

Příloha č. 1 Rozhodnutí č. 3/RVO/2024

Č. j.: MZP/2024/320/175

**Specifikace plnění DKRVO 2023–2027 organizace
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka,
veřejná výzkumná instituce,
pro rok 2024**

Praha, 14. 2. 2024

OBSAH

1	Výzkumné úkoly pro rok 2024	6
1.1	Základní údaje o výzkumném úkolu 1	7
1.1.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	7
1.1.2	Obor vědy a výzkumu	7
1.1.3	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)	7
1.1.4	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)	8
1.1.5	Předpokládané složení týmu	13
1.1.6	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	15
1.1.7	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	18
1.2	Základní údaje o výzkumném úkolu 2	19
1.2.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	19
1.2.2	Obor vědy a výzkumu	19
1.2.3	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)	19
1.2.4	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)	20
1.2.5	Předpokládané složení týmu	23
1.2.6	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	26
1.2.7	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	28
1.3	Základní údaje o výzkumném úkolu 3	29
1.3.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	29
1.3.2	Obor vědy a výzkumu	29
1.3.3	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)	29
1.3.4	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)	30
1.3.5	Předpokládané složení týmu	35
1.3.6	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	37
1.3.7	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	40
1.4	Základní údaje o výzkumném úkolu 4	41
1.4.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	41
1.4.2	Obor vědy a výzkumu	41
1.4.3	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)	41
1.4.4	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)	42
1.4.5	Předpokládané složení týmu	45
1.4.6	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	46
1.4.7	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	49
1.5	Základní údaje o výzkumném úkolu 5	50
1.5.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	50

1.5.2	Obor vědy a výzkumu	50
1.5.3	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)	50
1.5.4	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)	51
1.5.5	Předpokládané složení týmu	55
1.5.6	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	56
1.5.7	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	59
2	Souhrn plánovaných výdajů na zajištění výzkumných úkolů	60
3	Celkové plánované výnosy a náklady výzkumné organizace	61
4	Seznam zkratek a symbolů	62

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 1	13
Tabulka 2: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 1	16
Tabulka 3: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 2	23
Tabulka 4: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 2	26
Tabulka 5: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 3	35
Tabulka 6: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 3	37
Tabulka 7: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 4	45
Tabulka 8: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 4	47
Tabulka 9: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 5	55
Tabulka 10: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 5	56
Tabulka 11: Výše plánovaných výdajů na zajištění výzkumných úkolů v roce 2024	60
Tabulka 12: Výše předpokládaných celkových výnosů a nákladů výzkumné organizace v roce 2024	61

1 Výzkumné úkoly pro rok 2024

Plnění *Dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace na období 2023–2027* (DKRVO VÚV TGM, v. v. i.) pro rok 2024 bude zahrnovat následující výzkumné úkoly (VÚ) a jejich hlavní řešitele.

VÚ1	Hydrologie, hydraulika a hydrogeologie	RNDr. Josef V. Datel, Ph.D.
VÚ2	Jakost vod	Ing. Eva Juranová, Ph.D.
VÚ3	Výzkum a ochrana biodiverzity ve vodních ekosystémech	Mgr. Pavel Rosendorf
VÚ4	Integrovaná správa vodních zdrojů, geoinformatika a podpora plánování v oblasti vod	Mgr. Aleš Zbořil
VÚ5	Technologie ve vodním hospodářství a cirkulární ekonomika	Ing. Miroslav Váňa

1.1 Základní údaje o výzkumném úkolu 1

Název výzkumného úkolu 1:

VÚ1	Hydrologie, hydraulika a hydrogeologie
-----	--

1.1.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ1 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV1	Hydrologie, hydraulika a hydrogeologie
-----	--

VÚ1 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC1-1	Hydrologický výzkum, extrémní jevy (povodně a sucho), hydrologická bilance, dopady změn klimatu na vodní režim
DC1-2	Ochrana, rozvoj a harmonizace infrastruktury vodních staveb s ohledem na potřeby společnosti
DC1-3	Podzemní voda – nenahraditelný a kvalitní přírodní zdroj pro budoucnost

1.1.2 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ1 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

Vědní oblast – širší klasifikace:	Fields of Research and Development (FORD) – klasifikace druhé úrovně:
1. Přírodní vědy (Natural Sciences)	1.5. Vědy o zemi a příbuzné vědy životního prostředí (Earth and related environmental sciences)

1.1.3 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Výzkumný úkol VÚ1 zahrnuje moderní směry výzkumu ve stěžejních oborech zabývajících se hydrosférou, tj. v hydrologii, hydraulice a hydrogeologii. Cílem výzkumu je komplexní pojetí vody v krajině nezávisle na místech, druzích a formě výskytu, v jejím vzájemném propojení a ovlivňování.

Dílčí cíl DC1-1 bude i v roce 2024 pokračovat v monitorování výparu z vodní hladiny, jako dominantní složky vodního cyklu v české krajině, na několika lokalitách (Hlasivo, Podbaba, Kutná Hora, Most, Amálie, Vavřínecký rybník, Metuje, Boubín). Na Šumavě probíhá sledování dynamiky tání přírodního sněhu pomocí sněhového lyzimetru. V roce 2024 bude dále probíhat monitoring přírodně blízkých opatření na lokalitách, které byly zřízeny v rámci projektů *Sucho I* a *Sucho II*. Dále budou probíhat činnosti na přidání dalších funkcionalit v systému pro hodnocení a predikci sucha HAMR (návaznost na suché plány), validace semi-distribované verze modelu hydrologické bilance BILAN v denním kroku a zpracování hromadných dat a využití dálkového průzkumu Země při stanovení vodní a hydrologické bilance krajiny. Řeší se i problematika převodů vody mezi jednotlivými povodími a kvantifikace negativních dopadů povodní z přívalových srážek. Výzkum v roce 2024 bude zaměřen také na hodnocení a návrh adaptačních opatření s akcentem na jejich komplexní dopad na vodní režim a jakost vody. V roce 2024 budou pokračovat práce spojené s vodohospodářským řešením

potenciálních nádrží LAPV (doplňkový monitoring, hydrologická bilance s variantními scénáři změny klimatu, hydrogeologické a socioekonomické paspory). Na brněnském pracovišti budou pokračovat práce na hodnocení efektivity opatření pro zadržení vody v krajině, především stanovování intenzity erozních procesů pro jednotlivé varianty návrhů vybraných opatření.

Dílčí cíl DC1-2 se soustředí na hydrotechnický výzkum založený na fyzikálním a matematickém modelování, který hraje zásadní roli při konečném návrhu hydrotechnických staveb. Optimalizace vodohospodářské infrastruktury bude směřovat k harmonizaci zajištění potřeb společnosti (nakládání s vodami) i životního prostředí (zachování dobrých ekologických standardů na vodních útvech). Jako zásadní se jeví výzkum v oblasti stanovování hodnot ekologických průtoků na vodních stavbách, což je významné téma EU. K řešení budou použity jak hydrologické, tak především hydraulicko-habitatové metody. Dalším významným a souvisejícím směrem je výzkum vlivu hydromorfologické diverzity na přírodní procesy na vodních tocích a jejich podpory biotechnickými opatřeními, zejména v podmínkách antropogenně silně ovlivněné až degradované říční krajiny. Na brněnském pracovišti budou pokračovat práce na identifikaci a dokumentaci ucelených souborů historických systémů retence a distribuce vody, které se využívaly především k plavení dřeva nebo přívodu vody pro pohon důlních zařízení (Krušné hory, Slavkovský les, Novohradské hory, Šumava).

Dílčí cíl DC1-3 bude pokračovat ve výzkumu různých aspektů podzemních vod jako velmi cenného přírodního zdroje. K hlavním řešeným tématům budou i nadále patřit procesy vzájemné interakce podzemní a povrchové vody. Bylo vytipováno několik potenciálně vhodných pilotních lokalit pro podporu dotace podzemních vod, a to především metodami umělé nebo břehové infiltrace. Výzkum v roce 2024 bude dále souviset s implementací směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (Nitrátová směrnice) včetně reportingu za Českou republiku podle této směrnice. Nový směr výzkumu se bude zabývat mikroplasty v podzemních vodách. Výzkum strategických zdrojů vod se zaměří na hluboký oběh podzemních vod v české křídové pánvi v oblasti pravostranných přítoků Labe. Aplikovaný výzkum se ve spolupráci s praxí zaměří na chybnou konstrukci průzkumných vrtů a vrtaných studní, které propojují několik hydrogeologických kolektorů. Výzkum problematiky komplexní ochrany podzemních vodních zdrojů se bude v roce 2024 zabývat analýzou dat a situace v užších územích s deficitem podzemních vod stanovených v roce 2023. Na brněnském pracovišti bude pokračovat výzkum podzemní vody ústecké synklinály v povodí Svitavy, která je významným zdrojem pitné vody pro Brno a další města (riziková analýza, monitoring stavu vod, lokalizace infiltračních oblastí).

Celkem je v roce 2024 v rámci VÚ1 plánováno 28 výsledků k zařazení do RIV.

1.1.4 Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)

VÚ1 bude v roce 2024 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.1.4.1 Dílčí cíl DC1-1: Hydrologický výzkum, extrémní jevy (povodně a sucho), hydrologická bilance, dopady změn klimatu na vodní režim

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-1 v roce 2024 následovně:

V průběhu roku 2024 jsou plánovány výzkumné činnosti zaměřené na pokračování monitorování.

V průběhu roku 2024 budou výzkumné činnosti zaměřené na monitorování výparu z vodní hladiny, jako dominantní složky vodního cyklu v české krajině. Pokračovat bude dlouhodobý monitoring na výparoměrné stanici Hlasivo v jižních Čechách (výparoměrná a klimatická stanice Hlasivo), v areálu pražského pracoviště VÚV TGM, v. v. i., v Podbabě (výparoměrná a klimatická stanice), dále pak monitoring břehovými výparoměry na Vrchlici (Kutná hora) a Kopisty (Most). Hydrologický výzkum je opět doplněn o pokračující monitoring výparu plovoucími výparoměry. Jde o stávající lokality, kterými

jsou Vavřínecký rybník ve Středočeském kraji a lokalita Amálie (Středočeský kraj). Dále bude probíhat monitoring na hydrogeologicky uzavřeném povodí Metuje (unikátní v evropském měřítku) a pokračovat monitoring srážkového režimu horského povodí na Šumavě (Boubín) a v Kopistech v detailním pozorování srážkového skupenství, jeho rozložení během roku a výsledný vliv na tvorbu odtoku. V součinnosti probíhá na Šumavě sledování dynamiky tání přírodního sněhu pomocí sněhového lyzimetru. V roce 2024 bude probíhat monitoring přírodě blízkých opatření na lokalitách, které byly zřízeny v rámci projektů *Sucho I* a *Sucho II*. Plánovanými výsledky z této činnosti jsou článek v odborném recenzovaném periodiku (podruh Jost) a příspěvek na konferenci (druh O).

V rámci dílčího cíle budou probíhat činnosti na přidání dalších funkcionalit v systému pro hodnocení a predikci sucha HAMR (návaznost na suché plány). DC1-1 bude naplněn prostřednictvím článku v impaktovaném periodiku (podruh Jimp), ve kterém bude popsána funkcionalita systému HAMR. S ohledem na orientaci systému na ČR budou výsledky prezentovány na tuzemských konferencích a workshopech.

V roce 2024 bude pokračovat validace semi-distribuované verze modelu hydrologické bilance v denním (ideálně i subdenním) kroku. V této souvislosti se DC1-1 bude v roce 2024 také zabývat zpracováním hromadných dat a využitím dálkového průzkumu Země (DPZ) při stanovení vodní a hydrologické bilance krajiny. Implementace výstupů DPZ poslouží jako vstupní data hydrologických modelů, případně mohou upřesnit verifikaci výstupů modelů či naopak produktů DPZ.

Model BILAN bude, mimo svoji standardní podobu, zaveden do komplexního balíku simulačních a výpočetních nástrojů, u kterých budou standardizovány metody, datové struktury a rozhraní. Tím získá větší pružnost při hromadných simulacích a jejich vyhodnocení. Výsledkem těchto činností bude článek v impaktovaném periodiku (podruh Jimp), kde bude prezentován celý simulační framework. Framework bude k dispozici jako open source řešení.

Výzkum v roce 2024 bude zaměřen také na hodnocení a návrh adaptačních opatření s akcentem na jejich dopad na vodní režim a jakost vody, a to především v rámci projektů *Jak zajistit vodní zdroje při rostoucím riziku sucha v zemědělském příhraničním regionu Weinviertel a Jižní Moravy (SaveWater)* (ATCZ00048) řešeného v rámci programu Interreg AT-CZ, specifického cíle SZ/SC 21. (Přízpůsobení se změně klimatu), *DALIA* řešeného v rámci programu Horizon 2020, *Vliv změny klimatu na evapotranspiraci a vodní bilanci v krajině v kontextu zabezpečení a udržitelnosti vodních zdrojů (WARM-ET)* (QL24020457) řešený v rámci Programu aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017–2025 *ZEMĚ* a *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu (Centrum Voda)* (SS02030027). V současné době jsou adaptační opatření hodnocena především pro daný účel a jejich zhodnocení nebývá komplexní.

V roce 2022 byla dokončena výstavba vodoměrných stanic na lokalitách, kde chybí přímé měření průtoků a nelze využít okolní analogon. Pro jednotlivé LAPV byl v roce 2023 kalibrován model BILAN v měsíčním kroku a následně byla modelována hydrologická bilance. V roce 2024 budou pokračovat práce spojené s vodohospodářským řešením potenciálních nádrží na LAPV pomocí CMIP (Coupled Model Intercomparison Project) a výstupů projektu *PERUN*. Pro každou LAPV budou provedeny variantní výpočty na základě scénářů změny klimatu. Bude pokračovat doplňkové měření průtoků u vybraných LAPV a zpřesňování konzumpčních křivek. Bude pokračovat vytváření hydrogeologických a socioekonomických pasportů. Začne hodnocení vlivu případné výstavby na vodní ekosystémy.

V rámci DC1-1 se bude také řešit problematika převodů vody mezi jednotlivými povodími, kdy proběhly konzultace s jednotlivými VaKy a státními podniky Povodí. V současné době se staví model WATERES pro jejich kvantifikaci.

V rámci projektu *Centrum Voda* a jiných projektů budou v roce 2024 aplikovány výstupy z projektu *Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku*

(PERUN) (SS02030040), tj. projektu výhledových klimatických simulací, v hydrologickém modelování, které budou podkladem pro další činnosti, např. vodohospodářské bilance.

V průběhu roku 2024 bude pokračovat výzkum v oblasti kvantifikace negativních dopadů povodní z přívalových srážek a uplatnění současných metod identifikace míst ohrožených těmito jevy v prognózní praxi.

Na brněnském pracovišti budou pokračovat práce na sestavování optimalizační úlohy pro hodnocení efektivity opatření pro zadržení vody v krajině. Půjde především stanovování intenzity erozních procesů pro jednotlivé varianty návrhů vybraných opatření. Vzhledem k povaze řešeného problému a dostupnosti dat bude využíváno přístupu Modified Universal Soil Loss Equation (MUSLE). Po dokončení této fáze bude možné přikročit k samotné optimalizaci navrhovaných opatření k dosažení co nejlepšího účinku z hlediska vlivu na povrchový odtok a erozi půdy při vynaložení co nejmenšího množství finančních prostředků na realizaci a údržbu.

Souhrnně se v rámci DC1-1 předpokládá realizace recenzovaných odborných článků, prezentací na konferencích, schválené metodiky a souhrnných výzkumných zpráv, a to podle níže uvedených kontrolovatelných cílů DC1-1 pro rok 2024.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	2x článek v impaktovaném periodiku (Jimp) 1x článek v periodiku v databázi SCOPUS (Jsc) 2x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost) 1x uspořádání workshopu (W) 2x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn) 3x prezentace na konferenci (O) 1x specializovaná mapa s odborným obsahem (Nmap) 1x specializovaná veřejná databáze (Sdb)
------	---

1.1.4.2 Dílčí cíl DC1-2: Ochrana, rozvoj a harmonizace infrastruktury vodních staveb s ohledem na potřeby společnosti

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-2 v roce 2024 následovně:

Dílčí cíl DC1-2 se soustředí na hydrotechnický výzkum založený na fyzikálním a matematickém modelování, který hraje zásadní roli při konečném návrhu hydrotechnických staveb. Cílem bude poskytnout dostačující podklady pro katalogizaci vhodných opatření pro zajištění funkce vodních děl a ochrany obyvatelstva a přitom vycházet z dostatečného množství relevantních podkladů pro případnou optimalizaci vodních děl s ohledem na změnu klimatu. Optimalizace vodohospodářské infrastruktury bude směřovat k harmonizaci zajištění potřeb společnosti (nakládání s vodami) i životního prostředí (zachování dobrých ekologických standardů na vodních útvech).

Jako zásadní se jeví výzkum v oblasti stanovování hodnot ekologických průtoků na vodních stavbách, což je významné téma EU. Cílem výzkumu je posoudit stávající metody stanovení ekologických průtoků na vodních dílech s cílem minimalizovat negativní vliv změny hydrologického režimu, který byl způsoben jejich výstavbou. K řešení budou použity jak hydrologické, tak především hydraulicko-habitatové metody, založené na interakci mezi habitatem ve vodním toku a podmínkami, které jsou vytvářeny průtokovými poměry (např. aplikace aktualizované a upravené metody Phabsim, aby lépe odpovídala

požadavkům současného stavu poznání). Činnosti budou směřovat i směrem k zajištění podpory pro výkon státní správy v oblasti vodního hospodářství a životního prostředí.

Dalším významným a souvisejícím směrem je výzkum vlivu hydromorfologické diversity na přírodní procesy na vodních tocích a jejich podpory biotechnickými opatřeními, zejména v podmínkách antropogenně silně ovlivněné až degradované říční krajiny. Pozornost bude zaměřena i na možnosti uplatnění a zavádění nákladově efektivních přírodně blízkých opatření (nature-based solution) ve velkém měřítku v rámci integrovaného hospodaření s vodou s ohledem na střídání hydrologických extrémů.

V rámci interdisciplinárního projektu *Komplexní přístupy k identifikaci a údržbě historických systémů retence a distribuce vody v horských oblastech České republiky s ohledem na památkovou péči* (DH23P03OVV007) budou na brněnském pracovišti pokračovat práce na identifikaci a dokumentaci ucelených souborů historických systémů retence a distribuce vody, které se využívaly především k plavení dřeva nebo přívodu vody pro pohon důlních zařízení. Začátkem roku 2024 bude dokončen historický popis vybraných vodních systémů pro důlní činnost v Krušných horách a Slavkovském lese, včetně tvorby interaktivních specializovaných map s odborným obsahem. Proběhne terénní šetření v lokalitách Šumava a Novohradské hory se zaměřením na systémy pro plavení dřeva. Vybrané výsledky budou prezentovány formou recenzovaného odborného článku a konferenčního příspěvku.

Kromě řešitelských a výzkumných činností budou vyvíjeny aktivity (zpracování návrhů na projekty) směřující k zapojení do národních projektů (výzvy TA ČR) a mezinárodních projektů (Interreg, Horizon) v oblasti řízení přírodních rizik, technických a přírodně-blízkých adaptačních opatření na změnu klimatu.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	1x článek v impaktovaném periodiku (Jimp) 2x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost) 1x souhrnná výzkumná zpráva (Vsohrn) 1x specializovaná mapa s odborným obsahem (Nmap) 2x prezentace na konferenci (O) 1x specializovaná veřejná databáze (Sdb)
------	--

1.1.4.3 Dílčí cíl DC1-3: Podzemní voda – nenahraditelný a kvalitní přírodní zdroj pro budoucnost

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-3 v roce 2024 následovně:

Dílčí cíl DC1-3 bude pokračovat ve výzkumu různých aspektů podzemních vod jako velmi cenného přírodního zdroje, jeho ochrany a optimálního využití v podmínkách klimatických a dalších změn. K hlavním řešeným tématům budou i nadále patřit procesy vzájemné interakce podzemní a povrchové vody a jejich význam pro hodnocení využitelnosti zdrojů podzemní vody. Výzkum bude zaměřen na bilancování disponibilních zdrojů podzemních vod a jejich možné ovlivnění (např. ve formě břehové infiltrace nebo umělé infiltrace) a také z obecného pohledu na zvýšení množství zadržené vody v krajině pro podporu minimálních zůstatkových průtoků (MZP), zachování pramenních vývěrů a mokřadů v době sucha apod. Výzkum probíhá především v rámci projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu (Centrum Voda)* (SS02030027), kde bylo v rámci deficitních oblastí a dalších území vytipováno několik potenciálně vhodných pilotních lokalit pro podporu dotace podzemních vod, především metodami umělé nebo břehové infiltrace a metodami podpory vsakování srážkových vod v krajině

Další směr výzkumu souvisí s urbanizací, zemědělským a dalším využíváním krajiny. To má zásadní dopady na infiltraci srážkových a povrchových vod. Dalšími důležitými aspekty je zhoršující se kvalita některých mělkých podzemních vod v souvislosti s plošnou aplikací chemických látek (hnojiva, ochranné prostředky) v zemědělství, případně úniky dalších chemických látek ze splaškových vod (včetně PPCP). Výzkum v roce 2024 bude souviset s činnostmi a službami na podporu výkonu státní správy v oblasti vodního hospodářství a s implementací Nitrátové směrnice včetně reportingu za Českou republiku podle jejího článku 10. V roce 2024 bude zahájen i nový výzkum v rámci mezinárodního projektu *Capacity building for management and governance of MICROplastics in DRINKing water resources of Danube Region (Microdrink)* řešeného v rámci programu Interreg Central Europe, který se bude zabývat mikroplasty v podzemních vodách.

Důležitou součástí ochrany podzemních vod je i ochrana strategických zdrojů podzemních vod hlubokých pánevních kolektorů, kde se vyskytují velké zásoby kvalitních podzemních vod se strategickým významem. Po zahájení v roce 2023 se naplno rozeběhne řešení výzkumného projektu *Poznání, kvantifikace a ochrana strategických zdrojů podzemní vody české křídové pánve hlubokého oběhu v hydrogeologických rajonech 4410 a 4522 (SS06010268)* řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR, který je zaměřený na výzkum hlubokého oběhu podzemních vod v české křídové pánvi v oblasti pravostranných přítoků Labe.

Do řešené problematiky patří i aktuální řešení problémů nesprávně řešených průzkumných vrtů a vrtaných studní, které mohou vertikálně nepřipustně propojovat hydrogeologické kolektory, měnit vodní režim krajiny, snižovat hladinu podzemní vody a působit i další škody. Aplikovaný výzkum v součinnosti s provozní praxí a Českou asociací hydrogeologů se zaměří na stanovení správné technické konstrukce a realizačních postupů těchto vrtů. Plánovaným výsledkem je metodický materiál zpracovaný jako účinná pomoc pro vodoprávní úřady, průzkumné firmy i stavebníky.

V neposlední řadě se pozornost bude věnovat komplexní problematice ochrany podzemních vodních zdrojů. V současné době je ochrana podzemních vod roztržštěná a zajišťovaná různými instituty bez vzájemné koordinace (obecná ochrana vod, CHOPAV, ochranná pásma zdrojů vod, ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů, zranitelné a citlivé oblasti, ochrana zdrojů pro lidskou spotřebu, chráněná území přírody atd.). Je třeba tyto přístupy vzájemně provázat a sjednotit a směřovat tak ke komplexnímu pojetí ochrany podzemních zdrojů jak z hlediska administrativních nástrojů, tak společného pojetí kvantitativní a kvalitativní ochrany podzemních vod, a to i s ohledem na opatření na povrchových vodách. Tento aspekt je řešen především v rámci projektu *Centrum Voda*, kde se původně široký výzkum zahrnující větší část území ČR postupně zaměřuje na užší stanovené oblasti a území. V těchto užších pilotních oblastech bude dále probíhat cílený finální výzkum, který se bude zabývat podrobnou analýzou ochrany podzemních vod z hlediska již výše zmíněných institutů ochrany, ale také budou navrženy způsoby jejich koordinace, případně doplnění.

Na brněnském pracovišti bude pokračovat výzkum v pilotní lokalitě východočeské křídové pánve Ústecká synklinála v povodí Svitavy (HGR 4232, významný zdroj podzemních vod pro město Brno a další sídla), kde jsou zpracovávány postupy lokalizace míst v současné době rozhodných pro tvorbu podzemních vod. Bude dokončena riziková analýza a identifikace současných přírodních a antropogenních rizik s výhledem do budoucnosti a jejich posouzení. Výsledkem bude návrh hodnocení míry jednotlivých rizik (plošných, liniových, bodových) s výčtem možných opatření a hodnocením jejich účinností. Posouzení rizik bude provedeno pro kolektor B a kolektor C. Dále bude dokončen monitoring stavu povrchových vod na 10 sledovaných profilech na řece Svitavě a jejích významných přítocích. Současně budou analyzována data z pozorovací sítě ČHMÚ a monitoringu Brněnských vodáren a kanalizací, a. s., v prameništi Březová. Výsledky budou prezentovány v recenzovaném odborném článku a dále bude zpracován soubor specializovaných map s odborným obsahem představující způsob lokalizace významných zasakovacích území v rámci zdrojové oblasti podzemních vod, včetně jejich hodnocení z hlediska míry ohrožení.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	1x článek v impaktovaném periodiku (Jimp) 2x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost) 1x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn) 1x specializovaná mapa s odborným obsahem (Nmap) 2x prezentace na konferenci (O)
------	---

1.1.5 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ1 v roce 2024 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 1: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 1

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnoty	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrotechnika)	0,6000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, DPZ)	0,5000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, hydraulika)	1,0000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, automatizované zpracování dat)	1,0000
	RNDr., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ1, hlavní řešitel DC1-3, řešitel (hydrogeologie, vodní hospodářství, hydrologie)	1,0000
	Ing., Ph.D.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrotechnika, hydrologie)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, prostorové analýzy)	0,8000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrogeologie, vodní zdroje, monitoring)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (vodní hospodářství)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	1,0000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	prof. Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, klimatická změna)	0,5250
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, geografie)	1,0000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, statistické zpracování dat)	1,0000
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (hydrogeologie, hydrologie, monitoring vod)	1,0000
	doc. RNDr., CSc.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrogeologie, klimatická změna)	1,0000
	Ing., CSc.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,6000
	Bc.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, GIS analýzy)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, DPZ)	1,0000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrogeologie, matematické modelování)	0,6250
		technický pracovník	řešitel (hydrologie, GIS)	0,4000
	Ing., Ph.D.	technický pracovník	technik (hydrologie, DPZ)	0,2000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,8000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, GIS analýzy)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrologie)	0,9000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,8000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,4000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrogeologie, hydrologie)	1,0000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení,	řešitel (jakost vod, technologie vod)	0,3000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnoty	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		výzkumný pracovník		
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, hydrogeologie)	0,6000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC1-2, řešitel (hydraulika)	1,0000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, DPZ)	0,6000
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (GIS, vodní hospodářství)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrotechnika)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,3000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	1,0000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC1-1, řešitel (hydrologie, analytika, klimatická změna)	0,9000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,8000

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ1 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

27,3500

1.1.6 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ1 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2024 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 2: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 1

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
J	Recenzovaný odborný článek	
Jimp (J/A)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	4
Jsc (J/B)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi SCOPUS s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	1
Jost (J/C)	Ostatní články v odborných recenzovaných periodících splňující definici druhu výsledku	6
B	Odborná kniha	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stat' ve sborníku	
P	Patent	
Z	Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	
Zpolop (Z/A)	Poloprovoz	
Ztech (Z/B)	Ověřená technologie	
Zodru (Z/C)	Odrůda	
Zplem (Z/D)	Plemeno	
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	
Fprum (F/P)	Průmyslový vzor	
Fuzit (F/U)	Užitný vzor	
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	
Gprot (G/A)	Prototyp	
Gfunk (G/B)	Funkční vzorek	
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele)	
Hleg (H/A)	Výsledky promítnuté do právních předpisů a norem	
Hneleg (H/B)	Výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele	
Hkonc (H/C)	Výsledky promítnuté do schválených strategických a koncepčních dokumentů orgánů státní nebo veřejné správy	
N	Metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
NmetC (N/A)	Metodiky certifikované oprávněným orgánem	
NmetS (N/E)	Metodiky schválené příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá	
NmetA (N/F)	Metodiky a postupy akreditované oprávněným orgánem	
Nlec (N/B)	Léčebný postup	
Npam (N/C)	Památkový postup	
Nmap (N/D)	Specializovaná mapa s odborným obsahem	3
R	Software	
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	2
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	
Vsouhrn (V/S)	Souhrnná výzkumná zpráva	4
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	1
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	Stať ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	7
	Jiné ostatní výsledky	
I	Inovace*	
Iv (I/A)	Nový nebo podstatně zdokonalený výrobek, zavedený na trh	
Is (I/B)	Nová nebo podstatně zdokonalená služba, zavedená na trh	
Ip (I/C)	Nový nebo podstatně zdokonalený vnitřní proces / postup v podniku, zavedený do praxe	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
Io (I/E)	Zavedení nového způsobu organizace činností v podniku	

*Druh výsledku relevantní pouze pro program FX (MPO, 2020–2027, The Country for the Future)

Celkový počet předpokládaných výsledků VÚ1 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) činí:

28

1.1.7 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

Výzkum má z širšího pohledu i některé další výstupy, a to především v činnostech zaměřených na podporu výkonu státní správy v oblasti vodního hospodářství, které jsou realizovány na základě smluvního vztahu mezi MŽP a VÚV TGM, v. v. i. K dalším výstupům mohou patřit datové sady vznikající v jednotlivých dílčích částech výzkumných aktivit spojených se sběrem hydrologických a hydrogeologických dat v terénu, případně databáze rešeršních dat z průběžně prováděných analýz archivních zdrojů. Dalším typem výstupů mohou být provozní zprávy z účelově zaměřených komerčních výzkumů, které ale také mohou obsahovat různá významná data. Ve všech těchto výstupech mohou být obsaženy dílčí informace důležité pro řešení dílčí cílů. Tyto výstupy jsou však zaměřeny částečně jinak a hodnoceny s ohledem na konkrétní potřeby zadavatele, případně jde o výstupy pomocné a doplňkové, které poslouží pro dosažení řádných výsledků uplatňovaných v RIV.

1.2 Základní údaje o výzkumném úkolu 2

Název výzkumného úkolu 2:

VÚ2	Jakost vod
-----	------------

1.2.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ2 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV2	Jakost vod
-----	------------

VÚ2 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC2-1	Vliv zdrojů znečištění na jakost vod
DC2-2	Postupy zjišťování s hodnocení jakosti vod
DC2-3	Výskyt a chování kontaminantů v hydrosféře

1.2.2 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ2 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

Vědní oblast – širší klasifikace:	Fields of Research and Development (FORD) – klasifikace druhé úrovně:
1. Přírodní vědy (Natural Sciences)	1.5. Vědy o zemi a příbuzné vědy životního prostředí (Earth and related environmental sciences)

1.2.3 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Území České republiky je z větší části významně antropogenně ovlivněno jak vlastní lidskou činností (průmysl, zemědělství, lidská sídla), tak dálkovým přenosem znečištění z okolních států i celosvětově. Problémem kontaminace hydrosféry mohou být nejen dávno známé a sledované znečišťující látky, ale také látky nové. Výzkumný úkol VÚ2 si klade za cíl rozšířit znalostní základnu o nejen těchto nových polutantech, zároveň nebudou opomíjeny stávající problematické druhy znečištění, jako jsou nutrienty, polycyklické aromatické uhlovodíky, kovy, mikrobiální znečištění a další kontaminanty. V neposlední řadě se VÚ2 také bude zabývat využitím sledování odpadních vod k získávání cenných informací.

Dílčí cíl DC2-1 si klade za cíl specifikovat, a pokud je to možné, i kvantifikovat vliv zdrojů znečištění na jakost povrchových a podzemních vod s ohledem na klimatickou změnu. Pozornost bude věnována novým legislativně ukotveným a emergentním polutantům především v průmyslových odpadních vodách a metodám hodnocení jakosti povrchových vod pomocí metod založených na účinku. Budou zkoumány vazby znečištění mezi jednotlivými složkami životního prostředí na základě získaných dat z pilotního povodí Výrovky. V návaznosti na vývoj evropské a národní legislativy a výsledky výzkumu v oblasti ochrany vod budou zpracovány návrhy dílčích částí prováděcích právních předpisů. Připraven bude metodický pokyn k vypouštění vyčištěných odpadních vod do vod podzemních přes půdní vrstvy.

Dílčí cíl DC2-2 je zaměřen na základní a aplikovaný výzkum, který souvisí s postupy zjišťování a hodnocení vybraných látek a jejich skupin ve vodách a jejich ovlivněním změnami, které souvisejí s probíhajícími krátkodobými oscilacemi počasí i s předpokládanými dlouhodobými změnami klimatu. Postupy zjišťování a hodnocení jakosti vod jsou obecně určovány stavem vodního prostředí v určitém období a také aktuální znalostí vlivů a působení různých látek na vody a vodní ekosystémy. Změny v postupech hodnocení jsou obvykle vyvolány posuny ve vědeckém poznání jednotlivých látek a jejich vlivu na vody, vývojem analytických metod a způsobů detekce, ale také specifickými požadavky, které souvisejí s přejímáním mezinárodních způsobů hodnocení (např. způsoby hodnocení stavu vod podle Rámcové směrnice o vodách, postupy hodnocení podle dalších evropských směrnic nebo jiných mezinárodních dohod a závazků České republiky).

Dílčí cíl DC2-3 se soustřeďuje na doplnění znalostní základny o chování a způsobu transportu kontaminantů ve vodním prostředí, ale i základních informací o jejich výskytu v hydrosféře. Přestože jsou některé ze znečišťujících látek pravidelně sledovány a jsou legislativně podchyceny, často jsou tyto znalosti omezené. S rozvojem analytických metod se také dostávají do popředí zájmu také látky nové, tzv. emergentní polutanty (CEC). Na chování a transport znečišťujících látek ve vodách má zásadní vliv i klimatická změna. Problémem může být snižování vodnosti recipientů, přívalové deště mohou způsobovat enormní nárůst vnosu kontaminantů do povrchových i podzemních vod, či vlivem prudkých výkyvů v průtocích může docházet k remobilizaci dříve stabilní kontaminace.

Samostatnou kapitolou je sledování výskytu a chování ukazatelů různého druhu přímo v odpadních vodách a jejich využití pro získávání informací o chování populace pomocí tzv. epidemiologického přístupu k odpadním vodám (Wastewater Based Epidemiology, WBE). Tento inovativní způsob monitoringu a jeho vyhodnocení otevírá široké možnosti aplikace výsledků i mimo oblast životního prostředí.

1.2.4 Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)

VÚ2 bude v roce 2024 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.2.4.1 Dílčí cíl DC2-1: Vliv zdrojů znečištění na jakost vod

VÚ2 bude naplňovat dílčí cíl DC2-1 v roce 2024 následovně:

Dílčí cíl DC2-1 si klade za cíl specifikovat, a pokud je to možné, i kvantifikovat vliv zdrojů znečištění na jakost povrchových a podzemních vod. Pozornost bude zaměřena na základní parametry znečištění i nové emergentní polutanty. Vzhledem k tomu, že jednotlivé složky životního prostředí mezi sebou vzájemně interagují, bude předmětem výzkumu nejen vlastní vodní ekosystém povrchových a podzemních vod, ale i dalších složek životního prostředí, které mají vliv na jakost povrchových vod. V roce 2024 se na evropské úrovni předpokládá legislativní schválení několika novelizovaných směrnic v oblasti ochrany vod, a to směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (Rámcová směrnice o vodách), směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/118/ES o ochraně podzemních vod před znečištěním a zhoršováním stavu a směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/105/ES o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky, změně a následném zrušení směrnic Rady 82/176/EHS, 83/513/EHS, 84/156/EHS, 84/491/EHS a 86/280/EHS a změně směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES. V tomto roce by také mělo dojít ke schválení tzv. „havarijní“ novely zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů. To si vyžádá novelizaci vybraných národních prováděcích právních předpisů. Předmětem výzkumu tohoto dílčího cíle budou následující problematiky.

Nadále přetrvává vysoká zátěž povrchových vod nutrieny, zvláště fosforem. Výzkum zatížení povrchových vod těmito látkami se obdobně jako v minulém roce zaměří na jejich atenuaci v období hydrologického sucha, kdy je faktor ředění odpadních vod nízký, ale do procesu vstupuje řada dalších faktorů, z nichž některé mohou mít i příznivý vliv na jakost vod. Výzkum bude probíhat na vhodných lokalitách pod významnými zdroji komunálního znečištění.

V rámci DC2-1 budou dokončeny práce na hodnocení významnosti zdrojů znečištění vod fosforem v mezinárodní oblasti povodí Labe k hraničnímu profilu Labe – Hřensko/Schmilka a k jednotlivým vodním útvarům v povodí Labe na území ČR. Budou dokončeny výsledky, které pro každý uzávěrový profil vodního útvaru stanoví pořadí významnosti zdrojů fosforu a v případě klíčových zdrojů určí vhodná opatření. Výsledkem budou databáze s významností zdrojů, mapové výstupy pro dílčí povodí a vodní útvary a databáze s vhodnými typy opatření pro klíčové zdroje.

Na evropské i národní úrovni je věnována vysoká pozornost perzistentním fluorovaným organickým látkám (PFAS). V roce 2024 se předpokládá posílení výzkumu o tyto látky, který bude zaměřen především na průmyslové odpadní vody (přímé a nepřímé vypouštění). V roce 2023 byly v rámci 7. veřejné soutěže programu Prostředí pro život podány návrhy výzkumných projektů zaměřených na látky PFAS v povrchových vodách a problematiku antimikrobiální rezistence. Pokud budou pro řešení podpořeny, bude zahájeno jejich řešení.

Do budoucna se uvažuje o zapojení dalších technologií čištění odpadních vod nebo záchytu tohoto znečištění v odpadních vodách vhodnými postupy. Předmětem výzkumu bude ve spolupráci s řešením VÚ5 zhodnocení vlivu těchto technologií na jakost povrchových vod.

Nadále budou rozvíjeny techniky necílené organické stopové analýzy pro identifikaci nových rizikových látek v průmyslových odpadních vodách a ve vodách povrchových, které zatím nejsou legislativně podchyceny. Různými vhodnými postupy budou analyzovány a vyhodnocovány jak odpadní vody, tak extrakty z pasivních vzorkovačů POCIS, které byly exponovány v povrchových vodách ve 43 profilech říční sítě na celém území ČR. Výsledky budou srovnány s výsledky z předchozích let. Průmyslové odpadní vody mohou být zdrojem mnoha dalších látek, které nejsou legislativně podchyceny. Na základě probíhající rešerše budou vybrány některé z těchto látek pro cílený screening v průmyslových odpadních vodách.

V rámci DC2-1 budou završeny práce na vytvoření metodiky pro hodnocení stavu povrchových vod pomocí vybraných effect-based metod (EBM) sledujících látky s toxickými, mutagenními a estrogenními účinky. EBM nabývají v posledních letech na významu jako další významná oblast hodnocení kvality povrchových a odpadních vod v rámci Rámcové směrnice o vodách. Navržená metodika bude sloužit k hodnocení ekotoxikologického stavu povrchových vod a po eventuálním začlenění do stávajících monitorovacích programů vod bude vodítkem k následné identifikaci rizikových látek.

Finalizovány budou výsledky víceletého výzkumu v pilotním povodí Výrovky, který se zabýval jakostí odpadních vod v urbanizovaném prostředí a mírou ovlivnění jakosti povrchové vody antropogenní činností (plošné a bodové zdroje) a přestupem znečištění z ostatních složek životního prostředí. Výsledky se závěry budou shrnuty a generalizovány na širší území v závěrečné výzkumné zprávě, která bude uplatněna v rámci DC4-3.

Bude pokračovat odborné posouzení dopadů vypouštění odpadních vod na jakost a stav vod v rámci komerční činnosti a dále v rámci podpory výkonu státní správy s důrazem na výše uvedené novelizované směrnice Evropského parlamentu a Rady a přípravu národních prováděcích právních předpisů včetně metodického pokynu k vypouštění odpadních vod do vod podzemních přes půdní vrstvy (k nařízení vlády č. 57/2016 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních).

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	1x metodika schválena orgánem státní správy (NmetS) 1x metodický pokyn (Hneleg) 2x specializovaná mapa s odborným obsahem (Nmap) 2x specializovaná veřejná databáze (Sdb) 1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost) 1x uspořádání workshopu (W)
------	---

1.2.4.2 Dílčí cíl DC2-2: Nástroje pro zjišťování jakosti a hodnocení stavu vod a chráněných oblastí

VÚ2 bude naplňovat dílčí cíl DC2-2 v roce 2024 následovně:

Dílčí cíl DC2-2 bude v roce 2024 naplňován výzkumem v oblasti hodnocení vybraných látek a jejich skupin ve vodách a jejich ovlivněním změnami, které souvisejí s probíhajícími krátkodobými oscilacemi počasí i s předpokládanými dlouhodobými změnami klimatu ve vazbě na směrnici Evropského parlamentu a Rady 2008/56/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti mořské environmentální politiky (rámcová směrnice o strategii pro mořské prostředí). Výzkum se bude zabývat vztahy cílů pro mořské prostředí a cílů vnitrozemských vod pro živiny na příkladu mezinárodního povodí Labe. Je plánován článek (podruh Jost), který byl přesunut z roku 2023, a také článek (podruh Jimp), který se bude věnovat vývoji koncentrací živin v mezinárodní oblasti povodí Labe s ohledem na schválenou *Strategii ke snížení obsahu živin v mezinárodní oblasti povodí Labe*.

V souvislosti s hodnocením eutrofizace a stavu vodních útvarů v parametrech hlavních forem fosforu budou na národní konferenci prezentovány výsledky studie zaměřené na modelování koncentrací fosforu ve vodách silně urbanizované pražské aglomerace pomocí různých typů opatření a jejich efektu na dosažení dobrého stavu vod (druh O).

Na základě dlouhodobých výzkumů budou shrnuty poznatky o přirozených obsazích fosforu ve vodách na území ČR a výsledky budou publikovány v článku (podruh Jost).

Ve spolupráci se subkomisí č. 4 pro normalizaci radiologických metod, která je součástí TNK 104 (Jakost vod), budou finalizovány práce na normalizaci postupu na stanovení radia 226 ve vodách emanometrickou metodou bez koncentrování, postup je určený zejména pro podzemní a pitné vody. Bude vydána česká technická norma (podruh Hleg).

V rámci udržitelnosti projektu *Nové postupy úpravy a stabilizace čistírenských kalů z malých komunálních zdrojů* (TH02030532) budou shrnuty získané poznatky výzkumu a bude připraven článek (podruh Jimp).

Je plánována příprava konference zabývající se radionuklidy a metodami jejich stanovení v hydrosféře (druh M). Dále budou výsledky výzkumu prezentovány formou konferenčních příspěvků (druh O).

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	1x článek v impaktovaném periodiku (Jimp) 2x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)
------	---

	1x příspěvek ve sborníku (O)
	1x prezentace na (mezi)národní konferenci (O)

1.2.4.3 Dílčí cíl DC2-3: Výskyt a chování kontaminantů v hydrosféře

VÚ2 bude naplňovat dílčí cíl DC2-3 v roce 2024 následovně:

Dílčí cíl DC2-3 bude v roce 2023 naplňován prostřednictvím probíhajících projektů a institucionální podpory, a to nejen v rámci udržitelnosti již ukončených projektů. Jde o zpracování výsledků navazující na aktivity prováděné v roce 2023, které se zabývaly mikrobiálním znečištěním povrchové vody, výskytem legálních i nelegálních drog v povrchové vodě a také její kontaminace novými kontaminanty (tzv. CEC) (2x poddruh Jost).

Nově bude v roce 2024 zahájeno řešení projektu *Dopady změny klimatu na přeshraniční vodní útvary na česko-saské hranici (AKWA)* řešeného v rámci programu Interreg Česko – Sasko 2021–2027. Další návrhy projektů jsou v právě probíhajícím hodnoticím procesu, jejich realizace by byla zahájena v roce 2024 v závislosti na případném získání podpory. Tématem těchto projektů je mikrobiální znečištění vod a výskyt látek ze skupiny PFAS.

Další výsledky k tématu výskytu a chování kontaminantů v hydrosféře by měly být prezentovány na odborných setkáních (druh O) a následně publikovány ve sbornících (druh O). Odborná setkání by měla být také zorganizována (druhy M a W).

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	1x uspořádání (zorganizování) konference (M) 2x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost) 1x příspěvek ve sborníku (O) 1x prezentace na (mezi)národní konferenci (O)
------	---

1.2.5 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ2 v roce 2024 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 3: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 2

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Bc.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	1,0000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení stavu vod)	0,2000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení stavu vod, zdroje znečištění)	0,4000
	Mgr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (zdroje znečištění)	0,5000
	Ing., Ph.D.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ2, hlavní řešitel DC2-3, řešitel (radiologie, hydrochemie, snižování množství vypouštěného znečištění)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,7000
		výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,3000
	Bc.	výzkumný pracovník	řešitel (laboratorní rozbor, zpracování dat)	0,5250
	Ing., Ph.D.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (výzkum a zpracování historických zdrojů informací)	0,5000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (výzkum a zpracování historických zdrojů informací)	0,7000
	RNDr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC2-2, řešitel (hydrochemie)	1,0000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC2-1, řešitel (hodnocení chemického stavu povrchových vod)	0,8000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,8000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	1,0000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,8000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	1,0000
	Mgr.	vedoucí odboru,	řešitel (hodnocení stavu vod)	0,3000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		výzkumný pracovník		
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (zdroje znečištění)	0,1000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (radioekologické analýzy)	1,0000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (zpracování a analýza dat)	0,1000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (opatření k dosažení environmentálních cílů)	0,2000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (technologie vody a kalové hospodářství, hydrochemie)	0,8000
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (mikrobiologie)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení chemického stavu povrchových vod)	0,5000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (mikrobiologie)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,8750
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (technologie úpravy vody)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,5000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (správa dat, datové analýzy a vývoj software)	0,1000
	RNDr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (mikrobiologie)	1,0000

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ2 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

20,4000

1.2.6 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ2 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2024 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 4: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 2

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
J	Recenzovaný odborný článek	
Jimp (J/A)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	4
Jsc (J/B)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi SCOPUS s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	
Jost (J/C)	Ostatní články v odborných recenzovaných periodících splňující definici druhu výsledku	5
B	Odborná kniha	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stat' ve sborníku	
P	Patent	
Z	Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	
Zpolop (Z/A)	Poloprovoz	
Ztech (Z/B)	Ověřená technologie	
Zodru (Z/C)	Odrůda	
Zplem (Z/D)	Plemeno	
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	
Fprum (F/P)	Průmyslový vzor	
Fuzit (F/U)	Užitný vzor	
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	
Gprot (G/A)	Prototyp	
Gfunk (G/B)	Funkční vzorek	
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele)	
Hleg (H/A)	Výsledky promítnuté do právních předpisů a norem	1

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
Hneleg (H/B)	Výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele	1
Hkonc (H/C)	Výsledky promítnuté do schválených strategických a koncepčních dokumentů orgánů státní nebo veřejné správy	
N	Metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	
NmetC (N/A)	Metodiky certifikované oprávněným orgánem	
NmetS (N/E)	Metodiky schválené příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá	1
NmetA (N/F)	Metodiky a postupy akreditované oprávněným orgánem	
Nlec (N/B)	Léčebný postup	
Npam (N/C)	Památkový postup	
Nmap (N/D)	Specializovaná mapa s odborným obsahem	2
R	Software	
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	2
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	
Vsouhrn (V/S)	Souhrnná výzkumná zpráva	
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	2
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	2
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	Stať ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	2
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	7
	Jiné ostatní výsledky	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
I	Inovace*	
Iv (I/A)	Nový nebo podstatně zdokonalený výrobek, zavedený na trh	
Is (I/B)	Nová nebo podstatně zdokonalená služba, zavedená na trh	
Ip (I/C)	Nový nebo podstatně zdokonalený vnitřní proces / postup v podniku, zavedený do praxe	
Io (I/E)	Zavedení nového způsobu organizace činností v podniku	

*Druh výsledku relevantní pouze pro program FX (MPO, 2020–2027, The Country for the Future)

Celkový počet předpokládaných výsledků VÚ2 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) činí:

29

1.2.7 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

V roce 2024 se nepředpokládá vznik dalších výstupů.

1.3 Základní údaje o výzkumném úkolu 3

Název výzkumného úkolu 3:

VÚ3	Výzkum a ochrana biodiverzity ve vodních ekosystémech
-----	---

1.3.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ3 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV3	Výzkum a ochrana biodiverzity ve vodních ekosystémech
-----	---

VÚ3 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC3-1	Metody sledování a hodnocení stavu vodních ekosystémů a druhů vázaných na vody
DC3-2	Vliv hydromorfologie na vodní ekosystémy
DC3-3	Dopady lidské činnosti na společenstva vodních a na vodu vázaných organismů

1.3.2 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ3 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

Vědní oblast – širší klasifikace:	Fields of Research and Development (FORD) – klasifikace druhé úrovně:
1. Přírodní vědy (Natural Sciences)	1.6 Biologické vědy (Biological sciences)

1.3.3 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Výzkumný úkol VÚ3 je zaměřen na základní i aplikovaný výzkum biodiverzity ve vodních a mokřadních ekosystémech, na monitorování a hodnocení jejich vývoje a na působení významných antropogenních vlivů, které tyto systémy negativně ovlivňují.

Významná část aktivit výzkumného úkolu se zaměří na zjišťování požadavků evropsky významných a zvláště chráněných druhů na kvalitu vodního prostředí z pohledu fyzikálních, chemických, biologických, hydromorfologických a dalších relevantních charakteristik. Znalost těchto požadavků umožní stanovit environmentální cíle pro jednotlivé druhy nebo jejich skupiny a návazně umožní zlepšovat stav vodních a mokřadních biotopů pomocí cílených opatření. Tím dojde k posílení a udržení biologické rozmanitosti jak v přírodních oblastech, tak zejména v oblastech antropogenně ovlivněných nebo jinak narušených.

V obecnější rovině se výzkumný úkol zaměří i na sledování a hodnocení dlouhodobých změn biologické diverzity v tekoucích vodách, které mohou indikovat nejen působící antropogenní tlaky, ale také postupný vývoj vodního prostředí související s probíhající klimatickou změnou. Pro výzkum budou využita dlouhodobá data o jakosti vod a data ze sledování biologických složek vodních ekosystémů s důrazem na makrozoobentos a ryby.

Vodní prostředí je místem, kde se přirozeně vyvíjejí zejména původní druhy vodních organismů. Je však také místem, kam pronikají nepůvodní a invazní druhy živočichů a rostlin a úspěšně se v něm šíří. Výzkum v této oblasti se zaměří na šíření vybraných vodních invazních druhů, výzkum jejich interakce s přirozeným vodním ekosystémem a na možnosti jejich účinné eradikace.

Některé druhy vodních ekosystémů jsou konkurenčně slabé a při významné antropogenní zátěži většiny vod v České republice z vodních biotopů postupně mizí. Cílem výzkumu proto bude pro takové druhy určit optimální podmínky výskytu z pohledu jednotlivých složek a indikátorů vodního prostředí a prostřednictvím těchto indikátorů zavést cílená opatření k jejich ochraně a začlenit je do existujících nebo budoucích záchranných programů nebo regionálních akčních plánů.

Ve výzkumném úkolu VÚ3 bude široce řešena také problematika hydromorfologického stavu vodních toků jako podpůrné složky ekologického stavu vodních útvarů ve smyslu směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, (Rámcová směrnice o vodách). Cílem je řešení metodických otázek popisu a hodnocení hydromorfologického stavu vodních toků, možností jeho zlepšení, vlivu hydromorfologické kvality vodních toků na retenci živin a společenstev vodních organismů se zaměřením na makrozoobentos a ryby. Kromě podpory implementace principů a požadavků Rámcové směrnice o vodách budou činnosti zaměřeny na problematiku migrační prostupnosti vodních toků a získání nových poznatků využitelných při hodnocení podélné a laterální migrace ryb a zlepšení ekologického stavu vodních útvarů.

Jedním z významných cílů výzkumu v oblasti hydromorfologie bude monitoring a hodnocení migrací ryb na uzávěrových profilech mezinárodních povodí Labe, Odry a Dunaje. Cílem je hodnocení změn a trendů spojených s vývojem obnovy migrační průchodnosti říční sítě, a to v měřítku jednotlivých mezinárodních povodí. Významná část výzkumných aktivit se zaměří také na biologický monitoring a hodnocení poproudové a laterální migrace na vybraných tocích. V oblasti experimentálních aktivit se výzkum zaměří na vývoj a testování experimentálního rybího přechodu s cílem ověřit problematické parametry rybích přechodů jak z pohledu hydrauliky, tak etologických reakcí modelových druhů ryb.

Významným způsobem bude ve výzkumném úkolu VÚ3 pojata i problematika antropogenních vlivů na vodní ekosystémy a biodiverzitu. Je zřejmé, že stav vodních ekosystémů a jejich biodiverzita jsou zásadním způsobem ovlivněny celou škálou antropogenních vlivů. Vliv intenzivního hospodaření v krajině, znečištění pocházející z bodových i plošných zdrojů, nové mikropolutanty a v neposlední řadě klimatická změna se projevují na oživení tekoucích i stojatých vod v ČR. Dochází k druhotné výměně, ke změnám početnosti stávajících populací či vymírání citlivějších druhů vodních organismů. Nejohroženějšími typy vodního prostředí jsou v ČR biotopy nížinných řek, které jsou dlouhodobě a systematicky antropogenně degradovány, následované drobnými vodními toky, které jsou degradovány a fragmentovány umělými překážkami a vodními nádržemi a také převažujícím zemědělským hospodařením. Mokřadní a stojaté vodní biotopy ohrožuje narůstající eutrofizace a změny hospodaření v krajině. Výzkum se proto zaměří na nejvýznamnější antropogenní stresory a jejich kombinace s cílem posoudit jejich význam a rizikové kombinace.

Jedním z nově se objevujících fenoménů vzhledem k extrémním projevům počasí je úplné vysychání vodních toků, ke kterému v minulosti docházelo jen ve speciálních případech. Výzkum vlivu vysychání toků na biodiverzitu je ve Střední Evropě opomíjeným tématem, kterému se však v poslední době dostává stále větší pozornosti. Zejména je důležité zaměřit pozornost na kombinaci vlivů vysychání toků a dalších antropogenních stresorů.

1.3.4 Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)

VÚ3 bude v roce 2024 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.3.4.1 Dílčí cíl DC3-1: Metody sledování a hodnocení stavu vodních ekosystémů a druhů vázaných na vody

VÚ3 bude naplňovat dílčí cíl DC3-1 v roce 2024 následovně:

V roce 2023 se aktivity dílčího cíle DC3-1 stejně jako v předchozím roce soustředí především na výzkum stavu a vývoje vodních ekosystémů s hlavním důrazem na druhy a stanoviště, které podléhají ochraně na evropské nebo národní úrovni. Bude prováděn systematický výzkum vodního prostředí v referenčních lokalitách pro evropsky významné druhy, při kterém budou odebírány vzorky vody a případných biologických složek k analýzám a budou vyhodnocovány podmínky prostředí, které indikují neovlivněný stav. Na základě těchto dat budou provedeny statistické analýzy a pro jednotlivé studované druhy budou nastaveny tzv. environmentální cíle. Současně bude probíhat také vyhodnocení historických dat o jakosti vody ve vodních tocích s výskytem evropsky významných druhů získaných od státních podniků Povodí z informačního systému ARROW (Assessment and Reference Reports of Water Monitoring). V roce 2024 by měla být dokončena aktualizace metodiky monitoringu chráněných území s předměty ochrany vázanými na vody a měly by pokračovat práce na aktualizaci metodiky hodnocení stavu evropsky významných lokalit s druhy vázanými na vody.

V dubnu 2024 bude ukončen projekt *Aplikace inovativních postupů při eradikaci invazních raků v ČR* (smlouva SFŽP č. 3211100013). Do té doby budou zpracovány výsledky a zkušenosti z realizace opatření proti šíření invazních raků na šesti lokalitách v ČR. Výsledky práce budou prezentovány a konzultovány na dvou seminářích (workshopech) a při účasti na odborné konferenci. Do impaktovaného časopisu bude odeslán článek popisující průběh a dopad snah o eradikaci raka mramorovaného na Prostředním rybníce v Praze-Dolních Chabrech.

Pokračovat z předchozího období budou také výzkumy, které jsou podporou existujících nebo připravovaných záchranných programů pro vybrané vodní živočichy (zejména pro perlorodku říční, raka kamenáče, vybrané druhy obojživelníků a hmyzu). Ze získaných dat a s pomocí speciálního monitoringu neovlivněných lokalit budou zjišťovány klíčové parametry vodního prostředí a případné typově specifické požadavky vybraných druhů. Tyto parametry budou následně využity pro nastavení cílových hodnot pro jednotlivé druhy a tyto hodnoty budou provázány na typy vlivů a možná opatření, která zajistí zlepšení stavu jejich stanovišť.

V nově řešeném projektu, který byl zahájen v roce 2023, budou prováděna terénní měření a růstové pokusy s juvenilními perlorodkami a detritem z různých lokalit na perlorodkových tocích. Ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy proběhnou extrakční pokusy na obsahy proteinů a aminokyselin ve vzorcích detritu. V roce 2024 budou zahájeny práce na *Metodice odběrů detritu*, která bude vycházet ze zkušeností z odběrů detritu provedených v rámci projektu, z dlouhodobých zkušeností pracovního týmu a rovněž ze zkušeností chovatelů juvenilních perlorodek. V roce 2024 budou zahájeny práce na konstrukčním vylepšení pasivního odběráku detritu směrem k delší životnosti, větší robustnosti a snadné sesaditelnosti jeho částí v terénu.

Kontrolovatelnými cíli budou aktualizovaná metodika monitoringu chráněných území s předměty ochrany vázanými na vody (poddruh NmetS), dále článek v impaktovaném periodiku zaměřený na způsoby stanovení environmentálních cílů pro raka kamenáče v ČR (poddruh Jimp), článek v impaktovaném periodiku o eradikaci raka mramorovaného (poddruh Jimp), článek v odborném recenzovaném periodiku zaměřený na monitoring a hodnocení stavu lokalit s výskytem vybraných evropsky významných druhů s vazbou na vody a dvě stati ve sborníku (poddruh Jost) nebo prezentace na konferenci k problematice evropsky významných druhů s vazbou na vody a k problematice eradikace invazních raků (druh O). Dále bude sestavena souhrnná výzkumná zpráva (poddruh Vsouhrn) a připraven populárně vědecký článek k problematice výživy juvenilních perlorodek (druh O). Uspořádány budou i 2 workshopy k výsledkům projektu k eradikaci invazních raků v ČR.

Naplnění DC3-1 bude vycházet z řešení výzkumných projektů, které se zabývají ochranou biodiverzity ve vodách, a to především projektů *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (Centrum Voda) (SS02030027) a *Nejvýznamnější složky organického detritu jako potravy perlorodky říční pro přežití a vývoj mladých jedinců* (SS06010027) řešených v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR a *Aplikace inovativních postupů při eradikaci invazních raků v ČR* (smlouva SFŽP č. 3211100013) řešeného v rámci programu Životní prostředí, ekosystémy a změna klimatu vyhlášeného SFŽP a podpořeného z Norských fondů 2014–2021. Pro řešení budou zčásti využity i prostředky z projektů smluvního výzkumu.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	2x článek v impaktovaném periodiku (Jimp) 1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost) 1x metodika schválená orgánem státní správy (NmetS) 1x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn) 2x stať ve sborníku, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D (O) 1x nerecenzovaný článek v libovolném periodiku, který nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J (O) 2x uspořádání workshopu (W)
------	---

1.3.4.2 Dílčí cíl DC3-2: Vliv hydromorfologie na vodní ekosystémy

VÚ3 bude naplňovat dílčí cíl DC3-2 v roce 2024 následovně:

V roce 2024 se aktivity dílčího cíle DC3-2 soustředí na výzkum řady témat souvisejících s hydromorfologickým stavem vodních toků.

Práce zaměřené na experimentální měření retence fosforu metodou TASCC (Tracer additions for spiraling curve characterization, Covino, 2010) budou doplněny o měření retence fosforu v profilech zatížených bodovými zdroji znečištění. Další úsilí bude věnováno zhodnocení získaných dat z experimentálního povodí Lhotského potoka. Z výsledků byl sepsán článek do časopisu *VTEI* (Fiala a Kožený, 2024: První zkušenosti s měřením retence fosforu na Lhotském potoce metodou TASCC. *VTEI* 1/2024, v tisku). Pro hlubší interpretaci výsledků bude věnována pozornost studiu literatury a doměření relevantních hydromorfologických parametrů srovnávacích úseků.

Do fáze zpracování výsledků postoupí tematika hodnocení vlivu hydromorfologického stavu koryta na společenstva vodních organismů. Vzorky makrozoobentosu odebrané a zpracováváné v laboratoři v uplynulých dvou letech budou determinovány do druhové úrovně. Z výsledků budou počítány jednotlivé metriky a celkový multimetrický index makrozoobentosu.

Jiná studie navázaná na probíhající práce na tvorbě nového postupu pro hodnocení hydromorfologického stavu vodních útvarů bude v letošním roce hodnotit kombinaci vlastních dat makrozoobentosu a výsledků standardního monitoringu ekologického stavu vodních útvarů.

V průběhu roku budou pokračovat práce na sestavení metodiky pro využití renaturačních procesů při správě vodních toků. Cílem metodiky je integrace stávajících metodických dokumentů, výsledků zahraničního i domácího výzkumu a vlastních výsledků, které poskytují doporučení pro využití renaturací ve vodohospodářském plánování.

V závěrečném roce řešení se nachází projekt *Vývoj metodiky pro monitoring a hodnocení hydromorfologických charakteristik vodních toků* (SS05010135). Jeho cílem je vývoj nové metodiky hodnocení hydromorfologie vodních útvarů pro potřeby hodnocení a plánování podle Rámcové směrnice o vodách. Kromě samotné metodiky (podruh NmetS) budou vytvořeny databáze z nově vytvořených distančních dat pro analýzu hydromorfologického stavu (druh Sdb) a mapa hydromorfologického stavu vodních útvarů tekoucích vod na pilotním území (podruh Nmap). Výsledky projektu budou shrnuty do souhrnné závěrečné zprávy (podruh Vsouhrn). Návrh metodiky je v současnosti upravován, aby vzniklá metodika sloužila také pro hledání kandidátů na volně tekoucí úseky řek, což je aktuálně běžící proces navazující na cíle *Strategie biologické rozmanitosti EU do roku 2030* (sdělení Komise COM(2020) 380 final) a návrhu nařízení Evropského parlamentu a Rady o obnově přírody. Řešitelé projektu se aktivně zapojí do připomínkového řízení k metodice pro posuzování úseků volně tekoucích řek.

V rámci účasti v odborné skupině Hydromorphology Task Group (HYMO TG) při Mezinárodní komisi pro ochranu Dunaje bude pokračovat spolupráce na přípravě hydromorfologického hodnocení Dunaje a významných přítoků. Společný průzkum Dunaje je naplánován na rok 2025.

Výzkum vlivu fragmentace říční sítě na vodní ekosystémy bude v roce 2024 realizován řadou výzkumných činností.

Strategický cíl výzkumu fragmentace říční sítě představuje odborná podpora a příprava koncepčních podkladů pro hodnocení vlivu fragmentace říční sítě ve vztahu k plánování v oblasti vod na národní i mezinárodní úrovni. Pokračující činnosti zahrnují především spolupráci s AOPK ČR na hodnocení konkrétních projektů (v rámci Komise pro rybí přechody při AOPK ČR), sumarizaci a digitalizaci dosažených poznatků (např. databáze migračních překážek, monitoringy rybích přechodů), aktualizaci mapování příčných překážek v ČR aj.) a zapracování současných znalostí do strategických podkladů MŽP v rámci příští aktualizace *Koncepce průchodnosti říční sítě ČR*, včetně provazby na koncepční nástroje EU (WFD, Free flowing-rivers atd.). Významná pozornost bude věnována greeningovým nástrojům, jejichž cílem je podpora zavádění environmentálně šetrných technologií do vodohospodářské praxe, a to za současné harmonizace cílů ochrany přírody (např. se sektorem hydroenergetiky).

Klíčové výzkumné aktivity zahrnují samotný monitoring a hodnocení migrační průchodnosti říční sítě, významnou aktivitou je dlouhodobé sledování vývoje rybího společenstva na uzávěrových profilech mezinárodních povodí Labe, Odry a Dunaje (zaměřeno na hodnocení změn a trendů spojených s vývojem řešení obnovy migrační průchodnosti říční sítě, návrat v ČR vymizelých druhů ryb atd.) s pomocí automatických monitorovacích metod (bioskenery, RFID).

Aplikovaný (terénní) výzkum zahrnuje především biologický monitoring a hodnocení účinnosti konkrétních i typizovaných opatření na obnovu volné migrace. Tyto periodické činnosti zahrnují hodnocení problematických vybraných protiproudových opatření (rybí přechody), výzkum a hodnocení poproudové migrace ryb (pokračování biologického monitoringu s pomocí akustické biotelemetrie na lokalitě MVE Štětí, testování nových fishfriendly technologií) a hodnocení laterální průchodnosti toků (pokračující výzkum na modelové lokalitě středního Labe, tůň Doubka).

Experimentální výzkum bude aktuálně zaměřen na vývoj a testování tzv. etologicko-hydraulického modelu experimentálního rybího přechodu (spolupráce s ČVUT v Praze), který bude flexibilně simulovat vybrané typy rybích přechodů s cílem ověření jejich problematických hydrologických i biologických parametrů za účelem optimalizace efektivity realizovaných opatření pro praxi.

Nezbytnými aktivitami jsou testování, standardizace i vývoj monitorovacích a hodnotících metod, příprava/aktualizace metodických nástrojů (např. příprava metodiky hodnocení laterální a poproudové migrace), příprava odborných a osvětových akcí a aktivní mezinárodní spolupráce.

Konkrétní výsledky v roce 2024 zahrnují uspořádání osvětové akce (workshopu) s názvem „Světový den migrací ryb“ na podporu obnovy říčního kontinua (druh W) a publikaci článku v odborném recenzovaném časopisu s tematikou monitorovací techniky (poddruh Jost) a článku v impaktovaném časopisu s tematikou migračního chování ryb (poddruh Jimp). Připravován bude také minimálně jeden mezinárodní projekt (v přípravě je projekt v rámci programu Interreg AT-CZ).

Naplnění DC3-2 bude vycházet z řešení výzkumných projektů, které se zabývají vlivem hydromorfologie a jejích změn na biodiverzitu ve vodách, a to především projektů *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu (Centrum Voda)* (SS02030027) a *Vývoj metodiky pro monitoring a hodnocení hydromorfologických charakteristik vodních toků (HYMOS)* (SS05010135). Pro řešení budou využity i prostředky z projektů smluvního výzkumu a interní granty.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	1x článek v impaktovaném periodiku (Jimp) 2x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost) 1x metodika schválená orgánem státní správy (NmetS) 1x specializovaná mapa s odborným obsahem (Nmap) 1x specializovaná veřejná databáze (Sdb) 1x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn) 1x uspořádání workshopu (W)
------	--

1.3.4.3 Dílčí cíl DC3-3: Dopady lidské činnosti na společenstva vodních a na vodu vázaných organismů

VÚ3 bude naplňovat dílčí cíl DC3-3 v roce 2024 následovně:

V roce 2024 naváže řešení dílčího cíle na činnosti, které byly zahájeny v předchozím období. Zejména bude pokračovat výzkum složení společenstev vodních organismů ve vztahu k dlouhodobým změnám v životním prostředí. V roce 2023 se úspěšně podařilo navázat spolupráci s mezinárodním týmem, v rámci kterého se podařilo shromáždit data o dlouhodobých změnách společenstev tekoucích vod. Budou pokračovat práce, které budou analyzovat celoevropský dataset a sledovat trend a vývoj kvality tekoucích vod z hlediska jejich oživení. Zejména je v plánu provést zhodnocení, jakým způsobem se dlouhodobý vývoj ekologické kvality odráží v jednotlivých biologických metrikách, které jsou využívány pro hodnocení ekologického stavu. Prozkoumán bude také vztah biologických a ekologických vlastností společenstev (tzv. traits) vzhledem k antropickému ovlivnění ekosystému tekoucích vod.

Pokračovat bude sledování vývoje, jak se na společenstvech tekoucích vod projevují důsledky vysychání vodních toků. Důležitým problémem je posouzení kombinovaných vlivů vysychání a dalších typů stresorů na ekosystém tekoucích vod. Ztráta povrchové vody pro vodní organismy představuje významnou disturbanci, která však může být výrazně umocněna dalšími faktory, jako jsou zatížení prostředí živinami či znečišťujícími látkami, morfologická degradace koryt toků, ztráta břehové vegetace apod. Výzkum bude zaměřen na identifikaci faktorů kritických pro zachování ekologických funkcí vysychavých vodních toků a antropogenních vlivů, které se zde mohou negativně projevit. Bude probíhat vývoj metodiky, která by umožňovala hodnotit ekologický stav na vodních tocích, které jsou ohroženy vysycháním. Pozornost bude soustředěna především na vztah vysychání vodních toků a dalších antropogenních vlivů (znečištění, upravená hydromorfologie).

Pro vyhodnocení dlouhodobých změn v biocenózách je důležité systematicky shromažďovat data, která mohou být následně využita pro posouzení těchto změn. Data tohoto typu byla v minulosti v rámci řešení různých projektů již získána a jsou a budou i nadále shromažďována. V rámci DC3-3 bude na základě již získaných dat vyhodnoceno, jak se měnila společenstva makrozoobentosu v posledních dekadách, a budou vytipovány možné kritické faktory, které se na pozorovaných změnách podílejí. K již dobře dokumentovaným problémům, jako jsou rostoucí teploty, hydromorfologická degradace, rozšíření invazních druhů, saprobní znečištění, plošné zatížení živinami apod., je důležité také rozpoznat a posoudit dříve nehodnocené kontaminanty jako např. mikroplasty. Základy laboratoře pro analýzu mikroplastů v životním prostředí byly v roce 2023 položeny a v roce 2024 bude probíhat její další rozvoj. Důležité bude zejména osvojit si a standardizovat metody stanovení mikroplastů v jednotlivých matricích životního prostředí. Vyvíjeny a testovány budou postupy pro stanovení mikroplastů v pitné, povrchové i odpadní vodě a také ve vodních organismech. Zjištěné poznatky umožní mikroplasty detekovat a sledovat jejich distribuci v životním prostředí a jednotlivých biologických složkách.

Kontrolovatelnými cíli budou články v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp) zaměřené na sledování kombinovaného vlivu znečištění a vysychání na vodní bezobratlé, články v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp) zaměřené na sledování dlouhodobých změn v ekologické kvalitě evropských řek a články v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp) zaměřené na sledování odpovědi ekologických a biologických traits na antropogenní vlivy. Oproti původnímu plánu nebude v rámci DC3-3 v roce 2024 odevzdán výsledek souhrnná výzkumná zpráva (poddruh Vsouhrn), neboť ta bude odevzdána až na konci řešení projektu, tj. v roce 2026.

Naplnění DC3-3 bude vycházet z řešení výzkumných projektů, které se zabývají dopady antropogenních vlivů na vodní ekosystémy, a to především projektu *Hodnocení ekologického stavu vysychavých toků podle biologických složek* (SS06010258) a interního grantu.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	3x článek v impaktovaném periodiku (Jimp)
------	---

1.3.5 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ3 v roce 2024 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 5: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 3

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (monitoring, rybí přechody, rybí invaze)	1,0000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení nepůvodních druhů ryb, hodnocení fragmentace)	1,0000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (zooplankton, prameniště společenstva)	0,8000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	RNDr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (migrace ryb)	0,8000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (balance toků fosforu v povodí, hodnocení pesticidů v povrchových vodách)	1,0000
	RNDr.	výzkumný pracovník	řešitel (dopady acidifikace)	1,0000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení druhů soustavy Natura 2000)	1,0000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (diverzita společenstev makrofyt)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (chemismus toků, společenstva vodních makrofyt)	0,6000
	Mgr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC3-2, řešitel (problematika hydromorfologického stavu vodních toků a renaturací)	1,0000
	Mgr. Bc., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (ekologie vysychavých toků)	0,3000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (analýzy biologických dat ve vodách)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (biotop ohrožených vodních mlžů)	0,8000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (zastoupení Komise pro rybí přechody, hodnocení a analýzy společenstev ryb, meta analýzy všech biologických složek)	1,0000
	RNDr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (vývoj nových metod monitoringu, makrozoobentos)	1,0000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení společenstev makrozoobentosu)	0,4000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení ekologického stavu/potenciálu)	0,2000
	Mgr.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ3, hlavní řešitel DC3-1, řešitel (hodnocení stavu chráněných území, environmentální cíle pro chráněné druhy)	0,7000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (ochrana biodiverzity pramenišť, ochrana velkých mlžů)	0,2000
	Ing.	vedoucí oddělení,	řešitel (laboratorní analýza ZCHR)	0,3000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		výzkumný pracovník		
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC3-3, řešitel (ohrožené druhy vodního hmyzu)	0,8000
	RNDr.	výzkumný pracovník	řešitel (ochrana původních druhů raků, invazní raci)	1,0000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (struktura fyto bentosu)	0,4000
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (prameništ ní společnosti a bentos)	1,0000
	RNDr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (statistická analýza dat a predikční modely)	0,3000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (vyhodnocování dlouhodobých změn biologické diverzity vodních organismů)	0,6000

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ3 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

18,1000

1.3.6 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ3 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2024 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 6: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 3

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
J	Recenzovaný odborný článek	
Jimp (J/A)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	6
Jsc (J/B)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi SCOPUS s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	
Jost (J/C)	Ostatní články v odborných recenzovaných periodících splňující definici druhu výsledku	3
B	Odborná kniha	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stat' ve sborníku	
P	Patent	
Z	Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	
Zpolop (Z/A)	Poloprovoz	
Ztech (Z/B)	Ověřená technologie	
Zodru (Z/C)	Odrůda	
Zplem (Z/D)	Plemeno	
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	
Fprum (F/P)	Průmyslový vzor	
Fuzit (F/U)	Užitný vzor	
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	
Gprot (G/A)	Prototyp	
Gfunk (G/B)	Funkční vzorek	
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele)	
Hleg (H/A)	Výsledky promítnuté do právních předpisů a norem	
Hneleg (H/B)	Výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele	
Hkonc (H/C)	Výsledky promítnuté do schválených strategických a koncepčních dokumentů orgánů státní nebo veřejné správy	
N	Metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	
NmetC (N/A)	Metodiky certifikované oprávněným orgánem	
NmetS (N/E)	Metodiky schválené příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá	2
NmetA (N/F)	Metodiky a postupy akreditované oprávněným orgánem	
Nlec (N/B)	Léčebný postup	
Npam (N/C)	Památkový postup	
Nmap (N/D)	Specializovaná mapa s odborným obsahem	1
R	Software	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	1
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	
Vsouhrn (V/S)	Souhrnná výzkumná zpráva	2
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	3
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	1
	Stat' ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	2
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	
	Jiné ostatní výsledky	
I	Inovace*	
Iv (I/A)	Nový nebo podstatně zdokonalený výrobek, zavedený na trh	
Is (I/B)	Nová nebo podstatně zdokonalená služba, zavedená na trh	
Ip (I/C)	Nový nebo podstatně zdokonalený vnitřní proces / postup v podniku, zavedený do praxe	
Io (I/E)	Zavedení nového způsobu organizace činností v podniku	

*Druh výsledku relevantní pouze pro program FX (MPO, 2020–2027, The Country for the Future)

Celkový počet předpokládaných výsledků VÚ3 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) činí:

21

1.3.7 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

Nepředpokládá se, že budou v roce 2024 vznikat další výstupy výzkumného úkolu VÚ3. Je však možné, že v rámci řešení některého ze tří dílčích cílů vznikne vedlejší odborný nebo popularizačně naučný výstup, který bude souviset s veřejnou propagací činnosti výzkumného úkolu.

1.4 Základní údaje o výzkumném úkolu 4

Název výzkumného úkolu 4:

VÚ4	Integrovaná správa vodních zdrojů, geoinformatika a podpora plánování v oblasti vod
-----	---

1.4.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ4 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV4	Integrovaná správa vodních zdrojů, geoinformatika a podpora plánování v oblasti vod
-----	---

VÚ4 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC4-1	Geoinformační technologie a metody dálkového průzkumu Země ve vodním hospodářství a ochraně vod
DC4-2	Systémy a výpočetní nástroje pro posuzování vodohospodářských bilancí, vodohospodářských soustav, hodnocení stavu vod a environmentální modelování
DC4-3	Výzkum pro potřeby plánování v oblasti vod

1.4.2 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ4 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

Vědní oblast – širší klasifikace:	Fields of Research and Development (FORD) – klasifikace druhé úrovně:
1. Přírodní vědy (Natural Sciences)	1.5 Vědy o zemi a příbuzné vědy životního prostředí (Earth and related environmental sciences)

1.4.3 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Zajištění hodnocení stavu povrchových a podzemních vod včetně chráněných oblastí je legislativně zakotveno v § 21 odst. 4 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a v jeho prováděcích právních předpisech. Tyto aktivity velmi úzce souvisejí s implementací požadavků příslušných evropských směrnic a rozhodnutí, popř. obecných CIS WFD Guidance dokumentů. Vývoj nástrojů pro zajištění výše uvedených požadavků je jednou ze základních priorit resortu MŽP. V roce 2024 se zaměříme na aktivity, které se týkají analýzy vzájemných vazeb ve vodním hospodářství a ochraně vod pomocí prostorových vztahů s využitím moderních nástrojů geoinformačních technologií a metod dálkového průzkumu Země (Open Source webové platformy Google Earth Engine). Půjde například o testování procesů souvisejících se strojovým učením za účelem detekce podmáčených lokalit. VÚV TGM, v. v. i., bude zpracovávat metodiku schválenou orgánem státní správy, která se bude zabývat problematikou rizikové analýzy částí povodí. V roce 2024 budou pokračovat aktivity zaměřené na identifikaci zdrojů znečištění povrchových vod, podporu implementace Rámcové směrnice o vodách a výzkum pro potřeby plánování podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik (Povodňová směrnice). V oblasti identifikace zdrojů znečištění povrchových vod budou dokončeny některé dílčí úkoly a výsledky projektu budou shrnuty v souhrnné výzkumné zprávě a představeny odborné veřejnosti

formou workshopu. V oblasti podpory implementace Rámcové směrnice o vodách bude VÚV TGM, v. v. i., pokračovat v poskytování podpory Ministerstvu životního prostředí (MŽP) při komunikaci s Evropskou unií, přípravě reportingu pokroku opatření a sběru dat o emisích do vodního prostředí. V oblasti výzkumu pro potřeby plánování podle Povodňové směrnice budou provedeny analýzy jednotlivých kroků plánovacího procesu a bude zpracována analýza využívání všech plánovacích dokumentů zástupci státní správy a samosprávy v rozhodovacích procesech. Výsledky těchto prací budou popsány v souhrnné zprávě. Dále budou pokračovat práce na dokončení veřejné databáze opatření navrhovaných v oblastech s významným povodňovým rizikem. Tato databáze se stane nedílnou součástí připravovaného portálu POVIS II. V rámci výzkumu zaměřeného na možné využití výsledků rizikové analýzy v hydrologické prognózní praxi ČHMÚ bude rozšířen o vyhodnocení vztahu počtu obyvatel dotčených projevem povodňového nebezpečí a stupni povodňové aktivity v dalších významných hlásných profilech kategorie A. Výzkumný úkol se v roce 2024 bude rovněž zabývat problematikou sucha a nedostatku vody, konkrétně predikcí vývoje potřeb vody pro jednotlivé ekonomické sektory a zabezpečení těchto potřeb v podmínkách klimatické změny. Dále se bude zabývat problematikou hodnocení stavu vod, včetně vývoje nástrojů pro vyhodnocení rizika výskytu a šíření znečišťujících látek v povodí a nástrojů pro podporu informovanosti v oblasti ochrany vodních živočichů.

1.4.4 Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)

VÚ4 bude v roce 2024 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.4.4.1 Dílčí cíl DC4-1: Geoinformační technologie a metody dálkového průzkumu Země ve vodním hospodářství a ochraně vod

VÚ4 bude naplňovat dílčí cíl DC4-1 v roce 2024 následovně:

Hlavní náplní dílčího cíle DC4-1 je analýza vzájemných vazeb ve vodním hospodářství a ochraně vod pomocí prostorových vztahů s využitím moderních nástrojů geoinformačních technologií a metod dálkového průzkumu Země. V tomto roce bude pozornost směřována zejména na využívání Open Source webové platformy Google Earth Engine. Tento Cloud computingový nástroj umožňuje pomocí knihoven jazyka Java Script a Python provádět nejen základní operace s vektorovými i rastrovými datovými sadami, ale i pokročilejší techniky zpracování satelitních dat, tvorby časových řad a jejich další podrobnou analýzu. Samozřejmě velkou devizou tohoto nástroje je i katalog datových zdrojů (nejen z dílen ESA a NASA), které mohou být rovněž zpracovány a analyzovány. Zároveň bude podrobněji nastudován R package rgee, který poskytuje uživatelům programovacího jazyka/prostředí R některé funkce GEE ve známém prostředí. Důvodem pro osvojení si dovedností práce s tímto balíčkem je návaznost na činnosti předchozích let a možnost zefektivnění některých již zavedených pracovních postupů. Budou testovány některé procesy související zejména se strojovým učením za účelem detekce podmáčených lokalit. Tyto aktivity by tak mohly vést k návrhům nových výzkumných projektů. Plánována je prezentace výsledků výzkumu na konferenci/semináři a uspořádání odborného semináře na téma Google Earth Engine v rámci VÚV TGM, v. v. i.

Dále bude v roce 2024 probíhat analýza krajinných změn, týkajících se lokalizace mokřadů a zastoupení různých kategorií mokřadů, včetně rybníků, v intenzivně zemědělsky využívané krajině středního Polabí, a to na základě porovnání archivních a současných mapových podkladů a terénního průzkumu. Výzkum bude zaměřen hlavně na povodí Doubravy a Výrovky, zejména na mapování zaniklých rybníčních soustav. Plánována je prezentace výsledků výzkumu z povodí Doubravy na konferenci/semináři.

Důležitou součástí výzkumných aktivit bude také zpracování metodiky schválené orgánem státní správy (poddruh NmetS), která se bude zabývat problematikou rizikové analýzy částí povodí. Tato metodika bude navrhnout vhodné postupy, jak tuto analýzu provádět na základě kategorizace odběrů, množství

odebírané vody, hydrologických a hydrogeologických podmínek a známých nebo pravděpodobných zdrojů znečištění. Relevantní dostupná data a jejich kategorizace a evaluace bude představena formou interaktivní webové mapové aplikace (podruh Nmap). Další činnosti budou zaměřeny na zpracování specializované veřejné databáze (druh Sdb), která bude shromažďovat veškeré dostupné relevantní informace týkající se rizikové analýzy částí povodí. Všechny výsledky poté budou představeny na workshopu (druh W) zástupcům státních podniků Povodí, Ministerstva zdravotnictví, Ministerstva zemědělství, Ministerstva životního prostředí, Sdružení oborů vodovodů a kanalizací ČR, z. s., Českého hydrometeorologického ústavu a dalším odborníkům.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	1x specializovaná mapa s odborným obsahem (Nmap) 1x metodika schválená orgánem státní správy (NmetS) 1x specializovaná veřejná databáze (Sdb) 1x uspořádání workshopu (W) 2x prezentace na konferenci (O)
------	---

1.4.4.2 Dílčí cíl DC4-2: Systémy a výpočetní nástroje pro posuzování vodohospodářských bilancí, vodohospodářských soustav, hodnocení stavu vod a environmentální modelování

VÚ4 bude naplňovat dílčí cíl DC4-2 v roce 2024 následovně:

V návaznosti na práce v předchozích letech bude v rámci projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu (Centrum Voda)* (SS02030027) dokončeno zpracování scénářů vývoje potřeb vody k roku 2050 s ohledem na socio-ekonomický vývoj a vývoj klimatu. Předpokládané budoucí odběry vody budou, spolu s daty popisujícími možný dopad klimatické změny na kapacitu vodních zdrojů, zapracovány do bilančních hodnocení zabezpečení odběrů a následně budou identifikovány potenciálně problémové lokality. Využity budou nástroje vodohospodářské bilance a simulačního modelování vodohospodářských soustav. Výsledky budou zapracovány do příslušné geodatabáze.

V rámci řešení projektu *Modelování významnosti zdrojů znečištění fosforem a návrhy efektivních opatření k naplnění cílů Strategie ke snížení obsahu živin ve vodách v povodí Labe (SIMPHOS-LABE)* (SS03010332) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR bude finalizován simulační model zaměřený na identifikaci a modelování vstupů znečištění vod fosforem v povodí Labe na území ČR se zahrnutím některých částí povodí na území Rakouska, Bavorska a Polska (výsledek druhu R).

V rámci projektu *Aplikace inovativních postupů při eradikaci invazních raků v ČR* (číslo smlouvy SFŽP ČR 3211100013) řešeného v rámci grantu Norské fondy budou práce zaměřeny zejména na aktivity v rámci publicity a osvěty, a to formou realizace internetových stránek projektu, publikace aktuálních informací o průběhu řešení projektu a realizovaných aktivitách, zpřístupňování realizovaných výstupů projektu a na další činnosti související s publikací výsledků projektu a osvětou v oblasti problematiky ochrany raků.

V oblasti hodnocení stavu vod bude řešení zaměřeno na vyhodnocení vývoje stavu útvarů povrchových vod podle dat z monitoringu a hodnocení tříletí 2016–2018 a 2019–2021.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	3x specializovaná veřejná databáze (Sdb) 1x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn) 2x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost) 1x nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (O) 1x prezentace na konferenci (O)
------	--

1.4.4.3 Dílčí cíl DC4-3: Výzkum pro potřeby plánování v oblasti vod

VÚ4 bude naplňovat dílčí cíl DC4-3 v roce 2024 následovně:

V roce 2024 budou dokončeny některé dílčí úkoly zaměřené na identifikaci zdrojů znečištění povrchových vod prováděné v rámci projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu (Centrum Voda)* (SS02030027). Výsledky projektu budou shrnuty v souhrnné výzkumné zprávě a budou představeny odborné veřejnosti formou workshopu. Dále budou pokračovat činnosti zaměřené na přímou podporu MŽP v otázce implementace Rámcové směrnice o vodách, zejména podporu při komunikaci s EU ohledně vyhodnocení reportingu 3. plánů povodí, a dále příprava reportingu pokroku opatření a sběr dat o emisích do vodního prostředí, který bude zároveň tvořit podklad pro vyhodnocení efektivity opatření. Tyto činnosti jsou ve VÚV TGM, v. v. i., dlouhodobě vykonávány v rámci podpory výkonu státní správy s využitím výsledků projektů a dalších odborných aktivit.

Výzkum pro potřeby plánování podle Povodňové směrnice bude zajišťován také především v rámci projektu *Centrum Voda*. Půjde o analýzy jednotlivých kroků plánovacího procesu směřujících ke zpracování plánů pro zvládání povodňových rizik. Práce budou zaměřeny na získání informací a zpracování analýzy využívání všech plánovacích dokumentů zástupci státní správy a samosprávy v rozhodovacích procesech a následně na návrh úprav či doplnění těchto dokumentů. Výsledky dosavadní práce na podporu plánovacích procesů podle Povodňové směrnice budou popsány v souhrnné zprávě (poddruh Vsouhrn).

Dále budou pokračovat práce na dokončení veřejné databáze opatření navrhovaných v oblastech s významným povodňovým rizikem. Tato databáze se stane nedílnou součástí připravovaného portálu POVIS II, na kterém budou v rámci 3. plánovacího cyklu v roce 2025 zveřejněny aktualizované mapy povodňového nebezpečí, ohrožení a rizik. Připravovaná databáze bude sloužit k vizualizaci navrhovaných opatření na tomto portálu.

Výzkum zaměřený na možné využití výsledků rizikové analýzy v hydrologické prognózní praxi ČHMÚ bude rozšířen o vyhodnocení vztahu počtu obyvatel dotčených projevy povodňového nebezpečí a stupni povodňové aktivity v dalších významných hlásných profilech kategorie A.

V rámci naplňování dílčího cíle DC4-3 budou v souvislosti s výše uvedenou problematikou dokončeny a uplatněny níže uvedené výsledky.

Certifikovaná metodika (poddruh NmetC) s názvem „Vývoj postupů a návrh systému pro sběr a výměnu informací o opatřeních“, jejíž dosažení bylo původně plánováno v roce 2024, bude zpracována později. Po dohodě s garanty pracovního balíčku 2 v projektu *Centrum Voda* (zástupci MŽP) byla na konci roku 2023 dohodnuta změna pro rok 2024, a to tvorba schválené metodiky (poddruh NmetS) s názvem „Návrh a hodnocení významu, efektivity a synergií opatření pro zadržení vody v krajině a ochranu před povodněmi“.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	2x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn): Identifikace zdrojů původu a množství znečištění; Přezkum a návrh aktualizace Plánů pro zvládání povodňových rizik 1x specializovaná veřejná databáze (Sdb) 1x uspořádání (zorganizování) workshopu (W) 1x nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (O)
------	--

1.4.5 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ4 v roce 2024 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 7: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 4

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, DPZ)	0,5000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (správa a analýzy dat)	1,0000
	Ing., Ph.D.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrotechnika, hydrologie)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, prostorové analýzy)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (analýza dat)	0,6000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (analýza dat)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (GIS, analýza dat, databáze)	1,0000
	Ing., Bc.	výzkumný pracovník	řešitel (GIS, analýza dat)	1,0000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (GIS, analýza dat)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, GIS analýzy)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,1000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (programování)	1,0000
	RNDr.	výzkumný pracovník	řešitel (problematika podzemních vod)	0,6000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (správa dat a datové analýzy)	1,0000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, hydrogeologie)	0,4000
	Mgr.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC4-3, řešitel (GIS a správa dat s důrazem na evropské mezinárodní standardy)	0,7750
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (GIS, vodní hospodářství)	0,7000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,1000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,1000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC4-2, řešitel (správa dat, datové analýzy a vývoj software)	0,9000
	Mgr.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ4, hlavní řešitel DC4-1, řešitel (GIS, analýza dat)	1,0000

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ4 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

13,7750

1.4.6 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ4 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2024 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 8: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 4

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
J	Recenzovaný odborný článek	
Jimp (J/A)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	
Jsc (J/B)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi SCOPUS s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	
Jost (J/C)	Ostatní články v odborných recenzovaných periodících splňující definici druhu výsledku	
B	Odborná kniha	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stat' ve sborníku	
P	Patent	
Z	Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	
Zpolop (Z/A)	Poloprovoz	
Ztech (Z/B)	Ověřená technologie	
Zodru (Z/C)	Odrůda	
Zplem (Z/D)	Plemeno	
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	
Fprum (F/P)	Průmyslový vzor	
Fuzit (F/U)	Užitný vzor	
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	
Gprot (G/A)	Prototyp	
Gfunk (G/B)	Funkční vzorek	
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele)	
Hleg (H/A)	Výsledky promítnuté do právních předpisů a norem	
Hneleg (H/B)	Výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele	
Hkonc (H/C)	Výsledky promítnuté do schválených strategických a koncepčních dokumentů orgánů státní nebo veřejné správy	
N	Metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
NmetC (N/A)	Metodiky certifikované oprávněným orgánem	
NmetS (N/E)	Metodiky schválené příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá	1
NmetA (N/F)	Metodiky a postupy akreditované oprávněným orgánem	
Nlec (N/B)	Léčebný postup	
Npam (N/C)	Památkový postup	
Nmap (N/D)	Specializovaná mapa s odborným obsahem	1
R	Software	
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	5
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	
Vsouhrn (V/S)	Souhrnná výzkumná zpráva	3
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	2
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	2
	Stať ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	3
	Jiné ostatní výsledky	
I	Inovace*	
Iv (I/A)	Nový nebo podstatně zdokonalený výrobek, zavedený na trh	
Is (I/B)	Nová nebo podstatně zdokonalená služba, zavedená na trh	
Ip (I/C)	Nový nebo podstatně zdokonalený vnitřní proces / postup v podniku, zavedený do praxe	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
Io (I/E)	Zavedení nového způsobu organizace činností v podniku	

*Druh výsledku relevantní pouze pro program FX (MPO, 2020–2027, The Country for the Future)

Celkový počet předpokládaných výsledků VÚ4 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) činí:

17

1.4.7 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

V rámci činnosti VÚ4 vzniknou i další výstupy, které nemají charakter výsledků definovaných v RIV. Jde například o různé analýzy, datové sady, přehledy dostupných zdrojů a zprávy. Dále půjde o prezentace výsledků probíhajících a končících projektů na workshopech a konferencích zvolených s ohledem na situaci. Tyto výstupy budou použity pro další návrhy a realizaci projektů ve vazbě na aktuální témata a Aktualizovanou koncepci VaVal MŽP, protože jsou cenným a klíčovým zdrojem informací pro relevantní uživatele a pro úspěšné řešení nových úkolů v následujících letech.

1.5 Základní údaje o výzkumném úkolu 5

Název výzkumného úkolu 5:

VÚ5	Technologie ve vodním hospodářství a cirkulární ekonomika
-----	---

1.5.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ5 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV5	Technologie ve vodním hospodářství a cirkulární ekonomika
-----	---

VÚ5 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC5-1	Čištění odpadních vod, úprava vod a recyklace vod
DC5-2	Nakládání s odpady s ohledem na snižování zátěže životního prostředí
DC5-3	Environmentální posuzování produktových systémů

1.5.2 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ5 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

Vědní oblast – širší klasifikace:	Fields of Research and Development (FORD) – klasifikace druhé úrovně:
2. Inženýrství a technologie (Engineering and Technology)	2.7 Environmentální inženýrství (Environmental engineering)

1.5.3 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

V roce 2024 se řešení výzkumného úkolu VÚ5 bude zabývat všemi třemi dílčími cíli. Výzkumné aktivity budou zaměřeny jak na výzkum technologií čištění průmyslových i městských (komunálních) odpadních vod, tak na problematiku nakládání s odpady a též na problematiku environmentálního posuzování produktových systémů, přičemž řešení jednotlivých dílčích cílů bude navazovat na výzkumné aktivity z minulých let. Nově budou, hlavně v rámci DC5-1, zařazeny výzkumné aktivity v oblasti chystaných změn v evropských a následně českých právních předpisech. Hlavně se to týká evropské směrnice Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod, ale též novelizovaných směrnic v oblasti ochrany vod, a to směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, (Rámcová směrnice o vodách), směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/118/ES o ochraně podzemních vod před znečištěním a zhoršováním stavu a směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/105/ES o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky, změně a následném zrušení směrnic Rady 82/176/EHS, 83/513/EHS, 84/156/EHS, 84/491/EHS a 86/280/EHS a změně směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, dále pak připravované a pravděpodobně v roce 2024 schválené tzv. „havarijní“ novely zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

K naplnění vytyčených výzkumných cílů budou využívány aktuálně řešené výzkumné úkoly, případně komerční zakázky, ale též vlastní výzkumné aktivity financované z prostředků institucionální podpory,

případně prostředky určené na implementaci již skončených výzkumných úkolů. Předpokládá se, že řešitelský tým během roku připraví i návrhy projektů, které předloží do veřejných soutěží, případně bude řešit v rámci interních rozvojových aktivit VÚV TGM, v. v. i..

Podrobnější specifikace řešení v roce 2024 a plánované výsledky (kontrolovatelné cíle) na rok 2024 jsou uvedeny u jednotlivých dílčích cílů.

1.5.4 Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)

VÚ5 bude v roce 2024 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.5.4.1 Dílčí cíl DC5-1: Čištění odpadních vod, úprava vod a recyklace vod

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-1 v roce 2024 následovně:

Technologický výzkum bude v roce 2024 zaměřen jak na problematiku čištění průmyslových odpadních vod, tak i na problematiku čištění městských (komunálních) odpadních vod, a to hlavně v rámci dvou běžících projektů, kterými jsou *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (Centrum Voda) (SS02030027), resp. jeho pracovních balíčků WP4 a WP5, a *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost* (CEVOOH) (SS02030008), resp. jeho pracovního balíčku WP2.A (Kontaminace vodního prostředí).

Problematika emisí skleníkových plynů z aktivačních čistíren odpadních vod bude řešena v rámci získaného projektu *Emise skleníkových plynů z čistíren odpadních vod a možnosti jejich snížení* (SS06010441) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

V oblasti průmyslových odpadních vod bude pokračovat výzkum metod snižování objemu a míry znečištění vypouštěných odpadních vod z průmyslových činností. Současně budou ve zvýšené míře aktivity zaměřovány na ekonomické aspekty, tedy vyhodnocení nákladovosti čištění ve vztahu k účinnosti čistícího procesu.

V rámci výzkumu bude pokračovat získávání a zpracování informací od jednotlivých subjektů (průmyslových podniků) o používaných výrobních technologiích a technikách zneškodňování odpadních vod, které budou analyzovány zvláště z pohledu možného výskytu zvláště nebezpečných látek a prioritních látek v produkovaných odpadních vodách a dále z hlediska nejlepších dostupných technologií a současné úrovně poznání v oblasti jejich zneškodňování. Výsledkem pak budou doporučené postupy čištění vod pro jednotlivé průmyslové činnosti.

Kromě zvláště nebezpečných látek a prioritních látek se výzkum bude zabývat i novými polutanty, které se v rámci vývoje ochrany vod na úrovni politiky Evropské unie dostávají do popředí zájmu a nejsou součástí standardní kontroly emisí do vod a povolení k jejich vypouštění. V roce 2024 se, ve spolupráci s řešením VÚ2, bude pozornost zaměřovat na látky ze skupiny PFAS. V loňském roce byly výzkumné aktivity zaměřeny na výskyt těchto látek v průmyslových a komunálních odpadních vodách, v roce 2024 budou aktivity zaměřeny především na metody zachytu těchto látek a jejich odstraňování.

V oblasti čištění komunálních odpadních vod budou pokračovat výzkumné aktivity z předchozího období. Konkrétně bude řešena problematika odstraňování léčiv z čištěné vody s cílem nalézt provozně použitelnou technologii v podmínkách ČR. Současně se výzkum bude zabývat i možnostmi odklonu zdrojů se zvýšeným výskytem léčiv z kanalizace a jejich likvidace jiným způsobem. Za tímto účelem je vyvíjeno i experimentální zařízení založené na fyzikálním zpracování odpadní vody.

V roce 2024 bude pokračovat měření plyných emisí (CO₂, CH₄ a N₂O) z aktivačních nádrží reálných komunálních ČOV. Současně bude na modelové čistírně odpadních vod prováděno testování vlivu

provozních parametrů na množství emisí plynů. Pokusy budou sledovat závislost emisí plynů na průtoku odpadní vody, intenzitě aerace a teplotě.

Nově se také bude řešení zabývat problematikou mikroplastů ve vodách a odpadech, a to v návaznosti na získané vybavení pro předúpravu vzorků a analytiku. Součástí práce bude testování analytických metod, vývoj laboratorních postupů pro předúpravu vzorků a jejich analýzu se zaměřením na odpadní vody, kaly a bioodpady.

Ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem bude pokračovat tvorba metodiky pro zkoušení účinnosti zařízení pro výrobu užitkové vody z šedých a srážkových vod. Cílem je vyvinout postup, který bude ověřovat funkčnost těchto zařízení v různých situacích, které mohou při provozu nastat (výpadek elektrického proudu, hydraulické a látkové přetížení, nízké zatížení atd.). U těchto zařízení je potřeba zajistit zejména hygienické zabezpečení vyráběné užitkové vody kvůli jejímu dalšímu využití (splachování WC, závlaha zeleně atd.).

Mezi výzkumné aktivity budou v roce 2024 aktuálně zařazovány i další problematiky v závislosti na konečném znění novelizované směrnice Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod. Lze předpokládat, že v průběhu roku 2024 budou aktivity zaměřeny na problematiku odstraňování dusíku a fosforu v čistírnách odpadních vod bez ohledu na citlivé oblasti a možnosti snižování emisních limitů s ohledem na trvale udržitelný provoz čistíren odpadních vod, zavedení kvartérního čištění v ČR, podporu opětovného využívání vyčištěných odpadních vod a řešení problematiky předčištění srážkových vod před jejich vypouštěním do recipientu.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	1x článek v impaktovaném periodiku (Jimp) 1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost) 1x výzkumná zpráva (Vsouhrn) 1x prezentace na (mezi)národní konferenci (O)
------	--

Zároveň se předpokládá publikace 2 článků v impaktovaných periodikách (poddruh Jimp), jež jsou evidovány jako nesplněné kontrolovatelné cíle za rok 2023. Konkrétně jde o:

Šereš, M., Černá, T., Rozkošný, M., Grasserová, A., Semerád, J., Šírová, K., Cajthaml, T. Comparison of the removal efficiency of endocrine disruptors in two types of constructed wetlands – podáno do redakce časopisu *Science of the Total Environment*; v současné době probíhá recenzní řízení.

Rozkošný, M., Adámek, Z., Hudcová, H. Small water retention reservoirs as a tool for nutrient & ecosystem diversity balance in rural landscape – podáno do redakce časopisu *Blue-Green Systems*; v současné době probíhá recenzní řízení.

1.5.4.2 Dílčí cíl DC5-2: Nakládání s odpady s ohledem na snižování zátěže životního prostředí

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-2 v roce 2024 následovně:

V oblasti cirkulární ekonomiky a odpadů bude práce v rámci dílčího cíle DC5-2 směřována k získávání poznatků k zajištění udržitelného využívání světových přírodních zdrojů s ohledem na spotřební návyky obyvatel. Hlavním cílem je identifikovat výzvy a příležitosti v managementu odpadů u všech producentů, zejména u producentů komunálních, stavebních, těžebních a biologicky rozložitelných odpadů, včetně

gastroodpadů, komunálních bioodpadů, kalů z ČOV, přebytečné komunální zeleně a zbytků ze zemědělské produkce. Výčet odpadů bude přizpůsobován aktuálním potřebám zřizovatele či zadavatelů zakázek a projektů, jako je například projekt *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008), resp. jeho pracovní balíček WP1.C (Biologicky rozložitelné odpady).

Současně bude zkoumána možnost lokální recyklace a opětovného využití zpracovaných bioodpadů s ohledem na místní podmínky. Budou identifikovány příležitosti, rizika, silné stránky a ohrožení funkčnosti tohoto systému, včetně konkrétních příkladů vybraných mikroregionů (ORP) nebo jednotlivých stupňů potravinového řetězce. Hlavními cíli práce bude: 1) přezkoumat stav systémů řízení nakládání s uvedenými odpady s důrazem na technické podmínky, právní rámec a institucionální uspořádání, 2) sdílet zkušenosti z jiných evropských a světových vyspělých zemí v politice řízení, zpracování/nakládání a podpory, 3) identifikovat klíčové priority pro zlepšení stavu a efektivitu využívání materiálových a energetických zdrojů z odpadů, 4) ověřit vybrané hypotézy a teoretické poznatky v praxi formou případových studií a dílčích experimentů (verifikace dat k vykazování produkce potravinových odpadů; ověření metodiky; analýza dostupných dat; porovnání výsledků s předchozím obdobím; vliv aplikace různě zpracovaných čistírenských kalů na půdní prostředí se zaměřením na vybrané (mikro)polutanty; ověření přínosu substrátů ze zpracování BRO na retenci vody) a 5) vytipovat překážky předcházení vzniku potravinových odpadů v jednotlivých fázích potravinového řetězce, hledat nové technologie předcházení vzniku potravinových odpadů, vytipovat jejich překážky a způsoby eliminace.

Dílčí cíl DC5-2 se zaměří na aplikovaný výzkum v oblasti odpadů, zejména na vývoj metod a nástrojů pro snižování negativního dopadu lidské činnosti na ekosystémové služby. To zahrnuje návrat organické hmoty do půdy, optimalizaci toků reaktivních forem dusíku a fosforu (bioodpady-kalý, gastroodpady), podpora retence vody v krajině a sídlech využitím produktů recyklace bioodpadů, výzkum nových úpravárenských technologií po těžbě a inovativní postupy pro zavádění oběhového hospodářství a prevenci vzniku odpadů a opětovné použití odpadů, zejména v komunálním odpadu.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	1x prezentace na (mezi)národní konferenci (O)
------	---

Dále se předpokládá dokončení/realizace kontrolovatelných cílů nesplněných v roce 2023, jde o:

1x užitečný vzor (Fuzit):

Rozkošný, M., Juchelková, D., Chorazy, T. Substrát s garantovanými vlastnostmi pro zelené stěny a střechy s využitím materiálu s obsahem biosložky.

V roce 2023 byly ve spolupráci s kolegy z VUT v Brně a VŠB–TUO dokončeny práce na vývoji plánovaného substrátu pro zelené stěny a fasády, a to až po fázi zpracování přihlášky pro její podání na Úřad průmyslového vlastnictví (ÚPV) prostřednictvím patentového zástupce VÚV TGM, v. v. i.. Do konce roku 2023 byla vyřízena revize znění přihlášky. Z důvodu delšího trvání fáze vývoje substrátu a ověřování vlastností uvažovaných směsí došlo ke zdržení, kvůli kterému nebylo včas získáno osvědčení o zapsání užitečného vzoru v databázi ÚPV, čímž nedošlo k plnému dosažení výsledku. Řízení k udělení osvědčení se tak prodlužuje až do letošního roku.

2x uspořádání workshopu (W):

Plánovaná realizace workshopů, které jsou plánovány v rámci řešení projektu *CEVOOH*, je spojena s prezentací a diskuzí k certifikovaným metodikám k nakládání s bioodpady, jež jsou také plánovanými výsledky zmíněného projektu. Jelikož v roce 2023 nebyla dosažena certifikace zpracovaných metodik, bylo dohodnuto odložení konání těchto workshopů.

1.5.4.3 Dílčí cíl DC5-3: Environmentální posuzování produktových systémů

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-3 v roce 2024 následovně:

Dílčí cíl DC5-3 je zaměřen na výzkum v oblasti hodnocení zátěže životního prostředí antropogenními produktovými systémy s využitím holistického přístupu a metodologií založených na inventarizaci užívání přírodních zdrojů (např. z rodiny environmentálních stop) a metodologií zaměřených na hodnocení dopadů na životní prostředí (v čele zejména s LCA).

Převážná část aktivit v dílčím cíli bude zaměřena na výzkum v oblasti praktické aplikace vodní stopy podle metodického dokumentu *Water Footprint Assessment Manual*. Tyto aktivity navazují na výzkumné práce z období 2017–2023. I v roce 2024 budou práce zaměřeny na hodnocení šedé vodní stopy mikropolutantů (zejména PPCP) na přítoku a odtoku na/z městských ČOV. V roce 2023 byla navázána spolupráce s několika zahraničními pracovišti, která vedla ke sdílení dat. Cílem prací v roce 2024 bude dokončit společně analýzu těchto dat a vytvořit z nich publikační výsledky.

Od roku 2021 je rozvíjen výzkum vodní stopy umělých mokřadů a kořenových čistíren odpadních vod. V roce 2023 se podařilo shromáždit data pro několik kořenových čistíren v ČR a cílem prací v roce 2024 je provést analýzu vodní stopy těchto typů čistíren a potvrdit nebo vyvrátit předběžné závěry získané z analýzy vodní stopy na KČOV Lutopecny. V roce 2024 se bude řešitelský tým také snažit propojit výzkumné aktivity zaměřené na mikropolutanty i na KČOV, neboť hodnocením vodní stopy mikropolutantů na KČOV se podle dostupných informací dosud nikdo nezabýval.

V rámci jedné komerční zakázky byla v roce 2023 otevřena otázka nové regionalizace charakterizačních faktorů v rámci dopadové vodní stopy. V roce 2024 je proto cílem provést podrobnou rešerši aktuálních přístupů k regionalizaci charakterizačních faktorů a s využitím nejnovějších dat připravit, případně i provést regionalizaci pro vybrané charakterizační modely používané při stanovení water scarcity footprint podle ISO 14046.

Další práce jsou plánovány na rozšíření konceptu odpadové stopy, který byl ideově rozpracován v letech 2022 a 2023. Jde o emmission-based přístup a práce se v roce 2024 soustředí na ověření aplikovatelnosti navrženého přístupu v production-based a consumption-based systémech.

Na rok 2024 je plánována příprava projektu VaVal na téma propojování datových zdrojů dostupných v ČR a v Evropě s cílem vytvořit informační základnu pro výpočty (prostorově i sektorově) lokalizované vodní stopy tak, aby práce na tomto úkolu mohly být zahájeny v roce 2025.

V roce 2024 začne ve spolupráci s Ústavem udržitelnosti a produktové ekologie VŠCHT v Praze výuka předmětu Vodní stopa. Pro tento předmět bude třeba připravit výukové materiály a další pomůcky.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2024	2x článek v impaktovaném periodiku (Jimp) 1x článek v recenzovaném periodiku (Jost)
------	--

1x prezentace na (mezi)národní konferenci (O)

1.5.5 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ5 v roce 2024 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 9: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 5

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing., Ph.D.	náměstek ředitele pro výzkumnou a odbornou činnost, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-3, řešitel (problematika water scarcity footprint)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (technologie úpravy vody)	0,6000
	RNDr., CSc.	výzkumný pracovník	řešitel (čištění odpadních vod, dopady vypouštěných vod na recipient)	0,8000
	Dr.	výzkumný pracovník	řešitel (čištění odpadních vod, dopady vypouštěných vod na recipient)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (nakládání s odpady, čištění odpadních vod, přeshraniční spolupráce)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (mikroplasty)	0,3000
	Ing., Ph.D.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (výzkum a zpracování historických zdrojů informací)	0,5000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (čištění odpadních vod)	1,0000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (technologie čištění odpadních vod, právní předpisy pro vypouštění odpadních vod)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (technologie čištění odpadních vod)	0,3000
	Bc.	výzkumný pracovník	řešitel (čištění odpadních vod)	1,0000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (nakládání s bioodpady, čištění odpadních vod, přírodní způsoby čištění)	0,6000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (nakládání s bioodpady, přírodní způsoby čištění)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (nakládání s bioodpady, GIS analýzy, zpracování dat)	0,6000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (opatření k dosažení environmentálních cílů)	0,4000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (technologie úpravy vody a čištění odpadních vod)	0,5000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (dopady vypouštění vod na recipient, environmentální posuzování produktových systémů)	0,6000
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ5, hlavní řešitel DC5-1, řešitel (technologie úpravy vody, technologie čištění odpadních vod)	0,8000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (technologie úpravy vody)	0,5500
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-2, řešitel (nakládání s odpady, environmentální posuzování odpadů)	1,0000

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ5 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

12,2500

1.5.6 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ5 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2024 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 10: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 5

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
J	Recenzovaný odborný článek	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
Jimp (J/A)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	3
Jsc (J/B)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi SCOPUS s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	
Jost (J/C)	Ostatní články v odborných recenzovaných periodících splňující definici druhu výsledku	2
B	Odborná kniha	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stať ve sborníku	
P	Patent	
Z	Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	
Zpolop (Z/A)	Poloprovoz	
Ztech (Z/B)	Ověřená technologie	
Zodru (Z/C)	Odrůda	
Zplem (Z/D)	Plemeno	
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	
Fprum (F/P)	Průmyslový vzor	
Fuzit (F/U)	Užitný vzor	
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	
Gprot (G/A)	Prototyp	
Gfunk (G/B)	Funkční vzorek	
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele)	
Hleg (H/A)	Výsledky promítnuté do právních předpisů a norem	
Hneleg (H/B)	Výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele	
Hkonc (H/C)	Výsledky promítnuté do schválených strategických a koncepčních dokumentů orgánů státní nebo veřejné správy	
N	Metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	
NmetC (N/A)	Metodiky certifikované oprávněným orgánem	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
NmetS (N/E)	Metodiky schválené příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá	
NmetA (N/F)	Metodiky a postupy akreditované oprávněným orgánem	
Nlec (N/B)	Léčebný postup	
Npam (N/C)	Památkový postup	
Nmap (N/D)	Specializovaná mapa s odborným obsahem	
R	Software	
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	
Vsouhrn (V/S)	Souhrnná výzkumná zpráva	1
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	Stat' ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	3
	Jiné ostatní výsledky	
I	Inovace*	
Iv (I/A)	Nový nebo podstatně zdokonalený výrobek, zavedený na trh	
Is (I/B)	Nová nebo podstatně zdokonalená služba, zavedená na trh	
Ip (I/C)	Nový nebo podstatně zdokonalený vnitřní proces / postup v podniku, zavedený do praxe	
Io (I/E)	Zavedení nového způsobu organizace činností v podniku	

**Druh výsledku relevantní pouze pro program FX (MPO, 2020–2027, The Country for the Future)*

Celkový počet předpokládaných výsledků VÚ5 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) činí:

9

1.5.7 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

Ostatní výstupy nejsou předpokládány. V případě zájmu veřejné správy mohou být poznatky z řešení použity k formulaci stanovisek a vyjádření k otázkám týkajícím se problematiky technologie vody nebo nakládání s odpady.

2 Souhrn plánovaných výdajů na zajištění výzkumných úkolů

Výše plánovaných výdajů výzkumné organizace (VO) na zajištění výše specifikovaných výzkumných úkolů v roce 2024 včetně zřizovatelem navržené institucionální podpory (IP) je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 11: Výše plánovaných výdajů na zajištění výzkumných úkolů v roce 2024

Plánované výdaje na zajištění VÚ	2024	
	Celkové výdaje [tis. Kč]	Výdaje hrazené z IP* [tis. Kč]
Celkem	201 287,760	78 407,818
Z toho běžné (provozní) prostředky	189 287,760	68 407,818
Z toho kapitálové prostředky	12 000,000	10 000,000

*Výše musí odpovídat výši zřizovatelem navržené institucionální podpory.

Celkové plánované výdaje na zajištění výzkumných úkolů budou pokryty ze všech dostupných zdrojů (institucionální podpora, účelová podpora ze státního rozpočtu, prostředky z operačních programů, fondů EU, zahraničních zdrojů, smluvního výzkumu, hospodářské činnosti apod.).

Kapitálové prostředky budou využity na obnovu vybavení a zařízení určeného pro výzkum dle Střednědobého plánu obnovy majetku na roky 2023–2027. Řada přístrojového vybavení ve VÚV TGM, v. v. i., je stará 10 a více let. Jejich postupná obnova je tak nezbytná. Na období 2023–2027 je plánováno obnovit vybavení v pořizovací ceně přes 44 mil. Kč. Jde především o:

- obnovu přístrojového vybavení a
- obnovu vozového parku.

Podrobný plán investic bude sestaven v 1. čtvrtletí roku 2024.

3 Celkové plánované výnosy a náklady výzkumné organizace

Výše celkových předpokládaných výnosů a nákladů (plánovaný rozpočet běžných prostředků) výzkumné organizace (VO) v roce 2024 je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 12: Výše předpokládaných celkových výnosů a nákladů výzkumné organizace v roce 2024

Celkové výnosy a náklady	2024
	Plánovaná částka [tis. Kč]
Výnosy	189 288
Náklady	189 288

4 Seznam zkratk a symbolů

AČE SR	Asociácia čistiarenských expertov Slovenskej republiky
AK ČR	Agrární komora České republiky
AKČR	Asociace krajů České republiky
AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
AOX	halogenované organické sloučeniny
ARROW	informační systém Assessment and Reference Reports of Water Monitoring
AV ČR	Akademie věd České republiky
AWB	Artificial Water Body (umělý vodní útvar)
BCD	Convention on Biological Diversity (Úmluva o biologické rozmanitosti)
BLM	Biotic Ligand Model
BR	biologický rybník
BRKO	biologicky rozložitelný komunální odpad
BRO	biologicky rozložitelný odpad
BV	bezpečnostní výzkum
CBA	Cost-Benefit Analysis (Analýza nákladů a přínosů)
CEA	Cost-Effectiveness Analysis (Analýza efektivity nákladů)
CEC	Contaminants of emerging concern
CEP	Centrální evidence projektů
CIS	Common Implementation Strategy (Společná implementační strategie)
CRR ČR	Centrum pro regionální rozvoj České republiky
CzWA	Asociace pro vodu ČR, zapsaný spolek
ČGS	Česká geologická služba
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČHP	Číslo hydrologického pořadí
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČLS	Česká limnologická společnost
ČOV	čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČRA	Česká rozvojová agentura
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český ústav zeměměřičský a katastrální
ČVTVHS	Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze

ČZU	Česká zemědělská univerzita v Praze
DC	dílčí cíl
DČOV	domovní čistírna odpadních vod
DDT	dichlordifenyltrichloretan (1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorfenyl)ethan)
DKRVO	Dlouhodobá koncepce rozvoje výzkumné organizace
DMR 5G	digitální model reliéfu České republiky 5. generace
DOC	rozpuštěný organický uhlík (Dissolved Organic Carbon, DOC)
DOI (doi)	Digital Object Identifier (identifikátor digitálního objektu)
DOL	vodní koridor Dunaj–Odra–Labe
DPČ	dohoda o pracovní činnosti
DPH	daň z přidané hodnoty
DPP	dohod a o provedení práce
DPZ	dálkový průzkum Země
DSS	Decision Support Systems (systémy pro posuzovací a rozhodovací činnost)
ECHA	European Chemicals Agency (Evropská agentura pro chemické látky)
EIA	Environmental Impact Assessment (vyhodnocení vlivů na životní prostředí)
EK	Evropská komise
EO	ekvivalentní obyvatel
EP	evropský patent, environmentální poradenství (dle kontextu)
ES	Evropská společenství
ESA	European Space Agency, Evropská kosmická agentura
ESIF	Evropské strukturální a investiční fondy
EU	Evropská unie
EVVO	environmentální vzdělávání, výchova a osvěta
FORD	Fields of Research and Development
GA ČR	Grantová agentura České republiky
GHG	Greenhouse Gas (skleníkový plyn)
GIS	geografický informační systém
HEIS VÚV	Hydroekologický informační systém VÚV TGM
HMP	hlavní město Praha
HMWB	Heavily Modified Water Body (silně ovlivněný vodní útvar)
HW	hardware
CHOPAV	Chráněná oblasti přirozené akumulace vod
IAHR	International Association for Hydro-Environment Engineering and Research

ICT	Information and Communication Technologies (informační a komunikační technologie)
ILCD	International Reference Life Cycle Data System (Mezinárodní systém referenčních dat o životním cyklu)
INSPIRE	INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe (Infrastruktura pro prostorové informace v Evropském společenství)
IPR	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
IRZ	Integrovaný registr znečištění
JE	jaderná elektrárna
KČOV	komunální čistírna odpadních vod
KO	komunální odpad
KPOV	Komise pro plánování v oblasti vod
KPÚ	komplexní pozemková úprava
KUS	Komplexní udržitelné systémy v zemědělství
LAPV	lokalita pro akumulaci povrchových vod
LCA	Life Cycle Assessment (posuzování životního cyklu)
LCI	Life Cycle Impact (dopady životního cyklu)
LCIA	Life Cycle Impact Assessment (posuzování dopadů životního cyklu)
LHP	lesní hospodářský plán
LLS	letecké laserové skenování
MaR	měření a regulace
MCA	Multi-Criteria Analysis (Multikriteriální analýza)
MENDELU	Mendelova univerzita v Brně
MHMP	Magistrát hlavního města Prahy
MK	Ministerstvo kultury
MKOD	Mezinárodní komise pro ochranu Dunaje
MKOL	Mezinárodní komise pro ochranu Labe
MKOOpZ	Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MUNI	Masarykova univerzita
MV	Ministerstvo vnitra
MVE	malá vodní elektrárna
MVN	malá vodní nádrž
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
MZe	Ministerstvo zemědělství
MZCHÚ	maloplošné zvláště chráněné území
MZP	minimální zůstatkový průtok
MŽP	Ministerstvo životního prostředí

NAKI	Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity
NAP	Národní akční plán ochrany před pesticidy
NASA	National Aeronautics and Space Agency, Národní úřad pro letectví a vesmír
NAZV	Národní agentura pro zemědělský výzkum
NF	Norské fondy
NKP	národní kulturní památka
NP	národní park
NPP	národní přírodní památka
NPR	národní přírodní rezervace
NPÚ	Národní památkový ústav
OBD	Osobní bibliografická databáze
OOV	Odbor ochrany vod
OOV MŽP	Odbor ochrany vod Ministerstva životního prostředí
OP VK	Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost
OPVN	ochranné pásmo vodní nádrže
OPVZ	ochranné pásmo vodního zdroje
OPŽP	Operační program Životní prostředí
ORP	obec s rozšířenou působností
OSN	Organizace spojených národů
OV	oblast výzkumu , odpadní voda (dle kontextu)
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB	polychlorované bifenylly
PO	potravinový odpad
POP	perzistentní organické polutanty
PP	přírodní památka
PPCP	Pharmaceutical and Personal Care Products (léčiva a látky používané pro osobní péči)
PR	přírodní rezervace
PVSS	Podpora výkonu státní správy
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (nařízení o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek)
RFID	Radio Frequency Identification
RIV	Rejstřík informací o výsledcích
RKZZ	Registr komunálních zdrojů znečištění
RSV KPOV	Pracovní výbor Komise pro plánování v oblasti vod pro implementaci Rámcové směrnice o vodách

RVO	rozvoj výzkumné organizace
RVVI	Rada pro výzkum, vývoj a inovace
SAV	Slovenská akadémia vied
Sb.	Sbírka zákonů
SETAC	Society for Environmental Toxicology and Chemistry (Společnost pro environmentální toxikologii a chemii)
SFŽP ČR	Státní fond životního prostředí České republiky
SKO	směsný komunální odpad
SOP	standardní operační postup
SR	státní rozpočet
SŠ	střední škola
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany, veřejná výzkumná instituce
SVP	Směrný vodohospodářský plán
SVRS	Smogový varovný a regulační systém
SW	software
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TA ČR	Technologická agentura České republiky
TK	těžké kovy
TTP	trvalé travní porosty
TUL	Technická univerzita v Liberci
Ú. I.	Úřední list
UK	Univerzita Karlova
UNEP	United Nations Environment Programme (Program OSN pro životní prostředí)
ÚPD	územně plánovací dokumentace
ÚPV	Úřad průmyslového vlastnictví
ÚSES	územní systém ekologické stability
ÚVGZ	Ústav výzkumu globální změny Akademie věd České republiky
ÚZEI	Ústav zemědělské ekonomiky a informací, příspěvková organizace
VaK	vodovody a kanalizace
VaV	výzkum a vývoj
VaVal	výzkum, experimentální vývoj a inovace
VD	vodní dílo
VH	vodní hospodářství, vodohospodářský (dle kontextu)
VN	vodní nádrž, vysoké napětí (dle kontextu)
VO	výzkumná organizace

VŠ	vysoká škola
VŠB-TUO	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
VŠCHT	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
VÚ	výzkumný úkol
VÚKOZ	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, veřejná výzkumná instituce
VÚME	Vybrané údaje majetkové evidence
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, veřejná výzkumná instituce
VÚPE	Vybrané údaje provozní evidence
VÚRV	Výzkumný ústav rostlinné výroby, veřejná výzkumná instituce
VUT	Vysoké učení technické v Brně
VÚVeL	Výzkumný ústav veterinárního lékařství, veřejná výzkumná instituce
VÚVH	Výzkumný ústav vodného hospodářství
VÚZT	Výzkumný ústav zemědělské techniky, veřejná výzkumná instituce
WFD	Water Framework Directive (Rámcová směrnice o vodě, Rámcová směrnice o vodách, Vodní rámcová směrnice)
WG DIS	Working Group Data & Information Sharing under the Common Implementation Strategy of the Water Framework Directive
WISE	informační systém Water Information System for Europe
WULCA	Water Use in Life Cycle Assessment (mezinárodní pracovní skupina Použití vody v hodnocení životního cyklu)
ZABAGED®	registrovaná ochranná známka Základní báze geografických dat České republiky
ZHMP	Zastupitelstvo hlavního města Prahy
ZCHR	základní chemický rozbor
ZCHÚ	zvláště chráněné území
ZL	zřizovací listina
ZŠ	základní škola
ZÚ	Zeměměřický ústav
ZVM	základní vodohospodářská mapa
ŽP	životní prostředí