zemin (Rare Earth Elements – REE) spolu s yttriem (Y) a skandiem (Sc), stroncium (Sr), tantal (Ta), titan (Ti), vanad (V) a wolfram (W). Převážná většina CRM se v EU netěží vůbec nebo jen v malé míře. Jejich horší dostupnost nebo dokonce nedostupnost přímo ohrožuje ekonomiky jednotlivých evropských zemí i celého kontinentu, resp. EU.

Revize zásob strategických surovin kriticky významných pro ekonomiku EU je předmětem nové bilance již několik let. V souladu s přechodem na nízkouhlíkovou ekonomiku a při snaze dosáhnout klimatické neutrality do roku 2050 se předpokládá, že se budou měnit požadavky na znalost horninového prostředí, orientaci na nové suroviny a tím mění se vlivy těžby a zahlazování následků těžby na životní prostředí.

Výzkum v oblasti nerostných surovin (kromě environmentálních aspektů) byl v 90. letech utlumen, v poslední době nabyl na významu. Je nutné dále rozšířit stávající znalostní základnu, aplikovat nové výzkumné a úpravárenské metody, soustředit se na výzkum zdrojů nerostných surovin moderní doby, jako jsou např. prvky vzácných zemin, bateriové kovy (lithium, kobalt, skandium) a na nerostné suroviny, které byly pro EU označeny za kritické (CRM) a významné, a to včetně surovin každodenního využití, jako např. kaolín, vápenec,

živcové suroviny, stavební suroviny (kamenivo, šterkopísky aj) a další. Tyto výzkumy jsou úzce spjaty s regionálním geologickým výzkumem, vizualizací hlubší stavby zemské kůry a svrchního pláště, a porozumění endogenním procesům, které formovaly naši planetu v geologické minulosti a současnosti.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat kolektorům s podzemními vodami. Podzemní vody slouží v ČR zejména k zásobování obyvatelstva pitnou vodou (cca 1/2 pitné vody), ale jsou využívány i v dalších sektorech hospodářství. Využívání přírodních zdrojů jako nezbytné vstupní suroviny pro jejich průmyslové zpracování a následnou výrobu produktů (energie, látky, kovy, keramické materiály apod.) je nutné v dnešní době při stále klesajícím trendu jejich dostupnosti koordinovat. Důležité je zejména využití druhotných surovin nahrazujících suroviny přírodní a současně nalézání nejlepších alternativ umožňujících zvýšit účinnost využití nebo úplnou jejich náhradu jiným alternativním technologickým způsobem. Strategický rámec Cirkulární Česko 2040 je hlavní oporou výzkumu v této oblasti.

Stěžejní cíl 1.5: Efektivní využívání surovinové základny ČR s využitím alternativních surovin při minimálních negativních vlivech těžby na životní prostředí

Opatření:

- Posílení udržitelnosti zásobování nerostnými surovinami a obnovitelnými zdroji včetně využití odpadů po těžbě a zpracování a výzkumu nových úpravárenských technologií
- Využití přírodních procesů v rámci rekultivace krajiny ovlivněné těžbou
- Prohloubení znalostí o surovinovém potenciálu ČR a jeho zákonitostech v návaznosti na regionální geologický výzkum včetně zhodnocení potenciálu využití kritických, strategických a energetických surovin vč. výzkumu geoenergií a jejich potenciálu
- Výzkum historicky těžných oblastí a vývoj inovativních metod dokumentace a analýz založených na využití metod dálkového průzkumu Země, GIS a metod umělé inteligence, vyhodnocování potenciálu obnovy území po těžbě nerostných surovin s důrazem na zachování a obnovu přírodních hodnot a ekosystémových funkcí území
- Využití odpadů a druhotných surovin, ukládání energetických zdrojů do geologických struktur, zavádění principů cirkulární ekonomiky pro hmotové toky v ekonomice
- Rozvoj bioekonomiky a obnovitelných energetických surovin

Oblast 2. Globální změny

Hlavním cílem výzkumu v oblasti „Globální změny“ je **rozvoj a posilování znalostní základny pro zamezení výskytu faktorů působících na změny ve složkách životního prostředí, které ovlivňují koloběh látek a hmot v přírodě, a které mění biologickou rozmanitost nežádoucím způsobem a vytvářejí rizika pro lidské zdraví.** Cíle výzkumu realizované v této oblasti se zaměřují na zavádění opatření na zmírnění a přizpůsobení se očekávanému negativnímu průběhu globální změny na životní prostředí, na optimalizaci chemického složení přírodních složek a snižování dopadů globálních změn na zdraví člověka. Součástí je rovněž výzkum multidisciplinární výzkum k ochraně klimatu a udržitelnému rozvoji, výzkum mezních jevů, prevence katastrof přírodního i antropogenního původu.

Podoblast 2.1 Metody mitigace a adaptace na globální, regionální a lokální změny klimatu

Mitigace představují opatření na zmírnění očekávaného negativního průběhu globální změny klimatu, adaptace opatření na zmírnění důsledků změny klimatu v konkrétních podmínkách jednotlivých sektorů v ČR. Obojí typ opatření předpokládá základní porozumění příčinám a současnému průběhu změny klimatu a předpokládanému vývoji do budoucna, proto je třeba se dlouhodobě zabývat klimatologií, včetně udržování a rozšiřování klimatického záznamu ČR, a paleoklimatologií. Předmětem výzkumu ve střednědobém horizontu by pak měla být zejména konkrétní holistická řešení problematiky mitigace a adaptace na změnu klimatu. Globální změny jsou úzce spojeny s geologickým vývojem. Nezbytným podkladem pro paleoklimatologické studie je detailní znalost exogenních procesů jako je zvětrávání a endogenních procesů reprezentovaných především vulkanickou činností.

Stěžejní cíl 2.1: Zavedení adaptačních a mitigačních opatření v jednotlivých sektorech ČR s ohledem na udržitelný rozvoj společnosti, resilienci a holistický přístup

Opatření:

- Návrh adaptačních a mitigačních opatření v jednotlivých sektorech hospodářství ČR a návrh nástrojů pro snižování a eliminaci emisí, zvýšení propadů GHG
- Klimatologie, paleoklimatologie, ekosystémová opatření v globální změně klimatu, modelování endogenních a exogenních geologických procesů
- Výzkum možností CCUS (carbon capture, utilisation and storage – zachycování, využití a skladování uhlíku) a omezení dalších skleníkových plynů
- Studium geofaktorů životního prostředí s cílem prevence a omezování dopadů globální změny a jejich vlivů na rozvoj společnosti

Podoblast 2.2 Biogeochemické cykly dusíku a fosforu

Cykly dusíku (N) a fosforu (P) jsou úzce propojeny s cyklem uhlíku (C) a významným způsobem tak ovlivňují obsah CO₂ v atmosféře a následně i klima. Schopnost suchozemských ekosystémů dlouhodobě vázat CO₂ ve formě organického C je obecně limitována dostupností N a P a rychlostí mineralizace vytvořené organické hmoty. Tvorba zásob C v rostlinné biomase a půdě, které jsou nezbytným předpokladem dlouhodobého vázání CO₂ tak závisí na využitelném množství těchto prvků. Na druhé straně ztráty N a P z terestrických ekosystémů jsou zdrojem druhotných problémů v dalších složkách životního prostředí. Navíc oba prvky představují strategickou živinu pro zemědělskou produkci, což platí zejména v případě P, neboť ČR nemá vlastní zdroje apatitových minerálů a bude i nadále odkázána na dovoz. Dosud známé světové zásoby těžitelných apatitů pro výrobu hnojiv se rychle tenčí a ceny této suroviny rostou. Z ekologického a v budoucnu zjevně i ekonomického hlediska je proto nezbytné minimalizovat ztráty živin ze zemědělských půd. Schopnost terestrických ekosystémů dlouhodobě poutat C, jakož i míra ztrát N a P, rovněž úzce souvisí se způsoby obhospodařování půd, které ovlivňuje míru její mineralizace, a péčí o krajinu, tj. se způsoby orby, rozsahem a stavem melioračních systémů a revitalizačními opatřeními (protierozní pásy, mokřady, nivy) atd. Optimalizace dostupnosti N a P v životním prostředí z hlediska maximální fixace CO₂, maximálního výnosu zemědělského sektoru a za současné minimalizace jejich ztrát mj. v kalech z ČOV proto představuje hlavní prioritu, kterou má řešit tato kapitola.

V průběhu 20. století byla v důsledku různých typů lidských aktivit mobilizována značná množství N a P, což způsobilo řádové zvýšení úrovně jejich toků ve srovnání s přirozenými cykly. Toto antropogenní ovlivnění

cyklů N a P je v současnosti relativně vyšší než ovlivnění cyklu uhlíku a případy obou prvků vede zejména ke zvýšené mobilizaci jejich reaktivních forem (N_r a P_r), které zásadním způsobem (většinou negativně) ovlivňují produktivitu terestrických a vodních ekosystémů. Současnými hlavními zdroji N_r a P_r v ČR jsou emise ze spalovacích procesů a zemědělství do atmosféry (N_r), hnojení zemědělské půdy, intenzivní produkce ryb v rybnících a komunální znečištění (N_r , P_r) a detergenty a eroze půd (P_r). Tato mobilizace živin má za následek také jejich zvýšený export do ovzduší a do vod, kde působí silně negativně (pěstování určitých typů surovin pro biopaliva může tento problém ještě více akcelarovat). Výsledkem jsou nevratné ztráty živin z půd a zvýšená eutrofizace povrchových vod. K té nadále významně přispívá vypouštění N_r a P_r z komunálních zdrojů.

Hlavní dopady na životní prostředí:

- Limitace živinami a jejich nevhodný poměr v půdě neumožňuje dlouhodobé vázání C. Společně s nevhodným způsobem obhospodařování a zvýšenou mineralizací zásob půdní organické hmoty může být příčinou závažného poklesu bonity zemědělských půd a zvýšených emisí CO₂ do atmosféry.
- Emise N_r do atmosféry přispívají ke zvyšování koncentrace skleníkových plynů, zhoršují znečištění přízemní vrstvy ozónem a působí acidifikaci půd a vod v citlivých horských oblastech, jejich rostoucí dusíkovou saturaci (spojenou se zvýšenými koncentracemi dusičnanů a toxických forem hliníku ve vodách a půdních roztocích) a v níže položených oblastech pak zejména zvýšené koncentrace dusičnanů v pitných a povrchových vodách.
- Únik živin do povrchových vod spojený s jejich neefektivním využitím v půdách, rychlým odtokem vody z půd a zvýšenou erozí, působí silně negativně zvýšené koncentrace, zejména P_r , vyvolávají eutrofizaci a sekundární organické znečištění vodních ekosystémů a tím jejich degradaci. Eutrofizace živinami při nízkém poměru N/P je spojená s rozvojem vodních květů sinic, které snižují možnosti využití vod pro rekreaci a jako zdrojů pitné vody.

Stěžejní cíl 2.2: Optimalizace dostupnosti N a P v ekosystémech tak, aby bylo zajištěno dlouhodobé vázání C v půdách, a udržitelný rozvoj zemědělství a lesnictví při současném zlepšování kvality půd a vod

Opatření:

- Optimalizace toků reaktivních forem dusíku a fosforu (N_r a P_r)
- Výzkum biogeochemických interakcí voda-hornina-vzduch a modelování kritických zátěží a scénářů vývoje

Podoblast 2.3 Nebezpečné látky v životním prostředí

Mezi globální změny lze zařadit také nakládání s látkami, které spadají pod mezinárodní úmluvy, neboť jsou globálním problémem ve smyslu možného přenosu v obchodním styku mezi zeměmi, přírodními procesy a v dalších oblastech.

Zatížení životního prostředí persistentními organickými polutanty (POPs), těžkými kovy a dalšími nebezpečnými chemickými látkami patří k významným zdravotním i ekologickým rizikům. POPs v prostředí jen velice obtížně degradují, setrvávají v životním prostředí řadu let, některé z nich jsou transportovány na dlouhé vzdálenosti. Ukládají se ve vodních sedimentech a postupně se hromadí v potravním řetězci. Vzhledem k tomu, že jsou málo rozpustné ve vodě a dobře rozpustné v tucích, jejich obsah v tukových tkáních organismů se zvyšuje v rámci potravního řetězce až o několik řádů. Mezi jejich nejvýznamnější nežádoucí

zdravotní účinky patří poruchy reprodukce, ovlivnění hormonálních a imunitních funkcí a zvýšené riziko nádorových onemocnění. Některé POPs působí jako tzv. endokrinní disruptory. Spolehlivým ukazatelem zátěže populace je obsah těchto látek v mateřském mléku. V ČR je tento ukazatel dlouhodobě sledován SZÚ. Prokazuje se významný dlouhodobý sestupný trend koncentrací DDT a dalších chlorovaných pesticidů používaných v 50. – 70. letech. Sestupný trend byl na konci 90. let a na přelomu tisíciletí pozorován i pro obsah polychlorovaných bifenyly. Vzhledem k tomu, že ČR řadu let plní závazky vyplývající ze Stockholmské úmluvy, lze očekávat postupný pokles látek typu POPs v životním prostředí. Hlavním úkolem je zabránit výraznému vypouštění těchto látek do prostředí v důsledku lidské činnosti (těžký průmysl, spalování v lokálních topeništích atd.). Odlišná situace je v případě těžkých kovů. Těžké kovy (TK) v prostředí nedegradují, pouze mohou přecházet z méně stabilních forem na stabilnější, které jsou dlouhodobě uloženy v ekosystémech (např. lesní humus). Z řetězců životního prostředí mohou být odstraněny pouze lidským zásahem. V ČR jsou poměrně velké zátěže v důsledku dřívějšího způsobu průmyslové výroby, historické důlní činnosti a masivní povrchové těžby uhlí s jeho následujícím spalováním v energetice. Mezi málo sledované problémy patří pronikání residuí léčiv a kosmetických prostředků do odpadních vod a odtud do životního prostředí. Podrobně není ještě plně objasněn vliv mikroplastů na živé organismy a lidské zdraví. Výskyt mikroplastů v životním prostředí je globálním jevem, proto výzkum problematiky mikroplastů si rovněž zasluhuje pozornost. Záměr transformační evropské agendy – Evropa bez chemických látek – je velkou výzvou pro nakládání s chemickými látkami a jejich další využití. Předmětem výzkumu musí být nejen jejich škodlivost, likvidace a nemožnost uvádění na trh těch nejškodlivějších, ale rovněž nové ochranné a další látky s nižší uhlíkovou stopou a podstatně nižším vlivem na přírodu, společnost a lidské zdraví.

Stěžejní cíl 2.3: Prostřednictvím výzkumu nových látek a snižováním vypouštění nebezpečných látek (POPs, těžkých kovů a dalších polutantů) do prostředí zvýšit kvalitu životního prostředí

Opatření:

- Životní prostředí a zdraví
- Dlouhodobý monitoring biogeochemických a hydrologických cyklů
- Výzkum kontaminace polutanty vstupujícími do složek životního prostředí v důsledku lidské činnosti, a to včetně jejich transportu, zachycení a degradace v krajinných celcích, přenosy znečišťujících látek mezi složkami životního prostředí

Podoblast 2.4 Reakce biosféry na globální změnu klimatu

Prediktivní modely vývoje klimatu a vlivu změny klimatu na vývoj biosféry musí být založeny nejen na datech ze současnosti, ale i na detailní analýze globálních klimatických krizí v geologické minulosti. Globální klimatické krize v geologické minulosti svými parametry o několik řádů převyšují probíhající globální změny. Pochopení jejich dynamiky přináší zcela nová data o chování systému oceán-atmosféra v průběhu anomálních parametrů systému. Studium globálních změn v geologické minulosti a vývoje života poskytuje tedy nejen zcela zásadní znalosti o chování systému oceán-atmosféra v limitních parametrech systému, ale může významně zvýšit věrohodnost stochastických modelů vývoje současného klimatu a vývoje globální biodiverzity pro časově vzdálenou predikci. Tato analýza přináší tedy základní porozumění příčinám a současnému průběhu změny klimatu a předpokládanému vývoji do budoucna, proto je tato podoblast úzce provázána s podoblastí 1.1 Biodiverzita a podoblastí 2.1 Klimatologie a paleoklimatologie.

Stěžejní cíl 2.4: Získat dostatečný objem dat a informací k vytváření scénářů potenciálního vývoje klimatu a dopadu na biodiverzitu

Opatření:

- Analýza změn klimatu v průběhu kolapsu globálního cyklu uhlíku na základě geologického záznamu
- Vliv globálních klimatických anomálií na biologickou rozmanitost a funkce ekosystémů, zejména vodní režim krajiny a požáry

Oblast 3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel

Hlavním cílem výzkumu v oblasti „Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel“ je **rozvoj a posilování znalostní základny pro snižování nežádoucí (antropogenní) fragmentace krajiny ČR v důsledku změny prostorové struktury sídelních a produkčních aktivit člověka**. Toho lze dosáhnout prostřednictvím výzkumu faktorů, které brání udržitelnému využívání složek krajiny a přispívají k celkovému zhoršení jejich ekologických funkcí, implementací moderních metod a systémů budování inteligentních lidských sídel s minimální energetickou a surovinovou náročností, s vysokou mírou cirkulace všech materiálů. Cílem je mj. rozvoj „modrozelené“ infrastruktury, optimalizované vytváření sídel bez tepelných ostrovů a znalost způsobů dosažení přiměřené potravinové a surovinové soběstačnosti.

Podoblast 3.1 Zelená infrastruktura – stabilní struktura krajiny

Krajina je společným prostorem pro život lidí a fungování ekosystémů a je činností člověka významně ovlivňována. Využívání krajiny slouží k naplnění potřeby kvalitní existence a rozvoje současné společnosti, tedy k realizaci širokého spektra zájmů ať už hospodářských nebo volnočasových aktivit. Aby však byla zachována možnost uspokojit i potřeby budoucích generací, je potřeba usilovat o udržitelné užívání krajiny a obnovu její struktury a ekosystémových funkcí s plným vědomím jejích kulturně-historických, estetických (krajinný ráz, přírodní parky) a přírodních hodnot a s tím spojených limitů, stejně jako s vědomím možností i limitů ekonomického užítku a zájmů veřejnosti, které jsou s krajinou neodlučně spjaty.

Podoba krajiny je výsledkem dlouhodobého vzájemného působení přírodních procesů a lidské činnosti. Původní přírodní krajina byla na naprosté většině území ČR více či méně pozměněna člověkem.

Mezi nejvýznamnější negativní vlivy v současnosti patří intenzivní změna rázu městské a příměstské krajiny výstavbou komerčních zón a rezidenčních čtvrtí. Necitlivá zástavba s neudržitelným trendem záboru půdy v posledních letech nevratně znehodnocuje 50 km² půdy ročně.

Dalším významným vlivem je postupné omezování průchodnosti krajiny, zejména liniovými stavbami, oplocováním a zástavbou, ale také v důsledku zemědělského hospodaření a zanedbáváním péče o cestní síť. V důsledku fragmentace dopravními stavbami aj. infrastrukturou, ale i rozvojem sídel zanikají biotopy řady druhů nebo dochází k omezování základních podmínek nezbytných pro jejich přítomnost v krajině (např. místa pro rozmnožování). Rizikem pro řadu organismů jsou také „antropogenní pasti“ a další ohrožující faktory související zejména s výstavbou a dopravou apod.

Velikost honů zemědělské půdy se významně nezmenšila, zrno krajinné mozaiky je příliš hrubé, což negativně ovlivňuje všechny krajinné funkce. Na druhou stranu drobné zemědělské plochy jsou opouštěny. I vysoká míra zornění (přes 70 %) a unifikace zemědělské produkce udržuje malou životaschopnost ekosystémů. Znečišťování cizorodými látkami, nevhodné používání hnojiv a eroze půdy představují hlavní negativní vlivy zemědělské činnosti. Takové hospodaření negativně ovlivňuje vodní, lesní a další přilehlé ekosystémy.

Důsledkem uvedených trendů a dlouhodobě neudržitelného využívání složek krajiny je zejména celkové zhoršení jejích ekologických funkcí a převládající znehodnocený vzhled a ráz.

Stěžejní cíl 3.1: Zlepšení přirozených funkcí krajiny zvýšením ekologické stability a omezením fragmentace

Opatření:

- Vytvoření koncepčních nástrojů plánování krajiny
- Diverzita kulturní krajiny, péče o její přírodní a kulturní dědictví (včetně obnovy, kde je nutná)
- Snížení nežádoucích (antropogenní) fragmentace krajiny
- „Zjemnění“ krajinné mozaiky
- Ekosystémové služby

Podoblast 3.2 Zemědělství a lesnictví

Vývoj zemědělství jako produkčního odvětví charakterizují následující čísla: Zatímco v roce 1920 se na zemědělské půdě v ČR vyprodukovalo 2,6 mil. tun obilovin, v roce 1948 3,2 mil. tun, historicky nejvíce v roce 1990 8,9 mil. tun, v roce 2014 to bylo 7,6 mil. tun a v roce 2021 8,2 mil. tun. Produkce řepky olejné vzrostla z 300 tisíc tun v roce 1990 na 1,24 mil. tun v roce 2014, v roce 2021 byl vypěstován 1 mil. tun. Produkce kukuřice vzrostla z 98 tisíc tun v roce 1990 na 988 tisíc v roce 2021. Spolu s růstem pěstebních ploch kukuřice (nejen na zrno, ale i na siláž a pro výrobu bioplynu) dochází k ohrožení půdní úrodnosti a retenční schopnosti krajiny. Živočišná výroba od roku 1990, měřená produkcí hovězího a vepřového masa, klesla na polovinu. Výměra zemědělského půdního fondu pomalu klesá, ale stále představuje více než polovinu plochy ČR. Trvalé odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu, zejména v okolí velkých měst a její přeměna na nepropustné povrchy je v ČR dlouhodobým problémem, který se v posledních letech daří pouze zpomalit. Pro zajištění přiměřené potravinové i energetické soběstačnosti je nezbytně nutné udržet strategickou výměru kvalitní zemědělské půdy.

Se změnami zemědělské produkce roste význam mimoprodukčních funkcí sektoru, využívání území, vod a lesů. Lesy dosud zabíraly cca 34 % plochy ČR republiky a jejich zdravotní stav nebyl uspokojivý. Kůrovcová kalamita, která v posledních letech postihla řadu oblastí v ČR, přináší změny v krajině, které jsou nejvýraznější od 70. let. Lesní ekosystémy a lesnické hospodaření se musí vyrovnávat s postupující změnou růstového prostředí, eutrofizací a degradací půd, relativně četnými klimatickými extrémami, biotickými a abiotickými kalamitami. Nepříznivé klimatické podmínky oslabují lesní porosty, což v posledních letech přispělo k rozšíření biotických škůdců. Masivní kalamitní těžba dřeva v důsledku napadení kůrovcem, ale i polomů po vichřicích, přinesla pokles ceny dřeva a umocnila ekonomické škody v lesnictví. Současné lesní porosty jsou vystaveny řadě stresujících faktorů, např. dlouhodobému suchu, opakujícím se dlouhotrvajícím vlnám veder, biotickým činitelům (kůrovec), apod. Výsledkem výše uvedených vlivů je na velké části ČR odumírání a rozpad lesů, a to zejména v oblastech s převahou rozsáhlých stejnorodých a stejnověkých porostů nevhodné druhové skladby. V roce 2018 byl objem nahodilé těžby, který činil 23 mil. m³ b.k., nejvyšší v historii a oproti předchozímu roku byl zhruba dvojnásobný (11,7 mil. m³ b.k. v roce 2017, resp. 9,4 mil. m³ b.k. v roce 2016). Přitom většinu nahodilé těžby tvořila těžba hmyzová (13 mil. m³ b.k.). V roce 2018 čítala celková rozloha holin 35 761 ha. V roce 2019 je odhadovaná celková rozloha holin včetně odumřelých porostů 84 850 ha.

Lesnictví na tyto jevy reaguje postupnou přeměnou dřevinné skladby a změnou hospodaření. Při obnově lesa se postupně zvyšuje podíl listnatých dřevin (např. buk, dub, javor, jeřáb). Podíl listnáčů na celkové výměře

lesa postupně narůstá a v roce 2018 dosáhl 27,3 %. Také se více pracuje s přirozenou obnovou. Dochází tak k potřebným změnám směrem k přirozenější a stabilnější struktuře lesních porostů, i když nedostatečným tempem. Tyto procesy však bude nutno v dalších letech podporovat výrazněji.

Se změnou dotačních a klimatických podmínek se mění také objem a složení zemědělské produkce, jsou využívány kvalitativně nové odrůdy dosud pěstovaných plodin, v malé míře se uplatňují geneticky modifikované organizmy. Na stavu a vývoji zemědělství bude i nadále velkou měrou záviset také kvalita ekosystémových služeb.

Zemědělství zahrnuje také oblast myslivosti a rybářství, kterou více rozpracovává koncepce výzkumu MZe a výzkum v těchto oblastech bude také resortem zemědělství podporován. Společným zájmem je zachování dobrých produkčních podmínek v zemědělství a ochrana přírody, klimatu a složek životního prostředí.

Stěžejní cíl 3.2: Dosažení přiměřené potravinové a surovinové soběstačnosti udržitelnými zemědělskými postupy a vytvoření polyfunkčního a trvale udržitelného lesnictví

Opatření:

- Sladění produkčních a neprodukčních funkcí zemědělství a lesnictví s ohledem na ohrožené druhy závislé na způsobu hospodaření
- Vývoj a využití inovativních metod monitoringu vegetace založených na využití dálkového průzkumu Země, geografických informačních systémech a dalších metodách a pokročilých technologiích, nejlepších dostupných technikách v chovech hospodářských zvířat i při zapravování hnojiv do půdy. Využití prediktivního modelování
- Rozvoj trvale udržitelného, přírodě blízkého hospodaření v lesích, které zajišťuje plnění všech mimoprodukčních funkcí.
- Vývoj agrotechnologií pěstování energetických plodin 2. generace s ohledem na zlepšování půdních parametrů (kumulace uhlíku a uzavírání cyklů živin) a bez ohrožení biologické rozmanitosti

Podoblast 3.3 Urbanismus a inteligentní lidská sídla

Harmonický rozvoj sídel je dnes nejčastěji označován výrazem „Smart Cities“. Spočívá v poznání kritických míst mj. z hlediska nadměrné dopravy, geochemických kontaminací či pauperizovaných anebo sociálně vymezených částí sídla. Základem dalšího rozvoje sídel jsou urbanisticky propracovaná řešení vhodné dopravní sítě, uživatelsky přívětivé infrastruktury, komunitní soudržnosti a přirozených vazeb s okolní krajinou. Ucelený koncept schválila vláda v roce 2021 (viz Koncepce Smart Cities – zvyšování odolnosti obcí, měst a regionů prostřednictvím SMART řešení). Udržitelný rozvoji měst je nemyslitelný bez detailních informací o geotechnických vlastnostech podložních hornin a zemin v městských aglomeracích. Tyto informace jsou v současné době rozdrobené a často špatně dostupné místním samosprávám.

Urbanizované prostory, a to nejen sídel, významně ovlivňují kvalitu životního prostředí. Vlivy vyplývají ze stavu a fungování jejich infrastruktury včetně bytového fondu, způsobu dopravy a komunikace, efektivnosti odpadového hospodářství a spotřeby energie. Orientace politiky životního prostředí se postupně přesouvá od regulace sektorů výroby k oblasti spotřeby. Další příležitosti ke snižování negativních vlivů na životní prostředí je dnes možné hledat především v efektivním využití energie a materiálů na straně spotřeby. Významnou roli ve znečištění ovzduší má vytápění domácností, energetická spotřeba budov a dopravní náročnost sídel. Zastavěné plochy ovlivňují odtokové poměry území. Domácnosti a vodovody pro veřejnou

potřebu jsou vedle energetiky významným spotřebitelem vody, přitom jen malá část vody spotřebovaná na provoz sídel vyžaduje kvalitu odpovídající pitné vodě. Postupně roste znovuvyužívání vyčištěných odpadních vod pro účely, které nevyžadují kvalitu pitných vod (a nedochází k vypouštění odpadních vod do vod podzemních – např. zavlažování ve venkovním prostředí), stanovují se požadavky na kvalitu užitkových vod. Nakládání s komunálním odpadem je dosud nejproblematictější částí odpadového hospodářství.

Spotřeba energie v budovách i v obecní infrastruktuře a nakládání s odpady jsou významné také z hlediska emisí skleníkových plynů. Roste význam energeticky úsporných budov jak z hlediska nákladů, tak z hlediska produkce emisí. Snižuje se spotřeba materiálů na výstavbu. Pro zabezpečení potřeby energie se více využívají lokální (obnovitelné) zdroje energie, vzniká komunitní energetika. ČR je na 4. – 5. místě v EU v zásobování teplem z centrálních zdrojů, kde jsou možné další úspory a změna vytápěcího média. V domech se využívají moderní regulační systémy. Propracovanost a vysoká technologická úroveň systémů a rostoucí nároky na kvalitu bydlení však přinášejí také zvýšenou citlivost vůči rizikům (mimo jiné též rizika vyplývající ze změny klimatu) a nutnost zajištění bezpečnosti sídel.

Stěžejní cíl 3.3: Implementace urbanistických řešení, která umožní koncepční tvorbu „Smart Cities“ a napomohou zkvalitnění funkce sídel v krajině a zkvalitnění životního prostředí uvnitř sídel, a to včetně modro-zelené infrastruktury. Zajištění minimální energetické a materiálové náročnosti sídel a implementace urbanistických řešení vedoucích ke zkvalitnění funkce sídel a bydlení.

Opatření:

- Návrh moderních metod a systémů budování a provozu inteligentních lidských sídel s minimálními dopady na životní prostředí, bez tepelných ostrovů
- Nový evropský Bauhaus, urbánní geologie, význam lidských sídel v ochraně biodiverzity a snižování dopadů na klima, adaptace na změnu klimatu ve městech a obcích ČR a vývoj inovativních metod monitoringu založených na využití dálkového průzkumu Země
- Tvorba prostředí s využitím sídelní zeleně a vody v intravilánu měst a obcí (zelená a modrá infrastruktura), tvorba vhodných nástrojů k jeho revitalizaci při využití vhodných technologií a sortimentu rostlin a dřevin, rozvoj udržitelných měst a obcí

Oblast 4. Environmentální technologie a ekoinovace

Hlavním cílem výzkumu v oblasti „Environmentální technologie a ekoinovace“ je **rozvoj a posilování znalostní základny pro zavádění technologií a postupů, jejichž vliv na životní prostředí je nižší než u technologií s obdobnou funkcí a výkonem a technologií a nových postupů, které jsou využívány ke snížení zátěže životního prostředí v oblasti ochrany ovzduší, vod, při nakládání s odpady a přechodu na oběhové hospodářství, při procesu recyklace a likvidace starých ekologických škod.** Nejedná se přitom o technologie „na konci zařízení“, ale o technologie přispívající k dosažení klimatických cílů a se zohledněnými environmentálními limity od samého začátku (viz parametry taxonomie a metodu design thinking). Vzhledem k rozsahu a závažnosti této problematiky je oblast rozdělena na pět podoblastí. Výzkumné cíle jednotlivých podoblastí směřují k vyšší míře aplikace technologií a materiálů s minimální spotřebou energie a minimálním vlivem na životní prostředí a klima, k zavádění biotechnologií do výroby a k využívání biotechnologií při produkci obnovitelných zdrojů surovin a energie. Výzkumné cíle podoblastí se soustředí i na způsoby minimalizace odpadů a způsoby jejich opětovné použití a využití v duchu principů cirkulární ekonomiky.

Podoblast 4.1 Technologie, techniky a materiály přátelské k životnímu prostředí

Negativní dopady na životní prostředí jsou dány zejména emisemi, které určují celkovou imisní situaci. V předchozích letech byly emise do ovzduší a vod snižovány prostřednictvím technologií „end of pipe“, později – u největších znečišťovatelů – prostřednictvím integrovaného IPPC povolení. Příkladem je odsíření v elektrárnách a teplárnách spalujících hnědé uhlí, nebo ČOV měst a obcí. Jednalo se o velké investice, které byly jednoznačně dodatečným nákladem. České firmy v nich byly spíše subdodavateli jednodušších strojních součástí s nižší přidanou hodnotou. Environmentální a klimatické výzvy posledních deseti let vedly k novým technologiím, které jsou „end of pipe“ pouze tam, kde to jinak není možné a také tam se jedná o zařízení podstatně sofistikovanější.

Tato podoblast by se měla zaměřit na všechny aplikace techniky, technologie a materiálů, jejichž využitím dojde ke zlepšení životního prostředí, snížení dopadů na klima, kulturu a kvalitu života, případně ke snížení již existujících negativních dopadů vyplývajících z využívání současných technologických postupů. Postupy, kterými lze dosáhnout výše uvedených cílů, je vhodné směřovat k:

- Snižování plyných emisí (skleníkové plyny, oxidy síry, dusíku apod.) vznikajících například ze spalování materiálů s obsahem uhlíku, biotechnologickými postupy, spalováním ropných derivátů, při těžbě a transportu surovin apod. a to formou náhrady nebo zdokonalení současných technologií.
- Snižování emisí tuhých znečišťujících látek (PM10/PM2.5) produkovaných ve spalovacích procesech a dopravě.
- Omezení vypouštění nežádoucích látek do povrchových a podzemních vod a/nebo omezení spotřeby vody.
- zintenzivnění transformací energií a materiálů vedoucí k celkovému zvýšení účinnosti využití primárních zdrojů.
- Snižování energetické náročnosti při výrobě a užívání nových výrobků.
- Optimalizace výroby, užití a skladování energie.

Stěžejní cíl 4.1: Aplikace nových technologií, materiálů a výrobků, které umožní snížit negativní dopady současných výrobních postupů a které přispějí ke zlepšení životního prostředí a kultury života společnosti.

Opatření:

- Technologie a výrobky zvyšující celkovou účinnost využití primárních zdrojů
- Výzkum a využití geotermální energie pro účely vytápění, chlazení a kogenerační výrobu energie včetně možností skladování tepla v horninovém prostředí a podzemních prostorách vzniklých důlní činností
- Environmentální aspekty průmyslu 4.0, digitální technologie v ochraně životního prostředí

Podoblast 4.2 Biotechnologie, materiálů, energeticky a emisně efektivní technologie, výroby a služby

Biotechnologie jsou typickými znalostními technologiemi, které využívají organismy, resp. přírodní biologické procesy k získání přidané hodnoty. Jde se o obor, který má do budoucna nejvyšší růstový potenciál. Společným rysem je provázání nových metod a biologických přístupů s výzkumem moderních technologií a produkčních systémů. V ČR je na relativně dobré úrovni rozvoj aplikací molekulárně genetických, buněčných a fyzikálně-chemických metod a rozvoj aplikací efektivních biotechnologií v zemědělství a potravinářství.

Biotechnologický rozvoj agrárního sektoru přispěl k zavádění technologií respektujících ochranu zemědělské a potravinářské produkce, produkční systémy chovu hospodářských zvířat, inovativní a efektivnější technologie produkce potravin a technologie umožňují snížení ekologické zátěže agrárního sektoru na životní prostředí, včetně snížení energetické náročnosti produkčních systémů. Postupně se rozvíjí biotechnické metody ke zlepšení bezpečnosti a jakosti produkce a racionální využití zemědělské produkce, především vedlejších produktů a odpadů k průmyslovému zpracování a energetickým účelům (bioplyn, biopaliva).

V blízké budoucnosti dojde k širokému využití poznatků molekulární biologie pro vývoj nových diagnostických metod, tkáňových kultur pro testování potravin, resp. jejich složek z hlediska bezpečnosti a případného dlouhodobého genetického poškození, interakcí léčiv a potravin apod., vývoj enkapsulovaných preparátů pro řízené uvolňování živin, léků apod. Existují možnosti využití nanotechnologicky a biotechnologicky připravených materiálů v konstrukci strojů a zařízení.

Stěžejní cíl 4.2: Efektivní a environmentálně příznivé využití živých organismů při produkci obnovitelných zdrojů surovin a energie při zachování kvality přírodních zdrojů a životního prostředí

Opatření:

- Získávání kvalitativně nových primárních produktů využitím biotechnologických metod
- Příprava biotechnologických postupů pro komplexní bezodpadové využití biomasy
- Optimalizace využití biomasy pro potravinářské, materiálové, průmyslové a surovinové využití

Podoblast 4.3 Minimalizace tvorby odpadů a jejich opětovné použití a využití

Nový pohled na nakládání s odpady a obecně s hmotou poskytuje nově schválený strategický rámec Cirkulární Česko 2040, který je popsán výše. Aktualizovaný Plán odpadového hospodářství ČR představuje dlouhodobou vizi a koncepci odpadového hospodářství České republiky s výhledem do roku 2035. Nová odpadová legislativa stanovuje zákaz skládkování využitelného odpadu od roku 2030, což umožňuje velmi rychlý screening uplatnění nových metod co nejefektivnějšího využití odpadů.

V roce 2020 bylo v ČR celková produkce odpadů 38,5 mil. tun, z toho 1,8 mil. tun nebezpečných odpadů a 36,7 mil. tun ostatních odpadů. Z celkového množství všech vyprodukovaných odpadů jich bylo 89,8 % využito. Dominuje především materiálové využití, jehož podíl se dlouhodobě zvyšuje. V roce 2020 se zvýšil podíl materiálově využitých odpadů na 86,2 % a podíl energeticky využitých odpadů se zvýšil na 3,6 %. Podíl odpadů odstraněných skládkováním byl v roce 2020 na hodnotě 9,8 %.

Situace v oblasti nakládání s komunálními odpady v ČR celkově není dlouhodobě vyhovující (skládkování komunálních odpadů je nad úroveň průměru EU27 a recyklace pod jejím průměrem). Cílem je razantnější snižování podílu skládkování na celkové produkci komunálních odpadů a současně zvyšování jejich materiálového a rovněž energetického využití, a to v souladu s principy oběhového hospodářství a s potřebou naplnění evropských cílů oběhového hospodářství.

V roce 2020 byla celková produkce KO 5,7 mil. tun, tedy 535,5 kg/obyv. Podíl produkce komunálních odpadů na celkové produkci odpadů v roce 2020 dosahoval 14,9 %. V roce 2020 bylo využito 51,2 % vyprodukovaných komunálních odpadů, z toho 38,6 % materiálově (recyklace a kompostování) a 12,6 % energeticky (přeměna na teplo nebo elektrickou energii v ZEVO). V nakládání s komunálními odpady však i nadále převažuje skládkování. Na skládkách bylo uloženo 47,8 % komunálních odpadů. Roste separace biologicky rozložitelných komunálních odpadů.

V ČR je zaveden systém zpětného odběru – separace některých komodit a odděleného sběru výrobků s ukončenou životností. Jedná se o elektrická a elektronická zařízení, baterie a akumulátory, zářivky a výbojky, pneumatiky a autovraky, oleje, v nejbližších letech přibudou další komodity, zejména textil. Významným odvětvím odpadového hospodářství je rovněž nakládání s obaly. ČR úspěšně plní cíle využití a recyklace u odpadů z obalů. V roce 2020 byla celková produkce 1,3 mil. tun odpadů z obalů, z toho bylo 76 % odpadů z obalů recyklováno.

V květnu 2018 byl schválen tzv. Balíček k oběhovému hospodářství, který zahrnuje změnu šesti odpadových směrnic a stanovuje nová pravidla a závazné cíle, které přispějí k předcházení vzniku odpadů a, pokud to není možné, k podstatnému zvýšení recyklace komunálního odpadu a obalových odpadů a postupnému snižování skládkování odpadů. V březnu 2020 představila Evropská komise Nový akční plán pro oběhové hospodářství, který rozpracovává další související opatření, vedoucí ke skutečnému přechodu na oběhové hospodářství v celé Evropě. Nový Akční plán pro oběhové hospodářství se systémově zaměřuje na celý životní cyklus výrobků – výrobou, designem, obaly, zpracování surovin či životností výrobků apod.

Stěžejní cíl 4.3: Cirkulární Česko – inovativní postupy vedou k zavádění oběhového hospodářství a metod pro předcházení vzniku a opětovné použití odpadů

Opatření:

- Výzkum ekologických inovací a nových recyklačních technologií, jejichž výstupem jsou látky srovnatelné kvalitou s primárními surovinami a podporují přechod na oběhové hospodářství v průmyslu
- Výzkum a vývoj nových technologických řešení, inovací, ekonomických nástrojů a efektivních postupů zaměřených na zvyšování využití odpadů, zpracování odpadů do výrobků a přípravy k opětovnému použití, s minimalizací negativních dopadů na životní prostředí a vedoucích k posunu na vyšší stupně v hierarchii nakládání s odpady a přechodu na oběhové hospodářství.
- Inovativní postupy pro zavádění oběhového hospodářství a výzkum efektivních nástrojů a metody pro předcházení vzniku a opětovné použití odpadů s minimalizací negativního vlivu na životní prostředí.

Podoblast 4.4 Odstraňování nebezpečných látek a starých škod z životního prostředí

Rozsáhlá průmyslová výroba, charakteristická pro území ČR od začátku 20. století, je provázána ekologickými škodami, specifickým znečištěním půdy a podzemních vod. Velké ekologické zátěže jsou spojeny zejména s chemickým průmyslem, dále s chemickými úpravami, které doprovázejí prakticky každou větší průmyslovou nebo energetickou výrobu a se znečištěním ropnými látkami, zejména v místech jejich skladování. K likvidaci těchto škod začalo docházet od roku 1990, po privatizaci státního majetku. U řady starých ekologických zátěží stát garantuje jejich likvidaci a k likvidaci postupně dochází. Zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmě, vyžaduje od firem, které mohou svým provozem takovou škodu způsobit, vysoké finanční garance (pojištění nebo zajištění).

K likvidaci starých ekologických zátěží byly vyvinuty spolehlivé technologie, které jsou však finančně značně náročné. V současné době byla zlikvidována velká část nejproblematictějších ekologických zátěží, v databázi SEZ je v současnosti cca 10 000 identifikovaných zátěží s různou mírou nebezpečí (dle klasifikace). Pojištění (zajištění) firem na budoucí likvidaci případné škody je postaveno na cenách současných technologií, což lze považovat za velkou pobídku pro hledání nových metod levnějšího dosahování srovnatelných parametrů čistoty složek životního prostředí. Vedle starých ekologických zátěží však vznikají tzv. nové, tedy zatížení

odbouratelnými chemickými látkami, jejichž přísun do životního prostředí způsobuje „nasyčenost“ půdy, tedy určitou systematickou zátěž.

Stěžejní cíl 4.4: Ekonomicky efektivní sanací starých ekologických zátěží vzniká prostor pro nové aktivity, kontaminovaná území jsou stabilizována

Opatření:

- Zvýšení efektivnosti sanačních technologií a zavedení nových metod sanace
- Zajištění racionální a efektivní stabilizace kontaminovaných území s využitím zásad ekologické obnovy

Podoblast 4.5 Minimalizace rizik z chemických látek

Cílem nové evropské strategie pro udržitelnost v oblasti chemických látek – K životnímu prostředí bez chemických látek, je zajistit v Evropě dostatek netoxických chemických látek (soběstačnost) pro potřeby evropské společnosti a s ohledem na parametry Zelené dohody pro Evropu.

Dosud nejrozsáhlejší evropská legislativa, která se chemickými látkami zabývá – nařízení REACH – reaguje na rostoucí riziko stále většího objemu a druhů chemických látek, které jsou vyráběny, využívány, uváděny na trh a posléze uvolňovány do prostředí s neblahým dopadem na zdraví a biotu. Globalizovaný trh a přenesená odpovědnost na výrobce a obchod za nezávadnost produktů při překotném vývoji produktů i chemických látek však nedovoluje plně uplatnění principu předběžné opatrnosti, kdy mnohdy nejsou známy možné dlouhodobé účinky látek na zdraví a životní prostředí. Jedná se o nakládání s desítkami tisíc látek s tím, že jsou postupně identifikovány ty mimořádně škodlivé, které se postupně přestávají vyrábět a jsou odstraňovány z trhu za definovaných podmínek.

Nebezpečné chemické látky a směsi jsou zdrojem rizik pro vznik závažných havárií, které mohou vyvolat mimořádnou událost až krizovou situaci samostatně nebo v důsledku synergických vlivů, popřípadě domino efektu. Významnou hrozbou je možnost jejich zneužití při teroristickém útoku proti obyvatelstvu, životnímu prostředí, kritické infrastruktuře nebo majetku. Problémem jsou také události typu „silent spring“, tedy mimořádné události a krizové situace vznikající dlouhodobou a rostoucí kontaminací složek životního prostředí nebezpečnými a perzistentními chemickými látkami.

Nebezpečné chemické a radioaktivní látky, jaderné materiály a biologické (CBRN látky) patří mezi závažné zdroje rizik antropogenního původu. Jsou nejčastěji nositelem ohrožení nebo příčinou závažných havárií a mohou být také zneužitelné k různým formám teroristického útoku. Mohou také vyvolat narušení funkce kritické infrastruktury, zejména v oblasti energetiky a výroby pitné vody a sloužit k vyvolávání společenského neklidu.

Alarmující je rostoucí zátěž hormonálními (endokrinními) disruptory, karcinogenními a mutagenními látkami. Kromě škod, které mohou vzniknout na ekosystémových službách z dlouhodobého působení chemických látek, existuje nezanedbatelné riziko také v důsledku náhlých přírodních jevů (povodní) nebo chyb lidského faktoru při výrobě a používání.

Hlavním cílem výzkumu proto zůstává snižování množství rizikových látek a jejich objemů a hledání alternativních látek, které mají menší nebo žádné negativní vlivy na zdraví a životní prostředí. Důležitou součástí je výzkum metod a technologií likvidace případných havárií.

Stěžejní cíl 4.5: Výzkum a vývoj nových technologií pro omezení látek typu POPs, toxických kovů a dalších polutantů v prostředí, snížení zátěže rizikovými látkami, připravenost na potenciální havárie

Opatření:

- Technologie pro minimalizaci rizik POPs, toxických kovů, hormonálních disruptorů, residuí léčiv a pesticidů a dalších polutantů na zdraví člověka a živých organismů, výzkum chemických látek potenciálně rizikových pro zdraví lidí a kvalitu životního prostředí
- Technologie pro náhradu rizikových látek, které podléhají legislativě REACH a náhrada nebezpečných látek méně škodlivými
- Výzkum pro potřeby realizace strategie „Evropa bez chemických látek“
- Výzkum pro potřeby úložišť radioaktivních odpadů

Oblast 5. Environmentálně příznivá společnost

Hlavním cílem výzkumu v oblasti „**Environmentálně příznivá společnost**“ je **rozvoj a posilování znalostní základny pro udržitelný rozvoj společnosti, ekologickou výchovu, takové chování jednotlivce i společnosti, který bude bránit zhoršování životního prostředí, ztrátě biodiverzity a neudržitelnému využívání přírodních zdrojů.** Předmětem výzkumu bude digitalizace procesů veřejné správy a využití nových poznatků z oblasti IT, umělé inteligence a dalších oblastí k minimalizaci spotřeby energie a hmoty, zvyšování odolnosti společnosti a přírody využitím nových řešení. Výzkum směřuje k nalezení opatření, která umožní přechod společnosti k udržitelným vzorcům výroby a spotřeby a k vytvoření vhodného mixu nástrojů environmentálně příznivého růstu, které budou v souladu s legislativou ČR, EU a budou zohledňovat mezinárodní závazky o životním prostředí.

Podoblast 5.1 Spotřební chování obyvatelstva

Při enormním světovém populačním růstu se stanou zásadními pro udržitelné stabilní fungování veškerých světových přírodních zdrojů spotřební návyky obyvatel. Tzv. vyspělý svět, kam ve spotřebním vzorci patří i ČR, vykazuje neudržitelné přečerpávání přírodních zdrojů i prostoru a při jeho přenesení do rozvíjejících se zemí jen uspíší nenahraditelnou ztrátu biodiverzity, ztrátu ekosystémových funkcí a služeb, intenzivní rybolov ve světovém oceánu, předčasné vyčerpávání energetických i surovinových zdrojů. Nerovnováha nabídky a poptávky spolu s populačním růstem je pak významným zdrojem napětí v rozvojovém světě. K roku 2050 se předpokládá 9 miliard obyvatel na planetě. V současnosti tvoří polovinu světové populace mládež do 20 let, přičemž 90 % žije v zemích globálního Jihu. Vhodné a vyspělé chování spotřebitele však může zásadním způsobem tlumit stávající nerovnováhy a dát čas pro výzkum, vývoj, inovace i udržitelnou výrobu a ke zlepšení způsobů rozhodování i vládnutí. Tzv. vyspělý svět vyrábí stále mnoho nepotřebných výrobků a provozuje mnoho zbytných služeb za podmínek, které neodrážejí skutečné ceny, kdy nejsou internalizovány škody na ekosystémových službách, biodiverzitě, na zdraví obyvatel a ani v dopravě.

Výroba, která též ovlivňuje stav životního prostředí a přírodních zdrojů, je do značné míry určována spotřebou. Zatímco sektory významné z hlediska dopadů na životní prostředí jsou dlouhodobě předmětem zájmu politiky životního prostředí, ovlivňování spotřeby domácností ve vztahu k dopadům na životní prostředí bylo spíše na okraji zájmu výzkumné i rozhodovací sféry. Uplatnění inovativních nástrojů k ovlivnění spotřebního chování může přinést významné efekty pro minimalizaci dopadů lidské činnosti na životní prostředí.

Udržitelná spotřeba je významně dána možnostmi daného území, pro které by měla být analyzována a modelována s obdobnými přístupy, jako je stanovení ekologické stopy, s cílem stanovení i optimální hustoty obyvatel pro dané území při reálném spotřebním vzorci.

Používání a spotřeba výrobků, které jsou více příznivé k životnímu prostředí a více prospěšné zdraví než jiné výrobky se srovnatelnou užitnou hodnotou je podporována několika evropskými a národními programy (Květina – The Flower, národní program Ekologicky šetrný výrobek, Klasa, biopotraviny, značení energeticky nejefektivnějších výrobků značkou Energy Star, energetické štítkování spotřebičů v domácnostech, evropská norma ecodesignu o hospodaření s energií, energetické štítkování budov, zavádění norem kvality svého produkčního procesu, z hlediska životního prostředí zejména ISO 14 000, systém EMAS a v chemickém průmyslu dobrovolnými aktivitami Responsible care. Radikálního snížení zátěže životního prostředí na straně výroby nástroji přímého ovlivnění (normativními nástroji – command and control) nelze nyní v krátké době dosáhnout v potřebné míře, a tak na významu nabývá volba spotřebitelů a poptávka po určitých typech výrobků. Zejména v bohaté části světa se stále více se rozšiřují iniciativy typu reuse center, znovuvyžití výrobků, slowfashion, kdy lidé sami mění své spotřební chování směrem k vyšší udržitelnosti. Nepochybně se jedná o dlouhodobé vlivy ekologické výchovy a diskuse o udržitelnosti ve veřejném prostoru.

Stěžejní cíl 5.1: Získat dostatek znalostí k podpoře udržitelné spotřeby

Opatření:

- Vývoj účinných postupů ke změně spotřebního chování ve směru minimalizace dopadů spotřeby na stabilní fungování přírodních zdrojů a ekosystémové služby
- Využití analýzy životního cyklu (LCA) v programech podpory udržitelné spotřeby a rozšiřování těchto programů do osobní dopravy, energetiky domácností apod.
- Ecodesign, dobrovolné nástroje, ekologická výchova, environmental literacy – nástroje k podpoře udržitelného rozvoje, ochraně klimatu a životního prostředí
- Evidence based a evidence informed policy – systém sběru a vyhodnocování dat pro tvorbu politik a strategií v ochraně životního prostředí a ochraně klimatu

Podoblast 5.2 Nástroje environmentálně příznivého růstu

Ochrana životního prostředí a ovlivňování klimatu lidskou činností primárně závisí na tom, jak společnost – lidé, vnímají priority pro své rozhodování. Výzkum megatrendů ukazuje, že rozhodujícím se stává individualizace „všeho“, příprava výrobků a služeb „na míru“, rovněž rozhodování je zásadně ovlivňováno chováním jednotlivce a společnosti než „stranou výroby“. Z tohoto důvodu se přesouvá význam volby na stranu spotřeby proti straně výroby. Podobně iniciací nových řešení nejsou ti, kteří vyrábějí, ale společnost, která poptává, a to jednotlivci nebo veřejný sektor. Toto se využívá jak k realizaci 17 cílů udržitelného rozvoje OSN do roku 2030 (17 SDGs), tak v Evropském klimatickém paktu, který předešel legislativu v oblasti klimatu.

Evropský klimatický pakt je nástrojem, který má vést k zainteresování veřejnosti na dosahování klimatických cílů. Podle slov předsedkyně Evropské komise spojí „*regiony, místní společenství, občanskou společnost, průmysl a školy. Společně navrhnou a zavážou se k souboru závazků, které povedou ke změně chování, od jednotlivce až po tu největší nadnárodní společnost.*“ Klimatický pakt poskytuje prostor pro spolupráci při řešení změny klimatu a zhoršování životního prostředí a při uchopení příležitostí, které v souvislosti s rozhodnými opatřeními a udržitelným způsobem života nastávají. Pakt má sdružovat občany z různých prostředí, aby jim pomohl lépe porozumět problémům, přičemž bude Evropany vyzývat k účasti a využití

výhod, k vyvíjení velkých i malých řešení, k nalézání způsobů, jak ovlivnit a změnit chování lidí a k podnícení a rozšíření pozitivní změny.

Přenesení důrazu z výroby na spotřebu, tedy kdo nová řešení poptává a kdo poptávku naplňuje, je zásadním způsobem ovlivněno politicky stanovenými cíli, v současnosti 17 SDGs a Zelenou dohodou pro Evropu. S tím nabývají na významu velké společenské výzvy a s nimi spojené výzkumné mise, stanovené v rámci evropského výzkumného programu Horizont Evropa a v prostředí ČR Národní RIS3 strategií. Vše je vázáno k cílům udržitelného rozvoje, ochrany klimatu a životního prostředí. K prvním vyhlášeným k podpoře v roce 2022 patří 100 klimaticky neutrálních měst do roku 2030 (smart city) a likvidace mikroplastů v oceánech.

Rovněž koncept Smart Cities v ČR (viz rovněž kap. 3.3) je orientován na udržitelný rozvoj společnosti v ČR s využitím nových nástrojů, zejména digitalizace. Toto však vyžaduje další výzkum a rozpracovávání konkrétních řešení.

V ČR se dlouhodobě uplatňuje systém ekonomických nástrojů ochrany životního prostředí, jehož hlavním prvkem jsou poplatky za znečištění životního prostředí a za využití přírodních zdrojů (poplatky za znečištění ovzduší, vod, nakládání s odpady, poplatky za vyjmutí půdy ze ZPF, za dobývací území nebo poplatky za vytěžené nerosty). Jejich výše je ale relativně nízká a působí současně s administrativními nástroji. Existuje však celá škála dalších ekonomických nástrojů. V současnosti je to nepochybně systém obchodování EU ETS, dotační podpora inovativních řešení atd.

Novou oblastí výzkumu je výzkum účinnosti interpretace přírodního a kulturního dědictví. Interpretace přírodního a kulturního dědictví (environmentální interpretace) představuje základní přístup ke vzdělávání návštěvníků určitých lokalit a formování jejich postojů a chování k lokalitě. Nově koncipovanou je i oblast výzkumu rozvoje kompetencí pro řešení environmentálních problémů a konfliktů. Pro EVVO je v posledních dvaceti letech charakteristický posun od pouhého vzdělávání o problémech k zapojování cílových skupin do jejich řešení. Existující metodické postupy nejsou ale v České republice natolik rozšířeny, aby se v nich nepokračovalo, zároveň aby byly využívány inovativní metody výchovy a vzdělávání. Klíčové je zde i zjištění, jak je ochrana přírody a životního prostředí prezentována v médiích, tzn. jak média konstruuji obraz environmentálních problémů a jejich řešení. Pro zvolení efektivních metod environmentální osvěty veřejnosti je potřeba využít výzkumů kombinujících ekopsychologii a sociologické zjišťování environmentálních postojů obyvatel.

Stěžejní cíl 5.2: Podpořit s využitím výsledků výzkumu dosahování 17 SDGs v ČR, a to na národní i místní úrovni, environmentálně a klimaticky příznivého jednání společnosti, včetně ekonomicky efektivní regulace

Opatření:

- 17 cílů udržitelného rozvoje a holistické řešení problémů ochrany životního prostředí a ochrany klimatu
- Koncept SMART řešení pro udržitelný rozvoj obcí, měst a regionů
- Inovativní nástroje ochrany životního prostředí a minimalizace nákladů jejich fungování

6 VÝZKUMNÉ POTŘEBY RESORTU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

S ohledem na výše uvedený rámec, daný strategiemi v dosahování cílů udržitelného rozvoje, v ochraně životního prostředí a v ochraně klimatu je zřejmé, že výzkumné potřeby resortu životního prostředí nelze definovat jen v jednom horizontu, jak také plyne ze zkušeností v posledních deseti letech. Výzvy pro výzkum v uvedených oblastech budou proto formulovány ve třech horizontech – dlouhodobém, střednědobém a krátkodobém. Identifikované okruhy témat jsou důležité pro dobrý rozvoj společnosti, tedy se jedná primárně o výzkum ve veřejném zájmu. Jak bylo popsáno v úvodu dokumentu, Ministerstvo životního prostředí dle zákona č. 17/1992 Sb. a kompetenčního zákona proto bude vykonávat funkci koordinátora výzkumných aktivit, zadavatele výzkumu a uživatele výsledků výzkumu.

Tématy výzkumu v **dlouhodobém horizontu** jsou:

- udržitelný rozvoj společnosti
- klima, mitigace a adaptace
- kvalitní životní prostředí
- ovzduší, voda, půda, nerostné suroviny, horninové prostředí a geologická rizika
- biodiverzita, ochrana a obnova ekosystémů a jejich funkcí
- toky energie a hmoty
- ochrana krajiny (včetně urbanizované) a její šetrné využívání

Tyto rozsáhlé okruhy témat zahrnují základní a orientovaný výzkum, vývoj i inovace, tj. celou TRL škálu. Základní výzkum je realizován především na akademických pracovištích, tj. ve v.v.i. zřizovaných AV ČR a na vysokých školách, část rovněž i v resortních výzkumných organizacích. Navazující aplikovaný výzkum a transfer znalostí je primárně soustředěn v resortních výzkumných i nevýzkumných organizacích, které vytvářejí znalostní zázemí pro realizaci kompetencí MŽP. Podporou orientovaného výzkumu MŽP vytváří podmínky pro spolupráci akademických pracovišť a resortních výzkumných organizací. Resortní výzkumné organizace budou podporovány dostatečnou institucionální podporou tak, aby byla zachována kontinuita znalostí a rostlo znalostní zázemí resortu. Pokud soustředění znalostí z dílčích oborů není efektivní v resortních organizacích, je možné – na základě memoranda o spolupráci, případně dlouhodobých kontraktů (6–7 let), podporovat výzkum v jiných organizacích mimo přímou působnost MŽP. Výsledky výzkumu slouží mj. pro formulování politik v oblasti udržitelného rozvoje, ochrany klimatu a životního prostředí.

Ve střednědobém horizontu bude podporován aplikovaný výzkum, jehož výsledky umožní prosazování národních zájmů při formulování evropských politik a inovativní naplňování cílů Státní politiky životního prostředí, zejména s výhledem do roku 2050. Témata výzkumu budou formulována na základě vyhodnocování nových poznatků dosažených v rámci programů Horizont 2020 a postupně Horizont Evropa, budou orientovány podle velkých společenských výzev stanovených v rámci národní RIS3 strategie a navazujících dokumentů. MŽP se bude podílet na aktualizaci, resp. nových Národních prioritách orientovaného výzkumu, které budou pro střednědobý horizont (7–15 let) zásadní. Realizátory výzkumu budou výzkumné organizace, podnikatelské subjekty, nevládní organizace a další tak, aby výsledky výzkumu byly využitelné ve veřejném zájmu a z ochrany klimatu a životního prostředí vznikala příležitost pro udržitelné podnikání a ekonomický efekt.

V krátkodobém horizontu bude MŽP zadavatelem výzkumu přednostně pro potřeby veřejného sektoru, specificky pro veřejnou správu tak, aby na poznatky z výzkumu bylo možné navázat pilotní projekty

a inovativní řešení podporovaná z dalších, „nevýzkumných“ zdrojů. S ohledem na potřeby veřejného sektoru zejména v environmentálním pilíři udržitelného rozvoje MŽP deklaruje svou gesci v oblasti inovací zejména ve veřejné správě, obecně však ve veřejném sektoru. V krátkodobém horizontu bude výzkum prováděn na základě požadavků jednotlivých útvarů MŽP a dalších organizací (zejména AOPK ČR, ČIŽP, SFŽP ČR). Realizátory výzkumu budou nejlepší odborníci, resp. subjekty, vybrané v souladu se zákonem č. 130/2002 Sb.

V podpoře výzkumu ve střednědobém a krátkodobém horizontu se předpokládá především spolupráce MŽP s TA ČR, u výzkumu v dlouhodobém horizontu zejména s GA ČR, dále s AV ČR, MŠMT, případně dalšími subjekty vč. mezinárodních agentur, fondů a jejich programů.

7 VÝZKUMNÉ ORGANIZACE V RESORTU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, POTENCIÁLNÍ ZADAVATELÉ A UŽIVATELÉ VÝSLEDKŮ VÝZKUMU V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

MŽP je v současnosti zřizovatelem pěti výzkumných organizací, z toho dvou veřejných výzkumných institucí, zřízených podle zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, a tří příspěvkových organizací:

- VÚKOZ – Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
- VÚV T.G.M. – Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.
- CENIA, česká informační agentura životního prostředí, státní příspěvkové organizace (SPO)
- ČGS – Česká geologická služba, SPO
- ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav, SPO

Potenciálními zadavateli výzkumu a uživateli výsledků výzkumu v resortu životního prostředí jsou pak – vedle MŽP – další organizace s působností v ochraně životního prostředí. Kromě výše uvedených organizací provádějících výzkum MŽP zřizuje nebo má jinou působnost v osmi organizacích. Dvě z nich jsou organizačními složkami státu, pět příspěvkovými organizacemi a jedna státním fondem. Jsou to:

- Správa jeskyní ČR – Správa jeskyní České republiky, SPO
- Správa KRNAP – Správa Krkonošského národního parku, SPO
- Správa NP a CHKO Šumava – Správa Národního parku Šumava, SPO
- Správa NP Podyjí – Správa Národního parku Podyjí, SPO
- Správa NP České Švýcarsko – Správa Národního Parku České Švýcarsko, SPO
- AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, organizační složka státu (OSS)
- ČIŽP – Česká inspekce životního prostředí, OSS
- SFŽP ČR – Státní fond životního prostředí ČR, státní fond

7.1 Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. (VÚKOZ)

Základní informace

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. (dále VÚKOZ) je veřejnou výzkumnou institucí, zřízenou k 1. 1. 2007 Ministerstvem životního prostředí ČR za účelem **výzkumu všech typů krajiny a souvisejících environmentálních rizik, výzkumu biologické rozmanitosti a její ochrany, odborné podpory ochrany přírody a péče o krajinu a výzkumu v oblasti okrasného zahradnictví**. Ústav existuje kontinuálně již od roku 1927 a v současnosti představuje multioborové pracoviště, pokrývající komplexní výzkum krajiny na všech úrovních – na škále ekosystémů, společenstev a populací až k jednotlivým organismům. Výzkumné aktivity jsou zaměřeny na širokou škálu témat, mezi něž patří zejména výzkum dlouhodobých změn v krajině, tvorba nástrojů pro uchování kulturně-historických hodnot a udržitelného využívání krajiny i zeleně urbánního prostoru, studium fragmentace a propustnosti krajiny, výzkum přirozených temperátních lesů, sledování kvality složek životního prostředí pomocí chemických analýz bioindikátorů, studium diverzity nepůvodních invazních patogenů neprodučních rostlin, vývoj nových technologií při pěstování a ochraně rostlin, výzkum potenciálu produkce biomasy na plantážích rychle rostoucích dřevin a v agrolesnických

systémech či studium genofondu rostlin a jeho využití pro získání nových odrůd s odolností k nepříznivým faktorům prostředí či vyšší užitnou hodnotou. VÚKOZ rovněž uchovává a rozvíjí genofondové sbírky neprodukčních rostlin. Výzkumnou činnost zajišťují pracoviště v Průhonicích a v Brně. Podrobné informace lze nalézt na webové stránce <http://www.vukoz.cz/>.

Prioritní aktivity v kontextu Koncepce

Z hlediska NP VaVal, priority č. 3: Prostor pro kvalitní život, je činnost VÚKOZ zacílena zejména do oblastí **3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel** (podoblast 3.1 Zelená infrastruktura – stabilní struktura krajiny, 3.2 Zemědělství a lesnictví a 3.3 Urbanismus a inteligentní lidská sídla) a dále do oblastí **1. Přírodní zdroje** (podoblasti 1.1 Biodiverzita, 1.3 Půda a 1.4 Ovzduší) a **2. Globální změny** (podoblast 2.1 Metody mitigace a adaptace na globální a lokální změny klimatu a 2.3 Nebezpečné látky v životním prostředí) a **4. Environmentální technologie a ekoinovace** (podoblasti 4.1 Technologie, techniky a materiály přátelské k životnímu prostředí a 4.2 Biotechnologie, materiálově, energeticky a emisně efektivní technologie, výrobky a služby).

Strategická agenda VÚKOZ z hlediska prioritních potřeb resortu je zaměřena na:

- Výzkum recentní dynamiky krajiny, analýzy změn její struktury, diverzity a funkcionality s důrazem na ekologickou stabilitu krajiny (konektivitu habitatů, fragmentaci krajiny, vztahy biodiverzity a geodiverzity, antropogenní vlivy).
- Odborná podpora v oblasti produkčních a mimoprodukčních funkcí zemědělství a lesnictví vzhledem ke způsobu hospodaření. Predikce vývoje zemědělské a lesní krajiny, analýzy a návrhy ekosystémových služeb.
- Tvorba odborných podkladů pro plánování a realizaci adaptačních a mitigačních opatření v sídelní, zemědělské i lesní krajině v souvislosti se změnou klimatu.
- Vývoj inovativních metod a softwarových nástrojů založených na DPZ či AI pro efektivní monitoring stavu a vývoje krajiny.
- Odborná podpora pro ochranu a udržitelný management struktur kulturní krajiny s důrazem na zefektivnění nástrojů ochrany krajiny ve vazbě na implementaci Evropské úmluvy o krajině s pomocí komplexního integrovaného systému péče o přírodní a kulturní dědictví krajiny a participativního plánování.
- Výzkum interakcí dřevin v přirozených lesích v podmínkách změny klimatu. Výzkum disturbanční dynamiky v lesních ekosystémech na různých prostorových a časových úrovních.
- Odborná podpora revize sítě chráněných území, zejména s ohledem na biotopy druhů vázaných na stanoviště v extenzivně obhospodařované otevřené krajině či lesích (struktury tradiční zemědělské a lesní krajiny).
- Výzkum zaměřený na ochranu biodiverzity na úrovni společenstev, druhů i genetické variability jedinců, s důrazem na efektivitu zvláštní územní ochrany. Studium taxonomie ohrožených rodů rostlin střední Evropy za pomoci moderních biosystematických metod.
- Analýza stavu a vývoje populací (populační variability) a společenstev za účelem ochrany biodiverzity ekosystémů pomocí moderních biotechnologických metod.
- Výzkum biologických invazí a omezení jejich vlivu. Výzkum procesů probíhajících v invadovaných společenstvech a hodnocení jejich citlivosti. Identifikace nových rizik.

- Monitoring znečištění složek životního prostředí na úrovni atmosférické depozice a jeho vstupu do ekosystémů pomocí vhodných bioindikátorů.
- Zajištění nových metod, postupů a řešení pro zvyšování odolnosti měst a obcí proti dopadům změny klimatu. Regenerace systémů zeleně v sídle (koncept zelené infrastruktury) z pohledu kvality a funkce jednotlivých prvků a posílení jejich konektivity.
- Výzkum možností ochrany a zvýšení diverzity rostlin v prvcích zelené infrastruktury podle polohy v urbanistické struktuře sídla. Vývoj inovativních technologií realizace a údržby zeleně v souladu se stanovištními podmínkami v zastavěném území sídla.
- Výzkum v oblasti biomasy s dopadem na snižování emisí skleníkových plynů. Výzkum v oblasti energetických plodin a potenciálu biomasy s ohledem na změnu klimatu, resilience a možných rizik pro krajinu.

7.2 Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i. (VÚV TGM)

Základní informace

Historie VÚV TGM, v.v.i. sahá až do roku 1919. Od roku 2007 je ústav veřejnou výzkumnou institucí zřízenou Ministerstvem životního prostředí za účelem **výzkumu stavu, užívání a změn vodních ekosystémů a jejich vazeb v krajině a souvisejících environmentálních rizik, hospodaření s odpady a obaly včetně odborné podpory ochrany množství a jakosti povrchových a podzemních vod, protipovodňové prevence, mitigačních a adaptačních nástrojů a opatření na zvládnání hydrologických extrémů. Dále v oblasti hospodaření s odpady a obaly, založené na uvedeném výzkumu.** Značná část jeho činnosti je spojena s výzkumnou podporou činnosti státní správy (především MŽP) v oblasti vodního hospodářství a životního prostředí ČR. Působení ústavu je celostátní, kromě pražského sídla fungují i pobočky v Brně a Ostravě.

V rámci svých výzkumných aktivit instituce zajišťuje výzkumnou, koncepční, odbornou a metodickou činnost ve výše uvedených oblastech, včetně vytváření a provozování informačních systémů, v oblasti ochrany jakosti a množství povrchových a podzemních vod a jejich užívání v technických, ekonomických a ostatních souvislostech a ve vzájemných interakcích. Podrobné informace lze nalézt na webové stránce <http://www.vuv.cz>.

Prioritní aktivity v kontextu Koncepce

Z hlediska NPOV, priority č. 3: Prostředí pro kvalitní život, je činnost VÚV TGM zaměřena zejména do oblasti **1. Přírodní zdroje** 1.1 Biodiverzita, (podoblast 1.2 Voda a 1.3 Půda), do oblasti **2. Globální změny** (podoblasti 2.1 Metody mitigace a adaptace na globální a lokální změny klimatu, 2.2 Biogeochemické cykly dusíku a fosforu a 2.3 Nebezpečné látky v životním prostředí) a do oblasti 4. Environmentální technologie a ekoinovace (podoblast 4.3 Minimalizace tvorby odpadů a jejich opětovné použití a využití).

Z hlediska prioritních potřeb resortu bude činnost VÚV TGM zaměřena na:

- Podporu Zelené dohody pro Evropu, a to zejména v oblastech ochrany, šetrného a efektivního využívání povrchových a podzemních vod, energetického potenciálu vodních toků, geotermální energie podzemních a termálních vod, surovinových a energetických zdrojů a využívání druhotných surovin.
- Odbornou podporu pro plánování v oblasti vod, pro ochranu vodních a terestrických ekosystémů s vazbou na vodu a pro optimalizaci vodního režimu krajiny.

- Podporu plánování, přípravy a realizace adaptačních a mitigačních opatření se zvláštním důrazem na řešení problematiky hydrologických extrémů (povodně, sucho); výzkum a ověřování synergií a antagonismu opatření.
- Zachování přirozených vlastností a funkcí krajiny včetně maximální možné podpory zachování funkcí urbanizované (zastavěné) krajiny (ekologická stabilita, vodní režim krajiny, půdotvorné procesy, biodiverzita, migrační propustnost krajiny).
- Zvýšení efektivity predikce vlivu přírodních jevů a procesů, využití přírodního potenciálu a vyhodnocování jejich dopadu na složky životního prostředí, na krajinu a společnost.
- Zajištění nových metod, postupů a řešení pro zvyšování odolnosti měst a obcí proti dopadům krizových situací (katastrof) antropogenního a přírodního původu.
- Vývoj a ověřování technických, metodických a legislativních nástrojů pro hodnocení antropogenních dopadů na stav vodního prostředí.
- Vývoj inovativních nástrojů a technologií k identifikaci, sledování, predikci, prevenci a snižování rizika krizových situací (katastrof) antropogenního a přírodního původu a monitorování jejich dopadů.
- Možnosti využití geoinformačních technologií a metod dálkového průzkumu Země ve vodním hospodářství a ochraně vod
- Výzkum a inovace v oblasti oběhového hospodářství, environmentálního hodnocení a hodnocení cirkularity, zejména v oblastech vodního a odpadové hospodářství.
- Odborná podpora, příprava podkladů pro efektivní využívání surovin a zavádění nových (inovativních) technologií a výrobků zvyšující celkovou účinnost využití primárních zdrojů bez environmentálních rizik.
- Výzkum a inovace v oblasti technologií úpravy vody a čištění odpadních vod s cílem minimalizace vypouštění nových kontaminantů do vodního prostředí

7.3 CENIA, česká informační agentura životního prostředí (CENIA)

Základní informace

CENIA, česká informační agentura životního prostředí je příspěvkovou organizací Ministerstva životního prostředí. Základním účelem CENIA je odborná, informační, datová a výzkumná podpora výkonu veřejné správy a provoz a rozvoj informačních systémů v rozsahu předmětu činnosti. Vlastní předmět činnosti CENIA naplňuje v rozsahu daném požadavkem zřizovatele, finančním příspěvkem na činnost, institucionální podporou a projektovou činností (účelová podpora). CENIA je výzkumnou organizací evidovanou ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Významnou součástí činnosti CENIA je provoz informačních systémů s cílem provozovat a v rámci výzkumných a inovačních aktivit také dotvářet jednotný informační systém o životním prostředí. Zejména jde o informační systém plnění ohlašovacích povinností, informační systémy EIA a SEA, integrovaný informační systém odpadového hospodářství, aplikace ISOH a navazující informační systémy, Národní geoportál INSPIRE, datové informační systémy ISSaR a StaR, Environmentální Helpdesk (EnviHELP) a Centrální registr životního prostředí (CRŽP).

CENIA každoročně zpracovává zprávu o stavu životního prostředí České republiky, přičemž v rámci svých výzkumných aktivit dotváří a harmonizuje jednotlivé indikátorové sady, dále zpracovává a vyhodnocuje data o odpadech, o obalech a o výrobcích s ukončenou životností, v platných zněních. Zajišťuje inventarizaci emisí

skleníkových plynů za sektor odpadů v rámci Národního Inventarizačního Systému skleníkových plynů, přičemž se v rámci výzkumných aktivit zabývá tvorbou nových metod inventarizací, a také zajišťuje odbornou podporu výkonu státní správy v oblasti integrované prevence.

CENIA je kontaktním místem Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) s aktivní účastí v několika evropských tematických střediscích (ETC) a je zapojena do Evropské informační a pozorovací sítě pro životní prostředí Eionet. CENIA je zastoupena v síti EPA (The European Network of the Heads of Environment Protection Agencies) a zastává pozici národního kontaktního místa pro infrastrukturu pro prostorové informace v Evropě (INSPIRE). CENIA v rámci plnění DKRVO na období 2018–2022 významně rozšířila spolupráci s předními výzkumnými organizacemi v ČR, zejména v rámci spolupráce na řešení velkých výzkumných projektů (SEEPIA, CEV OOH) či klíčových projektů z pohledu resortní, meziresortní a expertní spolupráce v ČR (NERP).

Předmětem výzkumné činnosti je oblast průřezového zkoumání životního prostředí (aplikovaný výzkum sociálních, ekonomických, environmentálních a technických aspektů životního prostředí). V rámci účelové podpory se CENIA zaměřuje především na využití metod dálkového průzkumu v rámci vývoje stavu a kvality vegetačního pokryvu a monitoringu kontaminovaných míst, dále na environmentální a socio-ekonomické hodnocení politik, včleňování tématu postojů a chování veřejnosti do procesu tvorby politik, spolupráci na rozvoji a aplikacích foresightových metod v oblasti životního prostředí, a také na spolupráci na environmentálním a socio-ekonomickém hodnocení politik. Podrobné informace lze nalézt na webové stránce <http://www.cenia.cz>.

Prioritní aktivity v kontextu Koncepce

Z hlediska NP VaVal, priority č. 3: Prostředí pro kvalitní život, se činnost CENIA realizuje ve všech pěti oblastech – 1. Přírodní zdroje, 2. Globální změny, 3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel, 4. Environmentální technologie a ekoinovace, 5. Environmentálně příznivá společnost, zejména podoblasti 1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.3, 4.4, 5.2.

Specifické činnosti řešené CENIA jsou následující:

- rozvíjet a ověřovat postupy identifikace, mapování a hodnocení environmentálních rizik;
- zabezpečovat v rámci předmětu činnosti vypracování prognóz, variantních scénářů a návrhů opatření, jako podkladů pro rozhodování ministerstva;
- z hlediska výzkumu se jedná zejména o výzkum dopadů environmentálních politik, efektivní využívání zdrojů surovin a energií a environmentální bezpečnost a o rozvoj metod, technik a nástrojů dálkového průzkumu v oblasti životního prostředí a koordinace jejich rozvoje a užití v rámci resortu životního prostředí;
- jakožto hlavní řešitel projektu Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH) v rámci podprogramu 3 – Dlouhodobé environmentální a klimatické perspektivy, Programu na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život bude CENIA vytvářet odborné zázemí resortu v této problematice
- vzhledem k participaci CENIA v projektu VaVal Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik v rámci podprogramu 3 PPŽ bude CENIA vytvářet odborné zázemí resortu v řešené problematice

Z hlediska prioritních potřeb resortu, uvedených v podkapitole 6, bude činnost CENIA zaměřena na tyto aktivity:

- Tvorba a ověřování metod kvantitativního ekonomického hodnocení dopadů politik v oblasti ochrany životního prostředí na podniky a domácnosti;
- Návrh využití a optimalizace nástrojů ICT pro zvýšení efektivity predikce vlivu přírodních jevů a procesů, využití přírodního potenciálu a vyhodnocování jejich dopadu na krajinu, společnost a kvalitu složek životního prostředí;
- Vývoj nástrojů a metodik pro efektivní uplatňování ekonomických, administrativních, legislativních či dobrovolných nástrojů v oblasti ochrany životního prostředí a minimalizace nákladů na dosažení cílů koncepčních dokumentů v oblasti životního prostředí;
- Vývoj inovativních metod v oblasti vytěžování strukturovaných i nestrukturovaných environmentálních dat s cílem jejich vícenásobného využití, srovnání a závislostních analýz;
- Vývoj inovativních metod a postupů založených na progresivních digitálních technologiích, nových datových zdrojích (pocházejících např. z dálkového průzkumu Země) a jejich kombinací s dostupnými daty a s cílem vytvoření standardizovaných mechanismů pro podporu tvorby, hodnocení a reportingu životního prostředí;
- Zvýšení efektivity nástrojů environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty;
- Výzkum a inovace v oblasti oběhového hospodářství;
- Vývoj nejlepších dostupných technik a nově vznikajících technik průmyslových činností poskytujících vyšší úroveň ochrany životního prostředí a vyšší úspory nákladů.

7.4 Česká geologická služba (ČGS)

Základní informace

Posláním České geologické služby, jejíž historie sahá až do roku 1919, je výkon státní geologické služby v České republice. I když se charakter instituce, stejně jako její název, v průběhu času vyvíjel, její hlavní poslání a s ním spojené jedinečné postavení ve společnosti přetrvává. Česká geologická služba sbírá a zpracovává údaje o geologickém složení státního území a předává je správním orgánům pro politická, hospodářská a ekologická rozhodování. Poskytuje všem zájemcům regionální geologické informace. Aktuální výzkumné aktivity ČGS jsou zaměřeny do následujících oblastí:

- V oblasti výzkumu stavby a dynamiky planety Země na regionální geologický výzkum ČR a vybraných oblastí v zahraničí, vizualizaci hlubší stavby zemské kůry a svrchního pláště, a porozumění endogenním procesům, které formovaly naši planetu v geologické minulosti i v současnosti.
- V oblasti výzkumu globálních změn, biosféry a sedimentárního záznamu v geologické minulosti jsou aktivity zaměřeny na studium globálních událostí (bioeventů), které výrazně ovlivnily vývoj globální biodiverzity mořského nebo terestrického ekosystému, a které jsou spojeny s globální změnou klimatu a změnou chemického složení atmosféry a oceánů. Nedílnou součástí je modelování interakcí systému biosféra – hydrosféra – atmosféra v obdobích globálních změn a rovněž studium exogenních geologických procesů.
- V oblasti udržitelného rozvoje surovinové základny ČR jsou aktivity ČGS zaměřeny na zhodnocení potenciálu a využití zdrojů kritických, strategických a energetických surovin, výzkum vlivu těžby a úpravy nerostných surovin na ŽP a zdraví obyvatelstva, výzkum v oblasti legislativy a podpory územního

plánování surovinové politiky ČR, zhodnocení možností využití odpadních surovin z těžeb a úpravárenských provozů, a montanistické studie. Nedílnou součástí je rovněž speciální výzkum zaměřený na hlubší poznání ložiskově-geologických procesů a prognózování zdrojů nerostných surovin.

- V oblasti udržitelnosti a rozvoje zdrojů podzemních vod je role ČGS směřována na studium vlivu změny klimatu na dotaci a kvalitu podzemních vod v různých místech ČR, hodnocení jejich zásob a stanovování podmínek a limitů jejich odběrů. Kromě toho se zabývá vývojem a implementací komplexního přístupu k minerálním vodám v oblasti jejich ochrany a udržitelného využívání včetně řešení střetů zájmů při využívání území jejich výskytu.
- V oblasti geoenergií řeší ČGS problematiku skladování energie v horninovém prostředí, výzkumu geotermální energie a geologického ukládání oxidu uhličitého, jakož i otázky bezpečného hlubinného ukládání radioaktivních odpadů a využití podzemních prostor vzniklých důlní činností.
- V oblasti biogeochemie provozuje dlouhodobý monitorovací systém GEOMON, v rámci kterého sleduje změny chemismu a hydrologie srážek, povrchových vod, půd a vegetační struktury. Kromě toho se zabývá sledováním kontaminace organickými polutanty a těžkými kovy včetně jejich transportu, zachycení a degradace v krajinných celcích. Bude prováděna analýza vývoje lesa ponechaného bez zásahů jako indikátor vlivu globálních změn na funkci ekosystému. Bude sledována udržitelnost vývoje krajiny podle prediktivních biogeochemických modelů. Bude studována mikrobiologická podmíněnost biogeochemických procesů v půdě. Na výzkumných plochách budou prováděny experimenty k vyhodnocení vlivu sucha na provázanost biogeochemických cyklů živin a toxických stopových prvků. Budou studovány zdroje rozpuštěného organického uhlíku ve vodách. Poměr četnosti stabilních izotopů bude používán k potvrzení kvantifikace toků skleníkových plynů (CO₂, CH₄, N₂O) a environmentálně relevantních prvků [především živin (Ca, Mg) a toxických kovů (Cd, Cr, Cu, Zn, Pb)].
- V oblasti inženýrské geologie a geohazardů ČGS dokumentuje a zkoumá geologická rizika včetně jejich kategorizace v regionálním i lokálním měřítku a řeší problematiku negativních antropogenních vlivů na kvalitu složek ŽP. U přírodních svahových deformací je výzkum zaměřen na jejich vznik a aktivitu v geologické historii včetně datování geochronologickými a dalšími metodami. Svahové deformace jsou zkoumány dále inženýrskogeologickými průzkumnými metodami a DPZ, včetně metod monitorovacích. Mezi současné společensky nejvýznamnější aktivity patří posuzování geologických rizik spjatých s budováním a provozováním páteřních silničních a železničních infrastruktur a bezpečností obyvatelstva včetně radonového rizika. Antropogenní rizika zahrnují minimalizaci dopadů historické, ukončované i současné důlní a povrchové těžby nerostných surovin.
- Nedílnou součástí řešení koncepce výzkumu a vývoje resortu v rámci ČGS je také systematický rozvoj výzkumné kapacity instituce zahrnující lidské zdroje, přenos znalostí a popularizaci, dále pak rozvoj matematických, statistických a DPZ metod a rovněž rozvoj laboratorních a analytických metod doprovázený modernizací přístrojového vybavení.

Podrobné informace lze nalézt na webové stránce <http://www.geology.cz/extranet>.

Prioritní aktivity v kontextu Koncepce

Z hlediska NPOV, priority č. 3: Prostředí pro kvalitní život, je činnost ČGS zaměřena na oblast **1. Přírodní zdroje** (podoblast 1.2 Voda a zejména 1.5 Nerostné zdroje a vlivy těžby na životní prostředí) a dále na oblast **2 Globální změny** (všechny podoblasti) a oblast **4 Environmentální technologie a ekoinovace** (podoblast 4.1 Technologie, techniky a materiály přátelské k životnímu prostředí, podoblast 4.5 Minimalizace rizik

z chemických látek) a oblast **5 Environmentálně příznivá společnost** (podoblast 5.1 Spotřební chování obyvatelstva).

Z hlediska prioritních potřeb resortu, uvedených v kapitole 6, bude činnost ČGS zaměřena na:

- Zajištění odborných podkladů založených na výsledcích základního a aplikovaného výzkumu pro ochranu a využívání horninového prostředí, půdy, podzemních vod a zdrojů nerostných surovin a snížení jejich zátěže vlivem působení antropogenních činitelů v krajině (např. kontaminace, ztížení podmínek pro vyhledávání, inventarizaci, využívání a vyhodnocování geologických podmínek, přírodních zdrojů a geofaktorů).
- Výzkum zajišťující evidenci, evaluaci a zmírnění dopadů vybraných rizikových geofaktorů na infrastrukturu a obyvatelstvo (svahové deformace, radonové riziko, následky současné a historické důlní činnosti).
- Zajištění odborných dat pro parametrizaci modelů predikujících chování systému biosféra – hydrosféra – atmosféra v období nastupujících globálních změn (např. pro posouzení efektivity ukládání CO₂, posouzení vlivu změny klimatu na biodiverzitu etc.).
- Podpora ochrany, šetrné a efektivní využívání surovinových zdrojů a podzemních vod a využívání druhotných surovin.
- Odbornou podporu pro plánování v oblasti podzemních a povrchových vod a pro optimalizaci vodního režimu krajiny.
- Kvantifikaci současných změn v cyklech chemických prvků podílejících se na vzniku a rozkladu skleníkových plynů s důrazem na lesní ekosystémy a mokřady.
- Odbornou podporu v oblasti využití geologických struktur pro potřeby přechodu na bezuhlíkovou energetiku a průmysl (využití geotermální energie, skladování energie, ukládání CO₂).
- Výzkum pro potřeby bezpečného ukládání radioaktivních odpadů.
- Spolupráce při propagaci a popularizaci výsledků vědy a výzkumu v oblasti geověd.

7.5 Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ)

Základní informace

Základním účelem příspěvkové organizace ČHMÚ, jehož historie sahá do období let 1919–1920, je vykonávat funkci ústředního státního ústavu České republiky pro **obory meteorologie, klimatologie, hydrologie, jakosti vody a kvality ovzduší** jako objektivní odborné služby poskytované přednostně pro státní správu. Hlavními předměty činností ČHMÚ v uvedených oborech jsou podle zřizovací listiny:

- racionálně, věcně a ekonomicky integrovat výkon státní služby;
- zřizovat a provozovat měřicí stanice a sítě s využíváním telekomunikačních sítí (státní pozorovací sítě pro sledování kvalitativního a kvantitativního stavu atmosféry a hydrosféry a příčin vedoucích k jejich znečišťování nebo poškozování);
- odborně zpracovávat výsledky pozorování, měření a monitorování;
- vytvářet a spravovat databáze o stavu a kvalitě ovzduší a o zdrojích jeho znečišťování, jakož i o stavu a vývoji atmosféry a o množství a kvalitě vody;
- poskytovat předpovědi a výstrahy upozorňující na výskyt nebezpečných hydrometeorologických jevů;
- provádět a koordinovat vědeckou a výzkumnou činnost v příslušných oborech.

Ústav má pobočky v Praze, Českých Budějovicích, Plzni, Ústí nad Labem, Hradci Králové, Brně a Ostravě. Podrobné informace lze nalézt na webové stránce <https://www.chmi.cz/>

Prioritní aktivity v kontextu Koncepce

Z hlediska NP VaVal, konkrétně priority č. 3: Prostředí pro kvalitní život, je činnost ČHMÚ zaměřena na oblast **1. Přírodní zdroje** (podoblast 1.2 Voda a zejména 1.4 Ovzduší) a dále na oblast **2. Globální změny** (podoblast 2.1 Metody mitigace a adaptace na globální, regionální a lokální změny klimatu).

Z hlediska prioritních potřeb resortu bude činnost ČHMÚ zaměřena na:

- Snižování energetické náročnosti a snižování emisí do ovzduší.
- Zhodnocení dopadů meteorologických a antropogenních procesů na emise a imise se zvláštním zřetelem na zjištění toxikologických vlastností prachových částic a zpřesnění modelování znečištění ovzduší.
- Modelování vertikálního a horizontálního transportu znečišťujících látek pro získání podrobnější prostorové informace o rozložení znečištění ovzduší jako součásti hodnocení kvality ovzduší s důrazem na městské a průmyslové aglomerace.
- Scénáře a změny klimatu, identifikace a monitorování jejich dopadů.
- Modelování a tvorbu scénářů v oblasti snižování emisí skleníkových plynů.
- Plánování, příprava a realizace adaptačních opatření; synergie a antagonismus opatření.
- Hodnocení vlivu a prognóza přírodních nebezpečí a antropogenních rizik a možnosti jejich prevence ve vazbě na dynamiku klimatu.
- Výzkum a vývoj nových schémat modelování atmosféry pro zlepšení popisu hydrologického a energetického cyklu atmosféry v návaznosti na potřeby modelování klimatu a predikce extrémních jevů počasí.
- Výzkum a inovace ve využití pozorování stavu atmosféry a hydrosféry v numerických předpovědních modelech, inovace koncepčních modelů a post-processingu modelových výstupů včetně využití metod umělé inteligence, a to v návaznosti na potřeby předpovědní a výstražné hydrometeorologické služby.
- Rozvoj distančních metod sledování stavu atmosféry a hydrosféry, jako podpory pro zkvalitňování numerických předpovědních modelů počasí a hydrologických procesů, zvláště s důrazem na přípravu operativních informací pro orgány krizového řízení a státní správy v případě výskytu mimořádných hydrometeorologických jevů, včetně smogových situací.
- Rozvoj, sledování, předpovídání a hodnocení nebezpečných hydrometeorologických jevů v návaznosti na připravenost a resilienci společnosti vůči mimořádným událostem a krizovým situacím.
- Rozvoj metod hodnocení a předpovědi dopadů počasí na živé organizmy a na zdraví lidské populace.
- Rozvoj sledování a hodnocení stavu ozónosféry a UV záření.
- Zhodnocení, výzkum, vývoj a inovace v oblasti stanovení charakteristik a změn hydrologického režimu povrchových a podzemních vod
- Vyhodnocení a výzkum hydrologických extrémů v podmínkách nestacionarity
- Interakce hydrologie a vyhodnocování vodních zdrojů a společnosti, včetně antropogenního ovlivnění vodního cyklu
- Výzkum, vývoj a inovace v oblasti monitoringu a hodnocení znečištění hydrosféry, včetně dopadů na ekosystémy a vodní zdroje.

7.6 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

AOPK ČR je zřízena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny jako organizační složka státu s působností pro celou Českou republiku. Vykonává odbornou podporu státní správy v řadě oblastí ochrany přírody a krajiny:

- vytváření, získávání, zpracovávání, správa, interpretace, zpřístupňování a poskytování dat a dokumentace na úseku ochrany přírody a krajiny na národní i mezinárodní úrovni
- vedení Ústředního seznamu ochrany přírody (ÚSOP) a Jednotné evidence speleologických objektů (JESO)
- tvorba a provozování Informačního systému ochrany přírody (ISOP) jako jednotného informačního systému s celostátní působností
- zpracovávání návrhů souhrnů doporučených opatření pro evropsky významné lokality a návrhů souhrnů doporučených opatření pro ptačí oblasti na území České republiky
- zajišťování zpracování návrhů plánů péče a realizace schválených plánů péče v obvodu své působnosti
- spolupráce při koordinaci a zajišťování výzkumu v oblasti ochrany přírody a krajiny ve spolupráci s ostatními resortními organizacemi a výzkumnými a vědeckými pracovišti
- spolupráce při vědeckovýzkumné činnosti v oborech ekonomika a ochrana přírody pro účely výkonu znaleckého oprávnění v rozsahu hodnocení ekologických systémů krajiny, krajinného rázu, krajinných prvků, dřevin rostoucích mimo les, planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a jejich společenstev, nerostů, paleontologických nálezů, geologických a geomorfologických útvarů a chráněných částí přírody, včetně vyčíslení jejich hodnoty
- hodnocení zásahů, výrobků a zařízení ovlivňujících druhovou, ekosystémovou a krajinnou biodiverzitu;
- zpracovávání návrhů záchranných programů pro zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů, jejich koordinace, realizace a průběžné vyhodnocování jejich plnění
- vydávání červených seznamů ohrožených druhů a biotopů
- vydávání odborných a metodických materiálů v ochraně přírody – např. standardy péče o přírodu a krajinu, metodiky a další významné podklady
- zpracovávání návrhů na vymezení a dokumentace územního systému ekologické stability a zajišťování jeho aktualizace
- odborná a metodická koordinace tvorby soustavy Natura 2000, vedení Standard Data Form Natura 2000;
- výkon funkce vědeckého orgánu České republiky dle Úmluvy o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES), potažmo § 27 zákona č. 100/2004 Sb., o obchodování s ohroženými druhy.

Vzhledem k charakteru a rozsahu činnosti je AOPK ČR přirozeným partnerem výzkumných organizací v resortu životního prostředí i mimo resort, s potenciálem vytvořit výzkumnou entitu uvnitř AOPK ČR a navázat výzkumnou spolupráci na mezinárodní úrovni.

7.7 Státní fond životního prostředí ČR

SFŽP ČR má v ochraně životního prostředí specifickou roli, danou zákonem č. 388/1991 Sb., o Státním fondu životního prostředí. Zprostředkovává investice do ochrany a zlepšování životního prostředí v České republice. Dle § 3, písm. 1, odst. b) uvedeného zákona lze prostředky SFŽP ČR použít i na „podporu programu výzkumu, vývoje, výroby a zavádění vhodných technologií a akcí vědeckotechnického rozvoje v oblasti životního prostředí.“

Formou dotací a půjček spolufinancuje SFŽP ČR projekty přispívající ke zlepšování kvality vod, ovzduší, nakládání s odpady a ochrany přírody a krajiny. Podporuje environmentální vzdělávání, výchovu a osvětu, využívání obnovitelných zdrojů energie a úsporu energií. Zajišťuje čerpání finančních prostředků ze strukturálních fondů Evropské unie pro sektor životního prostředí v Operačním programu Životní prostředí, je odpovědný za administraci programu Nová zelená úsporám, který je finančně kryt z prodeje emisních povolenek a rovněž administraci vybraných komponent a aktivit Národního plánu obnovy, jejichž vlastníkem je MŽP. Zprostředkovává také finance z Modernizačního fondu a pro oblast životního prostředí také z Fondů EHP a Norska. Z prostředků SFŽP ČR je financován Národní program Životní prostředí.

SFŽP ČR je unikátním zdrojem dat a informací o inovativních řešeních v oblastech, které podporuje, na základě analýz provedených podpor může být zadavatelem výzkumu. V rámci Národního programu Životní prostředí významně podporuje inovace.

7.8 Další resortní organizace MŽP, spolupracující instituce a dlouhodobé projekty VaVal v oblasti environmentálních věd

Jak bylo uvedeno výše, v působnosti MŽP je dalších šest organizací, které mohou být zadavateli a uživateli výsledků výzkumu, zejména v oblasti biodiverzity, zachování přírodního dědictví a dalších okruzích.

Specifickou roli má centrum RECETOX, ústav Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, který se zabývá výzkumem v oblasti environmentálních a zdravotních rizik souvisejících s chemickými látkami. Prostřednictvím Národního centra pro toxické látky a Regionálního centra pro budování environmentálních kapacit a transfer technologií podporuje MŽP/Českou republiku při naplňování mezinárodních smluv k ochraně lidského zdraví a životního prostředí. S MŽP spolupracuje na základě uzavřené smlouvy. Vedle podpory Stockholmské, Basilejské, Rotterdamské a Minamatské úmluvy a spolupráce s UNEP je RECETOX také spolupracujícím centrem WHO (oblast biomonitoringu a EDCs). Vede iniciativu GEO (Group of Earth Observations) GOS4POPs (Global Observation System for POPs) a koordinuje zapojení ČR do nového evropského partnerství PARC (pro hodnocení chemických rizik) v rámci programu Horizont Evropa. V zájmu ochrany životního prostředí je jistě i další aktivita RECETOX. Ten je koordinátorem projektu EIRENE – nové evropské ESFRI výzkumné infrastruktury pro hodnocení environmentálních expozic. ČR tak vůbec poprvé koordinuje přípravu ESFRI infrastruktury.

K podpoře výzkumu v oblasti životního prostředí slouží také tzv. velké výzkumné infrastruktury v oblasti environmentálních věd (<https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/environmentalni-vedy/>) zajišťované prostřednictvím MŠMT. Velké výzkumné infrastruktury jsou jedinečná vědecká zařízení poskytující výzkumným a inovačním komunitám unikátní zdroje znalostí, experimentální přístroje a další technické vybavení, stejně jako rozsáhlé kolekce vědeckých dat a souvisejících ICT nástrojů pro práci s nimi, které jsou nezbytné pro provádění průlomového základního výzkumu, posouvajícího hranice lidského poznání za dosud známé horizonty, i přelomového aplikovaného výzkumu, který vede k vývoji nových technologií uplatnitelných v inovacích. Velké výzkumné infrastruktury jsou provozovány na principu politiky otevřeného přístupu pro všechny jejich potenciální uživatele, a to nezávisle na jejich institucionálních afiliacích. V oblasti životního prostředí to kromě RECETOX RI jsou také velké výzkumné infrastruktury ACTRIS-CZ, CENAKVA, CzeCOS, a NanoEnviCz.

8 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PODPORY VÝZKUMU V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Analýza současného stavu podpory výzkumu v oblasti životního prostředí je přílohou 1 tohoto dokumentu. Vzhledem k dosavadnímu zaměření zájmu resortu o výzkum přednostně k ochraně životního prostředí je zřejmá orientace pouze na některá témata. Lze konstatovat, že vytvoření a realizace resortního programu VaVal Prostředí pro život značně rozšířilo znalostní základnu pro ochranu životního prostředí. Osvědčilo se rovněž rozdělení programu na tři podprogramy, z nichž každý je orientován podle cílové skupiny uživatelů výsledků, zadavatelů výzkumných témat a potenciálních realizátorů. Analýza zahrnuje témata podpořených i nepodpořených projektů. Z míry úspěšnosti v jednotlivých soutěžích plyne také potřeba zásadně vyšší podpory témat ochrany klimatu, udržitelnosti a ochrany životního prostředí proti rozpočtu stávajícího programu tak, jak byl schválen vládou. Tento rozpočet bohužel nebyl ve všech letech dodržen a deficit je alespoň částečně snížen z prostředků Národního plánu obnovy.

9 SWOT ANALÝZA

Silné stránky

- Výzkum v oblasti životního prostředí má v ČR tradici a dlouhodobě silnou pozici.
- MŽP je zřizovatelem třinácti organizací, které vykazují dlouhodobě dobré výsledky v oblasti péče o životní prostředí, výzkumné organizace rovněž ve výzkumu v této oblasti.
- Resortní výzkumné organizace ČHMÚ a ČGS jsou nejvyššími autoritami v ČR v oblasti meteorologie, hydrometeorologie a geologie.
- V ČR je řada špičkových vědců a pracovišť působících v oblasti životního prostředí, které dosahují výborných a mezinárodně srovnatelných výsledků, z resortních organizací takových výsledků dosahují zejména ČGS a VÚKOZ, v.v.i., a to jak v oblasti základního, tak aplikovaného výzkumu
- Výsledky aplikovaného výzkumu a vývoje v oblasti životního prostředí jsou státní správou vesměs úspěšně převáděny do praxe. Státní správa díky podpoře zejména resortních organizací dokáže výsledky, které byly z její strany poptávány, efektivně aplikovat do praxe.
- Dosavadní výzkum a vývoj v oblasti životního prostředí dává příležitost pro export environmentálních technologií a služeb do řady zemí světa (např. v oblasti čištění odpadních vod, remediací nebo monitoringu biodiverzity) a využití znalostí resortních výzkumných organizací v zemích globálního Jihu (ČGS).
- Roste příležitost pro interdisciplinární výzkum pro udržitelný rozvoj společnosti, ochranu klimatu a životního prostředí a tato příležitost je stále více využívána
- Dosavadní výzkumné výsledky resortních výzkumných organizací prokazují nezbytnost odborné podpory veřejné správy založené na robustním složkovém a multidisciplinárním výzkumu, jehož výsledky a znalost z nich jsou soustředěny v odborných organizacích resortu

Slabé stránky

- Přestože se celková alokace prostředků na účelovou podporu aplikovaného výzkumu v oblasti životního prostředí v posledních letech významně zvýšila (oproti období do r. 2019), je stále nedostatečná, o čemž svědčí mj. mimořádně nízká úspěšnost v některých veřejných soutěžích programu Prostředí pro život a vysoký počet uchazečů z ČR v projektech v rámci výzev mezinárodní spolupráce (kofundy a evropská partnerství)
- Hodnocení dle Metodiky 17+ dostatečně nezohledňuje význam výzkumu ve veřejném zájmu, v podstatě nebere do úvahy jiné než firemní inovace.
- Role aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací v rozvoji veřejného sektoru není dostatečně oceňována a zohledňována zejména v institucionální podpoře VaVaI
- Resortní výzkumné organizace jsou mzdově nekonkurenceschopné vůči komerčnímu a akademickému sektoru, přitom jejich role je nezastupitelná
- Vzhledem k předchozí metodice hodnocení výzkumných organizací (2013–2016), která nedostatečně zohledňovala specifika výzkumu v oblasti životního prostředí (vhodné typy výsledků a jejich bodové

ohodnocení), byla „startovní pozice“ resortních výzkumných organizací poměrně slabá, což se odrazilo při prvním rozdělení DKRVO na základě hodnocení dle Metodiky 17+.

- Změna systému financování od roku 2011 vedla k určitému omezení rozvoje subjektů věnujících se výzkumu a vývoji v oblasti životního prostředí, což se mění jen pozvolna.
- Účinek reformy výzkumu a vývoje z roku 2008, která měla přinést centralizaci podpory a byla dokončena jen zčásti, je v případě oblasti životního prostředí do určité míry kontraproduktivní (také proto, že centralizace se týkala pouze některých resortů).

Příležitosti

- Rozvoj podpory multidisciplinárního výzkumu umožní nejen dostatečně zohlednit znalostní potřeby resortu životního prostředí, ale je příležitostí pro excelentní evropský výzkum.
- Zohlednění Oslo manuálu, vydání 2018, v Metodice 17+ a tím větší zohlednění specifik VaVal v oblasti životního prostředí, udržitelného rozvoje a ochrany klimatu v hodnocení, což nadále povede ke stabilizaci resortních výzkumných organizací.
- Formou samostatného koncepčního materiálu (této Koncepce) je jasně definována potřeba orientovaného, resp. aplikovaného výzkumu a vývoje pro celou oblast životního prostředí, ochrany klimatu a udržitelného rozvoje, jsou stanoveny cíle, priority a horizont výzkumu, které je třeba naplňovat v (finančně) dostatečné míře
- Příprava resortních programů a nových podprogramů v rámci TA ČR zohlední ty oblasti ochrany životního prostředí, klimatu a udržitelného rozvoje, které dosud nebyly dostatečně podporovány.
- Upevnění efektivního procesu trvalé komunikace s RVVI, s TA ČR a dalšími poskytovateli (GA ČR, AV ČR, MŠMT atd.) umožní prosazování cílů výzkumu v oblasti ochrany životního prostředí, klimatu a udržitelného rozvoje do všech relevantních dokumentů a programů.
- Udržení efektivní spolupráce s TA ČR umožní efektivní zadávání výzkumných potřeb pro potřeby veřejné správy v oblasti životního prostředí.
- Implementace Metodiky 17+ zohlední potřebnost dlouhodobých koncepcí rozvoje výzkumných organizací a pravidelného hodnocení výzkumných organizací tak, aby sloužily svému účelu a uchovávalo se v nich specifické know how pořízené z veřejných prostředků ve výzkumu podporovaném z veřejných prostředků
- Na základě podepsaných memorand, resp. smluv rozšíření záběru VaVal v gesci MŽP (po vzoru spolupráce s RECETOX).
- Systematická koordinace mezi MŽP, MZe, MPO a TA ČR tak, aby docházelo k synergiím v realizaci výzkumu a veřejné podpoře VaVal
- Posílení gesčního útvaru VaVal na MŽP.

Hrozby

- Nedostatek finančních prostředků z veřejných zdrojů pro podporu výzkumu v oblasti ochrany životního prostředí, klimatu a udržitelného rozvoje.
- Potenciální problémy v komunikaci a spolupráci mezi MŽP a TA ČR, nedostatečná komunikace s dalšími možnými realizátory výzkumu v uvedených oblastech, nedostatečná koordinace s dalšími resorty, zejména s MZe.

- Nedostatek vhodných kandidátů na pracovní pozice v oblasti výzkumu a vývoje na MŽP.
- Malý pokrok v prosazování témat výzkumu k ochraně životního prostředí do programů VaVal financovaných vládou.
- Hodnocení výzkumu pro potřeby institucionální podpory dostatečně nezohlední specifika výzkumu v oblasti ochrany životního prostředí.
- Nedostatečná úroveň výzkumu v resortních organizacích, nedostatečné personální a finanční zajištění těchto organizací tak, aby mohly plnit roli, ke které byly zřízeny.

Závěry s ohledem na výzvy a současnou situaci

Přestože se rozpočet na VaVal v oblasti životního prostředí stabilizoval, ukazuje se, že je nadále zcela nedostatečný. Zásadní význam Zelené dohody pro Evropu, širší potřeby výzkumu, také v oblasti klimatu a udržitelného rozvoje, celosvětová orientace na environmentální technologie a environmentální indikátory konkurenceschopnosti (viz podklad pro GII a EIS v úvodu dokumentu) vyžadují podstatně vyšší rozpočet z veřejných prostředků. K tomu je potřebné vzít do úvahy, že se jedná o výzkum v oblasti veřejného zájmu, který primárně není orientován na budoucí zisk účastníků projektů, ale na vytváření prostředí pro konkurenceschopnost. Vedle programů bottom up je potřebné značně posílit výzkum, jehož rozsah bude stanoven top down, aniž by se jednalo o přímé zadání dílčího výzkumného tématu pro potřeby veřejné správy. Realizace takového výzkumu musí být založena na efektivní kombinaci přímých zakázek ve výzkumu (např. program TAČR Beta), výzkumu dlouhodobě prováděného resortními výzkumnými organizacemi a projektovým financováním.

Nově formulovaný záběr výzkumu zároveň vyžaduje odpovídající personální kapacity na MŽP a v jeho nevýzkumných resortních organizacích tak, aby byly podporovány rychlé inovace (např. prostřednictvím digitalizace), jejich zavádění bude hospodářsky efektivní a přinese aktérům řadu exportních příležitostí.

S ohledem na věcné i časové rozšíření záběru výzkumu v gesci MŽP bude potřebné rozšířit okruh spolupracujících organizací mimo resort a v rámci jejich DK RVO směřovat část finančních prostředků na témata ochrany životního prostředí, klimatu a udržitelného rozvoje. Dále bude potřebné restrukturalizovat výzkumnou základnu resortu, případně ji rozšířit, zpřesnit hodnocení podle Metodiky 17+ a tomu přizpůsobit metodiku hodnocení na úrovni poskytovatele. Vytvořit konkurenční prostředí uvnitř resortu. Dále je třeba připravit navazující resortní program Prostředí pro život II, obdobné struktury jako je program současný, ovšem s podstatně vyššími finančními nároky. Rovněž je třeba usilovat o efektivní zahrnutí cílů Evropské zelené dohody, cirkulární ekonomiky a hodnocení environmentálního přínosu i do programů podpory aplikovaného výzkumu ostatních resortů a poskytovatelů účelové podpory VaVal.

Efektivní komunikace s RVVI a poskytovateli podpory, z důvodu prosazování odpovídajících témat, a eliminace potenciálních překryvů v programech účelové podpory bude znamenat rozšíření strategické práce resortu a tomu odpovídající navýšení pracovních míst.

10 NÁVAZNOST KONCEPCE VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ NA NP VAVAI 21+, RIS3, OPERAČNÍ PROGRAMY A DALŠÍ TYPY PODPOR – PODÍL NA ZABEZPEČENÍ JEJICH CÍLŮ

10.1 Návaznost na NP VaVal 21+

Strategický rámec pro tuto Konceptci, daný mj. NP VaVal 21+ a RIS3, byl již popsán. Je však třeba připomenout, že Konceptce přispívá k naplnění všech strategických cílů NP VaVal v rámci resortní působnosti. Vlastní analytickou práci bude MŽP poskytovat Radě pro výzkum, vývoj a inovace podněty pro úpravu legislativy, diverzifikaci zdrojů podpory VaVal, snížení administrativní zátěže, hodnocení programů účelové podpory VaVal zahrnující i hodnocení jejich dopadů a přínosu využití jejich výsledků. Zejména v rámci institucionální podpory bude MŽP usilovat o vytvoření prostředí pro růst motivace k výzkumné kariéře, získávání a udržení odborníků ve VaV z ČR i ze zahraničí. MŽP si rovněž uvědomuje nezbytnost vytváření podmínek pro kombinaci výzkumné práce a osobního života, zejména rodičovství, pro uplatnění žen po mateřské dovolené, pro zohlednění péče o závislé členy rodiny v každém věku či s ohledem na jiná znevýhodnění pro práci ve výzkumu. Cílenou podporou bude usilovat o zapojení výzkumných týmů zejména z resortních výzkumných organizací do Horizontu Evropa, případně dalších programů EU, o obousměrnou mezinárodní mobilitu a mezinárodní spolupráci výzkumných organizací a aplikačních subjektů. Bude se podílet na zabezpečení koordinovaného zastoupení ČR v orgánech rámcového programu EU pro výzkum a inovace Horizont Evropa (2021–2027) za účelem, efektivního prosazování priorit ČR, které vyplývají z prioritních orientací českého výzkumu a inovací. Na základě této koncepce MŽP přispěje rovněž k realizaci Národní RIS3 strategie a k vytváření inovačního systému ve veřejné správě.

Přestože je aktualizace této Konceptce postavena na stále platných Národních prioritách orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (NPOV), s postupem doby je zřejmé, že NPOV je potřebné upravit či redefinovat. MŽP je proto připraveno podílet se na realizaci opatření č. 27 – redefinici NPOV s cílem zvýšení odolnosti české společnosti – podpora specifických výzkumných programů relevantních pro oblasti definovaných hrozeb s celospolečenským dopadem, s tím, že v této Konceptci již řadu nových výzev pro NPOV identifikuje (resilience, ochrana klimatu, témata udržitelného rozvoje).

MŽP ve spolupráci s MZe a TA ČR odpovídá za realizaci opatření 28: Podpora spolupráce výzkumné a aplikační sféry a uplatnění jejích výsledků v environmentální oblasti (zejména přizpůsobení se změně klimatu a udržitelného hospodaření s přírodními zdroji). Opatření bude realizováno prostřednictvím soutěží v nových programech MŽP a MZe s tím, že první soutěže se předpokládají v roce 2024 a první vyhodnocení – podle indikátorů programů – v roce 2027.

Opatření je vysvětleno touto anotací: „Spolupráce výzkumné a aplikační sféry, která je jedním ze strategických cílů NP VaVal 2021+, má v environmentální oblasti, zejména přizpůsobení se změně klimatu a udržitelného hospodaření s přírodními zdroji, řadu oborově daných specifíků. Jejich důsledkem například je, že uživatelé výsledků výzkumu jsou ve velké míře orgány státní správy a samosprávy. Podniky jsou sice uživateli výsledků výzkumu v nezanedbatelné míře, ale často až na základě požadavků. Výsledky environmentálních výzkumů jsou využitelné při řešení zásadních problémů současné doby (studium změn klimatu v současnosti i v geologické minulosti a následné modelování dopadů změn klimatu na sociální a ekonomické systémy a vývoj adaptačních opatření; modelování dopadů změn klimatu na vodní režim,

ekosystémy, agroekosystémy a zemědělství; zachování biodiverzity a ekosystémových služeb, zkoumání klimatických extrémů včetně jejich dopadů na krajinu a společnost včetně následného vývoje nových technologií a inovací pro zmírnění dopadů změny klimatu, studium přizpůsobení se změně klimatu za současného zachování konkurenceschopnosti zemědělství a přiměřené potravinové soběstačnosti aj.), které jsou v souladu s připravovanou Strategii přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR 2021+. Opatření bude realizováno v rámci programů TA ČR a NAZV ve spolupráci s MŽP a MZe.“

10.2 Návaznost na Národní RIS3 strategii

Ochrana životního prostředí je významnou součástí vytváření prostředí pro konkurenceschopnost ekonomiky i jednotlivých firem (viz EIS 2021). Zároveň patří k významným segmentům podnikání (viz GII 2021). Naplnění Národní RIS3 strategie, jejíž vizí je „odolná ekonomika, založená na znalostech a inovacích“, proto nelze dosáhnout bez ohledu na tento segment prostředí a trhu. Životního prostředí se ze sedmi tematických oblastí týkají tři – ekologická doprava z Dopravy 21. století, celá oblast 6 – udržitelné zemědělství a environmentální odvětví a oblast 7 – společenské výzvy a mise. V oblasti dopravy je strategickým tématem nízkoemisní mobilita, v oblasti 6 jsou strategickými tématy bioekonomika, tzv. chytré zemědělství a globální změna.

Největší výzvou je právě globální změna, obsahující zadržení vody v krajině, zásoby vody, ochranu povrchových a podzemních vod, VaV zaměřený na genetické zdroje, na adaptaci ke změně klimatu a mitigaci, VaV zaměřený na ochranu životního prostředí, biodiverzitu, udržování chráněných ekosystémů a ekosystémových služeb, udržitelný rozvoj krajiny, predikci negativních přírodních změn, environmentální bezpečnost vč. ochrany proti povodním.

V části, která se týká inteligentních sídel, jsou strategickými tématy Digitalizace a systémové propojení infrastruktury a přírodního prostředí, zahrnující VaV zaměřený na strukturu prvků zelené infrastruktury ve vazbě na šedou infrastrukturu v souladu s požadavky na preferované ekosystémové služby. Ve strategickém tématu Udržitelnost a dekarbonizace by předmětem výzkumu měla být mj. témata snižování energetické náročnosti budov a negativních dopadů na životní prostředí včetně vývoje a využití technologií „zelených stěn“, využívání materiálů z druhotných surovin ve výstavbě, udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel, ochrana životního prostředí v souvislosti s výstavbou a technologie přátelské k životnímu prostředí, VaV zaměřený na globální změny a adaptaci na změny klimatu, nakládání s odpady a jejich čištění, jejich další využití (recyklace).

Pokud jde o společenské výzvy a mise, budou zaměřeny v návaznosti na mise v Horizontu Evropa, kde se čtyři z celkových pěti misí týkají životního prostředí a klimatu:

- Mise 1: Adaptace na změnu klimatu – podpora alespoň 150 evropských regionů a komunit ve snaze stát se do roku 2030 klimaticky odolnými
- Mise 3: Obnovme náš oceán a vody do roku 2030
- Mise 4: 100 klimaticky neutrálních a smart cities do roku 2030
- Mise 5: Dohoda o evropské půdě: 100 living labs a lighthouses, které do roku 2030 nastartují změnu ke zdravé půdě

Tyto oblasti zájmu jsou tedy v dobré shodě se zaměřením Koncepce a mohou být naplňovány v souladu s ní a s přispěním příslušných programů MŽP.

Mimo výše uvedená témata jsou brána v potaz, a jsou rovněž součástí zacílení této koncepce, další obecná i konkrétní témata VaVal v různých aplikačních odvětvích, vč. energetiky, hutnictví, chemického průmyslu

(průmyslová chemie), strojírenství apod., uvedená v příloze č. 1 strategie NRIS3, v platném znění, která přímo a významně přispívají k dosahování evropských, národních i sektorových cílů v ochraně životního prostředí a klimatu.

10.3 Návaznost na operační programy a další typy podpor

Nová řešení v ochraně životního prostředí, klimatu a udržitelného rozvoje jsou a budou součástí řady podpor ze strukturálních fondů, dalších fondů a v rámci národních dotačních titulů. Vzhledem k podmínkám „do no significant harm“ je vhodné, aby byla realizována především co nejnovativnější řešení, založená na výzkumu.

To se bude týkat zejména Operačního programu Životní prostředí, který však dosud nebyl schválen. Do jisté míry budou taková řešení podporována rovněž v Operačním programu Jan Amos Komenský a Operačním programu Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost. Podporu lze očekávat také z dalších mezinárodních zdrojů, kromě programu LIFE také v tzv. norských fondech či z jiných zdrojů.

Nová řešení se budou uplatňovat rovněž v Národním plánu obnovy, v Operačním programu Spravedlivá transformace, v Modernizačním fondu, v národním programu inovací Životní prostředí, který realizuje SFŽP ČR.

11 ZABEZPEČENÍ PROVÁDĚNÍ KONCEPCE

11.1 Oblast řízení, organizace a koordinace

Koordinace podpory VaVal v oblasti životního prostředí je zajišťována oddělením dobrovolných nástrojů, vědy a výzkumu v odboru finančních a dobrovolných nástrojů. U ministerstev, která jsou poskytovateli podpory výzkumu, se předpokládá následující činnost:

- koncepční činnost
- účelová podpora na programy aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací – odpovědnost za přípravu a realizaci programů, resp. za přípravu programů a spolupráci na realizaci programů atd.,
- institucionální podpora výzkumným organizacím na základě zpracované koncepce a pravidelného hodnocení dle Metodiky 17+
- další specifické činnosti, včetně znalostní podpory RVVI při realizaci NP VaVal 21+

Výčet evropských i národních strategických dokumentů, které vytvářejí rámec této Koncepce, ukazuje na mimořádně široký záběr, který musí příslušný útvar zvládnout. Rozšíření potenciální podpory VaVal explicitně o ochranu klimatu a také o téma udržitelného rozvoje vyžaduje další organizační i znalostní zázemí. Z těchto důvodů je nezbytná velmi úzká provázanost – spolupráce s odborem politiky životního prostředí a udržitelného rozvoje, případně vydělení oddělení do samostatného odboru.

V působnosti MŽP je řada složkových zákonů, jejichž pravidelná novelizace vyžaduje stále nové poznatky. Kromě tohoto obecného pravidla je nezbytnost výzkumu uvedena v následujících zákonech:

- **č. 254/2001 Sb., vodní zákon** – § 108 odst. 3 písm. u) – Ministerstvo životního prostředí vykonává řízení základního a aplikovaného výzkumu v oblasti ochrany množství a jakosti vod
- **č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny**: § 79 odst. 2 písm. b) – Ministerstvo životního prostředí koordinuje státní vědeckovýzkumnou činnost v oboru ochrany přírody a krajiny.
- **č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší**: § 11 odst. 1 písm. c) – Ministerstvo životního prostředí vydává rozhodnutí o kvalifikaci typu stacionárního zdroje využívajícího technologii, která doposud nebyla na území České republiky provozována. Stacionární zdrojem je podle § 2 písm. e tohoto zákona ucelená technicky dále nedělitelná stacionární technická jednotka nebo činnost, které znečišťují nebo by mohly znečišťovat, nejde-li o stacionární technickou jednotku používanou pouze k výzkumu, vývoji nebo zkoušení nových výrobků a procesů.
- **č. 62/1988 Sb., o geologických pracích**: § 3 odst. 1 a odst. 3 – Ministerstvo životního prostředí rozhoduje o odborné způsobilosti odpovědného řešitele geologických prací. Podle § 2 odst. 1 tohoto zákona se geologickými pracemi rozumí geologický výzkum a geologický průzkum na území České republiky
- **č. 276/2003 Sb., o Antarktidě** (v návaznosti na Protokol o ochraně životního prostředí ke Smlouvě o Antarktidě, sjednaný v Madridu dne 4. října 1991, Předpis č. 42/2005 Sb. m. s.): Podle § 8 odst. 1 písm. b) zákona Ministerstvo životního prostředí vydává povolení k provádění vědeckého výzkumu v Antarktidě. Podle § 8 odst. 1 písm. c) zákona Ministerstvo životního prostředí vydává povolení k odběru nerostů nebo paleontologických nálezů v Antarktidě a jejich vývozu v rámci vědeckého výzkumu nerostných zdrojů z Antarktidy.

Oddělení dobrovolných nástrojů, vědy a výzkumu (ODNVV) je koordinačním místem jak pro útvary ministerstva, tak vůči resortním organizacím, zabývajícím se výzkumem. Ve spolupráci s TA ČR zajišťuje

účelovou podporu výzkumu, kdy podněty shromažďuje především z odborných útvarů ministerstva. Zřizovatelskou roli vůči resortním organizacím má sekce státního tajemníka. Hodnocení resortních výzkumných organizací provádí ve spolupráci s experty v dané oblasti ODNVV, které rovněž vede agendu vědecké rady ministryně.

Vědecká rada má roli poradní, jsou v ní zastoupeni odborníci z různých oborů tak, aby tento poradní orgán byl nápomocen mj. k vyhodnocování a aktualizaci Koncepce. S vědeckou radou budou pravidelně diskutovány hlavní směry výzkumu v oblasti životního prostředí, ochrany klimatu a udržitelného rozvoje, rovněž rozvoj výzkumného potenciálu resortu v resortních organizacích.

11.2 Institucionální podpora výzkumu a vývoje

Jak již bylo uvedeno v kapitole 7, MŽP vykonává funkci zřizovatele 13 resortních organizací. Z nich jsou tři organizačními složkami státu, 7 příspěvkovými organizacemi, jedna státním fondem a dvě veřejnými výzkumnými institucemi. Pět z těchto organizací je podle definice zákona č. 130/2002 Sb. výzkumnými organizacemi. Výsledky jimi prováděného výzkumu mají sloužit jak podpoře veřejné správy realizované MŽP, tak odborné podpoře ostatních resortních organizací a podpoře ochrany životního prostředí jako významné součásti konkurenceschopnosti ČR. Institucionální podpora je každoročně poskytována prostřednictvím zřizovatele těmto organizacím:

- VÚKOZ – Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, veřejná výzkumná instituce
- VÚV TGM – Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce
- CENIA, česká informační agentura životního prostředí
- ČGS – Česká geologická služba
- ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav

Výzkumné cíle dlouhodobého charakteru a podpora resortních organizací budou v rámci této Koncepce zajišťovány institucionální podporou. Výhodou tohoto modelu je možnost do řešení zahrnout předchozí výzkumné práce a postupy, ověření získaných výsledků na modelovém území (vč. monitoringu) a v závěrech navrhnout využití zobecnitelných výsledků. Výsledkem naplňování těchto výzkumných cílů budou nejčastěji návrhy metodik, které pak MŽP skutečně využije pro výkon veřejné správy, případně pro nová řešení např. ve městech a obcích, tedy pro opatření ve veřejném zájmu.

Výkon státní správy v oblasti životního prostředí, dojednávání závazků ČR v mezinárodním kontextu a v EU, kde je v environmentální oblasti sdílená odpovědnost, naplňování dohodnutých cílů v EU, odborná podpora veřejné správy – to všechno není dlouhodobě možné bez výzkumu a vývoje. Je proto mimořádně důležité soustředit v resortních – zejména výzkumných – organizacích znalostní zázemí, propojit výzkum a odbornou podporu resortu, kterou lze považovat za transfer znalostí a technologií, vzniklý z VaV. V tomto smyslu by měla být upravena metodika hodnocení výzkumných organizací resortu, a to nejen kvůli co nejlepšímu hodnocení významu resortních organizací pro resort a jejich kvality, ale také jako příspěvek a zpětná vazba pro národní úroveň hodnocení VaVa dle Metodiky 17+, kde není dostatečně popsán a oceňován typ výsledků, které mohou poskytnout právě výzkumné organizace působící v environmentální oblasti.

Odborná podpora veřejné správy vyžaduje výzkumné projekty dlouhodobého charakteru a také projekty krátkodobé, které by čerpaly informace z víceletých projektů a operativně reagovaly na potřeby ministerstva. Víceleté projekty jsou potřebné prakticky ve všech oblastech působnosti ministerstva, problém může být v optimálním zadání a specifikaci dílčích výstupů. Tyto projekty by měly přenášet poznatky základního

výzkumu, zahrnovat požadavky Evropské komise, připravovat odborné podklady jednak pro evropskou a českou legislativu, jednak pro strategické dokumenty (politiky, koncepce), sledovat (monitorovat) dopady průmyslové a zemědělské činnosti na jednotlivé složky přírodního prostředí. Požadavky na krátkodobý výzkum jsou v činnosti ministerstva velmi časté, směřují především na řešení ad hoc situací, přípravu právních předpisů, metodik a ekonomického vyhodnocení dopadů připravované legislativy. Výstupy mohou mít charakter studií, které ne vždy musí vycházet z dlouhodobých výzkumů.

Před reformou systému výzkumu, vývoje a inovací v České republice v roce 2008 MŽP poskytovalo institucionální podporu ve výši 224 068 tis. Kč/rok. Rozpočet na rok 2022 předpokládá podporu ve výši 295 741 tisíc Kč.

Po reformě systému VaVal v roce 2008 přešlo poskytovatelství institucionální podpory na MŠMT, od roku 2017 je poskytování institucionální podpory resortním výzkumným organizacím opět v gesci MŽP. Postupně se zvyšuje, v reálných cenách však nedosahuje výše podpory z roku 2008 ani nesleduje celkový vývoj podpory VaVal v ČR, který byl dosud poměrně dynamický.

V současné době uplatňovanou podporu MŽP pro VÚV TGM, v.v.i. a VÚKOZ, v.v.i. aplikací paragrafu § 21, odstavec 2, písmeno a) zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích s cílem zajistit odbornou podporu výkonu státní správy lze považovat za transfer znalostí a vhodný nástroj doplnění finančních zdrojů organizací.

11.3 Účelová podpora výzkumu a vývoje

Na základě předchozích zkušeností s programy TA ČR byl vytvořen program podpory aplikovaného výzkumu a vývoje Prostředí pro život. Zároveň MŽP čerpá podporu na výzkum pro potřeby veřejné správy v rámci programu Beta2.

Ukázalo se totiž, že není možné očekávat odpovídající výsledky pro potřeby resortu v rámci soutěží projektů vytvářených bottom up a je velmi omezující formulovat témata výzkumu zadáním top down. Program Prostředí pro život tak kombinuje obě metody, a to pro výzkum prováděný v krátkodobém, středně- a dlouhodobém horizontu.

V rámci podprogramu 1 – operativní výzkum ve veřejném zájmu jsou dílčími cíli:

- zvýšení efektivity využívání zdrojů a snížení znečištění životního prostředí,
- omezení rizik plynoucích z nedostatečné, případně extenzivní ochrany životního prostředí, nedostatečné adaptace na klimatickou změnu a její důsledky
- zvyšování kvality života obyvatel ČR, zavádění prevence znečištění životního prostředí místo likvidace důsledků znečištění.

Projekty jsou spíše kratší, v trvání 1–3 roky s tím, že témata k podpoře jsou poměrně přesně dána, podprogram je konstruován spíše top down.

V rámci podprogramu 2 – ekoinovace, technologie a postupy pro ochranu životního prostředí byly stanoveny dva dílčí cíle:

- ekoinovace a technologie a techniky v technické ochraně životního prostředí,
- postupy pro minimalizaci rizik plynoucích z nedostatečné kvality životního prostředí pro zdraví lidí, jejich prostředí a přírodu

Projekty jsou čtyřleté, podprogram je konstruován spíše bottom up.

V rámci podprogramu 3 – dlouhodobé environmentální a klimatické perspektivy byla otevřena „centra kompetence“ pro dlouhodobý výzkum ve stěžejních oblastech ochrany životního prostředí a klimatu. Zde byla zkombinována metoda top down a bottom up tím, že (po vzoru Evropské agentury pro životní prostředí) bylo možné na jedno téma podat více projektů, ale pouze nejlepší z nich byl vybrán k podpoře. Tím, že je většina těchto center vedena odborníky z resortních organizací, vzniká mimořádná příležitost jak pro podporu mladých výzkumníků, tak pro dlouhodobé shromažďování znalostí v dané oblasti v resortní organizaci. V současné době funguje sedm „center kompetence“ – Centrum pro krajinu a biodiverzitu, projekt vede VÚKOZ, vvi, Horninové prostředí a suroviny – projekt vede ČGS, Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu – projekt vede VÚV TGM, vvi, projekty Integrovaný systém výzkumu, hodnocení a kontroly kvality ovzduší a Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku vede ČHMÚ, Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost – projekt vede CENIA, česká informační agentura životního prostředí. Projekt Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik vede Univerzita Karlova. MŽP tím má pokrytu většinu „velkých“ témat ochrany životního prostředí a klimatu. Práce center se do určité míry blíží orientovanému výzkumu, který je vhodně doplněn možnostmi specifikace krátkodobého tzv. operativního výzkumu, a to v dohodě příjemce podpory, uživatele výsledků a poskytovatele podpory.

Z průběžných výsledků programu lze předpokládat jeho pokračování ve stejné struktuře také v následujícím období, i když pravděpodobně s upravenými okruhy témat, v závislosti na výzvách spojených se Zelenou dohodou pro Evropu. Kovidová krize a ruská invaze na Ukrajinu evidentně urychlí odklon od surovin dovážených z mimoevropských zemí. Vzhledem k tomu, že parametry dosud nejsou známy, budou témata pro nový program účelové podpory stanovena s ohledem na dosud dosažené výsledky a závazky ČR vůči EU.

MŽP se bude podílet na stanovování okruhů témat také do dalších programů – zejména programu BETA3 a SIGMA TA ČR, potenciální překryvy budou minimalizovány spoluprací zejména s MZe, ale rovněž s MPO, MD, případně dalšími resorty. Nejvhodnější formou spolupráce je pracovní skupina, ve které budou zastoupeny všechny uvedené resorty.

11.4 Využití výsledků VaVal v praxi

Vedle podnikatelského sektoru, využívajícího výsledky technologického a materiálového výzkumu, bude uživatelem výsledků výzkumu realizovaného dle Koncepce veřejná správa – instituce státní správy a samosprávy, jejichž věcná působnost je vymezena v environmentální legislativě: v ochraně přírody, krajiny a biologické rozmanitosti, v oblastech meteorologie, klimatologie a hydrologie, inženýrské, ložiskové a obecné geologie, v oblasti vodních ekosystémů a jejich vazeb v krajině a souvisejících environmentálních rizik, v oblasti hospodaření s odpady a obaly. Odborná podpora bude nutná v oblasti ochrany vod, protipovodňové prevence, hospodaření s odpady a obaly a dalších (především prostřednictvím výzkumu, monitoringu, odborné a dokumentační činnosti, popř. metodické, poradenské činnosti, spolupráce při tvorbě a provozování informačního systému souvisejících se životním prostředím). Stejně významným uživatelem výsledků bude celý veřejný sektor, který se svou běžnou nebo investiční činností může výrazně zasadit o řešení příznivá životnímu prostředí, např. v oblasti smart cities či šířeji smart regions (dle vládou schválené Koncepce Smart cities, 2021, tzv. modro-zelená infrastruktura, omezování tepelných ostrovů, využití ekosystémových služeb).

Koncepce je základním podkladem pro přípravu podpůrných aktivit v oblasti aplikace ekoinovací (například Státním fondem životního prostředí ČR vyhlášené výzvy v rámci Národního programu Životní prostředí).

11.5 Koncepce v oblasti mezinárodní spolupráce

Záměry resortu životního prostředí v této oblasti lze opřít o opatření NP VaVal 21+, která se týkají mezinárodní spolupráce.

Jedná se zejména o opatření k cíli 3 – Zvýšit kvalitu a mezinárodní excelenci výzkumu a vývoje v ČR, dosáhnout zvýšení otevřenosti a atraktivity ČR pro mezinárodní výzkum a vývoj a zintenzivnit integraci VaVal ČR do Evropského výzkumného prostoru. Tohoto cíle může být dosaženo mj. za přispění dvou aktivit – podpory zapojení výzkumných týmů do Horizontu Evropa, obousměrnou mezinárodní mobilitou a mezinárodní spoluprací výzkumných organizací a podniků, rovněž efektivním prosazováním prioritní orientace, resp. témat českého výzkumu a inovací v pracovních programech implementujících rámcový program EU pro výzkum a inovace Horizont Evropa (2021–2027).

MŽP se bude podílet na tématech zadávaných jak do programů DELTA a SIGMA TA ČR, tak do programu INTER-EXCELLENCE MŠMT. Bude podporovat účast subjektů z ČR v kofundech a evropských partnerstvích, v nichž je zapojena TA ČR, s environmentálními tématy. Rovněž naváže spolupráci s GA ČR, zejména s ohledem na mladé vědce, jejichž budoucnost může být spojena s environmentálními a klimatickými tématy.

Přes velmi dobré vztahy ve výzkumu např. se státem Izrael nebo možnosti spolupráce s dalšími státy v rámci mezinárodních environmentálních úmluv, MŽP neusiluje o samostatný postup v oblasti mezinárodní spolupráce, nicméně se hlásí k odpovědnosti za přeshraniční spolupráci v oblasti vod, ovzduší a biodiverzity a je připraveno v těchto oblastech spolupracovat jak s MŠMT jako gesčním ministerstvem pro mezinárodní spolupráci ve VaVal, tak s RVVI a v rámci programů aplikovaného výzkumu s TA ČR.

ČR je také členem několika konsorcií evropské výzkumné infrastruktury (ERIC) v environmentální oblasti. Jako členský stát se ČR účastní konsorcia ICOS ERIC (Integrated Carbon Observation System), AnaEE ERIC (Analysis and Experimentation on Ecosystems) a jako designovaný zakládající členský stát se zapojuje do příprav konsorcií, jež mají řídit evropské výzkumné infrastruktury ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure), DANUBIUS-RI (International Centre for Advanced Studies on River-Sea Systems) a eLTER-RI (Long-Term Ecosystem Research). Gestorem členství v právnických osobách ERIC je MŠMT, členství je vázáno na příslušnou národní velkou výzkumnou infrastrukturu (viz kap. 7.8).

12 MORÁLNÍ A ETICKÉ PROBLÉMY

Morální a etické otázky ve výzkumu a vývoji v oblasti životního prostředí, ochrany klimatu a udržitelného rozvoje zahrnují poměrně širokou oblast celé etiky. V celém procesu podpory VaVal můžeme identifikovat tři různé situace, kdy může dojít ke konfliktům s etikou a morálkou.

První z nich je již vědecká stránka etiky. Tedy to, zda témata, výsledky a způsoby výzkumu nenaruší zájmy různých zainteresovaných entit. V přírodě panuje křehká rovnováha, a i samotný výzkum nebo jeho výsledky mohou tuto rovnováhu narušit. V řadě případů budou navíc vědecké týmy postaveny před otázky toho, zda mají větší váhu zájmy člověka či společnosti, nebo například konkrétního druhu živočicha či rostliny. Podobně zda je řešení vhodné pro každého (včetně otázek mezigenerační solidarity) nebo jen pro určitou část populace určitého kontinentu.

Druhým možným rizikem v oblasti etiky je profesionální či osobní hledisko, tedy konkrétní zodpovědnost vědeckých pracovníků ve vztahu k výzkumu v oblasti životního prostředí, klimatu a udržitelného rozvoje. Tato rizika mohou být prezentována formou špatného rozhodnutí vědeckých pracovníků při výzkumu či přímo morálním selháním (např. přivlastnění si výsledků práce týmu atp.)

Třetím možným ohrožením morálních principů je porušování autorských zákonů, diskriminace podle pohlaví, rasy, národa či přesvědčení, rovněž rizika plynoucí z potenciálně korupčního jednání zadavatelů neb řešitelů výzkumných témat.

Jedním ze základních pilířů zodpovědnosti poskytovatelů je zajištění, aby projekty nebyly v rozporu s principy etiky, a to v souladu se zákonem č. 130/2002 Sb. Velká část těchto etických sporů bude dopředu známá a popsána v samotných projektech, neboť součástí jejich hodnocení je posouzení, zda si řešitelé uvědomují tíhu etických dilemat, která na ně budou v průběhu jejich výzkumu kladena. Velkou měrou v tomto stadiu bude možné identifikovat i potencionální personálně-etická rizika. Jak poradní, tak i řídicí orgány MŽP budou tvořeny erudovanými odborníky, kteří ctí pravidla etiky a morálky.

Druhým opatřením pro kontrolu dodržování etických pravidel a morálky bude pravidelný monitoring veškerého VaVal probíhajícího pod přímou záštitou MŽP a ve spolupráci s dalšími poskytovateli. Pravidelné vyhodnocování jak programů a projektů účelové podpory, tak i výzkumu a výsledků vzniklých na základě institucionální podpory zaručí eliminaci etických rizik, a to jak vzniklých ad-hoc, tak i potenciálních dlouhodobých či nezachycených rizik.

Veškeré kontroly a monitoring budou probíhat na základě mezinárodních doporučení a smluv, které se etikou zabývají a ze kterých vychází i chápání etiky v ČR. Z hlediska činnosti vědeckých pracovníků se jedná zejména o doporučení Komise ze Dne 11. března 2005 o Evropské chartě pro výzkumné pracovníky a o Kodexu chování pro přijímání výzkumných pracovníků.

13 KONTROLA A HODNOCENÍ PROVÁDĚNÍ KONCEPCE

Koncepce bude realizována prostřednictvím účelové a institucionální podpory výzkumu, vývoje a inovací. V oblasti účelové podpory se bude jednat o aplikovaný výzkum v oblasti životního prostředí, ochrany klimatu a udržitelného rozvoje, realizovaný především TA ČR, a to včetně stávajících (BETA2, Prostředí pro život, evropská partnerství, DELTA a SIGMA) a nově vznikajících programů TA ČR a dále účelovou podporou v rámci GA ČR a některých resortů.

V institucionální podpoře resortních výzkumných organizací bude MŽP prosazovat svou koncepci v rámci metodiky hodnocení výzkumu a směřováním výzkumu v souladu s potřebami resortu.

Kontrolovat realizaci Koncepce a vyhodnocovat ji bude Ministerstvo životního prostředí prostřednictvím hodnocení výzkumu v oblasti životního prostředí – programů TA ČR, grantových schémat GA ČR a účelových prostředků poskytnutých jinými poskytovateli a hodnocením pro potřeby institucionální podpory, a to pomocí těchto nástrojů:

1. Hodnocením institucionální podpory v periodě jednoho roku, a to na úrovni poskytovatele – v souladu s Metodikou 17+
2. Dvěma průběžnými hodnotícími zprávami o realizaci Koncepce, resp. programů výzkumu v oblasti životního prostředí a institucionální podpory.

První průběžná zpráva o realizaci Koncepce bude zpracována do 30. června 2025 a druhá do 30. června 2031. Průběžné zprávy budou předloženy vedení MŽP.

3. Závěrečnou hodnotící zprávou o realizaci Koncepce bude zpracována do 30. června 2036 a předložena vedení MŽP.
4. Hodnocením Implementace Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací dle metodiky RVVI.

Hodnocení institucionální podpory je prováděno podle Metodiky hodnocení výzkumných organizací MŽP (dále též „Metodika MŽP“). Metodika MŽP je zpracována v souladu s Metodikou 17+ a zohledňuje specifika a potřeby MŽP. Metodika MŽP bude průběžně aktualizována tak, aby byla ve větším souladu s Metodikou 17+, reflektovala případné aktualizace Metodiky 17+ i potřeby MŽP. Výsledky hodnocení prováděné MŽP jsou každoročně publikovány na webové stránce MŽP (https://www.mzp.cz/cz/vyzkum_veda_inovace). Hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací dle Metodiky M17+ je publikováno na webové stránce <https://hodnoceni.rvvi.cz/>.

V návaznosti na průběžné hodnocení realizace Koncepce a na případnou aktualizaci strategických dokumentů v oblasti VaVaI nebo v oblasti ochrany životního prostředí, klimatu a udržitelného rozvoje dojde k aktualizaci této Koncepce.

Východiskem pro hodnocení Koncepce je monitorování programů aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací na základě kvantitativních ukazatelů. Jeho cílem je poskytnout informace o vývoji a aktuálním stavu programů z hlediska Implementace Priorit pro pozdější hodnocení.

Při posouzení návrhu programů výzkumu TA ČR a dalších poskytovatelů v oblasti životního prostředí z pohledu Implementace Priorit bude sledováno, jakým způsobem programy reagují na problematiku priority „Prostředí pro kvalitní život“ nebo jinak formulované priority, pokud dojde k aktualizaci NPOV. Součástí

hodnocení bude stanovení doporučení pro úpravu programů před jejich zahájením ve smyslu upřesnění cílů, aktivit programů či způsobu jejich realizace. Hodnocení návrhu programů se mimo jiné zaměří na posouzení:

- stanovených cílů programů v kontextu NP VaVal (vliv na plnění cílů NP VaVal),
- synergie s jinými programy VaVal. Hodnocení se zaměří na posouzení synergie s programy VaVal z hlediska předpokládaného naplnění priorit i v jiných (již schválených) programech.

Garantem realizace Konceptce je sekce ekonomiky životního prostředí MŽP ve spolupráci s odbornými útvary MŽP.

14 POSTUP PŘÍPRAVY KONCEPCE

Předkládaný materiál je aktualizací koncepce, která vznikla na MŽP v letech 2015–2016.

Na MŽP probíhala od druhé poloviny roku 2015 jednání, která v prosinci 2015 vyústila ke shodě, že je nezbytné vypracovat pro zajištění chodu resortu životního prostředí a naplnění Priorit VaVal samostatnou koncepcí výzkumu a vývoje. Zdrojem podkladů pro ni byly i výsledky projektu „Zefektivnění činnosti TA ČR v oblasti podpory VaVal a podpora posilování odborných kapacit organizací veřejné správy v oblasti VaVal“, realizovaného z prostředků Operačního programu Lidské zdroje a zaměstnanost, na němž MŽP participovalo. Byly definovány základní charakteristiky a struktura Koncepce výzkumu a vývoje Ministerstva životního prostředí na léta 2016 až 2025. Autorem koncepce je odbor finančních a dobrovolných nástrojů, který zapracoval veškeré nashromážděné podněty a připomínky, které vznikly v průběhu jednání. Za postup přípravy Koncepce zodpovídala sekce fondů EU, finančních a dobrovolných nástrojů MŽP.

S novými společenskými výzvami a velmi výraznými změnami v podpoře nových řešení v rámci Zelené dohody pro Evropu je zřejmé, že stávající Koncepce již zcela neodpovídá současnému stavu poznání a novým potřebám v oblasti ochrany životního prostředí, klimatu a udržitelného rozvoje. Z tohoto důvodu byla Koncepce aktualizována. V první fázi proběhla vnitroresortní diskuse k potřebám úprav Koncepce. Pracovní návrh koncepce byl projednán s resortními výzkumnými organizacemi a s věcně příslušnými odbory MŽP. Připomínky byly zapracovány, proběhlo vnitroresortní připomínkové řízení, materiál byl schválen ministryní po projednání v poradě vedení, následně předložen ke stanovisku Radě pro výzkum, vývoj a inovace. Vzhledem k tomu, že resort životního prostředí považuje tento dokument za významný, předložil jej rovněž po provedení meziresortního připomínkového řízení k projednání vládě.

15 SEZNAM NEJFREKVENTOVANĚJŠÍCH ZKRATEK

Zkratka	Plné znění
3D	trojrozměrný
AI	Umělá inteligence
AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
b.k.	bez kůry
CENIA	CENIA, česká informační agentura životního prostředí
ČGS	Česká geologická služba
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČOV	čistírna odpadních vod
DPZ	dálkový průzkum Země
ESG	kritéria pro udržitelné investování
EU	Evropská unie
GA ČR	Grantová agentura České republiky
GHG	skleníkové plyny, v bilancích vyjadřované jako CO ₂ ekv.
Koncepce	Aktualizovaná koncepce výzkumu a vývoje Ministerstva životního prostředí na léta 2016 až 2035 s výhledem do roku 2050
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MZd	Ministerstvo zdravotnictví
MZE	Ministerstvo zemědělství
MZV	Ministerstvo zahraničních věcí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NP VaVal 2021+	Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+
NPOV, Priority výzkumu	Národní priority orientovaného výzkumu experimentálního vývoje a inovací
POPs	Persistentní organické polutanty
RIV	Rejstřík informací o výsledcích
RVVI	Rada pro výzkum, vývoj a inovace
SFŽP ČR	Státní fond životního prostředí ČR
Správa jeskyní ČR	Správa jeskyní České republiky
Správa KRNP	Správa Krkonošského národního parku
Správa NP Šumava	Správa Národního parku Šumava
Správa NP České Švýcarsko	Správa Národního parku České Švýcarsko
Správa NP Podyjí	Správa Národního parku Podyjí
TA ČR	Technologická agentura ČR
UV	Usnesení vlády
VaV	Výzkum a vývoj

VaVal	Výzkum, vývoj a inovace
VÚKOZ	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, veřejná výzkumná instituce
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce
zákon č. 130/2002 Sb.	zákon č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů

16 PŘÍLOHY

1. Analýza současného stavu a vyhodnocení plnění stávající koncepce
2. Strategický rámec Koncepce podrobně
3. Oblasti, podoblasti a opatření v Koncepci podrobně