

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

Praha, leden 2023

OBSAH

1	Výzkumné úkoly pro rok 2023	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	11
1.1.6	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	14
1.1.7	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	16
1.2	Základní údaje o výzkumném úkolu 2	17
1.2.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	17
1.2.2	Obor vědy a výzkumu	17
1.2.3	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)	17
1.2.4	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)	18
1.2.5	Předpokládané složení týmu	21
1.2.6	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	23
1.2.7	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	25
1.3	Základní údaje o výzkumném úkolu 3	26
1.3.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	26
1.3.2	Obor vědy a výzkumu	26
1.3.3	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)	26
1.3.4	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)	27
1.3.5	Předpokládané složení týmu	31
1.3.6	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	33
1.3.7	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	35
1.4	Základní údaje o výzkumném úkolu 4	36
1.4.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	36
1.4.2	Obor vědy a výzkumu	36
1.4.3	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)	36
1.4.4	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)	37
1.4.5	Předpokládané složení týmu	40
1.4.6	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	41
1.4.7	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	44
1.5	Základní údaje o výzkumném úkolu 5	45
1.5.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	45

1.5.2	Obor vědy a výzkumu	45
1.5.3	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)	45
1.5.4	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu)	45
1.5.5	Předpokládané složení týmu	48
1.5.6	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	50
1.5.7	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	52
2	Souhrn plánovaných nákladů na zajištění výzkumných úkolů	53
3	Celkové plánované výnosy a náklady výzkumné organizace	54
4	Seznam zkratk a symbolů	55

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 1	11
Tabulka 2: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 1	14
Tabulka 3: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 2	21
Tabulka 4: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 2	23
Tabulka 5: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 3	31
Tabulka 6: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 3	33
Tabulka 7: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 4	40
Tabulka 8: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 4	41
Tabulka 9: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 5	49
Tabulka 10: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 5	50
Tabulka 11: Výše plánovaných nákladů na zajištění výzkumných úkolů v roce 2023.....	53
Tabulka 12: Výše předpokládaných celkových výnosů a nákladů výzkumné organizace v roce 2023	54

1 Výzkumné úkoly pro rok 2023

Plnění *Dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace na období 2023–2027* (DKRVO VÚV TGM, v. v. i.) pro rok 2023 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, který je největším ve VÚ1, bude v roce 2023 zahrnovat řadu výzkumných aktivit: monitorování výparu z vodní hladiny (Hlasivo, Podbaba, Vrchlice, Kopisty, Vavřínecký rybník, Zaječice, Amálie), unikátní v evropském měřítku hydrologický monitoring na hydrogeologicky uzavřeném povodí Metuje, další práce na systému HAMR a modelu Bilan, implementace semi-distribované verze modelu hydrologické bilance, hodnocení a návrh adaptačních opatření v rámci projektů *DYJE 2020 / THAYA 2020* a *Centrum Voda*, výzkum lokalit LAPV (hydrologické a hydraulické modelování, socio-ekonomické hodnocení), problematika převodů vody mezi jednotlivými povodími, aplikace výhledových klimatických simulací v hydrologickém modelování, zpracování hromadných dat a využití dálkového průzkumu Země při stanovení vodní a hydrologické bilance krajiny, kvantifikace negativních dopadů povodní z přívaleových srážek a identifikace míst ohrožených těmito jevy v prognózní praxi, monitoring extrémních srážkových úhrnů a především jejich dopadů na společnost a krajinu (povodí Husího potoka a Litavy).

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. Dalším směrem výzkumu bude využití hydrologických a hydraulicko-habitatových modelů pro stanovení ekologických průtoků na vodních stavbách, což je významné téma EU (hodnocení stávajících metody stanovení, minimalizace negativních vlivů). Souvisejícím směrem je výzkum vlivu hydromorfologické diverzity na přírodní procesy na vodních tocích v podmínkách antropogenně silně ovlivněné až degradované říční krajiny. DC1-2 bude naplňován i výzkumem historických systémů retence a distribuce vody k plavení dřeva nebo pro pohon důlních zařízení.

DC1-3 se v roce 2023 soustředí především na různé aspekty ochrany podzemních vod. Zásadní budou 5. revize zranitelných oblastí, včetně analýzy vývoje obsahu dusičnanů v podzemních vodách za období 2012–2021 a přípravy podkladů pro novelu nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu, ve znění pozdějších předpisů. Dále budou pokračovat analýzy různých institutů ochrany podzemních vod a jejich vzájemného vztahu za účelem komplexní ochrany podzemních vod. Specifickým směrem výzkumu je hodnocení zranitelnosti podzemních vod s důrazem na mikropolutanty. Významnou součástí výzkumu je podpora zvyšováním množství disponibilních zdrojů podzemních vod (metody břehové a umělé infiltrace). Další činnosti se budou týkat ochrany strategických zdrojů podzemních vod hlubokých pánevních kolektorů a optimální konstrukce vrtů pro tepelná čerpadla, které budou co nejméně narušovat přírodní geologické prostředí.

Výsledky VÚ1 budou prezentovány v odborných časopisech, na konferencích a v souhrnných výzkumných zprávách; výsledky zahrnují i uspořádání workshopu, vytvoření databáze, odborné mapy a certifikované metodiky. Celkem je plánováno 24 výsledků.

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

VÚ1 bude v roce 2023 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 2023 následovně:

V průběhu roku 2023 budou výzkumné činnosti zaměřeny na monitorování výparu z vodní hladiny. Jde o výparoměrnou stanici Hlasivo v jižních Čechách (výparoměrná a klimatická stanice Hlasivo), v areálu pražské pobočky v Podbabě (výparoměrná a klimatická stanice), dále pak monitoring břehovými výparoměry na Vrchlici (Kutná hora) a Kopisty (Most). Hydrologický výzkum je navíc rozšířen o monitoring výparu plovoucími výparoměry. Jde o stávající lokality: Vavřínecký rybník ve Středočeském kraji, retenční nádrž Zaječice v Ústeckém kraji a na lokalitě Amálie (Středočeský kraj). Dále bude probíhat monitoring na hydrogeologicky uzavřeném povodí Metuje (unikátní v evropském měřítku).

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 (poddruh Jimp), ve kterém bude popsána funkcionalita systému HAMR, a článku v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp) zabývajícím se využitím metody Kalman-filtr v systému HAMR. Výsledky budou prezentovány na tuzemských a zahraničních konferencích.

V roce 2023 bude pokračovat implementace semi-distribované verze modelu hydrologické bilance v denním (ideálně i subdenním) kroku.

V rámci testování modelu Bilan budou probíhat činnosti, ve kterých bude model porovnán na dílčích lokalitách s výsledky jiných hydrologických modelů. Výsledkem těchto činností bude článek

v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp), kde bude popsáno porovnání modelů na nízké průtoky a využití při hodnocení pomocí indexu SRI.

Výzkum v roce 2023 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 *DYJE 2020 / THAYA 2020* (ATCZ7) 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. Tyto činnosti budou naplněny článkem v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp) zabývajícím se hodnocením trendů na povodí Dyje. V rámci těchto činností bude sepsána metodika (poddruh NmetS).

V roce 2022 byla dokončena výstavba vodoměrných stanic na lokalitách, kde chybí přímé měření průtoků a nelze využít okolní analogon. Pro jednotlivé LAPV bude kalibrován model Bilan v měsíčním kroku a následně modelována hydrologická bilance. Výsledné simulované odtoky budou použity pro vodohospodářské řešení zásobní funkce potenciálních nádrží na LAPV pro současné klimatické podmínky. U vybraných LAPV, kde to dává smysl, bude provedeno hydraulické modelování podzemních vod. V plánu je také započít socio-ekonomické hodnocení v jednotlivých lokalitách.

V rámci DC1-1 se bude také řešit problematika převodů vody mezi jednotlivými povodími, kdy probíhají konzultace s jednotlivými VaKý a státními podniky Povodí.

V rámci projektu *Centrum Voda* a jiných projektů budou v roce 2023 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.

DC1-1 se bude v roce 2023 také zabývat zpracováním hromadných dat a využití dálkového průzkumu Země při stanovení vodní a hydrologické bilance krajiny. Implementace výstupů DPZ mohou sloužit nejen jako vstupní data hydrologických modelů, ale mohou upřesnit verifikaci výstupů modelů či naopak produktů DPZ.

V průběhu roku 2023 bude pokračovat výzkum v oblasti kvantifikace negativních dopadů povodní z přívalových srážek a uplatnění současných metod identifikace míst ohrožených těmito jevy v prognózní praxi. Bude také pokračovat monitoring extrémních srážkových úhrnů a především jejich dopadů na společnost a krajinu. Ten bude realizován prostřednictvím monitorovací sítě v povodí Husího potoka a Litavy a také pomocí terénních šetření za využití bezpilotního letounu. Plánované výsledky z této činnosti jsou článkem v odborném recenzovaném periodiku (poddruh Jost) a prezentace na konferenci (druh O).

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 2023.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	4x článek v impaktovaném periodiku (Jimp)
	3x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)
	4x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn)
	3x prezentace na konferenci (O)
	1x metodika schválená orgánem státní správy (NmetS)

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 2023 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).

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.

V letošním roce bude zahájeno řešení projektu „Komplexní přístupy k identifikaci, ochraně a údržbě historických systémů retence a distribuce vody v horských oblastech České republiky s ohledem na památkovou péči“ v rámci programu NAKI III Ministerstva kultury. Práce v roce 2023 budou zaměřeny především na shromažďování dostupných podkladů k historickým systémům retence a distribuce vody, které se využívaly především k plavení dřeva nebo přívodu vody pro pohon důlních zařízení.

Výsledky dokládající splnění stanovených cílů budou recenzované odborné články, souhrnná výzkumná zpráva, specializovaná mapa s odborným obsahem a specializovaná veřejná databáze, a to podle níže uvedených kontrolovatelných cílů DC1-2 pro rok 2023.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	2x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)
	1x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn)
	1x specializovaná mapa s odborným obsahem (Nmap)
	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 2023 následovně:

V roce 2023 budou z hlediska ochrany podzemních vod, zvláště její jakosti, provedeny dva důležité kroky. Prvním budou 5. revize zranitelných oblastí podle směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů, v jejichž rámci bude provedena analýza vývoje

obsahu dusičnanů v podzemních vodách včetně trendových analýz. Bude vyhodnoceno období 2012–2021 z hlediska znečištění podzemních vod ze zemědělských zdrojů a v povodích, kde by nastalo znečištění dusičnany nad 50 mg/l nebo by toto znečištění hrozilo (zvláště z důvodů stoupajícího trendu), budou stanoveny zranitelné oblasti, ve kterých je pak povinnost dodržovat tzv. akční program, tedy soubor opatření pro zlepšení jakosti vod. Následně budou připravovány podklady pro novelu nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu, ve znění pozdějších předpisů.

Druhým důležitým krokem budou pokračující analýzy vzájemné provázanosti institutů ochrany podzemních vod a jejich ověřování na konkrétních případech v rámci projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu (Centrum Voda)* (SS02030027). Řešení se bude soustřeďovat především do 3 deficitních oblastí, které byly v rámci projektu stanoveny. Výsledkem bude zjištění, zda je třeba tyto instituty aktualizovat, nebo zda je spíše potřebné důsledně dohlížet na jejich dodržování. Specifickým směrem výzkumu je hodnocení zranitelnosti podzemních vod před vybranými kontaminanty, a to s důrazem na mikropolutanty v podzemních vodách (léčiva, pesticidy, radionuklidy).

Další směr výzkumu se bude v rámci projektu *Centrum Voda* zbývat podporou a zvyšováním množství disponibilních zdrojů podzemních vod (např. ve formě břehové infiltrace nebo umělé infiltrace) a také z obecného pohledu zvýšením množství zadržené vody v krajině ve formě podzemních zdrojů, s důrazem na vymezené 3 deficitní oblasti. V oblasti ochrany strategických zdrojů podzemních vod hlubokých pánevních kolektorů budou probíhat úvodní rešerše a přípravné práce. V problematice vrtů pro tepelná čerpadla budou připravovány metodické materiály týkající se optimální konstrukce vrtů, které budou co nejméně narušovat přírodní geologické prostředí.

Výsledky dokládající splnění stanovených cílů budou recenzovaný odborný článek, souhrnná výzkumná zpráva, prezentace na konferenci a uspořádání workshopu, a to podle níže uvedených kontrolovatelných cílů DC1-3 pro rok 2023.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)
	1x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn)
	1x uspořádání (zorganizování) workshopu (W)
	1x prezentace na konferenci (O)

1.1.5 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ1 v roce 2023 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 1: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 1

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrotechnika)	0,6000

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., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC1-2, řešitel (hydraulika, hydrotechnika)	0,0833
	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
	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, vedoucí oddělení, 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
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, DPZ)	1,0000
	Ing., Ph.D.	technický pracovník	technik (hydrologie, DPZ)	0,2000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	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., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika)	1,0000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (jakost vod, technologie vod)	0,3000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrogeologie)	1,0000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, hydrogeologie)	0,6000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika)	0,8000
	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
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení stavu podzemních vod)	0,0833
	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:

26,5916

1.1.6 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ1 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2023 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“	
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	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	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	1
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	
Vsouhrn (V/S)	Souhrnná výzkumná zpráva	6
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)	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
	Stat' ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	4
	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)

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. 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. V 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 o chování a stavu populace.

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 věnována dynamice vnosu nahodilého znečištění do povrchových vod z plošných zdrojů vázaného především na srážko-odtokové události. Budou zkoumány vazby znečištění mezi jednotlivými složkami životního prostředí. Vliv atmosférické depozice u všudypřítomných látek a přenos do vodního prostředí se jeví jako významný. Pozornost bude věnována roli vybraných typů opatření pro zlepšení hospodaření s vodou v krajině na tok nutrienty a dalších typů znečištění. Bude zkoumána interakce na odpadní vody vypouštěné z difuzních a malých bodových zdrojů znečištění a hledány možnosti eliminace tohoto znečištění.

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 2023 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 2023 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. Vzhledem k tomu, že jednotlivé složky životního prostředí mezi sebou vzájemně interagují, je předmětem výzkumu nejen vlastní vodní ekosystém potoků a řek a podzemních vod, ale i dalších složek životního prostředí, především ovzduší. Předmětem výzkumu tohoto dílčího cíle budou následující problematiky.

Nadále přetrvávající vysoká zátěž povrchových vod nutrieny, zvláště fosforem, vyžaduje věnovat pozornost komunálním zdrojům znečištění a vybraným sektorům průmyslu, a to rovněž z hlediska možností nejlepších dostupných technologií čištění odpadních vod v příslušných velikostních kategoriích ČOV. Výzkum bude zaměřen na dynamiku koncentrací těchto látek a míru jejich odbourávání ve vazbě na klimatickou změnu, zvláště v období hydrologického sucha.

V souvislosti s významnou revizí směrnice Rady 91/271/EEC o čištění městských odpadních vod se předpokládá rozšíření spektra povinně sledovaných látek ve vyčištěných komunálních odpadních vodách. Ty se dostávají do odpadních vod z průmyslu napojeného na veřejnou kanalizaci a z výrobků pro osobní potřebu (PPCP). Výzkum se zaměří na zhodnocení emisí prioritních látek pro vodní prostředí ze zdrojů přímého i nepřímého vypouštění na jakost vod včetně jejich prekurzorů. Seznam prioritních látek na úrovni EU podléhá periodické aktualizaci.

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

Nezanedbatelným zdrojem znečištění jsou také nečištěné odpadní vody z menších zdrojů (obce, rekreační objekty aj.), které ovlivňují kvalitu povrchových i podzemních vod. Při významných srážkách dochází k přísunu množství nečištěných odpadních vod dešťovými odlehčovači do recipientů.

Pozornost bude věnována dynamice vnosu nahodilého znečištění do povrchových vod z plošných zdrojů vázaného především na srážko-odtokové události. Jde především o znečištění pesticidy, dusíkem, fosforem a vybranými kovy, zvláště rtuť. Budou zkoumány vazby znečištění mezi jednotlivými složkami životního prostředí. Vliv atmosférické depozice u vsudypřítomných látek a přenos do vodního prostředí se jeví jako významný. Pozornost bude věnována roli vybraných typů opatření pro zlepšení hospodaření s vodou v krajině na tok nutričních a dalších znečišťujících látek. Jde zejména o různé typy retenčních vodních nádrží, zejména s volnou vodní hladinou, které se v mnoha ohledech ukazují jako problematické zdroje difúzního znečištění, a to při nevhodném návrhu managementu a údržbě. Jde o období problémů s rybníky s intenzivním chovem ryb. Současně jde o opatření, které je velmi žádané a realizované v krajině. Bude zkoumána interakce na odpadní vody vypouštěné z difúzních a malých bodových zdrojů znečištění a hledány možnosti eliminace tohoto znečištění.

Nadále budou rozvíjeny techniky cílené a necílené organické stopové analýzy pro identifikaci nových rizikových látek v průmyslových odpadních vodách, komunálních odpadních vodách a ve vodách povrchových a podzemních. Přednostně budou reflektovány látky, které na základě přílohy XIV (Seznam látek podléhajících povolení) nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES (REACH) vzbuzují mimořádné obavy z hlediska jejich přetrvávání ve vodním prostředí a míry škodlivosti pro vodní organismy nebo jejich prostřednictvím pro člověka. Pozornost bude věnována emergentním polutantům, farmakům a transformačním produktům organických látek.

Budou rozvíjeny nové techniky vzorkování včetně pasivního vzorkování vod pro záchyt nahodilého znečištění nebo rizikových látek, které se ve vodním prostředí vyskytují ve velmi nízkých koncentracích.

V rámci DC2-1 budou probíhat 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.

Nadále bude probíhat spolupráce v projektu Thematic Annual Programming Action (TAP Action), spadající do výzvy Aquatic Pollutants Call 2020. Účast ve výzvě TAP Action umožňuje sdílení znalostí mezi vědci zabývajícími se obdobnou tematikou ochrany vod na evropské úrovni a představuje možnost budoucí mezinárodní spolupráce.

Budou navrhovány systémy vyhodnocování stavu vodního prostředí.

Bude pokračovat odborné posouzení dopadů vypouštění odpadních vod na jakost a stav vod v rámci komerční činnosti a v rámci podpory výkonu státní správy.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)
	10x specializovaná mapa s odborným obsahem (Nmap)
	1x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn)

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 2023 následovně:

Dílčí cíl DC2-2 bude v roce 2023 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).

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 228 ve vodách srážecí metodou, 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:

2023	1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)
------	--

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

VÚ2 bude naplňovat dílčí cíl DC2-3 v roce 2023 následovně:

Dílčí cíl DC2-3 bude v roce 2023 naplňován zejména projektem *Koncepce nového systému modelování šíření umělých radionuklidů v hydrosféře včetně asimilace dat pro potřeby státu při běžném provozu JEZ i jeho havárii s dopadem na okolí* (MURAD) (TK02010064), který zkoumá výskyt a chování radioaktivních látek ve vodních tocích a možnosti jeho modelování. Projekt by měl být v roce 2023 dokončen, jako hlavní výsledek, kromě souhrnné výzkumné zprávy (podruh Vsouhrn), je plánován také koncepční materiál (podruh Hkonc) pro státní správu, a to pro Státní úřad pro jadernou bezpečnost, který by měl napomoci implementaci nových poznatků do činnosti úřadu.

Další aktivity výzkumu výskytu a transportu kontaminace v tocích by měly být podpořeny institucionální podporou. Jde o zpracování výsledků interních grantů z roku 2022, které se týkaly mikrobiálního znečištění toku a také jeho kontaminace novými kontaminanty (tzv. CEC) (poddruh Jost).

Dále bude probíhat udržitelnost projektu *Využití monitoringu odpadních vod jako nástroje včasného varování před vznikem epidemiologické situace (COVMON)* (VI04000017), který byl řešen v návaznosti na pandemii nemoci covid-19 způsobené virem SARS-CoV-2, kdy bylo ověřeno využití epidemiologického přístupu k odpadním vodám (WBE) pro sledování vývoje epidemie. Měly by vzniknout 2 odborné články shrnující výsledky tohoto projektu (poddruh Jimp). Další odborný článek (podJost) je plánován na téma sledování nelegálních drog v odpadních vodách ze školských zařízení.

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).

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	1x výsledek promítnutý do schválených dokumentů (Hkonc)
------	---

1.2.5 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ2 v roce 2023 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
	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

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,3000
	Bc.	výzkumný pracovník	řešitel (laboratorní rozborů, zpracování dat)	0,5250
	Ing., Ph.D.	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, výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení stavu vod)	0,3000
	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
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (mikrobiologie)	1,0000

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 chemického stavu povrchových vod)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,8750
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (mikrobiologie)	1,0000
	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:

18,7000

1.2.6 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ2 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2023 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“	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	6
B	Odborná kniha	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	1
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	1
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	
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	10
R	Software	
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	1
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	1
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	5
	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)

1.2.7 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

V roce 2023 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 Rámcové 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 propustnosti 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 rybního 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 druhové 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 2023 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 2023 následovně:

V roce 2023 se aktivity dílčího cíle DC3-1 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 odebrány 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). Probíhat budou také přípravné práce na aktualizaci metodik monitoringu a hodnocení stavu evropsky významných lokalit s druhy vázanými na vody.

Další výzkumnou aktivitou bude řešení problematiky aplikace různých metod eradikace invazních druhů raků na vybraných lokalitách na území České republiky. Prováděny budou výzkumy účinnosti jednotlivých metod v různých typech vodních ekosystémů a s různým zastoupením původních a invazních druhů raků. Využity budou mimo jiné metody značení a opakovaného odchytu jedinců dokumentující jejich migrace a efektivitu aplikovaných opatření, selektivní odlovy nebo vysazování dravých ryb.

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 typové 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.

Kontrolovatelným cílem bude článek v recenzovaném periodiku (poddruh Jost) zaměřený na monitoring a hodnocení stavu lokalit s výskytem vybraných evropsky významných druhů s vazbou na vody a uspořádání workshopu k problematice způsobu hodnocení stavu chráněných území s výskytem na vodu vázaných druhů (druh W).

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 *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.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	1x uspořádání (zorganizování) workshopu (W)
	1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)

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

VÚ3 bude naplňovat dílčí cíl DC3-2 v roce 2023 následovně:

V roce 2023 se aktivity dílčího cíle DC3-2 soustředí na výzkum několika témat souvisejících s hydromorfologickým stavem tekoucích vod.

Na výběru několika drobných vodních toků je plánováno experimentální měření retence fosforu v hydromorfologicky odlišných korytech metodou TASC (Tracer additions for spiraling curve characterization, Covino, 2010). Metodika měření byla v minulém roce úspěšně použita pro opakované měření retence fosforu na Lhotském potoce na Benešovsku. Z výsledků experimentálních měření bude sepsán rukopis článku do recenzovaného časopisu.

Vliv hydromorfologického stavu koryta na společenstva vodních organismů bude zkoumán více způsoby na různých společenstvech. Na drobných vodních tocích v zemědělské krajině bude posuzován vliv renaturací upravených vodních toků na společenstva makrozoobentosu. V roce 2023 budou vyhodnoceny výsledky pilotní studie z roku 2022 a datový soubor bude doplněn vzorkováním dalších lokalit. Odlišným přístupem bude hydromorfologické vlivy hodnotit studie plánovaná na stávajících datech monitoringu vodních útvarů. V této studii budou analyzovány vlivy prostředí a ekologický stav biologických složek, které jsou na změnu hydromorfologie citlivé (makrozoobentos, ryby, makrofyta). Také v této studii bude na části profilů provedeno vlastní vzorkování. Studie je navázaná na probíhající práce na tvorbě nového postupu pro hodnocení hydromorfologického stavu vodních útvarů a stanovení hydromorfologických referenčních podmínek pro jednotlivé typy vodních toků.

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.

Jedním z významných cílů v oblasti hodnocení fragmentace říční sítě je monitoring a hodnocení migrací ryb na uzávěrových profilech mezinárodních povodí Labe, Odry a Dunaje. Cílem je hodnocení změn a trendů spojených s vývojem řešení obnovy migrační průchodnosti říční sítě, a to v měřítku jednotlivých mezinárodních povodí. Konkrétně bude sledován například návrat v ČR vymizelých druhů rybovitých obratlovců, změny v početnosti cílových druhů, a to na základě systematického dlouhodobého sledování migrací ryb s pomocí automatických monitorovacích metod (bioskenery, RFID) a aktivní mezinárodní spolupráce.

Důležitým aspektem výzkumu bude také podpora přípravy strategických a koncepčních podkladů hodnocení vlivu fragmentace říční sítě ve vztahu k plánování v oblasti vod. Činnost se zaměří především na sumarizaci všech dosažených poznatků a jejich zapracování do strategie MŽP v rámci příští aktualizace *Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR*. Dalším významným výstupem této aktivity bude uspořádání odborného workshopu.

Výzkumné aktivity zahrnují také standardizaci monitorovacích a hodnoticích metod environmentálních dopadů fragmentace říční sítě, kalibraci jednotlivých monitorovacích metod, standardizaci výsledků existujících monitoringů nejen v ČR a vývoj nástrojů k hodnocení environmentálních dopadů fragmentace říční sítě s funkční vazbou na *Koncepci zprůchodnění říční sítě ČR* a plánování v oblasti vod (2024–2026).

Aplikovaný výzkum zahrnuje především biologický monitoring a hodnocení účinnosti opatření na obnovu volné migrace na malých, středních a velkých tocích. Tyto činnosti zahrnují hodnocení problematických vybraných protiproudových opatření (rybí přechody), modelový výzkum hodnocení poproudové migrace úhoře říčního s pomocí metody akustické biotelemetrie a hodnocení laterální průchodnosti na modelové lokalitě (střední Labe). Kromě vlastního hodnocení opatření v rámci biologického monitoringu aktivity

zahrnují přípravu metodik (hodnocení poproudové migrace a hodnocení laterální průchodnosti toků), které v současnosti chybí.

V oblasti experimentálních aktivit se výzkum zaměří na vývoj a testování experimentálního rybího přechodu. Cílem výzkumu bude tvorba etologicko-hydraulického modelu experimentálního rybího přechodu, který bude flexibilně simulovat vybrané typy rybích přechodů s cílem ověření jejich problematických parametrů (sklon, šířka, materiál a umístění štěrbín, velikost substrátu atd.) jak z pohledu hydrauliky, tak etologických reakcí modelových druhů ryb, které hrají klíčovou roli v otázce skutečné efektivity realizovaných opatření a tím efektivity jejich výstavby.

Kontrolovatelnými cíli budou článek v odborném recenzovaném periodiku (poddruh Jost) zaměřený na experimentálně zjištěné hodnoty retence a transformace fosforu v drobných vodních tocích s odlišným hydromorfologickým stavem koryta, článek v odborném recenzovaném periodiku (poddruh Jost) zaměřený na hodnocení opatření k podpoře migrací, článek v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp) zaměřený na hodnocení laterální migrace a uspořádání workshopu (druh W) k problematice *Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR*.

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:

2023	2x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)
	1x článek v impaktovaném periodiku (Jimp)
	1x uspořádání (zorganizování) 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 2023 následovně:

V roce 2023 se aktivity dílčího cíle DC3-3 soustředí především na výzkum změn ve složení společenstev vodních organismů, ke kterým dochází vlivem dlouhodobých změn v životním prostředí. Jedním z nových fenoménů, který se objevuje vzhledem k extrémním projevům počasí, je úplné vysychání vodních toků. Výzkum vysychání toků na biodiverzitu je ve Střední Evropě opomíjeným tématem, kterému se však v poslední době dostává stále větší pozornosti. 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.

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, jakým způsobem 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. V rámci DC3-3 bude založena analytická laboratoř, která 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 ve složení makrozoobentosu, články v odborném recenzovaném periodiku (poddruh Jost) zaměřené na faunistické sledování vybraného taxonu a aktualizace metodiky pro stanovení referenčních podmínek pro jednotlivé složky biologické kvality.

Naplnění DC3-3 bude vycházet z řešení výzkumných projektů, které se zabývají dopady antropogenních vlivů na vodní ekosystémy, a to především projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (Centrum Voda) (SS02030027), zakázky *Podpora výkonu státní správy* a interního grantu.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	2x článek v impaktovaném periodiku (Jimp) 1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost) 1x metodika schválená orgánem státní správy (NmetS)
------	--

1.3.5 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ3 v roce 2023 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
	RNDr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (migrace ryb)	0,6000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (bilance toků fosforu v povodí, hodnocení pesticidů v povrchových vodách)	1,0000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	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
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (biotop ohrožených vodních mlžů)	0,4000
	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, výzkumný pracovník	řešitel (laboratorní analýza ZCHR)	0,3000
	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 fytozobentosu)	0,4000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (prameništní společenstva a bentos)	1,0000
	RNDr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (statistická analýza dat a predikční modely)	0,5000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (vyhodnocování dlouhodobých změn biologické diversity vodních organismů)	0,6000

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

16,9000

1.3.6 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ3 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2023 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“	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	4
B	Odborná kniha	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stát ve sborníku	
P	Patent	
Z	Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	
Zpolop (Z/A)	Poloprovoz	
Ztech (Z/B)	Ověřená technologie	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	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	
R	Software	
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	
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	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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)	
	Stát ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	
	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)

1.3.7 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

V roce 2023 se nepředpokládá, že budou 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.

Cílem výzkumných a vývojových činností v rámci řešení výzkumného úkolu VÚ4 je prostřednictvím výsledků aplikovaného výzkumu naplňovat relevantní výzkumné potřeby MŽP a relevantní typová opatření definovaná v dokumentu *Aktualizovaná koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva životního prostředí na léta 2016 až 2035 s výhledem do roku 2050* (21. 6. 2022) v oblasti 1. (Přírodní zdroje), podoblasti 1.2 (Voda), a to zejména typová opatření 1.2.1 (Snížení znečištění vod z bodových a plošných zdrojů a zvyšování kvality vody, včetně eliminace znečištění vypouštěného z dešťových oddělovačů), 1.2.3 (Integrované řízení vodních zdrojů a jejich udržitelné užívání, zajištění ekosystémových služeb vod), 1.2.4 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod, podzemních a minerálních vod a ochrana podzemní vody pro strategickou a kritickou infrastrukturu), 1.2.7

(Hydrologické extrémy (povodně, sucho) a zvládání vyplývajících rizik) a 1.2.10 (Efektivní nakládání se srážkovými vodami, včetně řešení problematiky jejich odpojení od kanalizace a využití v místě vzniku). V souladu se stěžejním cílem uvedené podoblasti (Dostupnost vody je zajištěna a její jakost se zlepšuje – dosažení dobrého stavu útvarů povrchových vod (ekologický stav/potenciál a chemický stav) a dobrého stavu útvarů podzemních vod (chemický a kvantitativní stav), což vytváří stabilní podmínky pro vodní a na vodu vázané ekosystémy a zároveň zajistí dostatečně vydatné zdroje kvalitní vody pro ekonomicky a environmentálně udržitelný rozvoj společnosti ve smyslu zásad cirkulární ekonomiky, resp. strategického rámce Cirkulární Česko) budou výzkumné aktivity zaměřeny na výzkum a vývoj metod a nástrojů pro zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod a chráněných oblastí, a to s důrazem na integraci postupů a nástrojů potřebných pro zajištění činností v rámci plánování v oblasti vod.

V současné době jsou platné dokumenty pro III. plánovací období 2021–2027 a začíná příprava na IV. plánovací období 2027–2033, v jejímž rámci proběhne 3. aktualizace plánů povodí a 2. aktualizace plánů pro zvládání povodňových rizik. Proto bude probíhat příprava na aktualizaci všech podkladů potřebných pro zpracování těchto plánů. V tomto roce bude probíhat vývoj postupů pro hodnocení dopadu opatření ke zlepšení stavu povrchových a podzemních vod.

Trendy koncentrací znečišťujících látek v povrchových vodách a scénáře vývoje potřeb vody s ohledem na socioekonomický vývoj a vývoj klimatu vyžadují vytvoření nástrojů a specializovaných veřejných databází. Nedílnou součástí řešení v tomto roce budou aktivity související s efektivním využíváním satelitních dat (např. problematika mokřadů) a zvýšení efektivity využívání nekomerčních softwarů v geoinformatice. Další oblastí výzkumu jsou rizikové analýzy v oblasti ochrany zdrojů vod určených k lidské spotřebě a související rozhodovací procesy.

Výzkumné činnosti realizované v rámci řešení tohoto výzkumného úkolu budou v souladu s *DKRVO VÚV TGM pro období 2023–2027* zaměřeny na zpracování využitelných výsledků aplikovaného výzkumu, které v roce 2023 zahrnují 2 články v odborném recenzovaném periodiku (poddruh Jost), uspořádání workshopu (druh W) a 3 ostatní výsledky (druh O).

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

VÚ4 bude v roce 2023 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 2023 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.

Pro účely činností plánovaných pro plnění dílčího cíle DC4-1 budou mimo jiné zpracovávána a testována zejména data získaná nekonvenčními metodami DPZ, tedy družicová (satelitní) data. Tyto činnosti volně navazují na výsledky *DKRVO VÚV TGM pro období 2018–2022*. Pozornost tedy bude zaměřena nejen na zpracování a konkrétní aplikace uživatelsky volně dostupných satelitních dat z dílny programu Copernicus (Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, Sentinel-5P nebo Sentinel-6), ale bude testován i relativně nový produkt mise Landsat 9 (především využití termálních pásem – např. tepelné znečištění vodních ploch). Rovněž je plánováno využití nabídky kapacity komerčních satelitů pro všechny organizace státní správy zdarma od Vojenského zpravodajství (SatCen), která byla představena na schůzi členů pracovní skupiny k DPZ v roce 2022. Jde o multispektrální a radarová data s velmi vysokým prostorovým rozlišením (řádově v jednotkách metrů). Vzhledem k omezenému snímanému

spektru optických dat (RGB + NIR) je prozatím plánována jejich konkrétní aplikace na detekci mokřadů a podmáčených lokalit. Posledním vytyčeným úkolem pro rok 2023 v této oblasti bude navázání úzké spolupráce s ostatními členy výše uvedené pracovní skupiny DPZ (např. ČGS, CENIA, ČIŽP, AOPK ČR, národní parky). V této fázi bude kladen důraz nejen na vyměňování zkušeností při zpracování satelitních dat, ale i na získání nových poznatků v oblasti bezpilotních leteckých prostředků a vyhledávání společných příležitostí k získání nových zakázek.

Další oblast činností souvisí s testováním funkcionalit open source produktů v porovnání s komerčním softwarem v geoinformatice. Jejich hlavním cílem bude tedy nalezení jejich ekvivalentů, které by je mohly vhodně doplnit, případně plně nahradit. Tyto produkty budou testovány pro následující aplikace: automatizace zpracování větších datových sad, paralelizace procesů zpracování dat, vytváření funkčních prostorových databází včetně jejich následného využití a mobilní sběr terénních dat. Výsledky tohoto dílčího cíle budou spočívat především v popisu předností a omezení těchto open source aplikací a jejich efektivní implementace do praxe. Proto jejich charakter odpovídá především článku v odborném recenzovaném periodiku (poddruh Jost), prostřednictvím kterého bude publikován přehled testovaných aplikací a také kritické vyhodnocení jejich možné využitelnosti ve vodohospodářství a oborech jemu příbuzných. Za cílovou skupinu uživatelů těchto výsledků lze považovat především zpracovatele prostorových dat, kteří mají zájem na ušetření finančních a časových nároků pro výpočet a zpracování konkrétních GIS úloh.

Nedílnou součástí výzkumu bude také zpracování dat, analýzy využití krajiny a relevantní rizikové analýzy, které napomohou integrovanému řízení vodních zdrojů, jejich udržitelnému užívání a zkvalitnění rozhodovacích procesů v oblasti ochrany zdrojů vod určených k lidské spotřebě. Činnosti v této oblasti budou v roce 2023 zaměřeny na shromáždění relevantní dostupných dat, což budou hlavně významné zdroje znečištění, databáze surových vod pro pitné účely, výsledky sledování povrchových a podzemních vod, databáze ochranných pásem vodních zdrojů a data o využívání vody. Následně budou posuzovány jejich vzájemné vztahy, bude provedena kategorizace a evaluace. Získané poznatky budou představeny formou workshopu (druh W) a prezentovány na (mezi)národní konferenci (druh O).

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)
	1x uspořádání (zorganizování) workshopu (W)
	1x prezentace na (mezi)národní 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 2023 následovně:

V oblasti hodnocení stavu vod bude řešení DC zaměřeno na vytvoření nástroje pro hodnocení trendů koncentrací znečišťujících látek v povrchových vodách a publikaci výsledků hodnocení v prostředí internetu (formou interaktivní mapy, tabulek a grafů). Využity budou technické nástroje HEIS VÚV. Řešení bude mít návaznost na činnosti realizované v rámci DC4-3.

V oblasti zpracování scénářů vývoje potřeb vody s ohledem na socio-ekonomický vývoj a vývoj klimatu budou činnosti zaměřeny na přípravu specializované veřejné databáze (předpokládané dokončení

v roce 2024); specifikovány budou datový obsah, datové služby, technické řešení a uživatelské rozhraní databáze. Tyto činnosti budou probíhat v rámci řešení projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu (Centrum Voda) (SS02030027)*.

V rámci naplňování dílčího cíle DC4-2 budou v souvislosti s výše uvedenou problematikou dokončeny a uplatněny níže uvedené výsledky.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	1x nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (O)
	1x jiný ostatní výsledek (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 2023 následovně:

Národní plány povodí a plány pro zvládání povodňových rizik byly 19. 1. 2022 schváleny vládou České republiky. V současné době začíná příprava na IV. plánovací období 2027–2033, v jejímž rámci proběhne 3. aktualizace plánů povodí a 2. aktualizace plánů pro zvládání povodňových rizik. Proto bude probíhat příprava na aktualizaci všech podkladů potřebných pro zpracování těchto plánů.

V rámci aktualizace předběžného vyhodnocení povodňových rizik budou prováděny prostorové analýzy nad novými datovými sadami záplavových území popř. mapami povodňového nebezpečí. Cílem těchto analýz bude aktualizace vymezení oblastí s významným povodňovým rizikem. Dále budou pokračovat práce na sestavení nástrojů pro hodnocení efektivity různých typů protipovodňových opatření.

Souběžně bude probíhat vývoj postupů pro hodnocení dopadu opatření ke zlepšení stavu povrchových a podzemních vod. Bude dokončeno hodnocení trendů imisních koncentrací znečišťujících látek v povrchových vodách zaměřené na ukazatele sledované v rámci hodnocení stavu povrchových vod podle Rámcové směrnice o vodě, které bude završeno zveřejněním databáze trendů a článkem na toto téma. Pro tento účel budou využita data o hodnocení stavu povrchových vod v uplynulých plánovacích cyklech, předpokládá se ovšem, že vyvinuté postupy bude možné využít i později s využitím širší datové základny.

Dalšími podklady pro přípravu plánů v oblasti vod a návrhy opatření budou právě dokončované výstupy projektu *Dopady atmosférické depozice na vodní prostředí se zohledněním klimatických podmínek (SS01010231)*, které budou v tomto roce představeny odborné veřejnosti formou workshopu.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost): Hodnocení trendů v koncentracích chemických a fyzikálně-chemických ukazatelů stavu povrchových vod
	1x nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (O) o výstupech projektu atmosférické depozice
	1x uspořádání (zorganizování) workshopu (W) k projektu atmosférické depozice

1.4.5 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ4 v roce 2023 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 (analýza dat, vývoj software)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, prostorové analýzy)	0,2000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC4-1, řešitel (GIS, analýza dat, vývoj)	1,0000
	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)	0,9167
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (GIS, analýza dat)	0,0833
	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
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (programování)	1,0000
	RNDr.	výzkumný pracovník	řešitel (problematika podzemních vod)	0,6000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	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, řešitel (GIS, analýza dat)	1,0000

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

15,7750

1.4.6 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ4 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2023 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	

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“	
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	
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekit (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
	Stat' ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	1
	Jiné ostatní výsledky	1
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)*

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 se 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 2023 se v rámci řešení výzkumného úkolu VÚ5 budeme 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 stav řešení a výsledky dosažené v období 2017–2022.

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 přihlásí do veřejných soutěží, případně do interních grantů vypisovaných VÚV TGM.

Podrobnější specifikace řešení v roce 2023 a plánované výsledky (kontrolovatelné cíle) na rok 2023 jsou uvedeny u jednotlivých dílčích cílů.

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

VÚ5 bude v roce 2023 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 2023 následovně:

Technologický výzkum bude v roce 2023 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, pracovní balíčky WP4 a WP5) (SS02030027) a *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost* (CEVOOH, pracovní balíček WP2.A Kontaminace vodního prostředí) (SS02030008).

V oblasti průmyslových odpadních vod se bude výzkum zabývat metodami snižování objemu a míry znečištění vypouštěných odpadních vod z průmyslových činností. Současně se budou aktivity zaměřovat i na ekonomické aspekty, tedy vyhodnocení nákladovosti čištění ve vztahu k účinnosti čistícího procesu a efektu čištění. V rámci výzkumu budou od jednotlivých subjektů (průmyslových podniků) shromažďovány informace o používaných výrobních technologiích a technikách zneškodňování odpadních vod, které budou analyzovány zvláště z pohledu možného výskytu zvlášť 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 zvlášť 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 2023 se pozornost zaměří na látky ze skupiny PFAS. V rámci výzkumných aktivit bude zjišťován výskyt těchto látek v průmyslových odpadních vodách a budou řešeny možnosti jejich odstraňování.

V oblasti čištění komunálních odpadních vod budou pokračovat výzkumné aktivity z předchozího období. Konkrétně se budeme zabývat problematikou 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.

Výzkum bude zaměřen nejen na mechanicko-biologické čistírny, ale též na extenzivní (přírodní) způsoby čištění odpadních vod (modernizované kořenové čistírny a biofiltry).

Pozornost bude věnována i „vedlejšímu“ produktu čistírenského procesu, resp. získávání energie a surovin (především fosforu) z čištěné vody, a dále výzkumu v oblasti uvolňování skleníkových plynů z čistíren odpadních vod. Nedílnou součástí výzkumu budou i možnosti a způsoby opětovného využití vyčištěné komunální odpadní vody pro závlahy, zlepšování mikroklimatu sídel a využití v domácnostech např. pro splachování toalet.

V oblasti srážkových vod bude pozornost zaměřena na výzkum postupů a způsobů předčištění srážkových vod, které se dostávají do jednotné kanalizace a jsou buď odlehčovány z kanalizační sítě, nebo jsou zpracovány v rámci technologie čištění na čistírnách odpadních vod. Součástí řešení bude též definování legislativních, technických a technologických překážek pro odklon srážkových vod mimo jednotnou kanalizační síť a jejich využití v místě vzniku v rámci modrozelené infrastruktury sídel. Předmětem výzkumu budou i objekty retence a recyklace těchto vod a v součinnosti s řešením DC5-2 také možnosti recyklace vybraných odpadů pro produkci substrátů a materiálů využitelných při hospodaření s vodami.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	2x článek v impaktovaném periodiku (Jimp)
	1x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)
	2x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn)
	3x prezentace na národní konferenci (O)

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 2023 následovně:

V oblasti cirkulární ekonomiky z hlediska odpadů budou práce v rámci dílčího cíle DC5-2 zaměřeny na zajištění udržitelného fungování veškerých světových přírodních zdrojů s ohledem na spotřební návyky obyvatel. Cílem bude identifikovat výzvy a příležitosti současného managementu nakládání s odpady u všech producentů, zejména však u producentů komunálních, stavebních, těžebních a biologicky rozložitelných odpadů, resp. gastroodpadů, bioodpadů z domácností, kalů z ČOV, přebytečné komunální zeleně a zbytků ze zemědělské produkce. Výčet odpadů se bude přizpůsobovat aktuálním potřebám zřizovatele či zadavatelů zakázek a projektů jako například v rámci řešeného projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH, pracovní balíček WP1.C Biologicky rozložitelné odpady) (SS02030008)*. Současně budou zkoumány možnosti lokální recyklace a opětovného využití zpracovaných bioodpadů s ohledem na místní podmínky, budou identifikovány příležitosti, rizika, silné stránky a ohrožení funkčnosti tohoto systému, a to i na konkrétních příkladech vybraných mikroregionů (ORP). Hlavními cíli prací bude 1) přezkoumat stav systémů řízení nakládání s výše jmenovanými odpady se zaměřením 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 efektivity využívání materiálových a energetických zdrojů z odpadů a 4) ověřit vybrané hypotézy a teoretické poznatky v praxi formou případových studií a dílčích experimentů.

Dílčí cíl DC5-2 je zaměřen na aplikovaný výzkum v oblasti odpadů zahrnující především vývoj metod a nástrojů pro snižování negativního dopadu lidské činnosti na ekosystémové služby, jako jsou konkrétně:

- navracení organické hmoty do půdy, zajištění koloběhu živin v přírodě, optimalizace toků reaktivních forem dusíku a fosforu (bioodpady-kaly, gastroodpady), podpora retence vody v krajině a sídlech využitím produktů recyklace bioodpadů,
- využití odpadů po těžbě, zpracování a výzkum nových úpravárenských technologií,
- inovativní postupy vedoucí k zavádění oběhového hospodářství a metod pro předcházení vzniku odpadů a pro opětovné použití odpadů, a to jak pro jednotlivé subjekty, tak i pro obce (komunální odpady).

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	2x článek v odborném recenzovaném periodiku (Jost)
	1x užitečný vzor (Fuzit)

1x metodika schválená orgánem státní správy (NmetS)

2x souhrnná výzkumná zpráva (Vsouhrn)

2x uspořádání (zorganizování) workshopu (W)

1.5.4.3 Dílčí cíl DC5-3: Environmentální posuzování produktových systémů

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-3 v roce 2023 následovně:

Dílčí cíl DC5-3 je zaměřen na aplikovaný 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).

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 2017–2022. V roce 2023 budou práce zaměřeny na hodnocení šedé vodní stopy mikropolutantů (zejména léčiv a prostředků PPCP) v přítoku a odtoku z městské ČOV. Ve spolupráci s VŠCHT se uvažuje o využití dat, která by tato univerzita poskytla, k porovnání šedé vodní stopy spojené s vypouštěnými odpadními vodami po úpravě na různých technologických stupních, a to 1) na jednotce pokročilé oxidace UV/H₂O₂, 2) na sorpční jednotce GAU/zeolit a 3) po hygienizaci.

I nadále bude pozornost zaměřena na hodnocení trasování úbytku znečištění pod výstří z ČOV a v recipientu. Pokračovat budou práce analyzující metodické problémy, které komplikují či brání relevantnímu využití metodologie vodní stopy (zejména šedé vodní stopy) v běžné praxi (ekotoxikologické prahy pro použití jako C_{max}).

Od roku 2022 je ve VÚV TGM rozvíjena i metodika odpadové stopy, která by mohla být používána jako indikátor cirkularity při hodnocení vlivu výrobku, služby, výrobního procesu, činnosti organizace, společnosti apod. na životní prostředí z hlediska využívání primárních surovin. Jde o novou oblast, které se zatím na světě věnuje cca 5 týmů a jejíž metodika není zatím nijak definována. Výzkumné aktivity se v této oblasti soustředí na metodické ukotvení odpadové stopy a dále na pilotní aplikace a kvantifikaci odpadové stopy produktových systémů, které v současnosti mají veliký dopad na životní prostředí, a to zejména z důvodu nedokonalé recyklace či znovuvyužití používaných surovin. Výzkumné práce se zaměří na odpadovou stopu výrobků, resp. výrobních/životních cyklů dvou klíčových odvětví, jmenovitě 1) stavebnictví a budov a 2) potravin, vody a živin. Tato odvětví mají obrovský potenciál a budou mít klíčový vliv na vytvoření plnohodnotného oběhového hospodářství, aby byly splněny klimatické cíle dohodnuté v Zelené dohodě pro Evropu a Pařížské dohodě.

Kontrolovatelné cíle

Kontrolovatelnými cíli v rámci stanoveného dílčího cíle jsou:

2023	1x článek v impaktovaném periodiku (Jimp)
	1x článek v periodiku v databázi SCOPUS (Jsc)

1.5.5 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ5 v roce 2023 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)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (nakládání s odpady, čištění odpadních vod, přeshraniční spolupráce)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (čištění odpadních vod)	1,0000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (výzkum a zpracování historických zdrojů informací)	0,5000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (čištění odpadních vod)	0,9167
	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)	0,9167
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (nakládání s bioodpady, čištění odpadních vod, přírodní způsoby čištění)	0,6000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (nakládání s bioodpady, přírodní způsoby čištění)	0,3000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (technologie úpravy vody a čištění odpadních vod)	0,5000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (dopady vypouštěných vod na	0,6000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
			recipient, environmentální posuzování produktových systémů)	
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ5, hlavní řešitel DC5-1, řešitel (technologie úpravy vody, technologie čištění odpadních vod)	1,0000
	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:

12,5834

1.5.6 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ5 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2023 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	
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“	1
Jost (J/C)	Ostatní články v odborných recenzovaných periodících splňující definici druhu výsledku	3
B	Odborná kniha	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stať ve sborníku	
P	Patent	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	1
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	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	
R	Software	
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	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)	
	Stát 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)

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 nákladů na zajištění výzkumných úkolů

Výše plánovaných nákladů výzkumné organizace (VO) na zajištění výše specifikovaných výzkumných úkolů v roce 2023 včetně zřizovatelem navržené institucionální podpory (IP) je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 11: Výše plánovaných nákladů na zajištění výzkumných úkolů v roce 2023

Plánované náklady na zajištění VÚ	2023	
	Celkové náklady [tis. Kč]	Náklady hrazené z IP* [tis. Kč]
Celkem	230 000,000	77 500,000
Z toho běžné (provozní) prostředky	210 000,000	62 500,000
Z toho kapitálové prostředky	20 000,000	15 000,000

*Výše musí odpovídat výši zřizovatelem navržené institucionální podpory.

Celkové plánované náklady 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 dle plánu investic především na:

- obnovu přístrojového vybavení a
- obnovu vozového parku.

3 Celkové plánované výnosy a náklady výzkumné organizace

Výše celkových předpokládaných výnosů a nákladů (plánovaný rozpočet) výzkumné organizace (VO) v roce 2023 je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 12: Výše předpokládaných celkových výnosů a nákladů výzkumné organizace v roce 2023

Celkové výnosy a náklady	2023
	Plánovaná částka [tis. Kč]
Výnosy	230 000
Náklady	230 000

4 Seznam zkratk a symbolů

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)
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
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze
ČZU	Česká zemědělská univerzita v Praze
DC	dílčí cíl
DČOV	domovní čistírna odpadních vod

DDT	dichlordifenyltrichlorethan (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
DPH	daň z přidané hodnoty
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
ESIF	Evropské strukturální a investiční fondy
EU	Evropská unie
EVVO	environmentální vzdělávání, výchova a osvěta
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
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
JE	jaderná elektrárna
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
MV	Ministerstvo vnitra
MVE	malá vodní elektrárna
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
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

Seznam zkratk a symbolů

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 bifenyly
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)
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
Ú. I.	Úřední list
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
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)
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