

**Specifikace plnění DKRVO organizace
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka,
veřejná výzkumná instituce,
pro rok 2021**

OBSAH

1	Výzkumné úkoly pro rok 2021	9
1.1	Základní informace o výzkumném úkolu 1.....	10
1.1.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	10
1.1.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	11
1.1.3	Obor vědy a výzkumu.....	11
1.1.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	11
1.1.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	12
1.1.6	Předpokládané složení týmu	18
1.1.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	20
1.1.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	23
1.1.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	23
1.2	Základní informace o výzkumném úkolu 2.....	24
1.2.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	24
1.2.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	24
1.2.3	Obor vědy a výzkumu.....	24
1.2.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	25
1.2.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	25
1.2.6	Předpokládané složení týmu	27
1.2.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	29
1.2.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	31
1.2.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	31
1.3	Základní informace o výzkumném úkolu 3.....	32
1.3.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	32
1.3.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	32
1.3.3	Obor vědy a výzkumu.....	32
1.3.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	33
1.3.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	33
1.3.6	Předpokládané složení týmu	36
1.3.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	37
1.3.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	40

1.3.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	40
1.4	Základní informace o výzkumném úkolu 4.....	41
1.4.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	41
1.4.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	41
1.4.3	Obor vědy a výzkumu.....	41
1.4.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	42
1.4.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	43
1.4.6	Předpokládané složení týmu	48
1.4.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	51
1.4.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	53
1.4.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	54
1.5	Základní informace o výzkumném úkolu 5.....	55
1.5.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	55
1.5.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	55
1.5.3	Obor vědy a výzkumu.....	56
1.5.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	56
1.5.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	57
1.5.6	Předpokládané složení týmu	65
1.5.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	70
1.5.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	73
1.5.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	73
1.6	Základní informace o výzkumném úkolu 6.....	74
1.6.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	74
1.6.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	74
1.6.3	Obor vědy a výzkumu.....	74
1.6.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	75
1.6.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	75
1.6.6	Předpokládané složení týmu	79
1.6.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	81
1.6.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	83
1.6.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	84

1.7	Základní informace o výzkumném úkolu 7.....	85
1.7.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	85
1.7.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	85
1.7.3	Obor vědy a výzkumu.....	86
1.7.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	86
1.7.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	86
1.7.6	Předpokládané složení týmu	92
1.7.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	94
1.7.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	96
1.7.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	97
1.8	Základní informace o výzkumném úkolu 8.....	98
1.8.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	98
1.8.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	98
1.8.3	Obor vědy a výzkumu.....	99
1.8.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	99
1.8.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	99
1.8.6	Předpokládané složení týmu	104
1.8.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	106
1.8.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	109
1.8.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	109
1.9	Základní informace o výzkumném úkolu 9.....	110
1.9.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	110
1.9.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	110
1.9.3	Obor vědy a výzkumu.....	110
1.9.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	111
1.9.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	111
1.9.6	Předpokládané složení týmu	114
1.9.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	115
1.9.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	118
1.9.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	118
1.10	Základní informace o výzkumném úkolu 10.....	119
1.10.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	119

1.10.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	119
1.10.3	Obor vědy a výzkumu.....	120
1.10.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	120
1.10.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	120
1.10.6	Předpokládané složení týmu	123
1.10.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	125
1.10.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	128
1.10.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	128
1.11	Základní informace o výzkumném úkolu 11.....	129
1.11.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	129
1.11.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	129
1.11.3	Obor vědy a výzkumu.....	129
1.11.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	130
1.11.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	130
1.11.6	Předpokládané složení týmu	132
1.11.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	134
1.11.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	136
1.11.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	136
1.12	Základní informace o výzkumném úkolu 12.....	138
1.12.1	Vazba výzkumného úkolu na DKRVO	138
1.12.2	Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele	138
1.12.3	Obor vědy a výzkumu.....	138
1.12.4	Anotace výzkumného úkolu (abstrakt).....	139
1.12.5	Plnění výzkumného úkolu (dílčího cíle / dílčích cílů oblasti výzkumu).....	139
1.12.6	Předpokládané složení týmu	140
1.12.7	Předpokládané výsledky výzkumného úkolu	140
1.12.8	Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu	143
1.12.9	Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok	143
2	Změny DKRVO navržené v Průběžné zprávě za loňský rok promítnuté do Specifikace pro tento rok	144
2.1	Změny ve výzkumném úkolu 1	144
2.2	Změny ve výzkumném úkolu 2	144

2.3	Změny ve výzkumném úkolu 3	144
2.4	Změny ve výzkumném úkolu 4	144
2.5	Změny ve výzkumném úkolu 5	144
2.6	Změny ve výzkumném úkolu 6	145
2.7	Změny ve výzkumném úkolu 7	145
2.8	Změny ve výzkumném úkolu 8	146
2.9	Změny ve výzkumném úkolu 9	146
2.10	Změny ve výzkumném úkolu 10	146
2.11	Změny ve výzkumném úkolu 11	146
2.12	Změny ve výzkumném úkolu 12	146
3	Souhrn plánovaných nákladů na zajištění výzkumných úkolů	147
4	Celkové plánované výnosy a náklady výzkumné organizace	148
5	Seznam zkratk a symbolů	149

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 1	18
Tabulka 2: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 1	20
Tabulka 3: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 2	27
Tabulka 4: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 2	29
Tabulka 5: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 3	36
Tabulka 6: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 3	37
Tabulka 7: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 4	48
Tabulka 8: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 4	51
Tabulka 9: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 5	66
Tabulka 10: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 5	70
Tabulka 11: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 6	80
Tabulka 12: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 6	81
Tabulka 13: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 7	92
Tabulka 14: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 7	94
Tabulka 15: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 8	104
Tabulka 16: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 8	106
Tabulka 17: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 9	114
Tabulka 18: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 9	115
Tabulka 19: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 10	124
Tabulka 20: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 10	126
Tabulka 21: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 11	132
Tabulka 22: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 11	134
Tabulka 23: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 12	140
Tabulka 24: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 12	140
Tabulka 25: Výše plánovaných nákladů na zajištění výzkumných úkolů v roce 2021	147
Tabulka 26: Výše předpokládaných celkových výnosů a nákladů výzkumné organizace v roce 2021	148

1 Výzkumné úkoly pro rok 2021

Plnění *Dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace na období 2018–2022* (DKRVO VÚV TGM, v. v. i.) pro rok 2021 bude zahrnovat následující výzkumné úkoly (VÚ) a jejich hlavní řešitele.

VÚ1	Výzkum a hodnocení hydrologického režimu v současných a výhledových podmínkách	
VÚ2	Výzkum a vývoj v oblasti hydrauliky a hydrotechniky z hlediska antropogenního ovlivnění	
VÚ3	Interakce povrchových a podzemních vod	
VÚ4	Výzkum a vývoj nástrojů pro zjišťování a hodnocení stavu vod a výzkum pro potřeby plánování v oblasti vod	
VÚ5	Výzkum antropogenních vlivů na stav vod a vodních ekosystémů	
VÚ6	Výzkum a ochrana biodiverzity ve vodních ekosystémech	
VÚ7	Výzkum v oblasti zpracování informací, databází a geografických informačních systémů	
VÚ8	Technologické procesy úpravy a čištění vody a recyklace vody	
VÚ9	Odpady a prevence jejich vzniku	
VÚ10	Nové trendy v oblasti nakládání s čistírenskými kaly a dnovými sedimenty	
VÚ11	Využívání a popularizace historických a současných vodohospodářských zdrojů informací pro rozvoj environmentálně příznivé společnosti	
VÚ12	Výzkum a hodnocení životního cyklu výrobků, služeb a institucí s vazbou na vodu	

1.1 Základní informace o výzkumném úkolu 1

Název výzkumného úkolu 1:

VÚ1	Výzkum a hodnocení hydrologického režimu v současných a výhledových podmínkách
-----	--

1.1.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

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

OV1	Výzkum a hodnocení hydrologického režimu v současných a výhledových podmínkách
-----	--

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

DC1-1	Komplexní výzkum v oblasti hydrologie povrchových a podzemních vod
DC1-2	Vývoj metod zpracování hydrologických dat
DC1-3	Průběžný vývoj a údržba vlastního modelu BILAN pro modelování hydrologické bilance (ČHMÚ využívá pro hodnocení hydrologické bilance) a vývoj metod hydrologické bilance
DC1-4	Sledování a vyhodnocování dlouhodobého vývoje změn hydrologického režimu na základě historických dat (např. využití dendrochronologie), novodobého monitoringu hydrologických a klimatických parametrů povrchových a podzemních vod, vývoj metod hydrologických předpovědí
DC1-5	Výzkum vlivu klimatických změn na hydrologické poměry
DC1-6	Výzkum extrémních hydrologických jevů – povodní a sucha, včetně vyhodnocování aktuální situace
DC1-7	Výzkum adaptačních opatření včetně dopadů výstavby vodních nádrží na hydrologické poměry
DC1-8	Výzkum v oblasti urbánní hydrologie a hodnocení dopadů změn městské zástavby na vodní režim
DC1-9	Využití dálkového průzkumu Země při stanovení vodní a hydrologické bilance krajiny
DC1-10	Vývoj postupů efektivního zadržování vody v krajině jako opatření na zmírnění dopadů intenzivních srážek, resp. nedostatku vody – optimalizace vodního režimu krajiny

1.1.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ1 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1. Přírodní a materiálové zdroje	X
2. Globální změny a adaptace na změnu klimatu	X
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	X

1.1.3 Obor vědy a výzkumu

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

Hlavní obor (Vědní oblast – širší klasifikace)	Vedlejší obor (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)

1.1.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Výzkumný úkol VÚ1 je zaměřen na hodnocení vodního režimu v současných a měnících se podmínkách, kdy v celosvětovém měřítku dochází k navyšování počtu oblastí postižených hydrologickými extrémy, a to především suchem a nedostatkem vody, které v některých případech dosahují živelné katastrofy s masivními dopady.

V případě sucha dochází k zásadnímu nárůstu jeho četnosti v některých oblastech včetně střední Evropy. Tento jev úzce souvisí s procesem globální klimatické změny. Problém zabezpečení vodních zdrojů se už začíná projevovat i v oblastech, v nichž si obyvatelstvo dosud ataky sucha příliš neuvědomovalo, ale začíná je už čím dál výrazněji pociťovat. Navíc míru dopadů sucha a nedostatku vody na obyvatelstvo a průmysl v posledních letech na našem území příznivě ovlivnila skutečnost, že došlo k poklesu odběrů vody přibližně o polovinu oproti situaci v roce 1990. Zmírňující efekt tohoto vývoje se však již postupně vytrácí.

Výzkum OV1 bude v roce 2021 zaměřen tak, aby reagoval na postupný nárůst teplot vzduchu nejen v České republice, ale i ve světě, a na změny distribuce a frekvence srážkových úhrnů. Z tohoto pohledu budou hodnoceny hydrologické extrémy na základě nejnovějších výstupů globálních a regionálních klimatických modelů, budou hodnocena jednotlivá adaptační opatření a bude provedeno zpřesnění výparů z vodní hladiny. Pro tyto činnosti budou využity stávající softwarové prostředky, které budou upraveny dle aktuálních požadavků a nových poznatků výzkumu. Dále v rámci řešení VÚ1 budou poskytnuty podklady samosprávám, úřadům a odborné veřejnosti pro řešení problematiky sucha a nedostatku vody. Tyto podklady mohou sloužit pro vznikající „Suché plány“.

Výsledky VÚ1 budou prezentovány v odborných periodikách (5 článků poddruhu Jimp), v recenzovaných odborných časopisech, workshopech, softwarovými prostředky, užitným vzorem a (mezi)národních konferencích.

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

VÚ1 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.1.5.1 Dílčí cíl: Komplexní výzkum v oblasti hydrologie povrchových a podzemních vod

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-1 v roce 2021 následovně:

Naplňování dílčího cíle DC1-1 je zaměřeno na základní výzkum v oblasti hydrologie týkající se především:

- vývoje metod a nástrojů pro monitoring především v období nízkých průtoků a nedostatku vody (vývoj nových odběrných objektů a profilů),
- odhadu výparu z vodních ploch na základě měření na experimentální stanici Hlasivo,
- kalibrací vodoměrných vrtulí a dalších hydrometrických zařízení a
- pozorování na hydrogeologicky uzavřeném povodí Metuje (unikátní v evropském měřítku).

V průběhu roku 2021 budou výzkumné činnosti zaměřeny především hodnocení výparu ze stanic Hlasivo a Praha-Podbaba a z plovoucích výparoměrů, které byly instalovány v letech 2019 a 2020, přičemž instalace dalších bude realizována v průběhu roku 2021. V letošním roce bude také instalován břehový výparoměr, který je vyvíjen jako cenově dostupný referenční břehový výparoměr a v roce 2021 pro něj vznikne užitný vzor (Fuzit).

Pro řešení budou využity výsledky projektů *Vývoj metod a přístrojů pro zpřesnění celoroční bilance výparu* (TJ02000351) a *Vliv malých vodních nádrží na hladinu podzemních vod a celkovou hydrologickou bilanci s důrazem na suchá období* (TITSMZP809).

1.1.5.2 Dílčí cíl: Vývoj metod zpracování hydrologických dat

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-2 v roce 2021 následovně:

Naplňování dílčího cíle DC1-2 je zaměřeno na vývoj metod a nástrojů pro hromadné zpracování hydrologických a klimatických dat, tak aby data byla jednoduše dostupná pro koncové uživatele, kteří nemají se zpracováním takového množství dat zkušenosti. Jde především o výstupy klimatických modelů a údajů z dálkového průzkumu Země (data obsahují desítky miliónů záznamů), které následně vstupují do hydrologického a vodohospodářského modelování. Cílem je poskytnout dostupné informace širokému spektru uživatelů, a to od odborné veřejnosti po laiky.

VÚ1 bude naplňovat DC1-2 v roce 2021 prostřednictvím článku v recenzovaném periodiku (poddruh Jost). Řešení výzkumných činností v roce 2021 bude dále založeno na zpřesnění

odhadů dopadů klimatické změny na vodní režim. Bude spuštěna nová databáze Node-Red pro zadávání požadavků nakládání s vodou, a to jako podklad do systému HAMR. Výsledky budou prezentovány na tuzemských a zahraničních konferencích, pokud to epidemiologická situace umožní.

Řešení bude probíhat v rámci projektu *Sucho II*.

1.1.5.3 Dílčí cíl: Průběžný vývoj a údržba vlastního modelu BILAN pro modelování hydrologické bilance (ČHMÚ využívá pro hodnocení hydrologické bilance) a vývoj metod hydrologické bilance

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-3 v roce 2021 následovně:

Model BILAN využívá Český hydrometeorologický ústav pro stanovení hydrologické bilance, kterou musí každoročně na území České republiky vyčíslit. V roce 2018 byl upraven a rozšířen tak, aby bylo možné jej kalibrovat na povodích, kde pro jeho kalibraci nejsou dostupná hydrologická data (chybí vodoměrná stanice). Následně byla modelována hydrologická bilance v rozlišení vodních útvarů. Pro další upřesnění začal v roce 2020 vývoj semidistribuované verze modelu.

Řešení v roce 2021 bude spočívat v praktické fázi vývoje semidistribuované verze modelu hydrologické bilance v denním (ideálně i subdenním kroku). Snahou bude umožnění pohodlné asimilace volně dostupných dat z DPZ (např. Copernicus DB). Tato fáze navazuje na činnosti provedené v předchozím roce, jejichž stěžejní část spočívala ve studiu obdobných pracovních rámcových nástrojů (např. FUSE, SUMMA). V roce 2021 bude konceptuální návrh modelu přepracován do procedurální implementace ve zvoleném programovacím jazyce či kombinaci jazyků (pravděpodobně R a C++).

Výsledky budou dále implementovány do modelu vodohospodářské bilance WATERES a do systému HAMR.

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-3 v roce 2021 prostřednictvím článku v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp), v recenzovaném periodiku (poddruh Jost) a bude vytvořena nová verze softwaru (druh R).

Pro řešení budou využity výsledky z projektu *Sucho II* a projektu *Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku (PERUN)* (SS02030040).

1.1.5.4 Dílčí cíl: Sledování a vyhodnocování dlouhodobého vývoje změn hydrologického režimu na základě historických dat (např. využití dendrochronologie), novodobého monitoringu hydrologických a klimatických parametrů povrchových a podzemních vod, vývoj metod hydrologických předpovědí

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-4 v roce 2021 následovně:

Naplňování dílčího cíle DC1-4 je zaměřeno na hodnocení změn hydrologického režimu s využitím dostupných proxy dat (příkladem zdrojů pro proxy data jsou ledovcová jádra, letokruhy, fosilní pyl, zkušební vrty, korály, a mořské a jezerní usazeniny), která musí být

kombinována s instrumentálním měřením, které je dostupné od konce 19. století. Proxy data poskytnou informaci o základních klimatologických veličinách (srážkových úhrnech a teplotách vzduchu), na jejichž základě bude modelována hydrologická bilance. Vyhodnocení historických událostí nám poskytne informaci, zda se na našem území vyskytovaly hydrologické extrémy, a je dále možné vyhodnotit, zda ve vývoji existuje nějaký trend či cyklus. Rekonstrukce klimatických a hydrologických dat bude také dobrým podkladem pro vývoj hydrologických předpovědí, které se zabývají extrémy sucha a povodní.

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-4 v roce 2021 prostřednictvím odborného článku v recenzovaném periodiku (podruh Jost) na téma *Extrémní hydrologická sucha v povodí Labe po Děčín*, kde bude vyhodnocena dlouhá časová řada do roku 2020.

V roce 2021 bude probíhat sběr dat, monitoring vodních toků a meteorologie, analýza aktuálních a historických dat z oblasti Ašska s vyhodnocením hydrologické bilance modelem BILAN. Dále bude probíhat monitoring přírodně blízkých opatření a jejich vlivu na hydrologický režim a monitoringu vlivu kůrovcové kalamity.

Pro řešení budou využity výsledky z projektu *Sucho II* a projektu *Historické využití území a jeho význam pro budoucí ochranu významných druhů podél bavorsko-české hranice* (BAVCZ293) řešený v rámci programu Cíl EÚS 2014–2020 Česká republika – Svobodný stát Bavorsko.

1.1.5.5 Dílčí cíl: Výzkum vlivu klimatických změn na hydrologické poměry

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-5 v roce 2021 následovně:

Změna klimatu a její dopady na různé oblasti lidských činností se stávají stále více aktuální. Již v dnešní době jsou projevy změny klimatu znát. Vodní hospodářství je jednou z oblastí, které mohou být tímto jevem nejvíce zasaženy. Výzkumu uvedené problematiky je proto nutné věnovat prvořadou pozornost. Řešení v rámci naplňování dílčího cíle DC1-5 je účelné rozdělit do dvou částí.

První část se zabývá poznáváním a odhadem vlivu klimatické změny na změnu současného hydrologického režimu. V druhé části je pak kvantifikován dopad předpokládané změny hydrologického režimu na kapacitu současných vodních zdrojů, a tím i dopad na možné užívání vod (zásobování obyvatelstva, průmyslu a energetiky vodou, atd.), a to pro jeho současný i předpokládaný výhledový stav. Přitom je nutné tento dopad posoudit ve velkých územních celcích, aby bylo možné zahrnout všechny vazby a věcné souvislosti stávajících i potenciálních prvků vodohospodářských soustav. Na základě získaných výsledků lze v případě potřeby provést v další fázi návrh účelných opatření.

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-5 v roce 2021 prostřednictvím článku v impaktovaném periodiku (podruh Jimp) na téma dopadu klimatické změny a změny retenční kapacity krajiny na vodní režim půd a vodního režimu v tocích. Pro hodnocení budou využity nové simulace globálních a regionálních klimatických modelů. V roce 2021 bude hodnocena také robustnost vodohospodářské soustavy s ohledem na historická nakládání s vodou.

Pro řešení budou využity výsledky z projektu *Vyhodnocení rizika a návrh opatření pro prevenci vzniku a šíření přírodních požárů v bezprostředním okolí povrchových zdrojů pitné vody včetně zohlednění důsledků změny* (VH20202021053) řešeného v rámci Programu bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016–2021 vyhlášeného Ministerstvem vnitra a projektu *Potenciál*

a rizika závlah na území ČR v měnícím se klimatu (SS01020052) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

1.1.5.6 Dílčí cíl: Výzkum extrémních hydrologických jevů – povodní a sucha, včetně vyhodnocování aktuální situace

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-6 v roce 2021 následovně:

Výzkum v rámci naplňování dílčího cíle DC1-6 je zaměřen na hodnocení a tvorbu nástrojů pro hodnocení hydrologických extrémů. V oblasti sucha a nedostatku vody se předpokládá vývoj celého systému, který by hodnotil nejen sucho hydrologické, ale i sucho meteorologické a sucho agronomické. Systém bude založen na propojení:

- modelů simulujících vodní bilanci v půdě a v krajině,
- modelu chronologické hydrologické bilance modelujícího tři složky odtoku (přímý, hypodermický a základní) a zásoby vody v půdě, ve sněhu a v podzemní vodě a
- modelu vodohospodářské soustavy.

Současný stav bude upřesňován aktuálními daty ČHMÚ a státních podniků Povodí. Systém bude také provádět predikce, které budou založeny na výhledech předpovědního modelu European Center for Medium range Weather Forecasting (ECMWF) a ensemblových simulacích. Povodně budou hodnoceny pomocí statistického modelu založeného na GEV rozdělení (generalized extreme value distribution).

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-6 v roce 2021 prostřednictvím článku v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp) o hydroklimatických podmínkách v Evropě v roce 2018, který zejména analyzuje a poukazuje na závažnost víceleté periody sucha 2014–2018 v Evropě. Dále bude dílčí cíl naplněn uspořádáním 2 workshopů pro vodoprávní úřady a státní podniky Povodí (druh W).

Výzkum v roce 2021 bude spočívat ve zdokonalení systému monitoringu sucha včetně varovného systému formou návrhu systému monitoringu v rámci projektu *Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku (PERUN)* (SS02030040) a v implementaci statistických a dlouhodobých (výstupy ECMWF) předpovědí do systému HAMR. Výsledky budou realizovány v rámci řešení projektu *Sucho II*.

1.1.5.7 Dílčí cíl: Výzkum adaptačních opatření včetně dopadů výstavby vodních nádrží na hydrologické poměry

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-7 v roce 2021 následovně:

Výzkum v rámci naplňování dílčího cíle DC1-7 bude zaměřen na hodnocení a návrh adaptačních opatření s akcentem dopadu na vodní režim a jakost vody. V současné době jsou adaptační opatření hodnocena především pro daný účel a jejich zhodnocení nebývá komplexní. Cílem projektu je posoudit na pilotních lokalitách všechna opatření a následně je kvantifikovat dle ekonomické náročnosti na výstavbu, dle dopadů na vodní režim (průměrný a hydrologické extrémy), dle časové náročnosti a dle rozsahu. Koncovému uživateli by pak

měl vzniknout určitý návod s informací, jaká opatření jsou pro danou lokalitu vhodná a zda je dobré tato opatření v dané lokalitě zpracovat podrobně.

DC1-7 bude také zaměřen na výzkum možného využití hybridních modelů srážko-odtokových a hydrodynamických procesů při hodnocení účinků a efektivity protipovodňových a protierozních opatření z pohledu ucelených hydrologických celků. Jde především o opatření využívaná v procesech komplexních pozemkových úprav a územního plánování.

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-7 v roce 2021 prostřednictvím článku v odborném recenzovaném periodiku (poddruh Jost) a softwarové aplikace (druh R) pro posouzení vlivu malých vodních nádrží na složky hydrologické bilance a doporučení pro vodoprávní úřady a státní podniky Povodí. Dále se v roce 2021 bude výzkum zabývat realizací lokalit LAPV. V tomto projektu by měly být zhodnoceny nové lokality, případně lokality vybrané s Ministerstvem životního prostředí ČR. Hodnocení bude probíhat z hlediska hydrologického, hydrogeologického a vlivu na místní ekosystémy. Budou také rámcově hodnoceny sociálně ekonomické aspekty rozvoje společnosti v daných lokalitách.

Výzkum v roce 2021 bude navazovat na výsledky řešení projektů zabývajících se hodnocením adaptačních opatření. Výsledky budou vycházet z projektů *Vývoj nástroje pro identifikaci hlavních rizik hospodaření s vodními zdroji v povodí Dyje a metodika jejich systémového řešení* (SS01010207), *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) a *Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku (PERUN)* (SS02030040) řešených v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR a projektu *Vliv malých vodních nádrží na hladinu podzemních vod a celkovou hydrologickou bilanci s důrazem na suchá období* (TITSMZP809) řešeného v rámci programu BETA2 vyhlášeného TA ČR.

1.1.5.8 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti urbánní hydrologie a hodnocení dopadů změn městské zástavby na vodní režim

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-8 v roce 2021 následovně:

Naplňování dílčího cíle DC1-8 je zaměřeno na výzkum tzv. urbánní hydrologie, která se v posledních letech dostala na okraj zájmu, neboť její výpočty využívají mnohá zjednodušení. S rostoucím výkonem výpočetní techniky se však stupňuje tlak na užití komplexních řešení založených na plně distribuovaných modelech ve vysokém rozlišení. Z pohledu urbánní hydrologie však existuje pouze málo studií tohoto typu.

S územním rozvojem měst dochází ke změnám přírodních podmínek na jejich území. S tím, jak jsou postupně zastavovány dosud volné plochy či zemědělská půda, nastávají změny v hydrologických poměrech jednotlivých toků i podzemních vod. Dochází ke zmenšování přirozených infiltračních ploch, ke změněnému režimu zasakování vlivem umělých zasakovacích opatření a k řízeným i neřízeným změnám odtokových poměrů.

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-8 v roce 2021 prostřednictvím článku v recenzovaném odborném periodiku (poddruh Jost) na téma experimentálního porovnání různého managementu travních porostů v intravilánu, kde bude porovnána vláhová a teplotní bilance v půdním profilu u sečeného a nesečeného trávníku.

Výzkum v roce 2021 bude založen především na modelování dopadů pomocí jednotlivých softwarových nástrojů. Výzkumné činnosti budou vycházet ze zkušeností řešitelského týmu a řešení projektu *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* (TK0201006) řešeného v rámci programu THĚTA vyhlášeného TA ČR a projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

1.1.5.9 Dílčí cíl: Využití dálkového průzkumu Země při stanovení vodní a hydrologické bilance krajiny

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-9 v roce 2021 následovně:

V poslední době se stále více uplatňují satelitní případně jiná distanční data pro upřesnění parametrů hydrologických modelů, zejména těch, jejichž prostorové rozložení je zatíženo nejistotami. Typickým příkladem je využití ze satelitních dat vycházejících odhadů veličin, jako jsou vlhkost půdy nebo evapotranspirace, vlastností vegetace (např. leaf area index, typ vegetace) nebo celkové zásoby vody v povodí. Distanční měření navíc umožňují monitoring využívání vodních zdrojů a vodní bilance v prostoru obecně. Tyto metody jsou však v rámci České republiky využívány minimálně a pro zpřesnění hydrologické bilance a aktuální vodní bilance v krajině se prakticky nevyužívají. Tento fakt může být způsoben složitostí získání dat DPZ a možností přímého využití, kdy je pro většinu produktů nutné provést korekci dat na základě pozorování, jako je tomu například u výstupů klimatických modelů. S těmito korekcemi, které budou prováděny v rámci naplňování dílčího cíle DC1-9, má uvedený tým dlouhodobé zkušenosti a patří v ČR mezi vůdčí instituce zabývající se touto problematikou.

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-9 v roce 2021 článku v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp).

V roce 2021 budou výzkumné aktivity založeny na implementaci vstupů ze satelitních dat do modelů hydrologického modelování. Výzkumné činnosti budou vycházet z řešení projektů *DYJE 2020 / THAYA 2020* (ATCZ7) řešeného v rámci programu Interreg V-A Rakousko-Česká republika 2014–2020 a projektu *Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku* (PERUN) (SS02030040) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

1.1.5.10 Dílčí cíl: Vývoj postupů efektivního zadržování vody v krajině jako opatření na zmírnění dopadů intenzivních srážek, resp. nedostatku vody – optimalizace vodního režimu krajiny

VÚ1 bude naplňovat dílčí cíl DC1-10 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 budou práce zaměřeny na návrhy postupů hodnocení efektivity opatření v rámci uzavřených hydrologických celků. Pozornost bude také soustředěna na způsoby stanovení priorit při následné realizaci opatření v komplexních systémech tak, aby byla zajištěna jejich funkčnost i průběhu realizace.

Na začátku roku 2021 budou revidovány měřicí systémy (měření průtoků a srážek) v pilotních povodích, budou navrženy jejich případné úpravy nebo doplnění, popř. budou hledány další

pilotní lokality pro sledování dopadů již realizovaných opatření. Naměřená data budou odpovídajícím způsobem zpracována a využita pro další výzkum, případně prezentována vhodným způsobem.

Výsledky prací v dílčím cíli DC1-10 budou prezentovány v podobě dvou článků v recenzovaných periodických a, pokud to bude možné, i na národních a mezinárodních setkáních odborníků jako např. na tradičním mezinárodním fóru *Magdeburský seminář o ochraně vod*.

Řešení DC1-10 bude probíhat v rámci hlavního cíle 2 projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešeného v rámci programu *Prostředí pro život* vyhlášeného TA ČR a dále z interních grantů hrazených z institucionální podpory.

1.1.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ1 v roce 2021 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
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,5000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrotechnika)	0,1500
	Ing.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC1-7 a DC1-8, řešitel (hydrologie, hydraulika)	0,8500
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,3500
	RNDr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrogeologie)	0,2000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (analytika)	0,0500
	Ing., Ph.D.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrotechnika, hydrologie)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC1-10, řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,5000
	doc. Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC1-4 a DC1-5, řešitel (hydrologie, klimatická změna)	0,4000

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)	0,2000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,3000
		technický pracovník	technik	1,0000
	Ing., CSc.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,6000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika)	0,2500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, DPZ)	0,6000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrobiologie)	0,1000
	Ing.	technický pracovník	technik (hydrologie, DPZ)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,5500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrologie)	0,5250
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,6000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,5500
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, DPZ)	0,3000
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,2500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,1000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	1,0000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	1,0000
	Ing. Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,2000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ1, hlavní řešitel DC1-1, DC1-2, DC1-3, DC1-6 a DC1-9, řešitel (hydrologie, analytika, klimatická změna)	0,6500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,5250
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (analytik, vodohospodář)	0,0500

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

14,4500

1.1.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ1 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 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“	5
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 periodických splňující definici druhu výsledku	7
B	Odborná kniha	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stať ve sborníku	1
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	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	
NmetA (N/F)	Metodiky a postupy akreditované oprávněným orgánem	
Nlec (N/B)	Léčebný postup	
Npam (N/C)	Památkový postup	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
Nmap (N/D)	Specializovaná mapa s odborným obsahem	
R	Software	3
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	
Vsouhrn (V/S)	Souhrnná výzkumná zpráva	5
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	2
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	2
	Stat' ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	1
	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)

1.1.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

Dalšími výstupy, které nemají charakter výsledků definovaných v RIV, jsou zejména datové sady, analyzované přístupy a postupy. Tyto výstupy a data budou použity pro další návrhy a realizaci projektů ve vazbě na aktuální témata a Koncepti VaV MŽP.

1.1.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020* promítnutých do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021* je následující:

Žádné změny nebyly navrženy.

1.2 Základní informace o výzkumném úkolu 2

Název výzkumného úkolu 2:

VÚ2	Výzkum a vývoj v oblasti hydrauliky a hydrotechniky z hlediska antropogenního ovlivnění
-----	---

1.2.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

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

OV2	Výzkum a vývoj v oblasti hydrauliky a hydrotechniky z hlediska antropogenního ovlivnění
-----	---

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

DC2-1	Hydraulika a modelování v oblasti dopravní infrastruktury
DC2-2	Hydraulika a modelování v oblasti energetiky a průmyslu
DC2-3	Hydraulický výzkum vlivu staveb a dalších vlivů na vodní režim a vodní biotopy
DC2-4	Hydraulický výzkum nádrží a toků v zimním období
DC2-5	Studie odtokových poměrů 1D, 2D (stanovení záplavových území)
DC2-6	Vývoj metod a nástrojů pro sledování, vyhodnocování a predikci dopadů extrémních situací

1.2.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ2 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1. Přírodní a materiálové zdroje	X
2. Globální změny a adaptace na změnu klimatu	X
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	X

1.2.3 Obor vědy a výzkumu

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

Hlavní obor (Vědní oblast – širší klasifikace)	Vedlejší obor (Fields of Research and Development (FORD) – klasifikace druhé úrovně)
2. Inženýrství a technologie (Engineering and Technology)	2.1 Stavební inženýrství (Civil engineering)

1.2.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Výzkumný úkol VÚ2 v roce 2021 naváže na projekty již realizované a nové započaté. Z již ukončených projektů půjde především o projekty realizované v rámci programů vyhlášených TA ČR a komerčních zakázek VÚV TGM. Ukončené projekty budou využity především z hlediska datových sad, které umožní výstupy v podobě odborných článků (poddruh Jost). Jedním z významných projektů, které byly ukončeny, je projekt *Analýza adaptačních opatření ke zmírnění dopadů změny klimatu a urbanizace na vodní režim v oblasti vnější Prahy* (UH0380, CZ.07.1.02/0.0/0.0/16_040/0000380) řešený v rámci Operačního programu Praha - pól růstu ČR.

V rámci nově započatých projektů bude využit především projekt *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešený v rámci programu Prostředí pro život vyhlášený TA ČR, resp. jeho dílčí cíle *Změna manipulace či navýšení zásobního prostoru stávajících vodních či suchých nádrží* a *Výstavba či obnova malých vodních nádrží*. V roce 2021 bude ukončen projekt *Potenciál využití suchých nádrží v rámci hospodaření s vodou v krajině* (TITSMZP720) řešený v rámci programu BETA2 vyhlášeného TA ČR. Tento projekt poskytne cenné výstupy pro další navazující projekty v podobě metodik, článku a workshopu. V rámci VÚ2 bude rovněž započat nový projekt *Řešení rybníků a malých vodních nádrží z hlediska možnosti dodržování MZP a bezpečnosti při povodních* (SS03010230) řešený v rámci 3. výzvy programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

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

VÚ2 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.2.5.1 Dílčí cíl: Hydraulika a modelování v oblasti dopravní infrastruktury

VÚ2 bude naplňovat dílčí cíl DC2-1 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 bude náplň DC2-1 čerpat především z projektu *Fyzikální model – Posouzení záměrů Trojská kotlina*, který je řešen v rámci komerční zakázky mezi Magistrátem hlavního města Prahy a VÚV TGM. Předmětem zakázky je vyhodnotit a posoudit odtokové poměry v lokalitě Trojské kotliny. Vzhledem k tomu, že v lokalitě se nachází plavební kanál, je předmětem zakázky rovněž posouzení zajištění plavebních podmínek. V roce 2021 bude rovněž čerpáno z výsledků projektu *Modernizace rejd PK Modřany – fyzikální model*. Tato zakázka byla řešena na základě smlouvy mezi Povodím Vltavy, s. p., a VÚV TGM. V rámci DC2-1 se předpokládá publikace článku v recenzovaném periodiku (poddruh Jost).

1.2.5.2 Dílčí cíl: Hydraulika a modelování v oblasti energetiky a průmyslu

VÚ2 bude naplňovat dílčí cíl DC2-2 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 bude náplň DC2-1 čerpat především ze smluvní spolupráce mezi VÚV TGM a MŽP ČR v rámci PVSS. Zde bude řešena problematika minimálních zůstatkových průtoků s ohledem na připravované nařízení vlády ČR a metodický pokyn. Součástí řešení je

i posouzení vlivu změny hodnot minimálních zůstatkových průtoků na hospodaření malých vodních elektráren. V rámci DC2-2 se předpokládají výsledky poddruhů Hleg a NmetC.

1.2.5.3 Dílčí cíl: Hydraulický výzkum vlivu staveb a dalších vlivů na vodní režim a vodní biotopy

VÚ2 bude naplňovat dílčí cíl DC2-3 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 bude náplň DC2-3 čerpat především z projektu *Řešení rybníků a malých vodních nádrží z hlediska možnosti dodržování MZP a bezpečnosti při povodních* (SS03010230) řešeného v rámci 3. výzvy programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR. Projekt se bude zabývat problematikou rybníků a jejich vlivu na dodržování minimálních zůstatkových průtoků a bezpečného převádění povodňových průtoků. Projekt bude řešen na pilotních lokalitách Jihočeského kraje.

V rámci DC2-3 bude realizován výsledek ve formě článku na téma „Minimální zůstatkové průtoky v podmínkách ČR“ publikovaného v impaktovaném časopise *Hydrology and Hydromechanics* (poddruh Jimp). Výsledky budou také prezentovány formou článku v recenzovaném periodiku (poddruh Jost). Dále budou využity průběžné výsledky projektu *Potenciál využití suchých nádrží v rámci hospodaření s vodou v krajině* (TITSMZP720). V rámci DC2-3 bude realizován výsledek v podobě certifikované metodiky (poddruh NmetC), výzkumné zprávy (poddruh Vsouhrn) a workshopu (druh W).

1.2.5.4 Dílčí cíl: Hydraulický výzkum nádrží a toků v zimním období

VÚ2 bude naplňovat dílčí cíl DC2-4 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 bude náplň DC2-3 čerpat především z dílčího cíle 3.4 (*Změna manipulace či navýšení prostoru stávajících vodních či suchých nádrží*) projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027). Posouzení změny manipulace bude řešeno jako jedno z adaptačních opatření na změnu klimatu. V roce 2021 se bude dílčí cíl zabývat simulací kvality vody na vybraných vodních dílech v předem definovaných tzv. deficitních oblastech ČR. Modelování kvality vody bude sloužit jako podpůrný rozhodovací nástroj pro posouzení nutnosti změny manipulačních řádů. V rámci DC2-4 se předpokládá výsledek v podobě souhrnné zprávy (poddruh Vsouhrn).

1.2.5.5 Dílčí cíl: Studie odtokových poměrů 1D, 2D (stanovení záplavových území)

VÚ2 bude naplňovat dílčí cíl DC2-5 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 bude DC2-5 čerpat především z projektu *Fyzikální model – Posouzení záměrů Trojská kotlina*, který se zabývá posouzením odtokových poměrů na fyzikálním modelu v měřítku 1:75. Projekt je realizován v úzké spolupráci s firmou DHI a.s., která provádí modelování pomocí 1D a 2D matematických modelů. Cílem projektu je na základě vzájemné interakce dosáhnout souladu mezi fyzikálním a matematickým modelem, což povede ke zpřesnění modelu matematického. V rámci DC2-5 se předpokládá výstup v podobě souhrnné výzkumné zprávy (poddruh Vsouhrn).

1.2.5.6 Dílčí cíl: Vývoj metod a nástrojů pro sledování, vyhodnocování a predikci dopadů extrémních situací

VÚ2 bude naplňovat dílčí cíl DC2-6 v roce 2021 následovně:

Práce na DC2-6 navážou na dosavadní výzkum v oblasti dopadů přívalových srážek. Propojením výsledků kvantifikace odnosu erodovaného materiálu z tzv. efemerních rýh v drahách soustředěného odtoku budou pro urbanizovaná území v ČR hledány možnosti semikvantitativního vyjádření rizik vyplývajících z nebezpečí přívalových srážek. Použity budou výsledky podrobného vyhodnocení příčin – průběhů – důsledků lokálních událostí v uplynulých letech. Jde se o výsledky letecké fotogrammetrie, které jsou pořizovány pracovištěm VÚV TGM v Brně ve spolupráci s prognózním pracovištěm brněnské pobočky ČHMÚ.

Dále bude v průběhu konvektivní sezóny probíhat monitoring projevů přívalových srážek pomocí bezpilotního letounu. Získané podklady budou vyhodnoceny a využity pro zpřesňování modelů a doplnění již existujících metod.

Výsledky budou postupně podle situace prezentovány na vhodných akcích (konference, workshopy atd.) a vzniknou i výsledky ve formě odborných článků.

Bude především využit hlavní cíl 2 projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešený v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR a dále interní granty hrazené z institucionální podpory.

Plánovanými výsledky jsou 2 články v recenzovaném časopise (poddruh Jost) a prezentace na mezinárodní konferenci (druh O).

1.2.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ2 v roce 2021 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
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrotechnika)	1,0000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,3000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ2, hlavní řešitel DC2-1, DC2-2, DC2-3, DC2-4 a DC2-5, řešitel (hydraulika, hydrotechnika)	0,7000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,1500
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,3500

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing., Ph.D.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC2-6, řešitel (hydraulika, hydrotechnika, hydrologie)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,1000
	doc. Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,1250
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrotechnika)	0,8000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,2000
		technický pracovník	technický pracovník	1,0000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (ichtyologie)	0,1500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika)	1,0000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika)	0,1500
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,2500
	Bc.	výzkumný pracovník	řešitel (hydraulika, hydrotechnika)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, analytika, geografie)	0,2000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,1000

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

7,7750

1.2.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ2 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 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“	1
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 periodických splňující definici druhu výsledku	3
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	1

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
Hneleg (H/B)	Výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele	
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	2
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	1
R	Software	
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	
Vsouhrn (V/S)	Souhrnná výzkumná zpráva	2
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	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)	
	Stát ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	2
	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)

1.2.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

V roce 2021 lze předpokládat, že v rámci VÚ2 vzniknou výsledky druhu O, a to v rámci projektu *Potenciál využití suchých nádrží v rámci hospodaření s vodou v krajině* (TITSMZP720). Půjde o metodický pokyn a databázi suchých nádrží v rámci ČR.

Dalšími výstupy, které nemají charakter výsledků definovaných v RIV, jsou zejména datové sady, analyzované přístupy a postupy. Tyto výstupy a data budou použity pro další návrhy a realizaci projektů ve vazbě na aktuální témata a Koncepti VaV MŽP.

1.2.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020* promítnutých do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021* je následující:

V roce 2021 se předpokládají pouze drobné úpravy. Přibude pouze mapa s odborným obsahem (poddruh Nmap).

1.3 Základní informace o výzkumném úkolu 3

Název výzkumného úkolu 3:

VÚ3	Interakce povrchových a podzemních vod
-----	--

1.3.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

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

OV3	Výzkum vzájemné interakce povrchových a podzemních vod za běžných a extrémních situací
-----	--

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

DC3-1	Výzkum metod pro bilanci a kvantifikaci přírodních zdrojů podzemních vod
DC3-2	Výzkum příčin probíhajících změn v množství i kvalitě vody mělkých útvarů podzemních vod a jejich monitoring
DC3-3	Mikropolutanty v hydrosféře
DC3-4	Výzkum možností využití strategických zdrojů podzemních vod v podmínkách klimatické změny
DC3-5	Pokročilé metody výzkumu povrchových a podzemních vod

1.3.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ3 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1. Přírodní a materiálové zdroje	X
2. Globální změny a adaptace na změnu klimatu	X
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	

1.3.3 Obor vědy a výzkumu

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

Hlavní obor (Vědní oblast – širší klasifikace)	Vedlejší obor (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)

1.3.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Výzkumný úkol VÚ3 se zabývá výzkumem hydrosféry se zaměřením na vzájemný vztah povrchových a podzemních vod a na procesy, které mezi nimi probíhají, a to jak z hlediska množství, tak i kvality. Útvary podzemních vod jsou stěžejní pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou a závisí na nich i řada ekosystémů (vodní a mokřadní společenstva vázaná na prameny, mokřady, vývěry podzemních vod zajišťující minimální průtoky v tocích v době sucha apod.). Vztah mezi útvary povrchových a podzemních vod je velmi pestrý a tyto vody se vzájemně ovlivňují. Studium kvalitativních i kvantitativních interakcí mezi povrchovými a podzemními vodami je proto stěžejní částí oborů hydrologie i hydrogeologie. Výzkumný úkol naplňuje pět dílčích cílů, které se v různé míře zabývají jak hodnocením množství (DC3-1, DC3-4), tak hodnocením kvality vod (DC3-2, DC3-3). DC3-5 se pak zabývá pokročilými metodami výzkumu a průzkumu vod z obou těchto hledisek.

V rámci naplňování dílčího cíle DC3-1 bude v průběhu roku 2021 probíhat modelování hydrologické bilance pro vybrané vodní nádrže s vodárenským účelem v podmínkách klimatické změny. Výstupy z modelu budou využity pro vyhodnocení změny základního odtoku ve výhledových podmínkách. V rámci naplňování dílčího cíle DC3-2 bude pokračovat v rámci projektu řešeného pro MZe ČR monitoring 10 pilotních území ve zranitelných oblastech z hlediska znečištění vod v důsledku zemědělského hospodaření. Budou dosaženy praktické výstupy ohledně metodiky sběru, ukládání, hodnocení a sdílení dat, a vyhodnocení účinnosti akčního programu Nitrátové směrnice v konkrétních lokalitách. Výzkum mikropolutantů v rámci naplňování dílčího cíle DC3-3 bude probíhat rešerše nových poznatků, zpracování stávajících dat a jejich publikace. V roce 2021 budou v rámci dílčího cíle DC3-4 pokračovat aktivity v rámci udržitelnosti ukončeného mezinárodního projektu *ResiBil*. Bude pokračovat monitoring hladin podzemní vody v nových vrtech a komplexní zpracování a publikování získaných dat. Součástí prací je i výzkum břehové infiltrace a její využití při posilování vodárenských zdrojů. Jedním ze směrů výzkumu v DC3-5 v roce 2021 bude hodnocení území z hlediska přirozené a umělé infiltrace podzemních vod, a dále hodnocení různé zranitelnosti podzemních vod (zranitelnost podzemní vody k suchu, k průniku radionuklidů). V oblasti izotopového výzkumu bude probíhat monitoring objemových aktivit tritia v podzemních vodách a srážkách za velmi nízkých mezí stanovitelnosti. Ve spolupráci se SÚRO budou analyzovány možnosti stanovení velmi nízkých objemových aktivit i pro další radionuklidy.

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

VÚ3 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.3.5.1 Dílčí cíl: Výzkum metod pro bilanci a kvantifikaci přírodních zdrojů podzemních vod

VÚ3 bude naplňovat dílčí cíl DC3-1 v roce 2021 následovně:

V rámci naplňování dílčího cíle DC3-1 jsou definovány základní principy kvantitativního vztahu povrchových a podzemních vod v podmínkách klimatické změny, způsoby sběru a zpracování dostupných klimatických, hydrologických a hydrogeologických dat, metody bilancování vod a s tím související úroveň neznalostí a nejistot ve všech těchto směrech výzkumu.

V průběhu roku 2021 bude probíhat modelování hydrologické bilance pro vodní nádrže s vodárenským účelem v podmínkách klimatické změny. Výstupy z modelu budou využity pro vyhodnocení změny základního odtoku ve výhledových podmínkách.

Kontrolovatelným cílem bude článek v recenzovaném periodiku (poddruh Jsc) zaměřený na porovnání metod odvození základního odtoku a výhledové změny základního odtoku na území České republiky a článek v recenzovaném periodiku (poddruh Jost).

Naplnění DC3-1 bude vycházet a je podmíněno řešením problematiky sucha (projekt *Sucho řešený pro MŽP*). Výstupy budou dále naplňovány projektem *Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou* (VI20192022159) řešeným v rámci programu Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2022 vyhlášeného Ministerstvem vnitra.

1.3.5.2 Dílčí cíl: Výzkum příčin probíhajících změn v množství i kvalitě vody mělkých útvarů podzemních vod a jejich monitoring

VÚ3 bude naplňovat dílčí cíl DC3-2 v roce 2021 následovně:

V rámci naplňování dílčího cíle DC3-2 bude pokračovat v rámci projektu řešeného pro MZe ČR monitoring 10 pilotních území ve zranitelných oblastech z hlediska znečištění vod v důsledku zemědělského hospodaření. Bude probíhat již čtvrtý, závěrečný rok řešení. Budou připraveny závěrečné výstupy, a to metodika způsobu sběru, ukládání a hodnocení dat, která by měla umožnit sdílení dat pro potřeby Nitrátové směrnice, a závěrečná zpráva, která bude obsahovat i scénáře vlivu klimatické změny na vodní režim v daných pilotních územích a také vyplývající doporučení zemědělským podnikům pro způsob hospodaření v řešených územích (vyhodnocení účinnosti akčního programu v konkrétních lokalitách).

V roce 2021 bude vytvořena reportingová zpráva o plnění Nitrátové směrnice pro Evropskou komisi, resp. o změně v rozsahu zranitelných oblastí.

Naplnění DC3-2 bude vycházet z řešení probíhajících projektů, především úkolu *Revize vymezení zranitelných oblastí pro nitrátovou směrnici včetně podpory reportingu* řešeného v rámci plnění Smlouvy o provedení a poskytnutí činností a služeb na podporu výkonu státní správy v oblasti vodního hospodářství, uzavřené mezi MŽP ČR a VÚV TGM, v. v. i., dne 22. 8. 2017 (č. sml. objednatele (MŽP ČR): 170261/2017), a také projektu *Nitrátová směrnice – monitoring vod na období 2018–2021* (č. sml. objednatele (MZe ČR): 48-2018-14132).

Výsledky dokládajícími dosažení cíle budou příspěvek na konferenci (druh O) a jeden recenzovaný článek (poddruh Jost).

1.3.5.3 Dílčí cíl: Mikropolutanty v hydrosféře

VÚ3 bude naplňovat dílčí cíl DC3-3 v roce 2021 následovně:

Výzkum mikropolutantů v rámci naplňování dílčího cíle DC3-3 bude v roce 2021 pokračovat ve formě rešerše nových dat z národních i mezinárodních zdrojů. Práce budou součástí udržitelnosti projektu *Voda pro Prahu* (UH0118, CZ.07.1.02/0.0/0.0/16_023/0000118).

Následně pak vyplynou úkoly a možnosti pro pokračování prací v dalších letech, jejichž financování není zatím zajištěno.

Výsledkem dokládajícím dosažení cíle bude článek v recenzovaném periodiku (poddruh Jost).

1.3.5.4 Dílčí cíl: Výzkum možností využití strategických zdrojů podzemních vod v podmínkách klimatické změny

VÚ3 bude naplňovat dílčí cíl DC3-4 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 budou pokračovat aktivity v rámci udržitelnosti úspěšně ukončeného mezinárodního projektu *ResiBil*. Projekt se zabýval komplexním vyhodnocením významných přeshraničních zdrojů podzemních vod, včetně posouzení dopadů klimatické změny na vodní zdroje. Bude pokračovat monitoring hladiny podzemní vody v nových vrtech na Děčínském Sněžníku. Výsledky projektu budou prezentované na mezinárodní konferenci *Magdeburský seminář o ochraně vod* (pořádá jej Mezinárodní komise pro ochranu Labe), který se bude dle plánů konat v Dessau (SRN) ve dnech 7. a 8. 10. 2021 (druh O).

Dále bude připraven článek k publikaci v recenzovaném časopisu *VTEI* (poddruh Jost). Téma článku bude vyhodnocení potenciálu břehové infiltrace pro jímací území v Ivančicích. Metodou břehové infiltrace lze značně posílit vodní zdroje v aluviálních kolektorech a dodatečně stabilizovat jejich vydatnost v podmínkách klimatické změny. Na lokalitě v Ivančicích byl tento proces ověřen pomocí hydraulického modelu, průzkumných vrtů a čerpacích pokusů.

1.3.5.5 Dílčí cíl: Pokročilé metody výzkumu povrchových a podzemních vod

VÚ3 bude naplňovat dílčí cíl DC3-5 v roce 2021 následovně:

Z řešení v rámci naplňování dílčích cílů DC3-1 až DC3-4 postupně vyplývá i náplň prací v rámci DC3-5, který se zaměřuje na vývoj a aplikaci pokročilých výzkumných metod za účelem dosažení a udržení špičkové úrovně řešení celého výzkumného úkolu VÚ3.

Jedním ze směrů výzkumu v roce 2021 bude výběr sledovaných parametrů a optimálních průzkumných metod, postupů a technologií pro hodnocení území z hlediska přirozené a umělé infiltrace podzemních vod. Práce budou zajištěny řešením projektů *Řízená dotace podzemních vod jako nástroj k omezení dopadů sucha v ČR* (SS01010208) a *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešených v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

V oblasti izotopového výzkumu v roce 2021 bude naplňování DC3-5 realizováno pomocí projektu *Inovativní metody detekce ultranízkých koncentrací radionuklidů k hodnocení zranitelnosti zdrojů pitné vody při jaderné havárii* (VI20192022142) řešeného v rámci programu Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2022 vyhlášeného Ministerstvem vnitra, jehož realizace byla zahájena v polovině roku 2019. Projekt si klade za cíl prozkoumat šíření radionuklidů v podzemních vodách, a to i za pomoci pokročilých metod stanovení radionuklidů. V roce 2021 bude pokračovat monitoring objemových aktivit tritia v podzemních vodách, kde je využíváno metody stanovení tritia po elektrolytickém nabohacení, čímž je dosahováno velmi nízkých mezí stanovitelnosti. Ve spolupráci se SÚRO budou analyzovány možnosti stanovení

velmi nízkých objemových aktivit i pro další radionuklidy. Pokračovat bude také dlouhodobý monitoring tritia ve srážkových vodách.

Dalším směrem výzkumu v roce 2021 bude hodnocení zranitelnosti podzemních vod za různým účelem (zranitelnost kvantit podzemní vody, zranitelnost vůči průniku radionuklidů do podzemní vody, vhodnost území pro infiltraci). Činnosti jsou zajištěny z projektů SS01010208, SS02030027 a VI20192022142.

Výsledky dokládajícími dosažení cíle budou stať v konferenčním sborníku (druh O), příspěvek na konferenci (druh O), uspořádání workshopu (druh W), odborná mapa (poddruh Nmap), specializovaná veřejná databáze (mapový portál) (poddruh Sdb), souhrnná výzkumná zpráva (poddruh Vsouhrn) a dva recenzované články (poddruhy Jost a Jsc).

1.3.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ3 v roce 2021 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
	RNDr., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ3, hlavní řešitel DC3-5, řešitel (hydrogeologie, interakce povrchových a podzemních vod, vodní hospodářství, metody průzkumu v hydrologii a hydrogeologii)	0,8000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrogeologie, vodní zdroje, monitoring)	0,7000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrogeologie, monitoring, vzorkování)	1,0000
	Ing.	vedoucí odboru, vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC3-2, řešitel (hydrogeologie, hydrologie, monitoring vod)	0,6500
	doc. RNDr., CSc.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC3-3, řešitel (hydrogeologie, klimatická změna)	1,0000
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (radiochemie, transportní procesy, radiologický monitoring)	0,1000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie, hydrologické modelování)	0,2000
	RNDr., Ph.D.	vedoucí oddělení,	řešitel (radiochemie, transportní procesy, radiologický monitoring)	0,2500

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		výzkumný pracovník		
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (radiochemie, transportní procesy, radiologický monitoring)	0,2500
	Mgr.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC3-4, řešitel (hydrogeologie)	0,8000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (radiochemie, transportní procesy, radiologický monitoring)	0,2500
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie extrémních stavů)	0,1500
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC3-1, řešitel (hydrologie, klimatická změna, hydrologické modelování)	0,1500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie podzemních vod, adaptační opatření, monitoring vod)	0,3000

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

6,6000

1.3.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ3 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 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“	0
Jsc (J/B)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi SCOPUS s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	2
Jost (J/C)	Ostatní články v odborných recenzovaných periodických splňující definici druhu výsledku	5
B	Odborná kniha	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	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	
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	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	1
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	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)	
	Stáť ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	1
	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)

1.3.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

Výzkumný úkol VÚ3 může mít z širšího pohledu i některé další výstupy, a to především v těch částech, které jsou částečně navázány na činnosti a služby na podporu výkonu státní správy v oblasti vodního hospodářství, včetně činností k řešení problematiky sucha, a dále i revize vymezení zranitelných oblastí pro nitrátovou směrnici včetně podpory reportingu. Půjde především o různé výzkumné zprávy, metodiky a podklady pro výkon státní správy. V těchto výstupech mohou být obsaženy dílčí informace řešené v rámci VÚ3, tyto výstupy budou však jinak zaměřeny a hodnoceny s ohledem na konkrétní potřeby zadavatele; jejich využití pro VÚ3 je omezené a nejsou proto uváděny jako výstupy tohoto výzkumného úkolu. Nelze vyloučit, že některé z těchto plánovaných výstupů mohou nakonec splnit kritéria výsledků vykazovaných do RIV, a mohou být tak dodatečně přiřazeny k výsledkům VÚ3.

1.3.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020* promítnutých do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021* je následující:

Žádné změny nebyly navrženy, v průběžné zprávě bylo jen doporučeno vést diskusi o pokračování dílčího cíle DC3-3 (Mikropolutanty v hydrosféře). Situace byla zvážena a byl přijat závěr o pokračování prací DC3-3 v omezeném rozsahu, kdy budou využita existující data pro tuzemský článek v recenzovaném periodiku (poddruh Jost). Diskuse o pokračování tohoto dílčího výzkumu je proto přesunuta na konec roku 2021.

Původně bylo na začátku řešení VÚ3 na rok 2021 plánováno 10 výsledků (poddruh Jimp, poddruh Jsc, poddruh Jost, druh B, poddruh Nmap, poddruh Nmet, poddruh Fuzit, druh R a 2krát druh O). Následkem aktuálního vývoje řešení jednotlivých dílčích cílů (a také vlivem obecné epidemiologické situace, která některé práce modifikovala) došlo k částečným úpravám připravovaných výsledků, a to s ohledem na jejich optimální formu z hlediska dosažených skutečností. Ve specifikaci na rok 2021 je počet výsledků zvýšen na 15 a jsou v pozměněné struktuře (2krát poddruh Jsc, 5krát poddruh Jost, poddruh Nmap, poddruh Sdb, druh W, poddruh Vsouhrn a 4krát druh O).

1.4 Základní informace o výzkumném úkolu 4

Název výzkumného úkolu 4:

VÚ4	Výzkum a vývoj nástrojů pro zjišťování a hodnocení stavu vod a výzkum pro potřeby plánování v oblasti vod
-----	---

1.4.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

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

OV4	Výzkum a vývoj nástrojů pro zjišťování a hodnocení stavu vod a výzkum pro potřeby plánování v oblasti vod
-----	---

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

DC4-1	Výzkum a vývoj metod a nástrojů v oblasti zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod
DC4-2	Výzkum v oblasti zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod
DC4-3	Výzkum v oblasti zjišťování a hodnocení stavu chráněných oblastí
DC4-4	Vývoj metod a nástrojů pro posuzování návrhu jednotlivých typů opatření pro splnění environmentálních cílů a navazujících typů výjimek v rámci procesu plánování v oblasti vod
DC4-5	Výzkumná podpora plánování podle Povodňové směrnice

1.4.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ4 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1. Přírodní a materiálové zdroje	X
2. Globální změny a adaptace na změnu klimatu	
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	

1.4.3 Obor vědy a výzkumu

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

Hlavní obor (Vědní oblast – širší klasifikace)	Vedlejší obor (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)

1.4.4 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 prioritní výzkumné potřeby a dílčí cíle definované v dokumentu *Koncepce výzkumu a vývoje Ministerstva životního prostředí na léta 2016 až 2025* v oblasti 1. (Přírodní zdroje), podoblasti 1.2 (Voda), a to zejména dílčí cíle 1.2.2 (Udržitelné užívání vodních zdrojů a kvantita povrchových vod), 1.2.3 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod) a 1.2.4 (Výzkum a hodnocení stavu podzemních vod). V souladu se stěžejním cílem uvedené podoblasti (Dosažení dobrého ekologického a chemického stavu povrchových vod a dobrého chemického a kvantitativního stavu podzemních vod, který 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) 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. Zejména půjde o provazbu jednotlivých kroků v procesu plánování v oblasti vod, tj. vlivů – monitoringu – hodnocení stavu – opatření – výjimek – přínosů dosažení environmentálních cílů v oblasti ochrany vodních ekosystémů a činností souvisejících s udržitelným rozvojem společnosti.

Pro naplnění výše uvedených výsledků by měly být MŽP v roce 2021 certifikovány vybrané metodické postupy hodnocení stavu povrchových vod pro 3. plánovací období. Ve vytipovaných chráněných oblastech NATURA 2000 vázaných na vodu budou provedeny průzkumy a monitoring za účelem případné úpravy environmentálních cílů pro vybrané druhy organismů. Současně bude dokončen průzkum evropsky významných lokalit (EVL) s vazbou na vody, kde dosud není navržen vhodný monitoring vod pro jejich hodnocení v plánech dílčích povodí. V průběhu roku 2021 budou výzkumné činnosti dále zaměřeny na dokončení návrhu příslušných typů výjimek pro 3. cyklus plánů povodí, které budou upraveny na základě připomínek odborné i širší veřejnosti k již zveřejněným návrhům plánů povodí. Řešena je i povodňová problematika. Budou provedeny analýzy dosavadních zkušeností s přípravou Plánů pro zvládání povodňových rizik (PpZPR) a hodnoceny budou případné připomínky k druhému PpZPR, který byl zveřejněn 18. 12. 2020. Budou také porovnány použité matematické modely a bude studován jejich vliv na výsledné vymezení zaplavovaných území.

Pokračující činností je aktivní účast expertů VÚV TGM v mezinárodních pracovních skupinách WG Groundwater, WG Chemicals, WG ECOSTAT, MKOL, jejichž náplní je velkým dílem hodnocení stavu vod.

Současně budou pokračovat práce na vývoji moderních nástrojů pro sledování stavu vodních útvarů, zejména pomocí pasivních vzorkovačů, včetně zavádění analytických postupů speciální organické analýzy zaměřené na zjišťování pesticidních látek a jejich reziduí,

antibiotik a dalších xenobiotik v různých složkách životního prostředí se zaměřením na složky hydrosféry (cílená a necílená analýza). V roce 2021 bude zahájeno řešení nově získaného výzkumného projektu zaměřeného na aplikaci effect-based metody pro vyhodnocování ekotoxických účinků mikropolutantů ve vodách (estrogenů, toxických a genotoxických látek).

Výzkumné činnosti realizované v rámci řešení tohoto výzkumného úkolu budou v souladu s DKRVO VÚV TGM, v. v. i., zaměřeny na zpracování využitelných výsledků aplikovaného výzkumu, které v roce 2021 zahrnují 3 recenzované odborné články v odborném periodiku (podruh Jost), 6 metodik schválených příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá (podruh NmetS), uspořádání 1 workshopu k problematice hodnocení vybraných druhů evropsky významných lokalit (druh W), prezentace na mezinárodní konferenci (Polsko) a zpracování návrhu monitoringu evropsky významných lokalit pro druhy s vazbou na vody (druh O).

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

VÚ4 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.4.5.1 Dílčí cíl: Výzkum a vývoj metod a nástrojů v oblasti zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod

VÚ4 bude naplňovat dílčí cíl DC4-1 v roce 2021 následovně:

V počátečních měsících roku 2020 bylo VÚV TGM dokončeno hodnocení stavu povrchových vod, které se stalo zásadním podkladem pro zpracování 3. plánů dílčích povodí. Vybrané aktualizované metodické postupy hodnocení stavu povrchových vod byly v procesu jejich přípravy pro certifikaci v roce 2020 oponovány a připomínky oponentů byly zapracovány. V roce 2021 by měla proběhnout jejich certifikace orgánem státní správy (MŽP). Jedna aktualizovaná metodika pro stanovení referenčních podmínek pro jednotlivé složky biologické kvality bude v roce 2021 ještě zpracována a projde oponentním řízením pro její certifikaci (certifikace je ze strany OOV MŽP přislíbena). Výčet metodik k certifikaci je uveden u specifikovaných výstupů tohoto dílčího cíle. Po dohodě s Povodím Odry, s. p., se předpokládá aktivní účast na mezinárodní konferenci ve Wroclawi (červen 2021), kde budou prezentovány výsledky hodnocení stavu povrchových vod v oblastech Horní Odry a těch částí povodí Odry, které jsou pod správou Povodí Labe, s. p.

Dále budou probíhat výzkumné aktivity v oblasti vývoje a zavádění moderních metod zjišťování stavu povrchových vod. V roce 2021 budou v oblasti pasivního vzorkování vod získávány zkušenosti s aplikací tzv. DGT vzorkovačů pro záchyt kovů a vybraných organických látek, na vybrané lokalitě bude provedeno srovnání vzorkovačů POCIS-hlb pro záchyt polárních organických látek a POCIS-hlb obsahujících referenční látky (Performance Reference Compounds (PRC)).

V oblasti zavádění inovativních postupů organické stopové analýzy budou pokračovat výzkumné aktivity v oblasti stanovení pesticidních látek a jejich reziduí, farmak a dalších organických polutantů se zaměřením na hydrosféru dle konkrétních potřeb výzkumných projektů VÚV TGM pomocí technik cílené a necílené analýzy (target and non-target screening). Bude realizováno analytickou sestavou LC-MS/MS QTOF zahrnující kapalinový

chromatograf Agilent 1290 Infinity II a hmotnostní spektrometr SCIEX X500R Q-TOF s ionizačními technikami ESI a APCI. V rámci konsorcia NORMAN proběhne mezilaboratorní porovnání semi-kvantifikačních metod pro non-target screening s účastí VÚV TGM. V případě zavedení nových analytických metod bude výstupem interní standardní operační postup.

V roce 2021 je plánováno další rozšiřování portfolia ekotoxikologických effect-based metod zaměřených na detekci endokrinních disruptorů dle aktuálních trendů evropské politiky ochrany vod. Plánuje se zavedení metodiky hodnocení androgenní a antiandrogenní aktivity vzorků vod využitím in vitro rekombinantního kvasinkového test YAS (Yeast Androgen Screen), testu využívajícího geneticky modifikované kvasinky *Saccharomyces cerevisiae*. V případě úspěšného zavedení bude výstupem interní standardní operační postup.

V prosinci 2020 byly vyhlášeny výsledky 3. veřejné soutěže programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR, do které byl v roce 2020 podán návrh projektu *Využití effect-based metod k hodnocení stavu povrchových vod v kontextu Rámcové směrnice o vodě* (SS03010140). V tomto podpořeném projektu bude hlavním výsledkem certifikovaná metodika „Hodnocení stavu povrchových vod pomocí effect-based metod“ (poddruh NmetS), která může sloužit jako podklad pro formování vodní politiky v ČR. Metodika je určena k prioritizaci rizikových skupin látek jakožto doplněk současného monitoringu povrchových vod. Dalším plánovaným výsledkem je článek v odborném recenzovaném periodiku (poddruh Jost) s názvem „Effect-based monitoring of selected watersheds for the water quality assessment“. Výsledků by mělo být dosaženo v listopadu 2023.

Nové analytické a ekotoxikologické přístupy reflektují aktuální trendy evropské politiky ochrany vod prezentované mj. v pracovní skupině WG Chemicals při Evropské komisi, jejímž členem je i zástupce VÚV TGM.

Dílčí cíl DC4-1 bude v roce 2021 naplňován formou navržených interních grantů (týkajících se hodnocení stavu), částečně v rámci realizace projektů *Studie vnosu pesticidů a dalších mikropolutantů do vodárenských nádrží v povodí Moravy a Dyje (PESPOM)* (SS1010248) a *Využití effect-based metod k hodnocení stavu povrchových vod v kontextu Rámcové směrnice o vodě* (SS03010140) řešených v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR a také plněním Smlouvy o provedení a poskytnutí činností a služeb na podporu výkonu státní správy v oblasti vodního hospodářství, uzavřené mezi MŽP ČR a VÚV TGM, v. v. i., dne 22. 8. 2017 (č. sml. objednatele (MŽP ČR): 170261/2017).

Výsledky, jejichž pomocí bude dosaženo v roce 2021 kontrolovatelných cílů, jsou:

- Rosendorf, P., Prchalová, H. Metodika hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek ekologického potenciálu útvarů povrchových vod kategorie řeka, Aktualizace metodického postupu. VÚV TGM, v. v. i. (poddruh NmetS),
- Prchalová, H., Durčák, M., Vyskoč, P., Rosendorf, P., Mičaník, T.: Metodika hodnocení chemického a ekologického stavu útvarů povrchových vod kategorie řeka pro třetí cyklus plánů povodí v ČR. VÚV TGM, v. v. i. (NmetS),
- Prchalová, H. a kol. Aktualizace metodiky určení silně ovlivněných vodních útvarů. VÚV TGM, v. v. i. (poddruh NmetS),

- Prchalová, H. a kol. Pracovní postup určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim pro 3. cyklus plánů. VÚV TGM, v. v. i. (poddruh NmetS),
- Němejcová, D. a kol. Metodika pro stanovení referenčních podmínek pro jednotlivé složky biologické kvality (poddruh NmetS),
- prezentace na mezinárodní konferenci (druh O).

1.4.5.2 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod

VÚ4 bude naplňovat dílčí cíl DC4-2 v roce 2021 následovně:

V roce 2019 došlo k aktualizaci postupů hodnocení chemického stavu útvarů podzemních vod (aktualizace byla nutná vzhledem k dostupným datům a k zajištění harmonizace s hodnocením všeobecných fyzikálně-chemickým ukazatelům ekologického stavu) a těmito aktualizovanými postupy byl vyhodnocen chemický stav útvarů podzemních vod, který bude součástí 3. cyklu plánů povodí. Zároveň byl aktualizován a aplikován postup hodnocení rostoucího trendu a zvratu trendu znečišťujících látek v podzemních vodách. Předpokladem bylo, že koncem roku 2020 a začátkem roku 2021 bude následně aktualizována metodika hodnocení chemického a kvantitativního stavu a hodnocení trendů podle použitého postupu a následně měla být aktualizovaná metodika certifikována. Místo toho však bylo rozhodnuto, že bude sepsán přehled změn v postupech hodnocení chemického a kvantitativního stavu útvarů podzemních vod pro 3. cyklus místo aktualizace metodiky. Důvody pro toto rozhodnutí byly dva; prvním důvodem byly chybějící postupy pro zahrnutí dalších povinných testů do hodnocení chemického a kvantitativního stavu útvarů podzemních vod, druhým důvodem byl fakt, že metodika musí být obecně aktualizována pro každý cyklus, pokud jsou k dispozici nová data pro hodnocení.

Chybějící postupy byly ČR vytknuty koncem roku 2020 v rámci pilotu EU k plánům oblastí povodí v druhém cyklu a ČR kvůli tomu hrozí infringement. Chybějící metodické postupy tedy musí být doplněny a uplatněny ve vlastním hodnocení. Jde o zahrnutí terestrických ekosystémů (což v praxi znamená vlivu jakosti a hladin podzemních vod na chráněná území, vymezená pro ochranu stanovišť nebo druhů a mokřadů) a dále vlivu odběrů podzemních vod na ekologický stav/potenciál souvisejících útvarů povrchových vod. Obě úlohy musí být řešeny dohromady s dalšími pověřenými subjekty, a to s Agenturou ochrany přírody a krajiny a Českým hydrometeorologickým ústavem, což musí být zajištěno Ministerstvem životního prostředí. Vzhledem k tomu, že výtka Evropské Komise byla zaslána koncem roku 2020, nebylo dosud rozhodnuto, jakým způsobem bude zpracování metodiky zajištěno.

Nicméně i v roce 2021 bude pokračovat aktivní účast řešitelky v mezinárodní pracovní skupině pro společnou implementaci Rámcové směrnice o vodě WG Groundwater, v jejímž rámci se řeší různé postupy pro zpracování plánů povodí v oblasti podzemních vod. Vzhledem k pandemii však bylo plenární zasedání na jaře 2020 úplně zrušeno a podzimní zasedání proběhlo pouze formou videokonference. Toto omezení má vliv hlavně na přípravu odborných zpráv k jednotlivým řešeným problematikám, na kterých se podílejí jednotliví experti z mezinárodní pracovní skupiny, včetně řešitelky z VÚV TGM, a bohužel lze očekávat, že tato situace bude pokračovat ještě nejméně v prvním pololetí 2021. Výměna zkušeností bude také

pokračovat v rámci mezinárodní skupiny expertů Podzemní vody pod Mezinárodní komisí pro ochranu Labe (MKOL), ale i zde lze očekávat omezení schůzek a zúžení řešení jen na nezbytné aktivity související s přípravou mezinárodního plánu oblasti povodí Labe.

Z výše uvedených důvodů bude pravděpodobně plnění dílčího cíle DC4-2 v roce 2021 omezeno na aktivní účast ve výše uvedených mezinárodních skupinách.

Předpokládá se, že dílčí cíl DC4-2 bude v roce 2021 naplňován v rámci plnění Smlouvy o provedení a poskytnutí činností a služeb na podporu výkonu státní správy v oblasti vodního hospodářství, uzavřené mezi MŽP ČR a VÚV TGM, v. v. i., dne 22. 8. 2017 (č. sml. objednatele (MŽP ČR): 170261/2017).

1.4.5.3 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti zjišťování a hodnocení stavu chráněných oblastí

VÚ4 bude naplňovat dílčí cíl DC4-3 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 budou v rámci naplňování tohoto dílčího cíle prováděny výzkumné činnosti, které se zaměří na shromažďování dat a zpřesňování postupů hodnocení stavu evropsky významných lokalit (EVL), kde je předmětem ochrany druh případně stanoviště s vazbou na vodní prostředí. V roce 2020 byly zpracovány a certifikovány dvě metodiky, které upravily způsob sledování a hodnocení vybraných chráněných území, kde je předmětem ochrany druh živočicha nebo rostliny s přímou vazbou na povrchové, případně mělké podzemní vody (mokřady). Z vyhodnocení dat referenčních lokalit vyplynulo, že spolehlivost hodnocení pro některé druhy je nízká z důvodu absence větších datových souborů nebo absence vhodných referenčních lokalit. V roce 2021 proto budou provedeny průzkumy a monitoring nových referenčních a nejlepších dostupných lokalit pro tekoucí vody a části lokalit pro stojaté vody a specifické vodní biotopy na území ČR. Data budou průběžně vyhodnocována a na základě statistického hodnocení budou případně upraveny environmentální cíle pro vybrané druhy v EVL. Současně bude dokončen průzkum EVL s vazbou na vody, kde dosud není navržen vhodný monitoring vod pro jejich hodnocení v plánech dílčích povodí. Ze získaných podkladů bude zpracován kompletní návrh monitoringu EVL pro druhy s vazbou na vodní prostředí, který bude předán Ministerstvu životního prostředí. V průběhu roku bude publikován minimálně jeden odborný článek v recenzovaném periodiku s tematikou hodnocení stavu EVL s předměty ochrany vázanými na vodu.

Výstupy, jejichž pomocí bude dosaženo kontrolovatelných cílů, jsou realizovány prostřednictvím projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešeného v rámci 2. veřejné soutěže programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

Kontrolovatelných cílů v roce 2021 bude dosaženo zpracováním jednoho článku v recenzovaném časopise (druh Jost) a zpracováním návrhu monitoringu EVL pro druhy s vazbou na vody (druh O). V případě rozvolnění protiepidemických opatření bude v druhé polovině roku 2021 zorganizován workshop k problematice hodnocení vybraných druhů EVL s vazbou na vody (druh W).

1.4.5.4 Dílčí cíl: Vývoj metod a nástrojů pro posuzování návrhu jednotlivých typů opatření pro splnění environmentálních cílů a navazujících typů výjimek v rámci procesu plánování v oblasti vod

VÚ4 bude naplňovat dílčí cíl DC4-4 v roce 2021 následovně:

Dílčí cíl DC4-4 bude v roce 2021 zaměřen na dokončení návrhu typů výjimek pro útvary podzemních vod. Naopak hodnocení efektivitu opatření na splnění environmentálních cílů povrchových vod bude utlumeno, neboť je řešeno jinými subjekty v rámci zpracování národních plánů povodí. V průběhu roku 2021 budou výzkumné činnosti zaměřeny na dokončení návrhu příslušných typů výjimek pro 3. cyklus plánů povodí, které budou upraveny na základě připomínek odborné i širší veřejnosti k již zveřejněným návrhům plánů povodí.

Cílů řešení bude dosaženo především prostřednictvím činností v rámci zakázky na zpracování částí Národních plánů povodí Labe, Dunaje a Odry.

Výsledkem, jehož pomocí bude v roce 2021 dosaženo kontrolovatelných cílů, bude definitivní přehled výjimek pro útvary podzemních vod na základě navržených opatření.

1.4.5.5 Dílčí cíl: Výzkumná podpora plánování podle Povodňové směrnice

VÚ4 bude naplňovat dílčí cíl DC4-5 v roce 2021 následovně:

Práce v roce 2021 budou zaměřeny na identifikaci problémových fází plánovacích cyklů podle Povodňové směrnice. Budou provedeny analýzy dosavadních zkušeností s přípravou Plánů pro zvládání povodňových rizik (PpZPR) a budou také hodnoceny případné připomínky k druhému PpZPR, který byl zveřejněn 18. 12. 2020. Bude provedena podrobná analýza stanovení a definice cílů PpZPR, a to i na základě podrobného rozboru výsledků mapování 1. a 2. cyklu na pilotních lokalitách. Mimo jiné budou porovnány použité matematické modely a studován jejich vliv na výsledné vymezení zaplavovaných území apod.

Dále bude pozornost věnována přípravě podkladů potřebných pro vytvoření datových sad požadovaných Evropskou komisí v rámci pravidelného reportingu, resp. zasílání informací o plnění požadavků Povodňové směrnice.

Dílčí cíl DC4-5 bude v roce 2021 naplňován v rámci plnění Smlouvy o provedení a poskytnutí činností a služeb na podporu výkonu státní správy v oblasti vodního hospodářství, uzavřené mezi MŽP ČR a VÚV TGM, v. v. i., dne 22. 8. 2017 (č. sml. objednatele (MŽP ČR): 170261/2017), a to projektem *Odborná podpora při vyhodnocování a zvládání povodňových rizik a reporting dle čl. 15 směrnice 2007/60/ES* a také v rámci hlavního cíle 2 projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

Výsledky, jejichž pomocí bude v roce 2021 dosaženo kontrolovatelných cílů, jsou:

- certifikovaná metodika k mapování povodňových rizik (poddruh NmetS),
- prezentace na mezinárodní konferenci (druh O),
- 2 články v recenzovaném periodiku (poddruh Jost).

1.4.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ4 v roce 2021 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
	Ing., Ph.D.	náměstek ředitele pro výzkumnou a odbornou činnost, výzkumný pracovník	řešitel (opatření k dosažení environmentálních cílů)	0,0500
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (povodňová problematika)	0,1000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemické analýzy)	0,5000
		laborant	laborant-technik	0,2000
	Ing., Ph.D.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (povodňová problematika)	0,3000
		laborant	laborant-technik	0,9000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC4-4, řešitel (hodnocení chemického stavu povrchových vod)	0,6000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (zpracování a analýza dat)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (opatření k dosažení environmentálních cílů)	0,1500
	Ing.	vedoucí odboru, vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení stavu chráněných oblastí)	0,2000
		laborant	laborant-technik	0,5000
	Mgr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemické analýzy)	0,5000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení ekologického stavu/potenciálu)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (vliv komunálních a dalších zdrojů znečištění na stav vod, opatření)	0,2000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (radioekologické analýzy)	0,1000
		technický pracovník	IT pracovník (vývoj SW) a technik	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (povodňová problematika)	0,3000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (opatření k dosažení environmentálních cílů)	0,2000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydroekotoxikologické analýzy)	0,7000
	Mgr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení ekologického stavu/potenciálu)	0,2500
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemické analýzy)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení chemického stavu povrchových vod)	0,3000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení ekologického stavu/potenciálu)	0,1500
		laborant, technický pracovník	laborant-technik (hydrobiologické analýzy)	0,4000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ4, hlavní řešitel DC4-1, řešitel (hodnocení chemického stavu povrchových vod)	0,5500
	RNDr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (opatření k dosažení environmentálních cílů)	0,1500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (opatření k dosažení environmentálních cílů)	0,2500
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení ekologického stavu/potenciálu)	0,2500
	RNDr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení ekologického stavu/potenciálu)	0,3500
		laborant	technik, laborant (odběry, laboratorní rozborů)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemické analýzy)	0,3000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (zpracování a analýza dat)	0,1000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,4000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení ekologického stavu/potenciálu)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemické analýzy)	0,3000
	RNDr.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC4-2, řešitel (hodnocení stavu podzemních vod)	0,5500
		technický pracovník	IT pracovník (vývoj SW) a technik	0,5000
	Ing.	vedoucí oddělení, technický pracovník	technik (administrativa a zpracování dat)	0,5000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (zpracování a analýza dat)	0,2000
	Mgr.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC4-3, řešitel (hodnocení stavu povrchových vod a chráněných území)	0,3500
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrobiologické analýzy)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (radioekologické analýzy)	0,2500
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (zpracování a analýza dat)	0,2250
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (opatření k dosažení environmentálních cílů)	0,2500
	RNDr., Ph.D.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (hydroekotoxikologických analýz)	0,4000
	Mgr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydroekotoxikologických analýz)	0,7000
		laborant	laborant-technik	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení chemického stavu povrchových vod)	0,6000
		laborant	laborant-technik	0,4000
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC4-5, řešitel (GIS, povodňová problematika)	0,5000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (povodňová problematika)	0,1000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (zpracování a analýza dat)	0,3000

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

17,9750

1.4.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ4 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 8: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 4

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

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	6
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	1
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	Stať ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	2
	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)

1.4.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

V rámci činností odborné podpory výkonu státní správy ve vodním hospodářství budou v roce 2021 probíhat dokončovací práce na návrzích 3. plánů mezinárodních povodí Labe, Odry a Dunaje. Tyto aktivity jsou zahrnuty do prací v rámci plnění Smlouvy o provedení a poskytnutí činností a služeb na podporu výkonu státní správy v oblasti vodního hospodářství, uzavřené mezi MŽP ČR a VÚV TGM, v. v. i., dne 22. 8. 2017 (č. sml. objednatele (MŽP ČR): 170261/2017).

Zároveň bude značná část aplikovaných výstupů obsažena v Národních plánech povodí Labe, Dunaje a Odry, jejichž zásadní část byla zpracována v roce 2020 a bude doplněna na základě připomínek v roce 2021.

1.4.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020* promítnutých do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021* je následující:

V roce 2021 se nepředpokládá významná změna v rozsahu odborné náplně dílčích cílů a výstupů, které se týkají specifikace výzkumných aktivit v rámci řešení tohoto výzkumného úkolu. V případě DC 4-2 není dosud vyjasněno, zda bude definitivně rozhodnuto o aktualizaci metodiky hodnocení chemického stavu útvarů podzemních vod.

1.5 Základní informace o výzkumném úkolu 5

Název výzkumného úkolu 5:

VÚ5	Výzkum antropogenních vlivů na stav vod a vodních ekosystémů
-----	--

1.5.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

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

OV5	Výzkum antropogenních vlivů na stav vod a vodních ekosystémů
-----	--

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

DC5-1	Výzkum a hodnocení vlivu bodových zdrojů znečištění na vody
DC5-2	Výzkum a hodnocení vlivu plošných zdrojů znečištění na vody
DC5-3	Výzkum a hodnocení vlivu průmyslového znečištění na stav vod
DC5-4	Výzkum a hodnocení eutrofizace vod
DC5-5	Výzkum vlivu jaderné energetických zařízení a celého palivového cyklu na stav vod
DC5-6	Výzkum vlivu starých ekologických zátěží na vody
DC5-7	Výzkum vlivu hydromorfologických změn a renaturací na stav vod
DC5-8	Výzkum vlivu fragmentace říční sítě na vodní ekosystémy
DC5-9	Výzkum a hodnocení biologických invazí
DC5-10	Výzkum a vývoj metod sledování a hodnocení účinků havarijního a dlouhodobého znečištění vod
DC5-11	Výzkum a vývoj metod a nástrojů pro sledování zatížení sladkovodního prostředí mikroplasty
DC5-12	Výzkum účinnosti a efektivity opatření ke zlepšení stavu vod

1.5.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ5 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1.	Přírodní a materiálové zdroje	X
2.	Globální změny a adaptace na změnu klimatu	X
3.	Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	

1.5.3 Obor vědy a výzkumu

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

Hlavní obor (Vědní oblast – širší klasifikace)	Vedlejší obor (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)

1.5.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Působení řady antropogenních vlivů spojených s různými typy užívání vod se projevuje v povrchových a podzemních vodách zvyšováním koncentrací řady běžných i specifických znečišťujících látek, přispívá ke zrychlenému odtoku látek z povodí a projevuje se často velmi daleko od místa jejich původu. V krajním případě přispívá i k zatížení mořského prostředí a stává se tak významným i z pohledu přeshraničních a celoevropských vazeb. Působící antropogenní vlivy často vedou ke snížení odolnosti vodních ekosystémů, ke krátkodobým i trvalým změnám a v mnoha případech také přispívají k degradaci většiny biologických složek ve vodním prostředí a v některých případech také k ohrožení na vodu vázaných terestrických a přechodových ekosystémů. Kromě významných vlivů, které způsobují znečištění vod, jsou vodní ekosystémy ohroženy také změnami morfologických podmínek ve vodních tocích a nádržích, fragmentací říční sítě jako významných biokoridorů a migračních tras. Obohacování vodních ekosystémů znečišťujícími látkami je mimo jiné příčinou eutrofizace vod, zvyšování toxicity vodního prostředí a dnových sedimentů, změn přirozených populací živočichů a rostlin a omezených možností využití vod člověkem. Kromě tradičních antropogenních vlivů se objevují nové hrozby spojené s emergentními polutanty ve vodách, s biologickými invazemi nebo s výskytem mikroplastů ve vodách.

Výzkumný úkol VÚ5 se proto bude, jako v předchozích letech, i v roce 2021 zabývat výzkumem a hodnocením široké škály významných antropogenních vlivů, které mohou ohrožovat stav vod a vodních ekosystémů.

V oblasti působení bodových zdrojů znečištění na vody se výzkum, stejně jako v předchozích letech, primárně zaměří na sledování vlivu a hodnocení specifických polutantů ze skupiny farmaceutických přípravků a také na problematiku emisí živin, zejména fosforu, který bude nově hodnocen v celém povodí Labe na území ČR. V oblasti působení plošných zdrojů znečištění na vody bude pozornost věnována zejména problematice výskytu, šíření a degradace rizikových přípravků na ochranu rostlin a jejich vlivu na jakost surové vody odebírané pro úpravu na vodu pitnou a dále také na pasivní vzorkování vybraných rizikových látek ve vodárenských nádržích povodí Moravy a Dyje. Problematika průmyslového znečištění a jeho vlivu na vody bude zkoumána z pohledu inventarizace rizikových lokalit a provozů a souvisejícího výskytu prioritních látek a ve vybraných lokalitách bude proveden screening nebezpečných látek s ohledem na výrobní zaměření a platné vodoprávní povolení. Sledován bude také vliv průmyslových provozů a jejich vypouštění na funkci veřejných kanalizací a negativních vlivů na proces čištění odpadních vod.

Vliv emisí fosforu na eutrofizaci vod bude posuzován pro kategorii malých a středních obcí včetně zahrnutí vlivu retenčních a transformačních prvků v pilotních povodích. Nově bude zahájena rozsáhlá analýza eutrofizačního potenciálu zdrojů znečištění v celém povodí Labe jako základ pro tvorbu simulačního modelu eutrofizačního potenciálu zdrojů fosforu na klíčové profily v povodí Labe. Vliv jaderně-energetických zařízení na povrchové vody bude sledován na příkladu tritia, ^{137}Cs a ^{90}Sr v okolí jaderné elektrárny a sledování změn radionuklidů v podélném profilu toku pod zaústěním odpadních vod z jaderné elektrárny. V oblasti hodnocení starých ekologických zátěží bude řešení dílčího cíle utlumeno z důvodu absence vhodného financování výzkumu. Vliv hydromorfologických změn na stav vodních toků se v roce 2021 nově zaměří na malá zemědělská povodí, kde bude zahájeno sledování retence vybraných látek v závislosti na stavu úpravy koryta a pokračovat budou i aktivity související se sledováním dynamiky mrtvého dřeva a jeho vlivu na morfologický a ekologický stav vodních toků a také aktivity spojené s vkládáním specifických struktur do toků za účelem zlepšení jejich ekologického stavu. Problematika fragmentace říčních ekosystémů bude pokračovat řešením aktuálních témat na všech úrovních zahrnující strategickou a metodickou podporu, vývoj/aplikaci monitorovacích a hodnotících nástrojů/metod, terénním ověřováním efektivnosti nápravných opatření, dlouhodobým monitoringem a osvětovou a odbornou propagací výsledků výzkumu včetně aktivní mezinárodní spolupráce. Výzkum biologických invazí bude v roce 2021 orientován na managementovou problematiku možných přístupů k eradikaci nepůvodních invazních druhů ve vodních ekosystémech. Plánováno je pokračování dlouhodobého sběru dat o současném geografickém rozšíření nepůvodních druhů ryb a mihulí na území České republiky. Výzkum působení účinků havarijního a chronického znečištění bude zaměřen do povodí řeky Bečvy, kam budou instalovány přístroje na kontinuální monitoring havarijního znečištění. Sledování bude zaměřeno na detekci možných vlivů podniků situovaných v daném povodí. Ve výzkumu zatížení vodního prostředí mikroplasty bude proveden monitoring obsahu mikroplastů u vybraných matric a budou zahájeny činnosti vedoucí k získání ochrany užitého vzoru pro odběrové zařízení a publikaci v odborném periodiku. Výzkum v oblasti účinnosti a efektivity opatření ke zlepšení stavu vod bude v roce 2021 nadále utlumen, a to vzhledem k přesunu řešitelských kapacit do jiné oblasti výzkumu.

Výzkumné činnosti realizované v rámci řešení VÚ5 budou v souladu s DKRVO VÚV TGM, v. v. i., zaměřeny na zpracování konkrétních výsledků aplikovaného výzkumu, které v roce 2021 zahrnují 5 článků v časopisech s impakt faktorem (poddruh Jimp), 7 článků v recenzovaném periodiku (poddruh Jost), 2 aktivní účasti na národní odborné konferenci (druh O), vydání certifikované metodiky (poddruh NmetS), získání ochrany tří užitečných vzorů (poddruh Fuzit), zpracování 2 simulačních modelů a software (druh R), uspořádání 2 workshopů (druh W), uspořádání nebo spolupořádání 2 konferencí (druh M), a zpracování jednoho dalšího výsledku (druh O).

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

VÚ5 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.5.5.1 Dílčí cíl: Výzkum a hodnocení vlivu bodových zdrojů znečištění na vody

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-1 v roce 2021 následovně:

Výzkumné práce se při naplňování dílčího cíle DC5-1 v roce 2021 zaměří na hodnocení víceletého sledování vybraných komunálních bodových zdrojů znečištění v několika pilotních povodích a na hodnocení jejich vlivu z pohledu zatížení vodních toků a nádrží specifickými látkami ze skupiny PPCP s důrazem na farmaka a dále na sledování a hodnocení vlivu živin (fosforu a dusíku) na stav recipientů. V pilotním povodí Želivky budou vyhodnocena měření transformací běžných znečišťujících látek a látek ze skupiny PPCP pod vybranými zdroji znečištění s různým typem nakládání s odpadními vodami a výsledky budou zpracovány do jednoho článku s impakt faktorem a jednoho recenzovaného článku. Bude dokončen simulační model VSTOOLS.SIRIL-PPCP, který bude schopen modelovat znečištění látkami PPCP v říční síti v pilotním povodí Želivky nad vodárenskou nádrží Švihov. Tyto práce budou prováděny ve spolupráci s VÚ7 a VÚ8.

V rámci nově získaného projektu *Modelování významnosti zdrojů znečištění fosforem a návrhy efektivních opatření k naplnění cílů Strategie ke snížení obsahu živin ve vodách v povodí Labe* (SS03010332) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR bude v roce 2021 provedena podrobná inventura bodových zdrojů znečištění v celém povodí Labe s cílem získat aktuální informace o zatížení povrchových vod celkovým a rozpuštěným fosforem. Současně budou zahájeny úpravy simulačního modelu VSTOOLS.EUTRO-FOCUS pro potřeby provádění výpočtů ve velkých povodích se zaměřením na detailní informace o zdrojích znečištění a o cestách jejich vstupu do vod. Tyto práce budou prováděny ve spolupráci s VÚ7. Z dat získaných v pilotních povodích pražských potoků v období 2018–2020 bude zpracován odborný článek do recenzovaného časopisu a výsledky simulačních výpočtů prováděných pro současný stav a návrhy opatření budou v případě příznivé situace s epidemií COVID-19 prezentovány na workshopu pro stakeholdery v zájmovém území. Nadále bude probíhat také aktivní spolupráce s odborem ochrany prostředí Magistrátu hl. m. Prahy při implementaci výsledků výzkumu do praxe.

Výzkumné aktivity budou řešeny v rámci běžícího projektu *Ochrana kritické infrastruktury - vodního zdroje Želivka - před účinky PPCP a pesticidů v podmínkách dlouhodobého sucha* (VI20172020097) a nového projektu *Modelování významnosti zdrojů znečištění fosforem a návrhy efektivních opatření k naplnění cílů Strategie ke snížení obsahu živin ve vodách v povodí Labe* (SS03010332) řešeného v rámci 3. veřejné soutěže programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

Dosažení kontrolovatelných cílů DC5-1 v roce 2021 bude zajištěno zpracováním jednoho simulačního modelu (druh R), publikováním jednoho článku s impakt faktorem (poddruh Jimp), dvou článků v recenzovaném periodiku (poddruh Jost) a v případě dobré epidemiologické situace také uspořádáním workshopu na téma vlivu fosforu z bodových zdrojů na recipienty povrchových vod (druh W).

1.5.5.2 Dílčí cíl: Výzkum a hodnocení vlivu plošných zdrojů znečištění na vody

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-2 v roce 2021 následovně:

Výzkumné práce se při naplňování dílčího cíle DC5-2 v roce 2021 zaměří na finální vyhodnocení výsledků ze sledování látek na ochranu rostlin v povodí vodárenské nádrže Švihov na Želivce a jejich publikování v odborných časopisech. Vyhodnoceny budou výsledky získané různými metodickými postupy (pomocí vysokofrekvenčního monitoringu

automatickými vzorkovači a pomocí běžného a doplňkového monitoringu). Získané poznatky, doplněné o informace o aplikacích látek na zemědělské pozemky, budou zpracovány do finální verze simulačního modelu VSTOOLS.SIRIL-PEST, který umožní simulovat šíření a případné transformace vybraných přípravků na ochranu rostlin v povodí vodárenské nádrže Švihov na Želivce. Výzkumné aktivity v této části budou řešeny v rámci běžícího projektu *Ochrana kritické infrastruktury - vodního zdroje Želivka - před účinky PPCP a pesticidů v podmínkách dlouhodobého sucha* (VI20172020097).

Další výzkumná aktivita se bude věnovat sledování a hodnocení vnosu pesticidů ve vybraných povodích vodárenských nádrží v povodí Moravy a Dyje. V roce 2021 bude realizováno pasivní vzorkování tří vodárenských nádrží, a to VN Vír I, VN Opatovice a VN Ludkovice. Významné přítoky do těchto nádrží budou vzorkovány po celou vegetační sezónu 2021 (duben až listopad) v profilech a s čerností, která byla specifikována ve spolupráci se správcem Povodí Moravy, s. p., v roce 2020. V povodí VN Vír bude z hlediska mikropolutantů ověřeno i několik významných bodových zdrojů znečištění. Součástí bude rovněž ověření kvality surové vody, případně vody v blízkosti odběrné věže přímo v nádrži v těch případech, kdy nebude možné realizovat pasivní vzorkování přímo v objektu úpravy vody. Předpokládá se analytické stanovení minimálně 30 pesticidů a 20 farmak pomocí LC/MS/MS laboratorních technik, které předchází separace analytů z několika druhů membrán pasivních vzorkovačů. Po celou dobu realizace pasivního vzorkování budou dokumentována dostupná klimatologická a hydrologická data v zájmových povodích VN. Výzkumné aktivity v této části budou řešeny v projektu *Studie vnosu pesticidů a dalších mikropolutantů do vodárenských nádrží v povodí Moravy a Dyje (PESPOM)* (SS1010248), který byl zahájen v květnu 2020 a je řešen v rámci podprogramu 1 (PP1, Operativní výzkum ve veřejném zájmu) programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

Dosažení kontrolovatelných cílů DC5-2 v roce 2020 bude zajištěno zpracováním simulačního modelu (druh R) a publikováním dvou článků v recenzovaném periodiku (poddruh Jost).

1.5.5.3 Dílčí cíl: Výzkum a hodnocení vlivu průmyslového znečištění na stav vod

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-3 v roce 2021 následovně:

Výzkumné práce se při naplňování dílčího cíle DC5-3 v roce 2021 zaměří na řešení hlavního cíle (HC4) projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR. Jeho cílem je snižování objemu a míry znečištění vypouštěných odpadních vod z průmyslových činností, včetně vyhodnocení nákladovosti a efektu (návrhy technik v oblasti cirkulace technologických vod, redukce využívání technologických vod, snižování objemu a znečištění vypouštěných odpadních vod). Od poloviny roku 2020 je v rámci HC4 řešen dílčí cíl 4.2 (*Vyhodnocení kvality vypouštěných průmyslových odpadních vod a v nich obsažených polutantů v kontextu využívání BAT u nepřímého vypouštění průmyslových odpadních vod do kanalizace*). V roce 2021 budou v tomto dílčím cíli vytipovány průmyslové podniky spadající do působnosti zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů, které vypouštějí odpadní vody s obsahem prioritních a prioritních nebezpečných látek do kanalizace. U těchto vybraných subjektů bude následně proveden

screening nebezpečných látek s ohledem na výrobní zaměření a platné vodoprávní povolení. V druhé polovině roku bude zahájeno řešení dílčího cíle 4.1 (*Výběr preferovaných technik v oblasti technologické vody / odpadní vody z průmyslu - redukce objemu, znečištění, nákladů a zápachu*), který bude navazovat na řešení ukončeného projektu *Hospodárnější užívání vod v průmyslu a energetice ČR* (TITOMPO941) řešeného v rámci programu BETA2 vyhlášeného TA ČR.

V rámci projektu SS02030027 bude řešen rovněž další hlavní cíl (HC5) týkající se průmyslu, a to „návrhy možných progresivních postupů a technik ke snižování znečištění průmyslových vod, které běžně neodstraňují technologie komunálních čistíren odpadních vod před vypouštěním do kanalizace, včetně vyhodnocení nákladovosti.“ V této části bude vytvořen seznam největších průmyslových polutantů, které nejsou běžně odstranitelné na komunálních ČOV, a jeho kategorizace dle průmyslového odvětví, charakteru polutantu, regionu ČR, aj. Také bude zahájeno provedení analýzy, zda je pro vodohospodářsky významná odvětví potřeba vypracovat doporučení pro předčištění odpadních vod v případě jejich vypouštění do veřejné kanalizace tak, aby bylo zamezeno prostupu zvláště nebezpečných a prioritních látek přes komunální (městské) čistírny odpadních vod do vodního prostředí, nebo zamezeno negativnímu ovlivnění funkce těchto čistíren. Vzhledem k tomu, že řešení těchto úkolů je na počátku, nepředpokládá se v roce 2021 výsledek uplatnitelný v RIV. HC4 a HC5 jsou řešeny ve spolupráci s VŠCHT v Praze.

V rámci udržitelnosti Konceptu I *Studie vnosu pesticidů do vodárenské nádrže Švihov (Želivka) s využitím nových vzorkovacích technik a odstranění organických látek ze sorpčních filtrů za ozonizací vysoce-účinnou chemickou destrukcí* projektu *Čistá voda – zdravé město: Cizorodé látky ve vodách podzemních, povrchových a odpadních jako důsledek lidské činnosti* (UH0378, CZ.07.1.02/0.0/0.0/16_040/0000378) jsou plánovány aktivity na komercializaci výstupů tohoto konceptu. Konkrétně půjde o aktivity vedoucí k budoucímu uplatnění metody CDC (Catalytic Destruction using Copper) pro regeneraci exponovaných sorpčních náplní na bázi granulovaného aktivního uhlí ve vybraných odvětvích průmyslu a úpravy vody.

Z komerčních činností si řešitelský tým udržuje expertní činnost v oblasti vymezování misíci zóny pod zdroji znečištění do povrchových vod.

Práce na projektu SS02030027 jsou zajištěny formou dotace prostřednictvím TA ČR. Předpokládá se, že udržitelnost Konceptu I projektu *Čistá voda – zdravé město* v jeho provozní fázi bude naplňována formou interního grantu financovaného z institucionálních prostředků.

Dosažení kontrolovatelných cílů DC5-3 v roce 2021 bude zajištěno zpracováním informace o postupu řešení ve zprávě za rok 2021. Vzhledem k zahajování nových projektů se v roce 2021 se nepředpokládá zpracování výsledků uplatňovaných v RIV.

1.5.5.4 Dílčí cíl: Výzkum a hodnocení eutrofizace vod

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-4 v roce 2021 následovně:

Výzkumné práce se při naplňování dílčího cíle DC5-4 v roce 2021 zaměří na pokračování víceleté analýzy nakládání s odpadními vodami v malých a středních obcích v povodí VN Švihov a v povodí významných přítoků ústících do Vltavy na území hlavního města Prahy a ve Středočeském kraji. Analýza bude orientována jak na denní průběhy emisí, tak na jejich

sezónní variabilitu, a to v parametrech charakterizujících odnos fosforu a dusíku. Sledována bude také vybavenost obcí typy čištění odpadních vod a jejich efekt na velikost emisí sledovaných ukazatelů. Dále budou vyhodnocena data z dlouhodobého sledování profilu Libeň na Rokytce pomocí vysokofrekvenčního monitoringu s použitím automatického vzorkovače k určení dynamiky odtoku živin v antropogenně silně ovlivněném povodí. Na základě vyhodnocených výsledků bude připraven článek do recenzovaného časopisu.

Ve spolupráci s DC5-1 a DC5-2 budou zahájeny práce na inventarizaci zdrojů fosforu v celém povodí Labe na území ČR s cílem identifikovat eutrofizačně nejvýznamnější zdroje pro klíčové bilanční profily na Labi a pro jeho přítoky a také pro hodnocení významnosti zdrojů v povodí reprezentativních profilů vodních útvarů. Ve vybraných pilotních zemědělských povodích bude sledována transformace forem fosforu v závislosti na hydromorfologickém stavu koryt vodních toků a bude prováděn srovnávací výzkum funkce přirozených, upravených a revitalizovaných koryt vodních toků na změny koncentrací fosforu ve vodě. Pro hodnocení budou využity jak metody monitoringu fyzikálně-chemických ukazatelů stavu vod, tak i posouzení stavu a kvality vybraných biologických složek (fytobentos, makrozoobentos).

V roce 2021 se předpokládá další uplatnění „Strategie ke snížení obsahu živin ve vodách v mezinárodní oblasti povodí Labe“ při aktualizaci plánů dílčích povodí v ČR a pro společnou strategii omezování vnosu živin v Mezinárodní komisi pro ochranu Labe (MKOL). Souhrn strategie bude zpracován ve formě článku do časopisu s impakt faktorem a tento článek bude odeslán do redakce vybraného časopisu do konce roku 2021.

Práce proběhnou v rámci běžícího projektu *Ochrana kritické infrastruktury - vodního zdroje Želivka - před účinky PPCP a pesticidů v podmínkách dlouhodobého sucha* (VI20172020097) řešeného v rámci programu Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2022 vyhlášeného Ministerstvem vnitra a v rámci nového projektu *Modelování významnosti zdrojů znečištění fosforem a návrhy efektivních opatření k naplnění cílů Strategie ke snížení obsahu živin ve vodách v povodí Labe* (SS03010332) řešeného v rámci 3. veřejné soutěže programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR. Část činnosti bude probíhat také s podporou projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027), především jeho hlavního cíle HC7.

Dosažení kontrolovatelných cílů DC5-4 v roce 2021 bude zajištěno publikováním článku v impaktovaném periodiku (poddruh Jimp) a publikováním článku v recenzovaném periodiku (poddruh Jost).

1.5.5.5 Dílčí cíl: Výzkum vlivu jaderné energetických zařízení a celého palivového cyklu na stav vod

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-5 v roce 2021 následovně:

Tritium, radioaktivní izotop vodíku, vzniká při provozu jaderných elektráren. Umělé radionuklidy ^{137}Cs a ^{90}Sr se vyskytují v životním prostředí v nízkých, ale měřitelných aktivitách v důsledku atmosférických testů jaderných zbraní a havárie v Černobylu. Dlouhodobě je laboratoří VÚV TGM, v. v. i., sledována objemová aktivita tritia pod zaústěním jaderné elektrárny a v jejím okolí, stejně jako radionuklidy ^{137}Cs a ^{90}Sr . Předpokládá se další pokračování těchto aktivit.

V roce 2021 budou pokračovat práce na projektu *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) řešeného v rámci programu THÉTA vyhlášeného TA ČR a projektu *Inovativní metody detekce ultranízkých koncentrací radionuklidů k hodnocení zranitelnosti zdrojů pitné vody při jaderné havárii (IMDUKR)* (VI20192022142) řešeného v rámci programu Bezpečnostní výzkum České republiky 2015–2022 vyhlášeného Ministerstvem vnitra.

Kontrolovatelnými cíli dílčího cíle DC5-5 pro rok 2021 jsou monitoring výskytu umělých radionuklidů ve složkách hydrosféry v okolí jaderné elektrárny, pokračující monitoring výpustí tritia v podélném profilu toku pod zaústěním odpadních vod z jaderné elektrárny.

Tím práce přispěje k naplňování Koncepce VaV MŽP v dílčích cílech 1.2.1 (Snížení znečištění vod z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů) a 1.2.3 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod).

Je plánováno, že výsledky aktivit prováděných v DC5-5 budou publikovány na konferenci (druh O) a že konference zaměřená na výskyt radionuklidů v hydrosféře bude zorganizována (druh M). Podmínkou realizace těchto výsledků je však příznivá epidemiologická situace v souvislosti s onemocněním COVID-19.

1.5.5.6 Dílčí cíl: Výzkum vlivu starých ekologických zátěží na vody

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-6 v roce 2021 následovně:

DC5-6 nemá dlouhodobě podporu žádného projektu. Proto bude v roce 2021 činnost dílčího cíle zcela utlumena.

1.5.5.7 Dílčí cíl: Výzkum vlivu hydromorfologických změn a renaturací na stav vod

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-7 v roce 2021 následovně:

Na řece Dyji v NP Podyjí bude pokračovat výzkum forem výskytu, pohyblivosti a významu říčního dřeva pro populace ryb. Proběhne monitoring pohybu jednotlivých kusů dřeva označených v loňském roce RFID čipy. Výsledky budou využity pro návrh managementu říčního dřeva v Dyji na území NP Podyjí, který bude konzultován se zainteresovanými stranami (správy národních parků na obou březích řeky, Povodí Moravy, s. p., obce). Dále bude pro účely publikace výsledků zmapován výskyt mikrohabitátů relevantních jako stanoviště jedinců pstruha obecného, kteří byli sledováni pomocí rádiové telemetrie.

V rámci HC7 projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) bude dokončen výběr lokalit pro terénní výzkum vlivu hydromorfologického stavu drobných vodních toků na retenci znečišťujících látek, zejména fosforu. Na vybraných lokalitách proběhne experimentální měření retence fosforu a inovativními metodami budou měřeny hydromorfologické parametry vodních toků. Ve spolupráci s AOPK ČR bude probíhat shromažďování a hodnocení dat o nepříznivých vlivech na populace reofilních druhů ryb včetně vlivů hydromorfologických.

Budou zpracovány výsledky experimentálního hodnocení modelových typů revitalizačních opatření, které byly dokončeny v loňském roce v rámci projektu *Testování modelových typů*

revitalizačních opatření (TJ02000189). Z modelových objektů, které sloužily pro zvýšení stanovištní rozmanitosti upravených koryt pro ryby, bude vybráno jedno technické řešení a přihlášeno jako užitný vzor.

Na šesti lokalitách na pražských potocích bude provedeno druhé kolo výsadby vodních makrofyt. Současně budou měřeny hydromorfologické parametry v místě výsadby. Cílem projektu je pokusné zlepšení hydromorfologických podmínek v drobných tocích založením porostů vodních makrofyt. Z výsledků bude zpracována metodická příručka pro pracovníky správy drobných vodních toků v Praze.

Práce proběhnou v rámci hlavního cíle HC7 projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR, dále v rámci projektu *DYJE 2020 / THAYA 2020* (ATCZ7) řešeného v programu Interreg V-A Rakousko-Česká republika 2014–2020, projektu *Testování modelových typů revitalizačních opatření* (TJ02000189) a projektu *Podpora vegetace vodních makrofyt v drobných tocích Prahy* (MHMP č. 293/2020). Dále bude výzkum spolufinancován komerčními zakázkami a institucionální podporou Ministerstva životního prostředí ČR v rámci naplňování Dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce, na období 2018–2022.

Plánovanými výsledky v roce 2021 jsou podání návrhu užitého vzoru (poddruh Fuzit) a zpracování metodické příručky (druh O).

1.5.5.8 Dílčí cíl: Výzkum vlivu fragmentace říční sítě na vodní ekosystémy

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-8 v roce 2021 následovně:

Při naplňování dílčího cíle DC5-8 v roce 2021 bude pokračovat aktivní spolupráce s AOPK ČR na sumarizaci existujících dat, na aktualizaci existující databáze příčných překážek včetně webového portálu, na vývoji hodnocení efektivnosti nápravných opatření na obnovu volné migrace a na řešení dalších klíčových témat, která s problematikou fragmentace úzce souvisejí, jako je například bonifikace zelené energie. Pokračovat bude rovněž aktivní mezinárodní spolupráce (plán přípravy mezinárodního projektu). Z terénních prací bude na vybraných lokalitách pokračovat monitoring biologické funkčnosti typových rybích přechodů, bude pokračovat dlouhodobý monitoring migrací ryb (losos, rybí přechody na vybraných profilech, hodnocení laterální migrace na modelové lokalitě). Zahájeno bude pilotní testování nové monitorovací technologie, a to akustické telemetrie.

Na rok 2021 je plánována příprava minimálně 2 významných projektů zcela nebo významně orientovaných na fragmentaci říčních ekosystémů a problematiku migrací ryb (TA ČR, Prostředí pro život, TA ČR KAPPA případně Interreg), které by měly spolufinancovat řešení výše uvedených problematik.

Plánované prezentační a publikační výsledky představují významné podklady odborné skupiny Komise pro rybí přechody při AOPK ČR a MŽP v rámci naplňování Strategie migrační propustnosti toků ČR s funkční vazbou na realizaci OPŽP (výběr a doporučení vhodných efektivních opatření). Výstupy pokračujících monitoringů naplňují cíle MŽP ve smyslu nařízení Rady (ES) č. 1100/2007, kterým se stanoví opatření pro obnovu populace úhoře říčního,

a směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.

Problematika fragmentace bude řešena v rámci běžícího projektu *DYJE 2020 - THAYA 2020* (ATCZ7) řešeného v programu Interreg V-A Rakousko-Česká republika 2014–2020, v rámci hlavního cíle HC7 projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR, s předpokládanou podporou interních grantů, komerčních zakázek a přípravou/získáním nových projektů.

Plánované výsledky zahrnují spolupráci na výstupech Komise pro rybí přechody při AOPK ČR, prezentace dílčích výsledků na osvětových a odborných akcích včetně spoluorganizace tematické konference *Sázavský seminář* (druh M) a publikace v odborných periodických a dokončení výsledků přesunutých z roku 2020 (poddruhy Jimp a Jost) a zpracování užitého vzoru (poddruh Fuzit).

1.5.5.9 Dílčí cíl: Výzkum a hodnocení biologických invazí

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-9 v roce 2021 následovně:

Výzkum biologických invazí bude v roce 2021 orientován na problematiku eradikace nepůvodních invazních druhů, a to jak z pohledu dokončení metodických a odborných publikací, tak realizací osvětových aktivit. Současně bude pokračovat dlouhodobý sběr dat o geografickém rozšíření nepůvodních druhů ryb a mihulí na území České republiky v rámci plošného vzorkování ichtyofauny na území ČR.

Plánované prezentační a publikační výsledky představují významné podklady pro naplňování cíle zachování a ochrany biodiverzity, konkrétně směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, nařízení Rady (ES) č. 708/2007 o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře s přesahem a aplikací v rámci směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (rámcová směrnice o vodě).

Problematika biologických invazí není od roku 2021 spolufinancována žádných běžícím projektem, a bude proto vyvíjeno úsilí k získání nového projektu.

Plánovanými výsledky v roce 2021 budou prezentace dílčích výsledků na odborné akci (druh O), spoluorganizace tematického workshopu (druh W) a dokončení výsledků přesunutých z roku 2020, tj. publikace v recenzovaném periodiku (poddruh Jost) a zpracování certifikované metodiky (druh NmetS).

1.5.5.10 Dílčí cíl: Výzkum a vývoj metod sledování a hodnocení účinků havarijního a dlouhodobého znečištění vod

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-10 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 bude uskutečněn převoz přístrojů na kontinuální monitoring havarijního znečištění do povodí řeky Bečvy. Instalace přístrojů v tomto povodí bude řešena ve spolupráci s podnikem Povodí Moravy, s. p. Cílem prací bude zahájit zkušební monitoring havarijního nečištění zaměřený na detekci možných vlivů podniků situovaných v daném povodí.

Předpokládanými výsledky v roce 2021 budou průběžná zpráva o řešení dané problematiky a příprava příspěvku o kontinuálním monitoringu havarijního znečištění do impaktovaného odborného časopisu (podruh Jimp).

1.5.5.11 Dílčí cíl: Výzkum a vývoj metod a nástrojů pro sledování zatížení sladkovodního prostředí mikroplasty

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-11 v roce 2021 následovně:

Práce se zaměří na získání ochrany užitého vzoru pro odběrové zařízení, které bylo použito při monitoringu plavenin povrchových tekoucích vod na stanovení mikroplastů v rámci mezinárodní výzkumné aktivity *Společný průzkum Dunaje 4* v roce 2019.

V rámci části 1B (*Nové druhy odpadů a technologií*) projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR je plánováno provedení monitoringu obsahu mikroplastů u vybraných matric. Přesný průběh monitoringu bude nastaven po zahájení řešení v začátku roku 2021. Předpokládá se zaměření na monitoring hlavních vodních toků a zdrojů odpadních vod v ČR.

Bude publikován odborný článek na téma mikrobiální degradace polyethylenu v open access periodiku.

Předpokládaným výsledkem dílčího cíle v roce 2021 bude získání ochrany užitého vzoru (podruh Fuzit), kterým je směrový plovák pasivního vzorkovače plavenin vodních toků. Směrový plovák je dynamický upevňovací a stabilizační bod pro sedimentační box, který slouží jako pasivní vzorkovač plavenin mikroplastů a dalších nerozpuštěných látek vyskytujících se ve volně tekoucích vodách. Dalším výsledkem bude článek v impaktovaném periodiku (podruh Jimp).

1.5.5.12 Dílčí cíl: Výzkum účinnosti a efektivity opatření ke zlepšení stavu vod

VÚ5 bude naplňovat dílčí cíl DC5-12 v roce 2021 následovně:

Výzkumné aktivity dílčího cíle DC5-12 budou v roce 2021 utlumeny z důvodu přesunu řešitelských kapacit do jiné oblasti výzkumu mimo VÚ5 a také z důvodu absence zdrojů finančních prostředků na rozvoj tohoto výzkumného cíle.

1.5.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ5 v roce 2021 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	řešitel (vývoj metod analýzy a hodnocení antropogenních vlivů na stav vod a vodních ekosystémů)	0,1500
	Ing.	technický pracovník	řešitel (analýza a zpracování dat, ekonomické hodnocení)	1,0000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydraulické modelování)	0,1500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (monitoring, rybí přechody, rybí invaze)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (poproudová migrace ryb)	0,5000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (souvislost problematiky se směrnicí 2000/60/ES, metody hydromorfologického monitoringu)	0,6000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení nepůvodních druhů ryb, hodnocení fragmentace)	1,0000
	Bc.	technický pracovník	technik (odběry v terénu, zpracování dat, příprava pokusů)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemické analýzy)	0,5000
	Bc.	technický pracovník	technik (odběry v terénu, zpracování dat, příprava pokusů)	1,0000
	RNDr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (migrace ryb)	0,6000
		laborant	technik (laboratorní analýzy vzorků)	0,2000
		laborant	technik (laboratorní analýzy vzorků)	0,1000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (tvorba registru a katalogů, analýza užitků, oceňování služeb)	0,2000
	Mgr.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-6, řešitel (ekologické zátěže a hydrogeologii)	0,3000
	Mgr.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-4, řešitel (bilance toků fosforu v povodí a biologických rybnících, provoz	1,0000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
			samplerů a sond sledování a hodnocení pesticidů v povrchových vodách)	
	Ing.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-1, řešitel (dopady znečištění na tekoucí vody, vztah k průtokům, projevy v podélném profilu toku)	0,3500
		technický pracovník	certifikovaný vzorkař (vzorkování)	0,5000
	RNDr., CSc.	výzkumný pracovník	řešitel (analýza obsahů živin v biomase zooplanktonu)	0,1000
	Ing.	vedoucí odboru, vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení dusičnanů v podzemních a povrchových vodách)	0,1500
		laborant	laborant (laboratorní analýzy toxicit)	0,5000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (dopad bodových zdrojů znečištění v období nízkých průtoků)	0,1000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník, laboratorní pracovník	řešitel (monitoring specifických a nových látek v odpadních vodách a povrchových vodách, vývoj analytických metod)	0,3000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (dopady nových sloučenin na makrozoobentos, hodnocení a analýzy makrozoobentosu)	0,7000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (vliv komunálních ČOV a dalších komunálních zdrojů včetně vod nenapojených na ČOV)	0,3500
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-5, řešitel (zpracování a analýza dat)	0,4000
		technický pracovník	IT pracovník (vývoj SW)	0,1000
		výzkumný pracovník	řešitel (radiologie)	0,2000
		technický pracovník	technik (administrativa, zpracování dat)	1,0000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (analýza obsahů živin v biomase rostlin, kyslíkový režim biologických rybníků)	0,1500
	Mgr.	výzkumný pracovník		0,3000
	Mgr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-7, řešitel (problematika hydromorfologického stavu vodních toků a renaturací, analýza populační dynamiky zooplanktonu v biologických rybnících)	0,7500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (odvozování norem environmentální kvality, analýzy emisí do jednotlivých složek ŽP a vazeb mezi nimi)	0,1000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (dopad bodových zdrojů znečištění na makrozoobentos)	0,1000
	RNDr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (zpracování a analýza dat)	0,7500
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-3, řešitel (problematika odvozování norem environmentální kvality, analýz pro tvorbu právních předpisů a vzorkovacích technik)	0,4500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (dopad bodových zdrojů znečištění, hodnocení dat)	0,2500
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-8 a DC5-9, řešitel (zastoupení Komise pro rybí přechody, hodnocení a analýzy společenstev ryb, meta analýzy všech biologických složek)	0,6000
	RNDr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-11, řešitel (mikroplasty ve vodách, vývoj nových metod monitoringu, makrozoobentos)	0,2500
		laborant	technik, laborant (odběry, laboratorní rozborů)	0,5000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (analýzy vodních toků v GIS, modelování v GIS)	0,2500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (vývoj simulačních modelů)	0,3000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (laboratorní rozbor, zpracování dat)	0,7500
	RNDr.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení vlivů na podzemní vody, metodické práce)	0,3000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (zpracování a analýza dat)	0,1000
	Mgr.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ5, hlavní řešitel DC5-2 a DC5-12, řešitel (problematika požadových hodnot látek ve vodách, hodnocení fosforu, výzkum vazeb mezi jednotlivými typy znečištění)	0,6000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (dopad bodových zdrojů znečištění na blízké malé vodní nádrže, vztah k průtokům)	0,1000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (analýzy starých zátěží)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (dopad bodových zdrojů znečištění na biotest)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (laboratorní rozbor, zpracování a analýza dat)	0,4000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (statistická analýza dat)	0,1500
		technický pracovník	technik (odběry v terénu, zpracování dat, příprava pokusů)	1,0000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (laboratorní analýza ZCHR)	0,1000
	RNDr., Ph.D.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC5-10, řešitel (problematika hodnocení toxicit a vývoj metod hodnocení rizikovitosti látek ve vodním prostředí)	0,6000
	Mgr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydroekotoxikologické analýzy)	0,3000
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (mikroplasty ve vodách, vývoj nových metod monitoringu, mikrobiální degradace)	0,1000
		laborant	technik (laboratorní analýzy vzorků)	0,2000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	RNDr.	výzkumný pracovník	řešitel (hodnocení úkrytového potenciálu toků se zaměřením na raky, invazní raci)	0,6000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (analýza změn stavu a kvality vod, vzorkovací techniky a monitoring, analýza emisí)	0,4000
		laborant	technik (laboratorní analýzy vzorků)	0,2000
		technický pracovník	technik (odběry v terénu, zpracování dat, příprava pokusů)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (speciální analýza vlastností biofilmů)	0,5000
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (výzkum v oblasti snižování zátěže recipientů specifickými a emergentními polutanty)	0,1500
	RNDr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (statistická analýza dat a predikční modely)	0,5000

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

27,4500

1.5.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ5 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 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“	5
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	7

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	3
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	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
Npam (N/C)	Památkový postup	
Nmap (N/D)	Specializovaná mapa s odborným obsahem	
R	Software	2
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	
Vsouhrn (V/S)	Souhrnná výzkumná zpráva	1
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	2
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	2
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	Stáť ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	2
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	
	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)

1.5.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

V rámci prací na naplňování dílčích cílů výzkumného úkolu VÚ5 nevzniknou pouze výsledky hodnocené v rámci RIV. Část výzkumných aktivit bude svázána s podporou smluvního výzkumu a vybranými komerčními aktivitami. Očekává se, že některé postupy budou aplikovány při hodnocení významnosti vlivů a navrhování vhodných opatření pro přípravu 3. plánovacího období podle Rámcové směrnice o vodě a výsledky budou konzultovány a zpřístupněny Ministerstvu životního prostředí, Ministerstvu zemědělství a státním podnikům Povodí minimálně v pilotních povodích a hodnocených lokalitách. Dále se předpokládá využití výsledků úřady vybraných měst a obcí a také při přípravě popularizačních a informačních seminářů a jednání se zástupci státní správy a samosprávy v lokalitách, na kterých probíhá výzkum v rámci VÚ5.

1.5.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020* promítnutých do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021* je následující:

V členění VÚ5 v roce 2021 nedochází ve srovnání s rokem 2020 k výraznějším změnám. Budou pouze utlumeny aktivity v DC5-6 a DC5-12, pro jejichž řešení nejsou v současné době adekvátní kapacity a vhodné projekty. Oproti plánu uvedenému v *DKRVO na období 2018–2022* byly mírně pozměněny a doplněny počty výsledků, které budou dosaženy v roce 2021. Z původně plánovaných 2 článků v časopisech s impakt faktorem (poddruh Jimp) jich je naplánováno 5 a navýší se také počet recenzovaných článků (poddruh Jost) z 5 na 7. Z původně plánovaného 1 software (druh R) budou zpracovány celkem 2 simulační modely. Z původně plánovaných 6 mezinárodních a národních konferencí lze očekávat i s ohledem na situaci s COVID-19 méně příležitostí, a proto budou obeslány pouze 2 národní konference. Z plánovaných 2 map s odborným obsahem (poddruh Nmap) nebude zpracována žádná a jejich dokončení bude odloženo až na rok 2022. Nad rámec původního plánu budou zpracovány 3 užité vzory (poddruh Fuzit) a budou uspořádány 2 konference (druh M) a 2 workshopy (druh W). Výsledky pro rok 2020 budou také rozšířeny o zpracování 1 certifikované metodiky (poddruh NmetS) a 1 dalšího výsledku (druh O).

1.6 Základní informace o výzkumném úkolu 6

Název výzkumného úkolu 6:

VÚ6	Výzkum a ochrana biodiverzity ve vodních ekosystémech
-----	---

1.6.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ6 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV6	Výzkum a ochrana biodiverzity ve vodních ekosystémech
-----	---

VÚ6 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC6-1	Dopady antropogenních tlaků a změn klimatických podmínek na strukturu a funkční diverzitu autotrofní složky (fytoplankton, fyto bentos) ekosystémů povrchových vod
DC6-2	Výzkum a podpora záchranných programů vodních a mokřadních živočichů a vyšších rostlin a managementu ZCHÚ
DC6-3	Vliv acidifikace a následného zotavování z acidifikace na biodiverzitu horských jezer a nádrží
DC6-4	Výzkum environmentálních technologií šetrných k chráněným vodním organismům se zvláštními nároky
DC6-5	Sledování vzácných a významných druhů makrozoobentosu a příčin jejich ohrožení

1.6.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ6 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1. Přírodní a materiálové zdroje	X
2. Globální změny a adaptace na změnu klimatu	
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	

1.6.3 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ6 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

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

1.6.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Mokřadní a vodní organismy jsou široce využívány jako indikátory stavu vodních útvarů nebo chráněných území, současně je řada z nich přímo předmětem ochrany dle národní i evropské legislativy. Výzkumný úkol VÚ6 bude zaměřen na sledování vybraných taxonomických a ekologických skupin vnitrozemských povrchových vod (fytoplankton, fyto bentos, zooplankton, makrozoobentos), které slouží jako indikátory antropogenních změn i předpokládaného efektu mitigačních opatření v lokálním (jednotlivé MZCHÚ), regionálním (velkoplošná ZCHÚ) i globálním kontextu (efekt dálkových přenosů znečištění). V rámci VÚ6 bude zahájeno sledování fyto bentosu a jeho složení s ohledem na celkový stav vybraných evropsky významných lokalit, budou pokračovat činnosti zajišťující sběr a vyhodnocení unikátních dat o vybraných druzích pro podporu existujících nebo připravovaných záchranných programů, budou pokračovat výzkumy a vyhodnocení dlouhodobých dat o vlivech acidifikace na horské vodní ekosystémy, budou vyhodnocena a zpracována data o různých typech managementových opatření na zlepšení stavu ohrožených vodních ekosystémů s vlajkovými druhy, jako je perlorodka říční, a budou doplňována a vyhodnocována data o vzácných a ohrožených druzích makrozoobentosu a o dynamice jejich výskytu s ohledem na klimatické výkyvy a období dlouhodobého sucha.

Významnou roli při ochraně zranitelných druhů vodních organismů a ochraně jejich stanovišť hrají technologie umožňující dosažení vysokých (nadstandardních) hodnot parametrů vodního prostředí podle specifických nároků indikačních druhů, efekt těchto opatření je však často komplikován dlouhou dobou prodlevy mezi zásahem a efektem měřitelným v říční síti. Návrat do přirozeného stavu nastává často až po 15–30 letech, a to v závislosti na setrvačnosti ekosystému, případně se vrací do trvale pozměněného stavu. Výsledky dílčích cílů budou využitelné při úpravě managementu chráněných území, v probíhajících záchranných programech a cílené ochraně vybraných druhů vodních organismů.

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

VÚ6 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.6.5.1 Dílčí cíl: Dopady antropogenních tlaků a změn klimatických podmínek na strukturu a funkční diverzitu autotrofní složky (fytoplankton, fyto bentos) ekosystémů povrchových vod

VÚ6 bude naplňovat dílčí cíl DC6-1 v roce 2021 následovně:

Vzhledem k odchodu hlavní řešitelky DC6-1 z VÚV TGM bude tento dílčí cíl pro rok 2021 z větší části utlumen. Předpokládá se, že v rámci hlavního cíle HC7 projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR budou ve vybraných evropsky významných lokalitách ověřovány vztahy mezi celkovým stavem lokalit, úrovní zatížení živinami a odezvou ve složení společenstva fyto bentosu. Vzhledem k tomu, že půjde o počáteční fázi výzkumu, nepředpokládá se, že by v roce 2021 vznikl kontrolovatelný výsledek.

Tematicky omezené činnosti DC6-1 proběhnou v rámci výše uvedeného běžícího projektu.

1.6.5.2 Dílčí cíl: Výzkum a podpora záchranných programů vodních a mokřadních živočichů a vyšších rostlin a managementu ZCHÚ

VÚ6 bude naplňovat dílčí cíl DC6-2 v roce 2021 následovně:

Práce při naplňování dílčího cíle DC6-2 se zaměří na implementaci managementových opatření v rámci již existujících záchranných programů a podporu nově vznikajících záchranných programů. Konkrétně půjde o ověření stavu populace perlorodky říční v EVL Horní Malše a v klidové zóně NP Šumava Vltavský luh. Na Malši i Vltavě se předpokládá využití dat o výskytu subadultních, případně juvenilních jedinců. Nové poznatky o lokalitách budou prezentovány na domácích konferencích (druh O). Ohrožení lokalit perlorodky turistickou (vodáckou) zátěží bude pokračovat v rámci projektu na Teplé Vltavě.

Z okruhu prioritních mokřadních, avšak suchozemských druhů nadále probíhá zpracování obsáhlých datových sad týkajících se vrkočů (rod *Vertigo*) se zaměřením na naturové druhy *Vertigo angustior* a *Vertigo geyerii*. Společenstvo ponořených makrofyt s dominujícím stolítkem *Myriophyllum alternifolium* bude předmětem pokračujícího mapování v rámci dlouhodobého monitoringu započatého v roce 2006.

V roce 2021 je v plánu ve spolupráci s dalšími institucemi a odborníky připravit projekt zefektivnění ochrany dalšího evropsky významného druhu velkých mlžů, velevruba tupého (*Unio crassus*).

V roce 2021 budou pokračovat práce na dokončení záchranného programu zaměřeného na raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*), na kterém se podílí také VÚV TGM.

V roce 2021 budou vyhodnocena data ze sledování a prováděné regulace invazních populací raka signálního (*Pacifastacus leniusculus*) v povodí Malše, které ohrožují jedince perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*) v toku a v národní přírodní památce Krvavý a Kačležský rybník, kde se vyskytuje 20 druhů vážek a evropsky významný druh sekavce (*Cobitis elongatoides*). Společně s Přírodovědeckou fakultou UK budou dále shromažďovány podklady pro odborné články o rozšíření račího moru a jeho vlivu na populace původních raků.

Práce budou realizovány v rámci několika projektů, a to především projektu *Posílení a ochrana populace perlorodky říční v NP Šumava* (CZ.05.4.27/0.0/0.0/15_009/0004620) řešeného v rámci programu OPŽP 2014–2020 (příjemce NP Šumava, člen dodavatelského konsorcia VÚV TGM, v. v. i.) a v roce 2020 zahájeného projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR, resp. jeho hlavního cíle HC7.

Dosažení kontrolovatelných cílů DC6-2 v roce 2021 bude zajištěno prezentací dvou příspěvků na konferencích (druh O) a zpracováním podkladů pro připravovaný záchranný program raka kamenáče.

1.6.5.3 Dílčí cíl: Vliv acidifikace a následného zotavování z acidifikace na biodiverzitu horských jezer a nádrží

VÚ6 bude naplňovat dílčí cíl DC6-3 v roce 2021 následovně:

Dlouhodobé sledování chemismu a oživení (fytoplanktonu a zooplanktonu) vodních nádrží na náhorní plošině Jizerských hor (Souš, Bedřichov, Josefův Důl), probíhající od roku 1992,

bude v roce 2021, a tedy v 30. roce tohoto monitoringu, uzavřeno. Jizerské hory jsou jednou z oblastí světa, které byly nejvíce postižené antropogenní acidifikací. Výzkum zachytil období doznívající silné acidifikace, počátky chemického zotavování nádrží z acidifikace, jejich chemické a posléze i biologické zotavení na pozadí změn klimatu. Monitoring bude ukončen podrobnějším, sezónním sledováním (odběrem vody, fytoplanktonu a zooplanktonu čtyřikrát za rok) jako v několika vybraných letech významných změn v minulosti (1993, 1997, 2003, 2008, 2014).

Během roku 2021 budou zpracovány poslední odebrané vzorky bioty a pozornost bude věnována souboru chemických a biologických dat z těchto nádrží a jejich přítoků od počátku sledování. Výsledky budou porovnány s dlouhodobými daty ze srovnávacích lokalit v České a Slovenské republice, jako jsou Šumava, Tatry a další.

V důsledku epidemiologické situace nebylo a zřejmě nebude možné uspořádat plánované pracovní a diskusní setkání badatelů v Jizerských horách (pro výzkum srážek a vod), jehož žádoucí účel (mj. domluva příspěvků pro monotematické číslo časopisu *Biologia* věnované Jizerským horám) by virtuální konference nenahradila. Úvahy o tomto speciálním čísle časopisu *Biologia* se posunuly k plánům na publikaci vybraných výsledků v časopisech s vyšším impakt faktorem v letech 2022 a 2023.

Výsledky z Jizerských hor by mohly být velmi vhodně doplněny výsledky studia chemismu a makrozoobentosu výrazně kyselého toku Litavka v Brdech. Poměry na Litavce v letech 1999 a 2000 již byly publikovány; sezónní studium jejího oživení o dekádu později (2021) by bylo velmi zajímavé.

Studiu této problematiky se v současné době nevěnuje žádný výzkumný projekt ve VÚV TGM, a je tak umožněno pouze interními granty. Vzhledem k tomu, že se na území Jizerských hor zřejmě začíná projevovat nová slabší vlna okyselování půd a povrchových vod v důsledku stále vysokých emisí dusíku v atmosféře a dorůstajícího jehličnatého lesa v povodích nádrží, bylo by žádoucí s určitým časovým odstupem (např. pěti let) v tomto výzkumu pokračovat. Dvě ze sledovaných nádrží jsou významnými zdroji surové vody, u třetí nádrže existují plány pro převod a využití její vody v případě pokračujícího sucha, přičemž zvýšená kyselost vody značně komplikuje a prodražuje její úpravy na vodu pitnou.

1.6.5.4 Dílčí cíl: Výzkum environmentálních technologií šetrných k chráněným vodním organismům se zvláštními nároky

VÚ6 bude naplňovat dílčí cíl DC6-4 v roce 2021 následovně:

V chráněných územích, kde předmět ochrany tvoří citlivé vodní organismy, je nutné ve vybraných parametrech zajistit nadstandardní čistotu vody. Obvykle pak nestačí běžné technologie a je nutné využít dočišťovací systémy, bariérové systémy bránící průniku havárií do recipientu a také zvyšovat samočisticí schopnost recipientu. Pro tu je zásadní jak morfologická členitost dna toku, tak plně funkční nezakolmatovaný a průtočný hyporeál (prostředí pode dnem toku).

V roce 2021 bude v rámci naplňování záměrů dílčího cíle DC6-4 pokračovat sledování na několika přítocích Vltavy v regionu jižních Čech s využitím cenově dostupných kontinuálních sond umístěných ve volné vodě i hyporeálu. Kontinuální měření vodivosti

kombinované s bodovými odběry vzorků vody poslouží pro detekci havárií na ČOV a dalších bodových zdrojích znečištění, včetně přeshraničního přenosu znečištění. Současně bude hodnoceno samočištění, resp. dočištění zbytkového znečištění v morfologicky bohatých přirozených korytech Řasnice a Studené Vltavy.

Bude také pokračovat sledování hyporeálních sedimentů pomocí experimentálních zařízení pro studium respirace biofilmu v Teplé Vltavě. Právě biofilmy totiž mohou při nadměrném rozvoji již v středně eutrofizovaných tocích vyčerpat kyslík v intersticiálních prostorech hyporeálu.

Pokračuje dlouhodobé sledování modelových dočišťovacích nízkozatěžovaných biologických rybníků v obci Zbytiny v povodí NPP Blanice. Dočišťovací efekt je v posledních letech znásoben zárostem ponořených makrofyt, což však současně vede k velkým výkyvům v odtoku živin. Na rok 2021 je plánováno zpracování dat z dlouhodobých časových řad a jejich příprava k publikování společně s kolegy z FŽP ČZU v roce 2022.

Dlouhodobé sledování efektů systematického managementu v povodí Blanice bude shrnuto do článku (poddruh Jimp), který bude odeslán do recenzního řízení. V textu budou využita data za 35 let kontinuálního měsíčního sledování a výsledky GIS analýz Land Use v 6 mikropovodích s různým vstupním podílem orné půdy. Manuskript bude dokončen a odeslán do časopisu v prvním kvartilu (Q1) v roce 2021, přijetí k tisku však s ohledem na obvyklou délku recenzních řízení nelze časově garantovat. Dalším publikačním výsledkem bude odborná kniha zaměřená na popis opatření nutných k nadstandardní ochraně citlivých horských a podhorských povodí s výskytem perlorodky říční, orientovaná na praxi. Bohatě ilustrovaná publikace o rozsahu cca 200 stran bude vydána v anglickém jazyce, aby byly poznatky dostupné v zahraničí, zejména kolegům z Rakouska, Bavorska a Saska, se kterými probíhá spolupráce na přeshraničních lokalitách.

Práce DC6-4 přispějí k zvyšování efektivity managementu velkoplošných i maloplošných chráněných území se zvláštním zřetelem na vodní organismy. Existuje předpoklad, že stejně jako v minulých letech budou poskytovány konzultace pro orgány ochrany přírody na krajské i celostátní úrovni. Kontrolovatelným výstupem budou účast na národní konferenci (druh O) a odborná kniha (druh B).

DC6-4 a jeho kontrolovatelné cíle budou naplňovány prostřednictvím probíhajícího projektu *Posílení a ochrana populace perlorodky říční v NP Šumava* (CZ.05.4.27/0.0/0.0/15_009/0004620) řešeného v rámci programu OPŽP (příjemce NP Šumava, člen dodavatelského konsorcia VÚV TGM, v. v. i.) v období 2017–2022. Dále se předpokládá získání jednoho nebo dvou interních grantů na krytí nákladů experimentálních prací (biofilmy) nebo zpracování publikací (efekty managementu, dočišťovací systémy, makrozoobentos úseku Vltavy s výskytem perlorodky) a již rozjednané komerční zakázky (sledování vlivu solení dálnice D5 na říční síť).

1.6.5.5 Dílčí cíl: Sledování vzácných a významných druhů makrozoobentosu a příčin jejich ohrožení

VÚ6 bude naplňovat dílčí cíl DC6-5 v roce 2021 následovně:

Z pohledu ochrany přírody je možné u vybraných skupin organismů pozorovat dlouhodobé změny v početnosti, ústup či vymírání některých taxonů, a to zejména v souvislosti s lidskou činností. Tento fenomén se nevyhnul ani vodním a mokřadním ekosystémům. V rámci projektů řešených v minulosti, jako byly např. *BIOSUCHO* (TA02020395), *RIVERCHANGE* (EHP-CZ02-OV-1-018-2014), *Vita-Min* (č. sml. zhotovitele (VÚV TGM, v. v. i.): 413/2017/D/27), bylo získáno mnoho údajů o rozšíření a distribuci vzácných, indikačních či jinak významných druhů makrozoobentosu. Tato data je důležité zpracovat a prezentovat odborné veřejnosti.

V roce 2021 budou pokračovat práce, které shromažďují a sumarizují údaje o vzácných a významných druzích makrozoobentosu. Shromažďování těchto údajů slouží jako odborný podklad pro sledování dlouhodobých změn biodiverzity vodních organismů i jako podklad pro management zvláště chráněných území, pro zlepšení ochrany biodiverzity apod.

V případě zajištění podpory formou interního grantu je plánováno zapojení do mezinárodní spolupráce, která mapuje a vyhodnocuje biodiverzitu vysychavých toků v globálním měřítku.

Důležitým výstupem v roce 2021 bude dokončení prací nutných pro publikování výsledků z projektu *Vita-Min* (č. sml. zhotovitele (VÚV TGM, v. v. i.): 413/2017/D/27). Publikace je již do značné míry připravena, přesto je potřeba ji dokončit do finální podoby. V publikaci bude vyhodnocen vliv různých rekultivačních přístupů na biodiverzitu sladkovodních biotopů na hnědouhelných výsypkách.

Budou probíhat práce na přípravě publikace o vodních broucích povodí toku Slavič v Moravskoslezských Beskydech. Data pro připravovaný článek jsou již sesbírána, nyní je nutné je zpracovat a převést do publikovatelné formy.

V rámci DC6-5 budou dále zpracovávána data týkající bioindikace vysychavých toků, která byla získána v rámci předchozích projektů, jako byly zejména *BIOSUCHO* (TA02020395) a *RIVERCHANGE* (EHP-CZ02-OV-1-018-2014), a také v rámci mezinárodní spolupráce. V publikaci bude vyhodnocena úspěšnost již publikované metodiky na střeoevropských datech.

V případě dobré epidemiologické situace je plánována aktivní účast a prezentace výsledků na národní konferenci České a Slovenské limnologické společnosti.

Dosažení kontrolovatelných cílů DC6-5 v roce 2021 bude zajištěno publikováním dvou článků s impakt faktorem (poddruh Jimp).

1.6.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ6 v roce 2021 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 11: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 6

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (záchranný program perlorodka)	0,1000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (prameništří společenstva a hyporeál)	0,6000
	Mgr.	technický pracovník	laborant-technik	0,4000
		technický pracovník	certifikovaný vzorkař (vzorkování)	0,5000
	RNDr., CSc.	výzkumný pracovník	řešitel (diverzita společenstev mikroorganismů)	0,9000
	RNDr.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC6-3, řešitel (dopady acidifikace, biota)	1,0000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (diverzita společenstev makrofyty)	0,4000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ6, hlavní řešitel DC6-1 a DC6-2, řešitel (chemismus, společenstva vodních makrofyty, záchranné programy)	0,8500
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (ohrožené druhy vodního hmyzu)	0,1500
		technický pracovník	certifikovaný vzorkař (vzorkování)	0,2000
	RNDr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (dlouhodobé změny biodiverzity bezobratlých a mikrobiální společenstva)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (programátor)	0,1000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (vyhodnocování dlouhodobých změn biologické diverzity vodních organismů, ohrožené druhy vodního hmyzu)	0,4000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC6-4, řešitel (specifické technologie pro ochranu biodiverzity)	0,4000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC6-6, řešitel (ohrožené druhy vodního hmyzu)	0,5000
	RNDr.	výzkumný pracovník	řešitel (ochrana bentosu se zaměřením na raky)	0,4000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (struktura fyto-bentosu)	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.	výzkumný pracovník	řešitel (prameništří společnosti a bentos)	0,6000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (vyhodnocování dlouhodobých změn biologické diverzity vodních organismů)	0,4000

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ6 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

8,5000

1.6.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ6 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 12: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 6

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“	2
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 periodických splňující definici druhu výsledku	
B	Odborná kniha	1
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stáť 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	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	
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	
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	Stať ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	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)

1.6.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

Jednotliví odborníci a týmy spolupracují také přímo se státní ochranou přírody na úrovni MŽP, regionálních středisek AOPK ČR, centrálního pracoviště (např. oddělení záchranných programů a monitoringu) AOPK ČR a správ národních parků. Existuje předpoklad, že stejně jako v minulých letech budou poskytovány drobnější osobní nebo telefonické konzultace v rámci odborné specializace odborného týmu. Podobné, převážně drobné konzultace (opět na základě analogie z minulých let) budou pravděpodobně poskytovány i orgánům regionální a místní správy. Odborně přesahuje tento typ výstupů také do oblasti vodárenství (jakost surové vody v některých recipientech) a čistírenství (emisní pohled na zdroje v senzitivních

ZCHÚ). Tyto jednotlivé spíše drobné konzultace ve svém souhrnu představují nezanedbatelný objem práce a přispívají k vyšší úrovni ochrany biodiverzity a životního prostředí v ČR.

1.6.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020* promítnutých do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021* je následující:

Na rok 2021 bylo v původní verzi koncepce plánováno dosažení celkem 7 výsledků. V plánu na rok 2021 je po změnách dosažení celkem 6 výsledků. Změna spočívá v tom, že se nepředpokládá dosažení výsledku poddruhu Hkonc a nebude také zpracována původně navržená zpráva obsahující utajované informace (poddruh V). Oproti plánu bude vydána odborná kniha v anglickém jazyce (druh B). Celkový počet příspěvků uplatněných na konferencích (zvláště domácích) a jejich zařazení do systémů pak závisí na pořadateli konferencí a celkové epidemiologické situaci v roce 2021.

Vzhledem k odchodu hlavní řešitelky DC6-1 z VÚV TGM bude tento dílčí cíl v roce 2021 z velké části utlumen. Činnosti a struktura ostatních dílčích cílů ve VÚ6 zůstávají stejné jako v roce 2020.

1.7 Základní informace o výzkumném úkolu 7

Název výzkumného úkolu 7:

VÚ7	Výzkum v oblasti zpracování informací, databází a geografických informačních systémů
-----	--

1.7.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ7 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV7	Výzkum v oblasti zpracování informací, databází a geografických informačních systémů
-----	--

VÚ7 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC7-1	Vývoj aplikací pro tvorbu kartografických výstupů ve vodním hospodářství
DC7-2	Vývoj a aplikace bilančních a hodnoticích systémů a výpočetních nástrojů pro navrhování, posuzování a řízení vodohospodářských soustav a environmentální modelování
DC7-3	Možnosti využití DPZ ve vodním hospodářství
DC7-4	Systémové možnosti plošné ochrany vod
DC7-5	Vývoj nástrojů pro integraci, analýzu a publikaci informací a dat souvisejících s plánováním v oblasti vod v návaznosti na zapojení do mezinárodních struktur (WISE)
DC7-6	Vývoj nástrojů pro aktualizaci datových sad vodních toků, rozvodnic a vodních ploch
DC7-7	Vývoj nástrojů a postupů pro splnění implementačních pravidel Směrnice INSPIRE ve VÚV TGM, v. v. i.
DC7-8	Vývoj nástrojů a metod pro využití GIS ve vodním hospodářství
DC7-9	Vývoj prognóz potřeb vody ve střednědobém a dlouhodobém horizontu

1.7.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ7 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1. Přírodní a materiálové zdroje	X
2. Globální změny a adaptace na změnu klimatu	
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	

1.7.3 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ7 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

Hlavní obor (Vědní oblast – širší klasifikace)	Vedlejší obor (Fields of Research and Development (FORD) – klasifikace druhé úrovně)
1. Přírodní vědy (Natural Sciences)	1.2 Počítačové a informační vědy (Computer and information sciences)

1.7.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Problematika informačních technologií, zpracování, vyhodnocení a interpretace dat je v současné době nezbytnou a nedílnou součástí výzkumu. Kvalitní data, jejich vhodné analýzy a následná publikace jsou nezbytným podkladem pro správné rozhodování nejen v oblasti ochrany vod. Důležitou činností je i vývoj nových nástrojů, vytváření optimalizovaných postupů a vývoj prognóz potřeb vody ve střednědobém a dlouhodobém horizontu. Výzkumný úkol VÚ7 tak svým zaměřením naplňuje prioritní i aktuální výzkumné potřeby MŽP.

V rámci výzkumné činnosti jsou dlouhodobě vyvíjeny bilanční, hodnotící a predikční systémy a další informační nástroje (programové vybavení, databáze, interaktivní mapové aplikace apod.) určené k analýze vodohospodářských dat se zaměřením na identifikaci problémových či krizových situací, k návrhu a posouzení efektu možných zmírňujících opatření. Nástroje slouží k posuzovací a rozhodovací činnosti (DSS) a jsou aplikovány při řešení vodohospodářských studií zaměřených zejména na plánování v oblasti vod a rozhodování vodoprávních úřadů i uživatelů vod. Analytické nástroje jsou zaměřeny zejména na problematiku zajištění požadavků na užívání vod z hlediska množství (nedostatek vody, zajištění odběrů), hodnocení vlivů na stav vod (vstupů znečišťujících látek do vody, ovlivnění hydrologického režimu užíváním vod) a hodnocení stavu vodních útvarů. Informační nástroje jsou zaměřeny na zpřístupnění výsledků výzkumu interaktivní formou (interaktivní mapové aplikace) nebo uživateli umožňují provádění výpočtů a simulací přímo v prostředí internetového prohlížeče.

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

VÚ7 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.7.5.1 Dílčí cíl: Vývoj aplikací pro tvorbu kartografických výstupů ve vodním hospodářství

VÚ7 bude naplňovat dílčí cíl DC7-1 v roce 2021 následovně:

V prvním roce řešení byla dle plánu zpracována *Historie a analýza současného stavu*. Výsledný rešeršní materiál poskytl stručný přehled nejen o historii tvorby Základní vodohospodářské mapy 1:50 000, ale i nastínil možnosti dalšího vývoje. Pro úspěšné naplnění tohoto specifického cíle se podařilo zajistit kvalifikované personální kapacity, které mají dlouholeté zkušenosti s mapovými výstupy ve vodním hospodářství, a také ty, které ovládají moderní informační systémy pro jejich tvorbu. Základem korektního výkladu

mapových podkladů je vhodně zvolený značkový klíč. Je nezbytné pomocí moderních technologií a metod vytvořit vhodnou symbolologii pro všechny relevantní objekty, které jsou nebo by mohly být zobrazovány v mapách. V tomto roce bude provedena rešerše stávajících značkových klíčů a relevantních prostorových dat s nadefinováním všech potřebných tematických vrstev.

Pro úspěšné řešení dílčího cíle jsou předpokládány účasti na tuzemských i zahraničních konferencích, seminářích a jednáních. Výstup DC7-1 umožní zainteresovaným subjektům rozhodnout o dalším směřování kartografie ve vodním hospodářství a především o vývoji stěžejního mapového díla ZVM 50, což pozitivně ovlivní naplňování stěžejního cíle podoblasti 1.2 (Voda) a jejích dílčích cílů 1.2.1 (Snížení znečištění vod z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů), 1.2.2 (Udržitelné užívání vodních zdrojů a kvantita povrchových vod), 1.2.3 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod) a 1.2.4 (Výzkum a hodnocení stavu podzemních vod) uvedených v Konceptu VaV MŽP.

1.7.5.2 Dílčí cíl: Vývoj a aplikace bilančních a hodnoticích systémů a výpočetních nástrojů pro navrhování, posuzování a řízení vodohospodářských soustav a environmentální modelování

VÚ7 bude naplňovat dílčí cíl DC7-2 v roce 2021 následovně:

V rámci naplňování dílčího cíle DC7-2 budou dokončeny a uplatněny následující výsledky:

- simulační modely zaměřené na modelování výskytu a šíření pesticidů v povrchových vodách a na modelování výskytu a šíření látek PPCP (Pharmaceutics and Personal Care Products) v povrchových vodách (druh R),
- článek „Vyhodnocení zabezpečení odběrů vody z vodárenských nádrží v podmínkách klimatické změny“ (poddruh Jost).

Rozpracovány budou následující plánované výsledky:

- Optimalizační (síťový) model vodohospodářských soustav a vodárenských systémů (druh R, předpokládané uplatnění výsledku v roce 2022),
- interaktivní databáze Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou (druh R; předpokládané uplatnění výsledku v roce 2022).

Řešení problematiky výskytu a šíření pesticidů a látek PPCP bude probíhat v rámci projektu *Ochrana kritické infrastruktury – vodního zdroje Želivka – před účinky PPCP a pesticidů v podmínkách dlouhodobého sucha* (VI20172020097) řešeného v rámci Programu bezpečnostního výzkumu České republiky 2015–2020 vyhlášeného Ministerstvem vnitra, jehož doba řešení byla proti původnímu plánu prodloužena do poloviny roku 2021. Řešení probíhá v přímé návaznosti na výsledky činností realizovaných v rámci DC5-1.

Problematika simulačního modelování výskytu a šíření látek v povrchových vodách a dalšího vývoje modelů bude dále rozvíjena v rámci nově zahájeného projektu *Modelování významnosti*

zdrojů znečištění fosforem a návrhy efektivních opatření k naplnění cílů Strategie ke snížení obsahu živin ve vodách v povodí Labe (SIMPPOS-LABE) (SS03010332), jehož řešení bude v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR zahájeno v březnu 2021 (plánované ukončení projektu je v únoru 2024. Realizace plánovaného softwarového výstupu zaměřeného na pro hodnocení významnosti zdrojů znečištění vod fosforem a návrhy efektivních opatření je plánována do konce roku 2023). Řešení bude mít přímou návaznost na činnosti realizované v rámci DC5-1 a DC5-2.

Problematika vodohospodářských soustav a vodárenských systémů v souvislosti s identifikací rizik zásobování pitnou vodou (viz plánované uplatnění výsledku poddruhu Jost a rozpracování výsledků druhu R výše) je řešena v rámci projektu *Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou* (VI20192022159) řešeného v rámci programu Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2022 vyhlášeného Ministerstvem vnitra (řešení plánováno do konce roku 2022). Řešení bude mít návaznost na činnosti realizované v rámci DC1-5 a DC1-6.

Ve vazbě na priority resortu má aplikace přímou vazbu zejména na dílčí cíl 1.2.1 (Snížení znečištění vod z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů, 1.2.2 (Udržitelné užívání vodních zdrojů a kvantita povrchových vod) a 1.2.3 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod) v podoblasti 1.2 (Voda) v oblasti 1 (Přírodní zdroje) *Koncepce výzkumu a vývoje Ministerstva životního prostředí na léta 2016 až 2025* (únor 2017).

1.7.5.3 Dílčí cíl: Možnosti využití DPZ ve vodním hospodářství

VÚ7 bude naplňovat dílčí cíl DC7-3 v roce 2021 následovně:

V roce 2020 byl pro plánovaný výzkum tohoto dílčího cíle získán interní grant *Možnost využití satelitních dat ve vodním hospodářství*.

V rámci uvedeného grantu byly testovány konkrétní aplikace produktů programu Copernicus (ESA), a to především prostřednictvím tzv. open dat a opensource nástrojů pro zpracování satelitních dat. Pozornost byla zaměřena zejména na multifunkční prostředí programovacího jazyka R, do kterého bylo v posledních několika letech implementováno nespočet nových balíčků pro zpracování prostorových dat. Na základě rešeršní činnosti bylo vybráno několik specializovaných balíčků (souborů nástrojů a funkcí) pro zpracování prostorových a satelitních dat. Protože jsou balíčky vytvářeny samotnými uživateli, byla v první řadě ověřena jejich funkčnost na konkrétních datech. Následně byla testována proveditelnost konkrétních úloh, např. automatizované získávání satelitních dat, jejich předzpracování a některé fáze zpracování satelitních obrazů.

Velký potenciál byl spatřen v R balíčku „sen2R“, na který byla soustředěna hlavní pozornost výzkumu pro období roku 2020. Výhodou využití tohoto nástroje je možnost automatizace všech fází zpracování satelitních dat, a to v jednom prostředí, s minimalizací časových nároků na zpracování (možnost paralelizace procesů) i nároků na úložnou kapacitu (specifické výstupní formáty) bez nutnosti přebytných konverzí dat. Zde je vhodné upozornit na možnost navázání dalšího statistického zpracování satelitních dat, jako jsou například predikce nebo analýzy časových řad.

Pro rok 2021 jsou naplánovány výzkumné dílčí činnosti, které povedou nejen k prohloubení znalosti o možnostech automatizovaného zpracování optických satelitních dat jiných poskytovatelů, ale i testování konkrétních aplikací. Jde zejména o:

- testování možností R balíčku „landsat“ a „rLandsat“, které slouží pro získání a zpracování multispektrálních satelitních dat družic Landsat (NASA, USGS),
- testování možností R balíčku „MODIS“, který slouží pro získání a zpracování multispektrálních satelitních dat družic Landsat (NASA),
- testování možností R balíčku „satellite“ a jiných balíčků pro zpracování prostorových dat a jejich vizualizaci („sf“, „raster“, „rgdal“, „ggplot2“, „lattice“, aj.).

Pro testování konkrétních aplikací byly zvoleny R balíčky „caret“ a „CAST“, které jsou určeny převážně pro tvorbu prediktivních modelů.

Výsledky testování funkčnosti výše uvedených R balíčků budou shrnuty v dokumentu, který bude sloužit jako ucelený přehled o provedených analýzách. V neposlední řadě by měly výsledky výše uvedených činností vést k naplnění stěžejního cíle podoblasti cíle 1.2 (Voda) a jejich dílčích cílů 1.2.1 (Snížení znečištění vod z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů), 1.2.2 (Udržitelné užívání vodních zdrojů a kvantita povrchových vod) a 1.2.3 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod) uvedených v Konceptu VaV MŽP.

1.7.5.4 Dílčí cíl: Systémové možnosti plošné ochrany vod

VÚ7 bude naplňovat dílčí cíl DC7-4 v roce 2021 následovně:

Protože v roce 2019 nebyly pro plánovaný výzkum v rámci dílčího cíle zajištěny finanční prostředky, přesunuly se naplánované činnosti v oblasti ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ) na rok 2020 a tím došlo k posunu oproti plánu i v neméně důležité oblasti výzkumu chráněných oblastí přirozené akumulace vod (dále jen CHOPAV).

Cílem je analýza situace v oblasti agendy Chráněných oblastí přirozené aktualizace vod jako výchozího bodu pro návrh aktualizace vymezení CHOPAV v ČR.

Výsledky výše uvedených činností poskytnou důležitý podklad pro naplňování stěžejního cíle podoblasti 1.2 (Voda) a jejich dílčích cílů 1.2.1 (Snížení znečištění vod z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů), 1.2.2 (Udržitelné užívání vodních zdrojů a kvantita povrchových vod), 1.2.3 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod) a 1.2.4 (Výzkum a hodnocení stavu podzemních vod) uvedené v Konceptu VaV MŽP.

1.7.5.5 Dílčí cíl: Vývoj nástrojů pro integraci, analýzu a publikaci informací a dat souvisejících s plánováním v oblasti vod v návaznosti na zapojení do mezinárodních struktur (WISE)

VÚ7 bude naplňovat dílčí cíl DC7-5 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 bude dokončena certifikace datového modelu jako metodiky pro sběr dat podle Rámcové směrnice o vodě. Dále bude portál Rámcové směrnice rozšířen o další informace,

zejména o vyhodnocení trendů koncentrací znečišťujících látek v povrchových vodách, které budou uspořádány formou veřejné databáze.

Dále bude pokračováno ve sběru, kontrole, úpravě a odesílání dat do evropských datových systémů včetně adaptace na nové požadavky a systémy kontrol.

V projektech *Dopady atmosférické depozice na vodní prostředí se zohledněním klimatických podmínek* (SS01010231) a *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešených v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR budou sbírána data mimo jiné o zdrojích znečištění a o efektivitě uskutečněných opatření pro zlepšení chemického a ekologického stavu povrchových vod. Tato data budou sloužit pro rozšíření datové základny zejména pro potřeby vyhodnocení plnění požadavků Rámcové směrnice o vodě.

Pro technickou realizaci budou využity prostředky HEIS VÚV, jako nové výsledky výzkumu budou využity výsledky dosažené ve VÚV TGM v rámci hodnocení stavu útvarů.

Podmínkou nutnou pro splnění DC7-5 je stálost řešitelského týmu, respektive jeho klíčových osob. Jistým rizikem by také byla radikální změna koncepce sběru dat ze strany Evropské unie, která se ovšem nepředpokládá.

DC7-5 naplňuje stěžejní cíl podoblasti 1.2 (Voda) a její dílčí cíle 1.2.1 (Snížení znečištění z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů), 1.2.3 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod) a 1.2.4 (Výzkum a hodnocení stavu podzemních vod) uvedené v Konceptu VaV MŽP.

1.7.5.6 Dílčí cíl: Vývoj nástrojů pro aktualizaci datových sad vodních toků, rozvodnic a vodních ploch

VÚ7 bude naplňovat dílčí cíl DC7-6 v roce 2021 následovně:

Protože v letech 2019 a 2020 nebyly pro plánovaný výzkum podle tohoto dílčího cíle zajištěny finanční prostředky, přesouvají se činnosti na rok 2021. Činnosti budou zpracovány za předpokladu získání grantu s příslušnou tematikou.

V rámci tohoto dílčího cíle bude provedena analýza výškopisných datových zdrojů. Budou vybrány optimální vstupní vrstvy a následně testovány možné nástroje, parametry funkcí a ideální postupy vedoucí k vytvoření vstupních linií pro tvorbu rozvodnic. Předpokládá se i terénní šetření pro ověření daných postupů a výsledků analýz.

Pro zajištění kontrolovatelného cíle je nezbytná zejména vzájemná spolupráce zainteresovaných subjektů a fungující odpovídající technická infrastruktura nezbytná pro řešení dané problematiky (GIS software, hardware). Zásadní pro splnění činností je i získání vhodného a dostatečně finančně zabezpečeného projektu pro jejich řešení. Hlavním výstupem dílčího cíle bude dokument obsahující výsledek analýzy současného stavu a návrh nastavení datové linky.

Pomocí naplňování DC7-6 bude umožněno budoucí zlepšení kvality základních vodohospodářských referenčních datových sad, což bude mít zásadní vliv na zvýšení míry kvalifikovaného rozhodování v oblasti ochrany vod a vodního hospodářství. Prostřednictvím toho bude možné úspěšně naplnit stěžejní cíl podoblasti 1.2 (Voda) a její dílčí cíle 1.2.1

(Snížení znečištění vod z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů), 1.2.2 (Udržitelné užívání vodních zdrojů a kvantita povrchových vod), 1.2.3 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod) a 1.2.4 (Výzkum a hodnocení stavu podzemních vod) uvedené v Koncepti VaV MŽP.

1.7.5.7 Dílčí cíl: Vývoj nástrojů a postupů pro splnění implementačních pravidel Směrnice INSPIRE ve VÚV TGM, v. v. i.

VÚ7 bude naplňovat dílčí cíl DC7-7 v roce 2021 následovně:

Protože v letech 2019 a 2020 nebyly pro plánovaný výzkum podle tohoto dílčího cíle zajištěny finanční prostředky, přesouvají se činnosti na rok 2021. Činnosti budou zpracovány za předpokladu získání grantu s příslušnou tematikou.

Nezbytnou podmínkou pro naplnění požadavků INSPIRE je vytvoření vhodných podmínek pro realizaci jednotlivých dílčích kroků, které jsou vyžadovány. Ambicí tohoto dílčího cíle je takovéto prostředí vytvořit a poskytnout tak podporu pro úspěšnou realizaci činností. Klíčová je především podpora prostřednictvím účasti na tuzemských i mezinárodních konferencích, jednáních a seminářích zaměřených na danou problematiku. Bude podporován i proces analýzy datových sad relevantních k řešené oblasti.

Důležitými podmínkami pro úspěšnou realizaci zmíněných činností je zajištění kvalitních personálních kapacit, služeb, prostřednictvím kterých bude zajištěna spolupráce na projektu, a potřebného hardware a software. Zásadní pro splnění činností je i získání vhodného a dostatečně finančně zabezpečeného projektu, který se danou problematikou bude zabývat.

Prostřednictvím naplnění DC7-7 budou vytvořeny vhodné podmínky umožňující zajištění požadavků Směrnice INSPIRE. Díky tomu bude možné naplňovat stěžejní cíl podoblasti 1.2 (Voda) a její dílčí cíle 1.2.1 (Snížení znečištění vod z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů), 1.2.2 (Udržitelné užívání vodních zdrojů a kvantita povrchových vod), 1.2.3 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod) a 1.2.4 (Výzkum a hodnocení stavu podzemních vod) uvedené v Koncepti VaV MŽP.

1.7.5.8 Dílčí cíl: Vývoj nástrojů a metod pro využití GIS ve vodním hospodářství

VÚ7 bude naplňovat dílčí cíl DC7-8 v roce 2021 následovně:

Protože v letech 2019 a 2020 nebyly pro plánovaný výzkum podle tohoto dílčího cíle zajištěny finanční prostředky, přesouvají se činnosti na rok 2021. Činnosti budou zpracovány za předpokladu získání grantu s příslušnou tematikou.

Tento dílčí cíl pružně reaguje na společenské potřeby, a tudíž je využití GIS ve vodním hospodářství zaměřeno především na tvorbu nástrojů a hledání prvků pro zadržení vody v krajině. Opomíjeným, avšak velice důležitým prvkem jsou mokřady. Mokřadní biotopy mají velký polyfunkční význam v krajině. Zejména mají zásadní význam pro tvorbu místního klimatu, zlepšují kvalitu vody, zmírňují erozní procesy. V neposlední řadě mají schopnost zadržovat vodu v krajině v období jejího přebytku a posléze v období sucha vodu uvolňovat (resp. fungují v krajině jako jakási houba). V průběhu roku 2021 budou navrženy postupy pro vymezení mokřadů v krajině na základě GIS analýz (reálné chování vody v krajině).

Předpokládá se také jejich ověření v terénu. Dalším cílem je prezentace dosažených výsledků a konzultace myšlenky projektu s odborníky v oblasti krajinné ekologie. Toto by mělo být realizováno v rámci účasti na vybrané tuzemské či zahraniční konferenci. Relevantní výsledky a postupy tohoto dílčího cíle budou v roce 2021 prezentovány také ve VTEI. Důležitou podmínkou je získání vhodného a dostatečně finančně zabezpečeného projektu, fungující součinnost zainteresovaných subjektů a dostupnost aktuálního hardware a software.

Výše popsané činnosti vytvářejí velice kvalitní podklady pro přesné a kompetentní rozhodování nejen v oblastech definovaných v Koncepti VaV MŽP. To povede k naplňování stěžejního cíle podoblasti 1.2 (Voda) a jejich dílčích cílů 1.2.1 (Snížení znečištění vod z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů), 1.2.2 (Udržitelné užívání vodních zdrojů a kvantita povrchových vod), 1.2.3 (Výzkum a hodnocení stavu povrchových vod) a 1.2.4 (Výzkum a hodnocení stavu podzemních vod) uvedených v Koncepti VaV MŽP.

1.7.5.9 Dílčí cíl: Vývoj prognóz potřeb vody ve střednědobém a dlouhodobém horizontu

VÚ7 bude naplňovat dílčí cíl DC7-9 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 budou práce na dílčím cíli realizována v rámci hlavního cíle (Predikce vývoje zabezpečení vodních zdrojů v ČR do roku 2050 v podrobnosti krajů v závislosti na změně klimatu) projektu *Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu* (SS02030027) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

Budou vypracovány první dílčí výsledky prognózy spotřeby vody pro tyto sektory: energetika, zemědělství – typ pěstovaných plodin a chovaných hospodářských zvířat (spolupráce ČZU, ÚVGZ, ČVUT, ČHMÚ), průmysl – vývoj průmyslu z pohledu náročnosti na vodu (spolupráce VŠCHT), veřejné vodovody – na základě odhadů demografického vývoje (vyvinuté formou subdodávky na PřF UK). Výsledky výzkumu budou promítnuty do článku (poddruh Jost) zaměřeného na využití dat o užívání vody a prognóz při strategickém plánování a při zvládání hydrologických extrémů (zejména sucha), který bude tematicky navázán na systém pro hodnocení sucha a vodnosti (HAMR) jakožto nástroj pro podporu vodoprávních úřadů podle novelizovaného znění vodního zákona. Tento článek byl plánován již v roce 2020, ale s ohledem na zdržení schvalování novely vodního zákona byla jeho příprava posunuta na rok 2021.

1.7.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ7 v roce 2021 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 13: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 7

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	hlavní řešitel DC7-9, řešitel (užívání vod a prognózy)	0,1000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		odbornou činnost, výzkumný pracovník		
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC7-9, řešitel (správa a analýzy dat)	0,5500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (analýza dat, vývoj software)	1,0000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC7-6 a DC7-7, řešitel (GIS, analýza dat, vývoj)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (problematika nedostatku vody)	0,2000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (správa dat a datové analýzy)	0,7500
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (analýza dat)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (jakost vody, zdroje znečištění)	0,2500
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (zpracování dat a analýzy dat)	0,8000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (problematika nedostatku vody)	0,1500
		technický pracovník	řešitel (zpracování dat a analýzy dat)	1,0000
	Ing.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC7-4, řešitel (GIS, analýza dat)	0,6000
	Ing., Bc.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC7-3 a DC7-8, řešitel (GIS, analýza dat)	1,0000
	RNDr.	výzkumný pracovník	řešitel (GIS, analýza dat)	0,6000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (GIS, analýza dat)	0,7500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (programování)	0,3000
	RNDr.	výzkumný pracovník	řešitel (problematika podzemních vod)	0,1500
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (správa dat a datové analýzy)	0,3000
	Mgr.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (ekologický stav vod)	0,0500
	Mgr.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC7-5, řešitel (GIS a správa dat s důrazem na evropské mezinárodní standardy)	0,5000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydrologie)	0,1000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC7-2, řešitel (správa dat, datové analýzy a vývoj software)	0,6500
		technický pracovník	řešitel (zpracování dat a analýzy dat)	0,2750
	Mgr.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ7, hlavní řešitel DC7-1, řešitel (GIS, analýza dat)	1,0000

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ7 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

11,9750

1.7.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ7 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 14: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 7

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
J	Recenzovaný odborný článek	
Jimp (J/A)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	
Jsc (J/B)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi SCOPUS s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	
Jost (J/C)	Ostatní články v odborných recenzovaných periodických splňující definici druhu výsledku	2
B	Odborná kniha	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stáť ve sborníku	
P	Patent	
Z	Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	

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

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	
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	Stat' ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	
	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)

1.7.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

V rámci naplňování dílčích cílů výzkumného úkolu VÚ7 vzniknou i další výstupy, které nemají charakter výsledků definovaných v RIV. Jde například o vstupní analýzy, datové sady,

přehledy dostupných zdrojů a vstupní zprávy. Tyto výstupy jsou však cenným a klíčovým zdrojem informací pro relevantní uživatele a pro úspěšné řešení dílčích cílů v následujících letech. Výstupy a poznatky získané při jejich realizaci budou použity pro návrhy či realizaci dalších projektů ve vazbě na stěžejní dokument Koncepce VaV MŽP ČR.

1.7.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020* promítnutých do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021* je následující:

Vzhledem k dosavadním informacím nejsou v rámci VÚ7 navrhovány žádné změny, než ty, které jsou uvedeny v níže uvedeném textu. Další změny se budou odvíjet od získání nových projektů.

V roce 2020 nebyla proti plánu dokončena realizace simulačních modelů zaměřených na modelování výskytu a šíření pesticidů a látek PPCP v povrchových vodách. Přípravované simulační modely (druh R) byly rozpracovány, dokončení původně plánované na přelom let 2020 a 2021 bylo posunuto na konec prvního pololetí 2021. Posun realizace výsledků přímo souvisí s prodloužením doby řešení projektu, v jehož rámci je vývoj realizován (důvodem jsou dopady opatření a omezení souvisejících s COVID-19 na řešení projektu). V roce 2020 nebyl oproti plánu publikován článek (poddruh Jost). Článek zaměřený na využití dat o užívání vody a prognóz při strategickém plánování a při zvládání hydrologických extrémů (zejména sucha) je vázán na systém pro hodnocení sucha a vodnosti (HAMR) jakožto nástroje pro podporu vodoprávních úřadů podle novelizovaného znění vodního zákona. S ohledem na posunutí termínu vydání novely vodního zákona až na závěr roku 2020, s čímž souvisí i posunutí spuštění systému HAMR verze 2.0, bylo rozhodnuto o přesunutí termínu publikování článku do roku 2021.

Plánovaná certifikace „Datového modelu pro ukládání dat pořizovaných podle rámcové směrnice o vodách pro potřeby reportingu EK“ jakožto metodiky a uznání části portálu „Implementace Rámcové směrnice o vodách“, která se věnuje trendům stavu povrchových vod, jakožto specializované databáze plánované na rok 2020 se nepodařilo dokončit kvůli omezené možnosti prezentace a jednání s potenciálními uživateli v důsledku omezené možnosti kontaktů souvisejících s COVID-19. Výsledky jsou nicméně připravené a lze předpokládat, že se jejich certifikace podaří v průběhu roku 2021.

1.8 Základní informace o výzkumném úkolu 8

Název výzkumného úkolu 8:

VÚ8	Technologické procesy úpravy a čištění vody a recyklace vody
-----	--

1.8.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ8 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV8	Výzkum v oblasti technologických procesů úpravy a čištění vody a recyklace vody
-----	---

VÚ8 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC8-1	Výzkum technologií čištění městských odpadních vod
DC8-2	Výzkum výskytu a transformace specifických znečišťujících látek v odpadních vodách
DC8-3	Hygienická rizika v souvislosti s odpadními vodami
DC8-4	Výzkum získávání surovin a energie z odpadních vod
DC8-5	Výzkum v oblasti emisí do ovzduší z městských čistíren odpadních vod a produkce skleníkových plynů
DC8-6	Výzkum v oblasti segregace jednotlivých proudů splaškových odpadních vod a nakládání s nimi
DC8-7	Výzkum v oblasti zkoušení účinnosti vodohospodářských zařízení
DC8-8	Výzkum extenzivních (přírodních) způsobů čištění odpadních vod a umělých mokřadů se zaměřením na odstraňování dusíku a fosforu
DC8-9	Výzkum nakládání se srážkovými vodami odváděnými dešťovou kanalizací včetně odstraňování specifických polutantů
DC8-10	Výzkum a ověřování technologií úpravy vody

1.8.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ8 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1.	Přírodní a materiálové zdroje	X
2.	Globální změny a adaptace na změnu klimatu	X
3.	Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	X

1.8.3 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ8 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

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

1.8.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Výzkumný úkol VÚ8 se bude zabývat hlavně řešením problematiky nakládání s odpadními vodami, a to s využitím výzkumných projektů uvedených v rámci jednotlivých dílčích cílů. Snahou je postihnout celou šíři aktuálních témat čištění a znovuvyužívání odpadních vod, získávání surovin z procesů čištění odpadních vod a hodnocení mikrobiálního znečištění. Část řešení výzkumného úkolu VÚ8 se bude zabývat i problematikou úpravy pitné vody.

Součástí řešení jsou i výskyt, transformace a možnosti odstraňování specifických znečišťujících látek, a to jak v odpadních vodách, tak i při úpravách surové vody na vodu pitnou. Řešeno bude rovněž téma odstraňování specifických polutantů (zejména PAU) ze srážkových vod a problematika dešťových oddělovačů.

Vhodné zázemí pro řešení výzkumného úkolu představují probíhající projekty či jejich implementace.

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

VÚ8 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.8.5.1 Dílčí cíl: Výzkum technologií čištění městských odpadních vod

VÚ8 bude naplňovat dílčí cíl DC8-1 v roce 2021 následovně:

Dílčí cíl DC8-1 je zaměřen na výzkum související s technologiemi čištění městských odpadních vod. Je zaměřen především na udržení a rozšiřování znalostí o problematice technologií čištění odpadních vod.

V roce 2021 budou probíhat práce především v rámci prodlouženého řešení projektu *Ochrana kritické infrastruktury – vodního zdroje Želivka – před účinky PPCP a pesticidů v podmínkách dlouhodobého sucha* (VI20172020097) řešeného v rámci programu Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2022 vyhlášeného Ministerstvem vnitra. Budou zpracována naměřená data z minulých let řešení projektu, která budou využita při tvorbě certifikované metodiky, softwaru a publikačních výsledků. Součástí vyhodnocovaných dat budou i možnosti jednotlivých technologií čištění odpadních vod. Publikační výsledky budou během roku 2021 odesílány do redakcí recenzovaných časopisů. Projekt je řešen ve spolupráci s DC8-2 a dále s VÚ5 a VÚ7.

Ve spolupráci s Technickou univerzitou Liberec (Ústavem nových technologií a aplikované informatiky) budou studovány možnosti využití membrán z nanovláken při čištění odpadních

vod. Na základě navrhovaných pilotních studií bude připraven a do vhodné veřejné soutěže podán výzkumný projekt, který bude řešit tuto problematiku komplexním způsobem. Využití membrán z nanovláken je možné např. při předčištění srážkových vod (při jejich recyklaci), čištění jednotlivých proudů separovaných vod, zvláště pak šedých, jako separačního stupně za domovními čistírnami odpadních vod apod. Tato část DC8-1 bude řešena ve spolupráci s dílčími cíli DC8-6 a DC8-9.

V oblasti technologií domovních čistíren odpadních vod bude v roce 2021 zpracován článek o posuzování funkčnosti reálného provozu domovních čistíren odpadních vod na několika lokalitách. Článek bude zaměřen na vyhodnocení použitých technologií čištění odpadních vod v DČOV. Dále budou získané poznatky a zkušenosti z posuzování funkčnosti DČOV prezentovány na připravovaném semináři pořádaném Státním fondem životního prostředí.

Součástí řešení dílčího cíle DC8-1 bude i problematika možností úprav a intenzifikace technologií čistíren odpadních vod, které povedou ke snížení dopadu provozu ČOV na recipienty, a to především z hlediska koncentrací vypouštěného fosforu. Na toto téma bude připravován výzkumný úkol, který bude podán do vhodné veřejné soutěže. Tato problematika bude řešena ve spolupráci s VÚ5.

1.8.5.2 Dílčí cíl: Výzkum výskytu a transformace specifických znečišťujících látek v odpadních vodách

VÚ8 bude naplňovat dílčí cíl DC8-2 v roce 2021 následovně:

Dílčí cíl DC8-2 se zaměřuje na specifické znečišťující látky, kterými se rozumí jednak léčiva a další látky osobní spotřeby (PPCP), jednak nelegální drogy.

V rámci plnění dílčího cíle budou vyhodnocována získaná data o vypouštění a transformaci specifických polutantů jako součást řešení projektu bezpečnostního výzkumu *Ochrana kritické infrastruktury – vodního zdroje Želivka – před účinky PPCP a pesticidů v podmínkách dlouhodobého sucha* (VI20172020097) - spolupráce s DC8-1. Zpracovaná data budou součástí certifikované metodiky, softwaru a publikačních výstupů.

Jako práce navazující na ukončený projekt *Technická a ekonomická optimalizace technologií pro odstraňování PPCPs z odpadních vod* (TH02030227) řešený v rámci programu EPSILON vyhlášeného TA ČR bude připraven výzkumný úkol, který bude využívat prototyp filtračního zařízení s granulovaným aktivním uhlím vyvinutý v rámci zmiňovaného projektu. Cílem tohoto nového navrhovaného projektu bude ověřit vliv terciární technologie čištění odpadních vod na citlivé organismy, které jsou předmětem ochrany. Současně budou data získaná z projektu TH02030227 vyhodnocena a zpracována a následně publikována v recenzovaném periodiku.

Projekt *Čistá voda – zdravé město: Cizorodé látky ve vodách podzemních, povrchových a odpadních jako důsledek lidské činnosti* (UH0378, CZ.07.1.02/0.0/0.0/16_040/0000378), který se zabýval hlavně problematikou drog, byl v listopadu 2020 ukončen. Na tento projekt navazuje fáze jeho udržitelnosti, v rámci které bude v roce 2021 vyvíjena snaha dále zajistit monitoring pro další doplňování dat o spotřebě nezákonných látek na území hlavního města Prahy. Předpokládá se spolupráce s Magistrátem hl. m. Prahy a se zástupci dalších organizací, pro které jsou výstupy určeny, upřesnění a další konkretizace uplatnění výstupů projektu. Rovněž bude probíhat příprava odborných publikačních výsledků. Předpokládá se,

že bude pokračovat měření vybraných parametrů a bude provedena jejich aktualizace v mapových vrstvách a proběhne vyhodnocení trendů za uplynulé období. Projekt bude prezentován na konferencích a seminářích, pokud to epidemiologická situace umožní.

1.8.5.3 Dílčí cíl: Hygienická rizika v souvislosti s odpadními vodami

VÚ8 bude naplňovat dílčí cíl DC8-3 v roce 2021 následovně:

V roce 2020 byl ve 4. veřejné soutěži Programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2015-2022 vyhlášeném Ministerstvem vnitra podpořen projekt *Využití monitoringu odpadních vod jako nástroje včasného varování před vznikem epidemiologické situace* (VI04000017) zaměřený na monitoring nového koronaviru SARS-CoV-2 v odpadních vodách, jehož cílem je navržení systému včasného varování na principu WBE (Wastewater Based Epidemiology). Tento projekt se tedy bude zabývat výskytem koronaviru v odpadních vodách, zvláště pak v přítocích na ČOV.

Současně v rámci plnění dílčího cíle bude v roce 2021 probíhat výzkum mikrobiálního znečištění recipientů pod výpustmi z ČOV. Tato problematika bude součástí řešení dílčí části 2.A.4 (Výzkum a identifikace mikrobiálního zatížení povrchových vod odpadními vodami z ČOV v ČR) projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008). Výsledkem řešení v roce 2021 budou přehled ČOV a charakteristika průtokových poměrů v recipientech odpadních vod z pohledu mikrobiálního znečištění, včetně shromáždění dostupných mikrobiologických dat.

V roce 2020 nebyl podpořen návrh projektu, podaný do programu ZÉTA, orientovaný na hygienická rizika představovaná přísunem mikrobiálního znečištění dešťovými oddělovači. Projekt bude znovu podán v dalším možném termínu.

1.8.5.4 Dílčí cíl: Výzkum získávání surovin a energie z odpadních vod

VÚ8 bude naplňovat dílčí cíl DC8-4 v roce 2021 následovně:

Dílčí cíl DC8-4 je zaměřen na optimalizaci procesů v čistírnách odpadních vod vzhledem k recyklaci biogenních prvků a energetické nezávislosti.

V roce 2021 budou pokračovat rešeršní práce s orientací na porovnávání současných technologií odstraňování fosforu z komunálních odpadních vod v kombinaci hledisek jejich účinnosti na vlastní čištění a možností efektivní recyklace resp. využití produktů ČOV (kal, popel) jako náhrady fosforečných hnojiv.

Systémů, jak odstranit fosfor z odpadní vody v ČOV, je mnoho, chemické srážení se železem, popř. hliníkem je relativně levné a spolehlivé a má účinnost až 90 %. Problém je v tom, že komplex fosforu a trojmocného železa ve stabilizovaném kalu je velmi stabilní a, pokud se přidává do půdy, rostliny nejsou schopny (alespoň v rozsahu běžného pH 5–9) využívat v kalu deponovaný fosfor. Vlastní kal většinou zlepšuje další vlastnosti půdy, což bývá v literatuře hojně reportováno, ale není zdrojem rostlinám dostupného fosforu. Práce v roce 2021 budou zaměřeny právě na možnosti získávání a zakoncentrování fosforu v podobě fosfátu železnatého, a to především z hlediska:

- efektivitu tvorby vivianitu během vyhnívání,
- možnosti magnetické separace během vyhnívání,
- zpracování koncentráту.

1.8.5.5 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti emisí do ovzduší z městských čistíren odpadních vod a produkce skleníkových plynů

VÚ8 bude naplňovat dílčí cíl DC8-5 v roce 2021 následovně:

Na základě výsledků získaných při měřeních plyných emisí provedených na malé ČOV v letech 2019 a 2020 budou práce pokračovat i v roce 2021 (původně plánované měření na reálných provozech nebylo možné z důvodu epidemie koronaviru). Práce se zaměří na sledování emisí skleníkových plynů z reálných čistíren odpadních vod a podrobné vyhodnocení vlivu provozních podmínek na množství jednotlivých emitovaných plynů (CO_2 , N_2O a CH_4) z aktivačních nádrží.

V roce 2020 byl podán návrh projektu do veřejné soutěže. Z důvodu nedostatku financí nebyl projekt podpořen. Navrhovaný projekt bude aktualizován a podán do další vhodné veřejné soutěže.

Kontrolovatelným cílem naplňování DC8-5 bude v roce 2021 publikace výsledků v odborném tisku.

1.8.5.6 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti segregace jednotlivých proudů splaškových odpadních vod a nakládání s nimi

VÚ8 bude naplňovat dílčí cíl DC8-6 v roce 2021 následovně:

Naplňování dílčího cíle DC8-6, který je zaměřen na problematiku oddělování jednotlivých složek tvořících splaškové odpadní vody a efektivního nakládání s nimi, bude navazovat na dosud provedené práce s ohledem na nově přijaté právní předpisy, které poprvé definují užitkovou vodu a možnosti jejího využití.

V roce 2021 bude problematika segregace jednotlivých proudů splaškových odpadních vod a nakládání s nimi studována jako součást řešení projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008).

V rámci řešení budou zkoumány možnosti odděleného čištění či likvidace moči, tzv. žluté vody, získané pomocí separačních toalet nebo sběrem sáčků moči v nemocnicích, a to buď termickým způsobem nebo zavedením nových technologií založených na moderních procesech jako např. AOP (Advanced Oxidation Processes pokročilé oxidační procesy), adsorpci, iontové výměně nebo fotolýze. V roce 2021 bude provedena analýza toků léčiv a jejich metabolitů a budou studovány možnosti jejich odklonu ze stokové sítě.

Současně ve spolupráci s firmou ACO Marine, s. r. o., budou studovány možnosti získávání a čištění šedé vody, a tím pádem i možnosti recyklace (znovuvyužívání) šedé vody.

1.8.5.7 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti zkoušení účinnosti vodohospodářských zařízení

VÚ8 bude naplňovat dílčí cíl DC8-7 v roce 2021 následovně:

Praktické poznatky o problematice zkoušení malých vodohospodářských zařízení, tj. domovních čistíren odpadních vod, lapáků tuků a odlučovačů lehkých kapalin, jsou získávány průběžně v rámci činnosti Zkušební laboratoře složek a technologií VÚV TGM, v. v. i., resp. jejího pracoviště Zkušební laboratoř vodohospodářských zařízení. Tyto poznatky jsou průběžně vyhodnocovány a zobecňovány.

Avšak, vzhledem k tomu, že není dosud harmonizována norma na úrovni EU, není o zkoušení především domovních čistíren odpadních vod velký zájem. Z tohoto důvodu je činnost orientována především na udržování znalostí o zkoušení vodohospodářských děl v zahraničí a též na možnosti rozšiřování zkoušek o další vodohospodářská zařízení (např. mobilní úpravy vody), a to v rámci spolupráce s řešením DC8-10 či formou nestandardních zkoušek.

1.8.5.8 Dílčí cíl: Výzkum extenzivních (přírodních) způsobů čištění odpadních vod a umělých mokřadů se zaměřením na odstraňování dusíku a fosforu

VÚ8 bude naplňovat dílčí cíl DC8-8 v roce 2021 následovně:

Naplňování dílčího cíle DC8-8 v tomto roce bude zaměřeno na problematiku využití vyčištěných odpadních vod k různým druhům závlah, včetně závlah v urbanizovaném území. K plnění tohoto dílčího cíle budou i v roce 2021 provozovány experimentální závlahové poloprovozní sestavy napojené na reálné komunální odpadní vody. Výzkum bude z větší části pokryt aktivitami projektu *Automatizace systémů závlah odpadními vodami a její přínosy při minimalizaci rizik spojených s šířením specifických polutantů do životního prostředí* (TJ04000322) řešeného v rámci programu ZÉTA vyhlášeného TA ČR.

DC8-8 bude i v roce 2021 využit pro naplňování udržitelnosti projektu *Optimalizace automatických závlahových systémů pro využití přečištěných odpadních vod – opatření pro snižování rizik sucha a eutrofizace povrchových zdrojů vody* (TH02030583), a tedy k prezentaci výsledků a jejich další aplikaci v praxi. Dílčí část výzkumu extenzivních způsobů čištění odpadních vod a umělých mokřadů bude opět zaměřena na sledování čistícího účinku intenzifikovaných komunálních ČOV do cca 1 000 EO, které využívají uvedenou technologii. Součástí práce bude zpracování poznatků a datových sad z dlouhodobého monitoringu účinnosti čištění (cca 20 let) pro publikační výsledky.

1.8.5.9 Dílčí cíl: Výzkum nakládání se srážkovými vodami odváděnými dešťovou kanalizací včetně odstraňování specifických polutantů

VÚ8 bude naplňovat dílčí cíl DC8-9 v roce 2021 následovně:

Naplňování dílčího cíle DC8-9 se bude dlouhodobě věnovat problematice znečištění vod v dešťové kanalizaci a možnosti odstraňování některých specifických látek.

V roce 2021 bude probíhat první rok implementace projektu *Technologie separace specifických polutantů ze srážkových vod* (TH03030223) řešeného v rámci programu EPSILON vyhlášeného TA ČR, který byl ukončen na konci roku 2020. V rámci implementace projektu bude připraven příspěvek (podruh Jost) shrnující dosažené výsledky projektu

v odborném recenzovaném periodiku (předpokládá se *VTEI*). Ukončený projekt bude také prezentován na webových stránkách řešitelských organizací projektu (ASIO TECH, spol. s r.o., a VÚV TGM, v. v. i.). V rámci řešení DC8-9 bude i řešena problematika měření a kvality srážkové vody v kanalizaci formou rešeršní práce. Na základě těchto prací bude připravován výzkumný úkol.

1.8.5.10 Dílčí cíl: Výzkum a ověřování technologií úpravy vody

VÚ8 bude naplňovat dílčí cíl DC8-10 v roce 2021 následovně:

Naplňování dílčího cíle DC8-10 bude nadále zaměřeno na výzkum související s technologiemi výroby pitné vody se zvláštním důrazem na změny a výskyt mikropolutantů v surové vodě a možnosti jejich odstraňování úpravárenskými technologiemi.

Ve spolupráci s firmou ROBOTSYSTEM, s.r.o., bude probíhat ověřování provozu mobilních úpraven vody, pro které by měl být připraven návrh postupu nebo metodiky, která by mohla být obecně využívána. Na toto téma je připravován společný výzkumný úkol.

Současně bude pokračovat řešení problematiky podmínek metody RSSCT (Rapid Small Scale Column Test, rychlý malý test v kolonách v malém měřítku) pro hodnocení účinnosti adsorpce, resp. míry nasycení granulovaného aktivního uhlí.

1.8.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ8 v roce 2021 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 15: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 8

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		laborant	laborant (mikrobiologie vody)	0,3000
	Bc.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,5000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (technologie vody)	0,4000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC8-7, řešitel (zkoušení vodohospodářských zařízení)	1,0000
		laborant	laborant	0,3000
	RNDr., CSc.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC8-4, řešitel (nakládání s živinami a na dopady vypouštění odpadních vod na povrchové vody)	0,7500
		laborant	laborant (analytika vody)	0,7000

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 (hodnocení kvality vod a chemii vod)	0,2000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (mikrobiologie)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (nakládání s odpadními vodami, přeshraniční spolupráce, monitoring vypouštění odpadních vod)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (technologie vody)	1,0000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	laborant (analytika odpadních vod)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ8, hlavní řešitel DC8-1, řešitel (technologie čištění odpadních vod)	0,0500
		technický pracovník	laborant (mikrobiologie vody)	0,3000
	RNDr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC8-3, řešitel (mikrobiologie vody)	0,2000
		technický pracovník	technik (provoz laboratorních modelů a práce v terénu)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (technologie čištění odpadních vod, zvláště extenzivní technologie)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (technologie čištění odpadních vod)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (problematika nelegálních drog v odpadních vodách)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (analytické metody)	0,2000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC8-8, řešitel (technologie čištění odpadních vod, zvláště extenzivní technologie)ů	0,2500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (problematika biosestonu - složky stabilizačních nádrží)	0,1000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC8-5, řešitel (technologie čištění odpadních vod)	0,4000
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení,	řešitel (mikrobiologie vody)	0,2000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		výzkumný pracovník		
	Mgr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC8-6, řešitel (technologie čištění odpadních vod)	0,2000
		laborant	laborant	0,3000
		laborant	laborant	0,1000
		laborant	laborant (analytika vody)	0,7000
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC8-2, DC8-9 a DC8-10, řešitel (technologie čištění odpadních vod a technologie úpravy vody, problematika mikropolutantů)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (technologie úpravy a čištění vod)	0,5500

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ8 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

11,0000

1.8.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ8 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 16: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 8

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 periodických splňující definici druhu výsledku	5
B	Odborná kniha	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stať ve sborníku	1
P	Patent	
Z	Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	
Zpolop (Z/A)	Poloprovoz	1
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	1
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	
NmetA (N/F)	Metodiky a postupy akreditované oprávněným orgánem	
Nlec (N/B)	Léčebný postup	
Npam (N/C)	Památkový postup	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	Stat' ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	1
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	3
	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)

1.8.8 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.

1.8.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020* promítnutých do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021* je následující:

Nebyly navrženy změny.

1.9 Základní informace o výzkumném úkolu 9

Název výzkumného úkolu 9:

VÚ9	Odpady a prevence jejich vzniku
-----	---------------------------------

1.9.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ9 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV9	Výzkum v oblasti hospodaření s odpady a obaly
-----	---

VÚ9 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC9-1	Výzkum předcházení vzniku odpadů
DC9-2	Výzkum v oblasti zvýšení efektivity využívání surovinové základny ČR
DC9-3	Výzkum navýšení materiálového a energetického využití komunálních odpadů (KO)
DC9-4	Výzkum snižování nebezpečných vlastností odpadů pro další materiálovou a energetickou využitelnost
DC9-5	Výzkum v oblasti šíření nebezpečných látek do životního prostředí

1.9.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ9 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1. Přírodní a materiálové zdroje	X
2. Globální změny a adaptace na změnu klimatu	
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	

1.9.3 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ9 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

Hlavní obor (Vědní oblast – širší klasifikace)	Vedlejší obor (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)

1.9.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Výzkumný úkol VÚ9 se bude zabývat řešením problematiky předcházení, vzniku a využití odpadů. Na základě získaných informací jak světového, tak globálního charakteru vytvoří podklady pro vývoj dobrovolných a podpůrných nástrojů k plnění strategických cílů předcházení vzniku odpadů, využívání odpadů jako druhotných surovin s maximalizací jejich recyklace, materiálně energetického využívání, minimalizací skládkování a přechod na oběhové hospodářství na vytipovaných místech ČR (konkrétně v hlavním městě Praze (HMP)) a i v zahraničí (Mongolsko).

Pro plnění strategie odpadového hospodářství bude zjišťován skutečný stav nakládání s komunálním odpadem na území vytipovaných lokalit, tzn. čistota tříděného odpadu, skutečné vlastnosti směsného komunálního odpadu (SKO), odpadová obslužnost, výskyt černých skládek apod. Budou konkretizovány charakteristiky jednotlivých městských zástaveb, zjišťovány důvody a podmínky obyvatel pro dané způsoby nakládání s odpady. Bude zmapována dostupnost stávajících a možnosti vzniku nově vyvíjených či osvědčených technologií, a to jak pro recyklaci, tak i pro materiálové a energetické využívání potravinových odpadů. Současně budou monitorovány činnosti, které směřují jak k omezování vzniku odpadů, tak ke snižování jejich nebezpečných vlastností, které mají dopad na životní prostředí a zdraví obyvatel. Neoddělitelnou součástí řešení bude monitorování podmínek odpadové prevence s cílem snížení spotřeby primárních surovin a zlepšení bilance odpadového hospodářství.

V rámci prací VÚ9 bude sledován vývoj nakládání s odpady a s ním související legislativy v ČR, v EU a ve světě. V rámci prací budou vytvářeny podklady k zajištění cílů vycházejících z balíčku nových odpadových zákonů, *Koncepce výzkumu a vývoje Ministerstva životního prostředí na léta 2016 až 2025* a dále z *Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024*, *Politiky druhotných surovin České republiky*, balíčku EK k oběhovému hospodářství, krajského *Plánu odpadového hospodářství hlavního města Prahy 2016–2025* a dalších strategických dokumentů oblasti.

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

VÚ9 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.9.5.1 Dílčí cíl: Výzkum předcházení vzniku odpadů

VÚ9 bude naplňovat dílčí cíl DC9-1 v roce 2021 následovně:

Práce na naplňování dílčího cíle DC9-1 budou částečně pokryty řešením problematiky potravinových odpadů v rámci nového projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008) řešeného v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR. Na základě dat o produkci potravinových odpadů (PO) budou vytipováni největší producenti PO v jednotlivých fázích produkčního cyklu, a to od prvovýrobce, zpracovatele, distributora až po domácnosti. U zvolených zástupců každého segmentu bude proveden fyzický rozbor vznikajících toků odpadu. Monitoring bude probíhat v pravidelných intervalech po celou dobu řešení projektu, a to tak, aby byly podchyceny všechny faktory ovlivňující produkci PO (roční období, turistika,

módnost, sezónnost atd.). Na základě zjištěných pilotních dat budou průběžně připravovány podklady k vytvoření metodiky pro měření množství a analýzy složení potravinových odpadů. Při tvorbě výstupu budou zohledněny i výstupy projektu *Prognózování produkce odpadů a stanovení složení komunálního odpadu* (TIRSMZP719) řešeného v rámci programu BETA2 vyhlášeného TA ČR a dalších projektů jako např. *Redukce plýtvání potravinami ve veřejném stravování* (TL01000071) řešeného v rámci programu ÉTA vyhlášeného TA ČR a *Hledání nových způsobů informační podpory při realizaci Programu předcházení vzniku odpadů ČR* (TB050MZP009) řešeného v rámci programu BETA vyhlášeného TA ČR, které také řešily obdobné téma, ale pouze v jednotlivých segmentech potravinářského průmyslu. Řešení tohoto projektu je komplexní a bude sledovat a vyhodnocovat všechny segmenty potravinového řetězce.

Kontrolovatelnými výstupy budou data získaná v průběhu řešení projektu (např. data o producentech PO a výsledky průzkumů u zástupců jednotlivých segmentů potravinového řetězce) a dílčí výzkumná zpráva se shrnutím dílčích údajů o složení produkovaných PO.

DC9-1 a jeho kontrolovatelné cíle budou řešeny v rámci projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008) řešeného v rámci 2. veřejné soutěže programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

1.9.5.2 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti zvýšení efektivity využívání surovinové základny ČR

VÚ9 bude naplňovat dílčí cíl DC9-2 v roce 2021 následovně:

Vzhledem k současnému stavu nakládání se separovanými druhy komunálního odpadu budou v rámci plnění tohoto dílčího cíle získávány informace o způsobech nakládání s odpadními plasty a potravinami, a to i vzhledem k vývoji legislativy EU, ČR a Mongolska. Technologie nakládání budou zmapovány formou rešerše, která bude podkladem k zavedení nových nebo k aktualizaci stávajících nástrojů v oblasti odpadového hospodářství. Budou vyhledávány nové možnosti dalšího materiálového a/nebo energetického environmentálně bezpečného využití ve výrobních procesech v okolí vybraných lokalit, v ČR i ve světě. Stejně tak i budou sledovány trendy ve světovém výzkumu a s ním související vývoj legislativních předpisů.

Podmínkou dosažení výše uvedeného stavu je spolupráce s Magistrátem hlavního města Prahy, společností Pražské služby, a.s., Charitou ČR a partnery projektu *Sustainable Plastic Recycling in Mongolia* (MN20) a vybranými producenty potravinových odpadů.

Kontrolovatelnými výstupy budou data získaná monitoringem a rešeršní činností dané problematiky. Zpracovaná data budou shrnuta v dílčích výstupech jednotlivých projektů a dílčí výzkumné zprávě.

Plánované výstupy budou podkladem pro nastavení takového systému odpadové obslužnosti v typově stejných oblastech, pomocí kterého budou dosaženy cíle vycházející ze strategických a koncepčních dokumentů ochrany a tvorby životního prostředí ČR (např. *Státní politika životního prostředí České republiky 2012–2020*, *Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024*, strategický rámec udržitelného rozvoje uvedený v dokumentu *Strategický rámec Česká republika 2030*) a krajského *Plánu odpadového*

hospodářství hlavního města Prahy 2016–2025. Těmito cíli jsou myšleny snížení množství skládkovaného odpadu a zvýšení podílu znovuvyužitého a recyklovatelného odpadu, který částečně nahradí nerostné suroviny.

DC9-2 a jeho kontrolovatelné cíle budou součástí projektů *Sustainable Plastic Recycling in Mongolia* (MN20) a projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008) řešeného v rámci 2. veřejné soutěže programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

1.9.5.3 Dílčí cíl: Výzkum navýšení materiálového a energetického využití komunálních odpadů (KO)

VÚ9 bude naplňovat dílčí cíl DC9-3 v roce 2021 následovně:

V rámci prací na naplňování dílčího cíle DC9-3 bude finalizováno přesné vyhodnocení skutečného stavu produkce a identifikace skutečných způsobů nakládání se složkami a zbytkovým směsným komunálním odpadem ve vybraných oblastech. Na základě znalosti výchozího stavu budou vyhodnocovány změny způsobené aktivitami v oblasti environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty, a to jak Magistrátu hlavního města Prahy, úřadů městských částí HMP a jimi zřizovaných organizací (EVVO), tak i podnikatelských subjektů zabývajících se odpady a prevencí jejich vzniku. Současně bude vyhodnoceno množství a charakter zbytkového, dosud nevyužitelného SKO s ohledem na jeho původ. Budou získány podklady pro stanovení minimální a maximální míry materiálového a energetického využití a recyklace SKO v závislosti na jeho charakteru a lokalitě vzniku. Na základě rekognoskace vybrané lokality budou definována kritéria nejvíce ovlivňující produkci a nakládání s odpady v jednotlivých pražských a mongolských lokalitách.

Podmínkou dosažení výše uvedeného stavu je obnovení spolupráce s Magistrátem hlavního města Prahy, společností Pražské služby, a.s., a pokračování projektu *Sustainable Plastic Recycling in Mongolia* (MN20) a navázání spolupráce se stakeholdery potravinářských řetězců v rámci řešení projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008) řešeného v rámci 2. veřejné soutěže programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR.

Kontrolovatelnými výstupy budou data získaná monitoringem, analýzami složení zbytkového SKO, analýzami tříděných složek komunálního odpadu a řešeršní činností dané problematiky. Zpracovaná data budou shrnuta ve výzkumné zprávě a plánovaných výstupech jednotlivých projektů.

1.9.5.4 Dílčí cíl: Výzkum snižování nebezpečných vlastností odpadů pro další materiálovou a energetickou využitelnost

VÚ9 bude naplňovat dílčí cíl DC9-4 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 v případě úspěchu podání návrhu projektu ve vhodné veřejné soutěži nebo přidělení interního grantu bude pokračováno v procesu optimalizace zařízení pro fyzikální úpravu odpadů.

Vybraná část tohoto výzkumu a vývoje je součástí WP2.A (*Kontaminace vodního prostředí*) projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008) řešeného v rámci 2. veřejné soutěže programu Prostor pro život vyhlášeného TA ČR. Pro plánované činnosti bude nutná úprava zařízení na oblast „voda“.

Práce jsou v souladu s cíli koncepčního materiálu DKRVO a dále i se strategickými cíli pobočky prezentovanými dne 1. 2. 2019 na ostravské pobočce VÚV TGM.

Plánované výstupy budou podkladem pro návrh nového zařízení k úpravě odpadů, pomocí kterého budou částečně dosaženy cíle vycházející ze strategických a koncepčních dokumentů ochrany a tvorby životního prostředí ČR (např. *Státní politika životního prostředí České republiky 2012–2020*, *Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024*, strategický rámec udržitelného rozvoje uvedený v dokumentu *Strategický rámec Česká republika 2030*).

1.9.5.5 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti šíření nebezpečných látek do životního prostředí

VÚ9 bude naplňovat dílčí cíl DC9-5 v roce 2021 následovně:

Dílčí cíl DC9-5 bude naplňován řešením problematiky výskytu litteringu. Z důvodu, že návrh projektu *Řešení litteringu a možností realizace veřejných WC v turisticky zatížených přírodně cenných územích (PCÚ)* nezískal podporu, bude snaha o navázání spolupráce s jiným subjektem (např. Pražské služby, spolek Uklidme Česko apod.) Výzkum bude reflektovat rámcovou pozici vydanou MŽP k Novému akčnímu plánu pro oběhové hospodářství (Čistší a konkurenceschopnější Evropa), zveřejněnému ve sdělení Evropské komise COM/2020/98 final, a směrnici Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/904 o omezení dopadu některých plastových výrobků na životní prostředí a také na vývoj české legislativy.

Kontrolovatelnými výstupy budou data získaná výzkumnou činností v rámci projektu. Zpracovaná data budou shrnuta v dílčí výzkumné zprávě.

1.9.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ9 v roce 2021 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 17: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 9

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (analýza dat)	0,2000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (vývoj SW)	0,1000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (prevence vzniku odpadů)	0,4000
		technický pracovník	IT pracovník (vývoj SW), technik	0,2000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC9-1, řešitel (prevence vzniku odpadů)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (legislativa ČR a EU)	0,0250
		technický pracovník	technik (odběry vzorků)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (vývoj SW)	0,1000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC9-4, řešitel (hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, zvyšování využitelnosti odpadů)	0,7500
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	řešitel (komunální odpad a jeho vlastnosti, šíření polutantů do ŽP)	0,3000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ9, hlavní řešitel DC9-2, DC9-3 a DC9-5, řešitel (odpady)	0,5000

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ9 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

3,2750

1.9.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ9 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 18: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 9

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 periodických 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	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
NmetC (N/A)	Metodiky certifikované oprávněným orgánem	
NmetS (N/E)	Metodiky schválené příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá	
NmetA (N/F)	Metodiky a postupy akreditované oprávněným orgánem	
Nlec (N/B)	Léčebný postup	
Npam (N/C)	Památkový postup	
Nmap (N/D)	Specializovaná mapa s odborným obsahem	
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	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	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	

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

1.9.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

VÚ9 bude v roce 2021 naplňovat DC9-1, DC9-2, DC9-3 a DC9-4 prostřednictvím projektů *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008) řešeného v rámci 2. veřejné soutěže programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR a *Sustainable Plastic Recycling in Mongolia* (MN20). Dílčí DC9-5 bude naplňován v případě navázání spolupráce se subjekty typu Pražské služby, a.s., spolek Uklidme Česko apod. U zmíněných projektů jsou plánovány jako výstupy pro rok 2021 výzkumné zprávy.

1.9.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020* promítnutých do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021* je následující:

Nebyly navrženy žádné změny.

1.10 Základní informace o výzkumném úkolu 10

Název výzkumného úkolu 10:

VÚ10	Nové trendy v oblasti nakládání s čistírenskými kaly a dnovými sedimenty
------	--

1.10.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ10 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV10	Výzkum v oblasti kalového hospodářství, nakládání s kaly a sedimenty
------	--

VÚ10 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC10-1	Výzkum v oblasti energetického využití kalů s ohledem na zákaz jeho skládkování v budoucích letech. Biochar jako produkt ČOV a jako prostředek pro technologie čištění
DC10-2	Optimalizace návratu bezpečné organické hmoty a živin (N, P) do půd – zpracování kalů, potravinářských odpadů, kompostů apod.
DC10-3	Výzkum kvality dnových sedimentů a dalších složek životního prostředí ve vztahu k hydrosféře
DC10-4	Výzkum v oblasti sedimentů a bioty vodních ploch urbanizovaných území
DC10-5	Výzkum v oblasti optimalizace zpracování a nakládání s čistírenskými kaly a biologickými materiály z provozu ČOV s možností následného využití
DC10-6	Výzkum v oblasti aplikace kalů na zemědělskou půdu z pohledu látek nepodchycených legislativou a přechodu těchto kontaminantů do plodin
DC10-7	Výzkum hygienicky významných mikroorganismů v čistírenských kalech a dnových sedimentech
DC10-8	Vývoj a zavádění analytických metod určených ke sledování výskytu a chování látek v kalech, sedimentech a dalších typech pevných matric, a to včetně radionuklidů

1.10.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ10 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1.	Přírodní a materiálové zdroje	X
2.	Globální změny a adaptace na změnu klimatu	X
3.	Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	X

1.10.3 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ10 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

Hlavní obor (Vědní oblast – širší klasifikace)	Vedlejší obor (Fields of Research and Development (FORD) – klasifikace druhé úrovně)
2. Inženýrství a technologie (Engineering and Technology)	2.8 Environmentální biotechnologie (Environmental biotechnology)

1.10.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Výzkumný úkol VÚ10 je složen ze sedmi samostatných dílčích cílů zabývajících se různými problematikami z oblasti čistírenských kalů a dnových sedimentů a jednoho podpůrného dílčího cíle, v rámci kterého bude případně probíhat zavádění potřebných analytických metod.

Cílem tohoto výzkumného úkolu je prohlubovat všeobecné i vysoce specializované znalosti v oblasti nakládání s čistírenskými kaly a dnovými sedimenty a věnovat se novým trendům v této výzkumné oblasti.

Výzkumný úkol se zabývá optimalizací zpracování a nakládání s čistírenskými kaly a biologickými materiály se zaměřením na nové postupy kompostování. Příkladem může být termické zpracování kalů nebo aplikace čistírenských kalů či kompostů na půdách používaných pro rostlinnou produkci, která má velký význam s ohledem na přísun organické hmoty a živin. Využití čistírenských kalů ke hnojení a remediaci půdy je jednou z možností, jak nahradit nedostatek statkových hnojiv, jejichž produkce v posledních letech klesá.

Problematické mohou být environmentální a hygienické aspekty dopadů aplikace čistírenských kalů na fyzikálně-chemické a biologické parametry půdy, proto by kaly a sedimenty měly být sledovány z pohledu obsahu a transferu živin, těžkých kovů a jiných problematických látek do zemědělské půdy a následného přenosu z půdy do plodin. Důležité je i hledisko mikrobiologické, a to zejména proto, že čistírenské kaly a sedimenty obsahují velké množství hygienicky významných mikroorganismů, které omezují jejich využitelnost a mohou přispívat k znečišťování prostředí patogenními mikroorganismy.

Z pohledu environmentálních aspektů jsou zásadní vztahy mezi různými složkami hydrosféry, především dnovými sedimenty ve vztahu k povrchové vodě a půdami vzhledem k podzemní vodě. Tyto složky životního prostředí značně ovlivňují kvalitu vod a jejich role je specifická pro různé chemické látky. Proto je důležité zabývat se hydrosférou jako celkem a znát procesy, které mezi jejími složkami probíhají.

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

VÚ10 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.10.5.1 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti energetického využití kalů s ohledem na zákaz jeho skládkování v budoucích letech. Biochar jako produkt ČOV a jako prostředek pro technologie čištění

VÚ10 bude naplňovat dílčí cíl DC10-1 v roce 2021 následovně:

V roce 2021 bude v rámci tohoto dílčího cíle zpracován přehled metod a nejnovějších znalostí a zkušeností energetického využití kalů z čistíren odpadních vod a dalších možností jejich zpracování. V průběhu řešení budou využívány informace a znalosti ostatních partnerů podílejících se na projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008) řešeném v rámci programu Prostředí pro život vyhlášeného TA ČR. Problematika bude řešena ve spolupráci s D10-5.

Současně bude studována a průběžně aktualizována problematika biocharu jako prostředku pro čištění odpadních vod s cílem podání výzkumného projektu do vhodné veřejné soutěže.

1.10.5.2 Dílčí cíl: Optimalizace návratu bezpečné organické hmoty a živin (N, P) do půd – zpracování kalů, potravinářských odpadů, kompostů apod.

VÚ10 bude naplňovat dílčí cíl DC10-2 v roce 2021 následovně:

Výzkum zahrnutý pod DC10-2 by měl být od roku 2021 částečně pokryt aktivitami stávajícího řešitelského týmu v rámci nového projektu *Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)* (SS02030008). Jde zejména o aktivity zaměřené na šíření poznatků dané problematiky. Vlastní výzkum bude prováděn v případě získání další podpory, např. institucionálních prostředků, se zaměřením na uplatnění recyklovaných kalů a kompostů, a to i pro zelené plochy urbanizovaného území.

V rámci naplňování dílčího cíle DC10-2 z projektu SS02030008 budou zjišťovány faktory ovlivňující produkci potravinových odpadů u vybraných stakeholderů. Na základě zjištěných pilotních dat budou připravovány podklady pro vytvoření metodiky pro měření množství a analýzy složení potravinových odpadů. Současně díky účasti na projektech vedených oddělením odpadů Magistrátu hlavního města Prahy bude pokračovat ve sledování nakládání s biologicky rozložitelným komunálním odpadem (BRKO) ve dvou typech městské zástavby. Bude hodnocena čistota materiálu v pilotně zavedeném sběru BRKO, rozdíl ve skladbě směsného komunálního odpadu (SKO) po ukončení pilotního projektu a srovnání s obsahem BRKO v SKO v ostatních typech zástavby. Na základě získaných dat a poznatků budou doporučeny způsoby nakládání s BRKO a preventivní opatření k jeho vzniku.

V rámci publikační činnosti by měl být uplatněn článek do impaktovaného periodika (poddruh Jimp), který byl plánován pro rok 2020.

1.10.5.3 Dílčí cíl: Výzkum kvality dnových sedimentů a dalších složek životního prostředí ve vztahu k hydrosféře

VÚ10 bude naplňovat dílčí cíl DC10-3 v roce 2021 následovně:

Dílčí cíl se bude zabývat vztahy mezi různými složkami hydrosféry, především dnovými sedimenty ve vztahu k povrchové vodě a půdami vzhledem k podzemní vodě. Tyto složky

životního prostředí značně ovlivňují kvalitu vod a jejich role je specifická pro různé chemické látky. Proto je důležité zabývat se hydrosférou jako celkem a znát procesy, které mezi jejími složkami probíhají.

K naplnění DC10-3 v roce 2021 přispěje především projekt *Inovativní metody detekce ultranízkých koncentrací radionuklidů k hodnocení zranitelnosti zdrojů pitné vody při jaderné havárii* (VI20192022142) řešený v rámci programu Bezpečnostní výzkum České republiky 2015–2022 vyhlášeného Ministerstvem vnitra. V rámci tohoto projektu je v souvislosti se zranitelností podzemních vod studován vertikální postup umělých radionuklidů půdním horizontem. Na rok 2021 jsou naplánovány terénní práce, a to odběry vzorků vertikálního profilu půd a jejich následná radiologická analýza.

Průběžné výsledky uvedeného projektu budou publikovány v odborném recenzovaném časopisu (poddruh Jost) a případně formou prezentace na odborné konferenci (druh O) a s tím spojeným článkem ve sborníku (druh O), pokud to epidemiologická situace dovolí.

Další aktivity se budou týkat analýz vzorků sedimentů a dalších pevných složek životního prostředí, prováděných většinou v rámci smluvních vztahů.

1.10.5.4 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti sedimentů a bioty vodních ploch urbanizovaných území

VÚ10 bude naplňovat dílčí cíl DC10-4 v roce 2021 následovně:

V případě DC10-4 nebyl získán žádný relevantní nový výzkumný projekt, který by umožnil rozšířit výzkum, proto budou práce v roce 2021 zaměřeny zejména na publicitu dosažených výsledků a jejich další ověření v praxi.

V roce 2021 by měla pokračovat provozní aplikace vybraných biochemických přípravků pro úpravu vlastností vodního prostředí, včetně sedimentů, a to na několika vybraných reálných lokalitách vodních prvků památkově chráněných areálů (za spolupráce pracovníků správy lokalit, zaměstnanců NPÚ). Související výzkum by měl být zajištěn a podpořen institucionálními prostředky v rámci implementace ukončeného projektu *Neinvasivní a šetrné postupy řešení kvality prostředí a údržby vodních prvků v rámci památkové péče* (DG16P02M032), který pomáhal naplňovat cíle DC10-4 v předchozích letech.

1.10.5.5 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti optimalizace zpracování a nakládání s čistírenskými kaly a biologickými materiály z provozu ČOV s možností následného využití

VÚ10 bude naplňovat dílčí cíl DC10-5 v roce 2021 následovně:

Projekt *Nové postupy úpravy a stabilizace čistírenských kalů z malých komunálních zdrojů* (TH02030532) řešený v rámci programu EPSILON vyhlášeného TA ČR byl ukončen v roce 2020. V roce 2021 bude probíhat implementace projektu, v jejímž rámci bude probíhat pokračování monitoringu a sledování funkčnosti vybraných „Reed-bed“ jednotek k odvodnění kalů, včetně pravidelné analýzy odebraných kontrolních vzorků. Rozsah bude upraven podle dostupných finančních prostředků. Cílem monitoringu je získat další data z reálného provozu, která budou využita pro plánované publikace a prezentaci poznatků v praxi.

Výsledky pro rok 2021 budou odborný článek (podruh Jost) a „Metodika využití čistírenských kalů z komunálních bodových zdrojů znečištění“ (podruh NmetC), která byla dokončena v roce 2020 (plánované dosažení výstupu), ale definitivní potvrzení od evropského certifikačního úřadu je očekáváno začátkem roku 2021 (nový termín dosažení výstupu).

1.10.5.6 Dílčí cíl: Výzkum v oblasti aplikace kalů na zemědělskou půdu z pohledu látek nepodchycených legislativou a přechodu těchto kontaminantů do plodin

VÚ10 bude naplňovat dílčí cíl DC10-6 v roce 2021 následovně:

V minulosti byl připraven projekt, který se zabýval problematikou aplikace kalů na zemědělskou půdu. Projekt zatím nebyl uplatněn ve vhodné výzvě, činnost DC10-6 je utlumena. Nadále je snahou najít vhodný dotační program pro uplatnění připraveného projektu.

1.10.5.7 Dílčí cíl: Výzkum hygienicky významných mikroorganismů v čistírenských kalech a dnových sedimentech

VÚ10 bude naplňovat dílčí cíl DC10-7 v roce 2021 následovně:

Aktivity spojené s tématem mikroorganismů v kalech byly v loňském roce utlumeny v souvislosti s ukončením projektu *Nové postupy úpravy a stabilizace čistírenských kalů z malých komunálních zdrojů* (TH02030532) řešeného v rámci programu EPSILON vyhlášeného TA ČR. V roce 2021 jsou plánovány některé drobné činnosti v rámci udržitelnosti tohoto projektu, a to v závislosti na získání finančních prostředků.

1.10.5.8 Dílčí cíl: Vývoj a zavádění analytických metod určených ke sledování výskytu a chování látek v kalech, sedimentech a dalších typech pevných matric, a to včetně radionuklidů

VÚ10 bude naplňovat dílčí cíl DC10-8 v roce 2021 následovně:

DC10-8 má zejména podpůrný charakter, protože zavádění metod až při vlastním řešení projektů není v mnoha případech časově možné nebo žádoucí. Kontrolovatelným cílem je nově zavedená metoda. Výstupem pak je zpracovaný interní postup pro danou metodu. Zavedení metody (metod) bude realizováno pouze v případě, že je budou připravované projekty vyžadovat.

V současnosti probíhají přípravy na rozšíření počtu metod pedologické analýzy. Konkrétně jde o stanovení kvality humusu spektrofotometricky, stanovení obsahu uhličitánů, (karbonátů), stanovení výměnné acidity, kvantitativní stanovení salinity, stanovení kationtové výměnné kapacity, stanovení hydrolytické acidity, stanovení specifické (měrné) hmotnosti půd, stanovení pórovitosti, případně další metody.

1.10.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ10 v roce 2021 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 19: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 10

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		laborant	laborant (mikrobiologie)	0,7000
	Bc.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,5000
		laborant	laborant-technik	0,3000
	RNDr., CSc.	výzkumný pracovník	řešitel (čistírenské kaly)	0,0500
		laborant	laborant (hydrochemie)	0,3000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC10-2 a DC10-4, řešitel (hydrochemie)	0,2500
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (mikrobiologie)	0,2000
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ10, hlavní řešitel DC10-3 a DC10-8, řešitel (radiologie)	0,4000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC10-5 a DC10-7, řešitel (hydrobiologie)	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (čistírenské kaly)	0,0250
		laborant	laborant-technik	0,4000
		technický pracovník	laborant	0,7000
	RNDr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (zpracování dat a analýza dat)	0,1500
		technický pracovník	technik	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (technologie vody a kalové hospodářství, kvalita vodního prostředí)	0,1000
	Ing.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC10-6, řešitel (hydrochemie)	0,2000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie)	0,5000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení,	řešitel (technologie vody a kalové hospodářství, kvalita vodního prostředí)	0,2500

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		výzkumný pracovník		
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrobiologie)	0,1000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (radiologie)	0,1000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (čistírenské kaly)	0,5000
		technický pracovník	technik	0,2000
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (mikrobiologie)	0,3000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrobiologie)	0,1000
		laborant	laborant-technik	0,3000
		laborant	laborant-technik	0,3000
		laborant	laborant	0,3000
	Ing.	výzkumný pracovník	laborant-technik	0,5000
	Ing.	vedoucí odboru, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC10-1, řešitel (čistírenské kaly)	0,1500
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hospodaření s odpady)	0,3000

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ10 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

9,3250

1.10.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ10 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 20: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 10

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“	1
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 periodických 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	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	1
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	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	Stať ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	1
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	1
	Jiné ostatní výsledky	

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

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

1.10.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

V roce 2021 nejsou předpokládány žádné jiné výstupy výzkumného úkolu VÚ10.

1.10.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020 promítnutých do Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021 je následující:

Od 1. 1. 2021 bude hlavním řešitelem DC10-1 Ing. Miroslav Váňa.

V případě dílčích cílů DC10-6 a DC10-7 dojde k utlumení činností.

1.11 Základní informace o výzkumném úkolu 11

Název výzkumného úkolu 11:

VÚ11	Využívání a popularizace historických a současných vodohospodářských zdrojů informací pro rozvoj environmentálně příznivé společnosti
------	---

1.11.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ11 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV11	Využívání a popularizace historických a současných vodohospodářských zdrojů informací pro rozvoj environmentálně příznivé společnosti
------	---

VÚ11 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC11-1	Výzkum a zpracování historických zdrojů informací v oblasti zásobování a hospodaření s vodou
DC11-2	Výzkum a zpracování historických zdrojů informací v oblasti hospodaření s vodou v krajině
DC11-3	Environmentální výchova a propagace problematiky hospodaření s vodou s cílem vytvoření environmentálně příznivé společnosti

1.11.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ11 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1. Přírodní a materiálové zdroje	X
2. Globální změny a adaptace na změnu klimatu	X
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	X

1.11.3 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ11 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

Hlavní obor (Vědní oblast – širší klasifikace)	Vedlejší obor (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)

1.11.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Výzkumný úkol VÚ11 bude v roce 2021 pokračovat řešením projektů řešených v rámci programu NAKI vyhlášeného Ministerstvem kultury a zaměřených na vodohospodářská témata z historického pohledu. Projekty jsou orientovány na inventarizaci a zpřístupnění historických informací o vodohospodářských objektech a technikách.

Výstupy budou tvořeny v rámci realizace běžících projektů a implementace dokončených projektů:

- *Neinvazivní a šetrné postupy řešení kvality prostředí a údržby vodních prvků v rámci památkové péče* (DG16P02M032)
- *Věžové vodojemy - identifikace, dokumentace, prezentace, nové využití* (DG18P02OVV010)
- *Historické vodohospodářské objekty, jejich hodnota, funkce a význam pro současnou dobu* (DG18P02OVV019)
- *Závlahy – znovuobjevované dědictví, jejich dokumentace a popularizace* (DG20P02OVV015)
- *Rekreační potenciál vody v Praze – stav a výhledy* (UH0382, CZ.07.1.02/0.0/0.0/16_040/0000382), Aktivita II (*Možnosti vodní rekreace na území hlavního města Prahy (od historie po současnost)*)

V roce 2021 je plánováno prezentovat a publikovat poznatky z výše uvedených projektů v těchto výsledcích a výstupech: 1krát poddruh Jimp, 2krát poddruh Jsc, 2krát poddruh Jost, 1krát druh B, 3krát druh D, 1krát poddruh NmetS, 2krát poddruh Nmap, 1krát druh A, 1krát poddruh Ekrit, 1krát druh M, 1 krát druh W, 6krát druh O, tj. budou publikovány různé druhy článků a statí ve sbornících, bude vydána kniha, vytvořena metodika a specializované mapy, uspořádána výstava a výsledky budou prezentovány na odborných akcích.

V rámci DC11-3 bude pokračovat spolupráce s PR pracovištěm VÚV TGM. Bude podporováno vydávání popularizačních článků v tisku a propagace výsledků projektů v médiích. Dále budou udržovány v aktuálním stavu webové a facebookové stránky VÚV TGM a jednotlivých projektů.

Předpokladem úspěšného splnění cílů VÚ11 je dostatečná pracovní kapacita odborných i technických pracovníků, spolupráce externích specialistů, dostupnost podkladů a souběžného řešení relevantních výzkumných projektů.

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

VÚ11 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.11.5.1 Dílčí cíl: Výzkum a zpracování historických zdrojů informací v oblasti zásobování a hospodaření s vodou

VÚ11 bude naplňovat dílčí cíl DC11-1 v roce 2021 následovně:

V rámci naplňování dílčího cíle DC11-1 budou prezentovány výsledky běžícího projektu *Věžové vodojemy - identifikace, dokumentace, prezentace, nové využití* (DG18P02OVV010) řešeného v rámci Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II) a Aktivitu II (*Možnosti vodní rekreace na území hlavního města Prahy (od historie po současnost)*) ukončeného projektu *Rekreační potenciál vody v Praze - stav a výhledy* (UH0382, CZ.07.1.02/0.0/0.0/16_040/0000382) řešeného v rámci Operačního programu Praha – Pól růstu.

Projekt *Věžové vodojemy - identifikace, dokumentace, prezentace, nové využití* (DG18P02OVV010) bude po realizaci hlavních výsledků, tj. uspořádání výstavy (podruh Ekrit) a vydání knihy (druh B), v roce 2021 ukončen. Dále je plánováno vydání článku (podruh Jost) a prezentace výsledků na odborné akci (druhy D a O).

V rámci implementace Aktivitu II (*Možnosti vodní rekreace na území hlavního města Prahy (od historie po současnost)*) ukončeného projektu *Rekreační potenciál vody v Praze - stav a výhledy* (UH0382, CZ.07.1.02/0.0/0.0/16_040/0000382) je plánována prezentace výstupů na konferenci (druh O).

Zajímavé informace budou průběžně prezentovány na webových a facebookových stránkách řešených projektů.

1.11.5.2 Dílčí cíl: Výzkum a zpracování historických zdrojů informací v oblasti hospodaření s vodou v krajině

VÚ11 bude naplňovat dílčí cíl DC11-2 v roce 2021 následovně:

Plnění dílčího cíle DC11-2, který je zaměřen na hospodaření s vodou, bude pokračovat v rámci dvou běžících a jednoho ukončeného projektu.

Výsledky DC11-2 budou generovány v probíhajících projektech *Historické vodohospodářské objekty, jejich hodnota, funkce a význam pro současnou dobu* (DG18P02OVV019) a *Závlahy – znovuobjevované dědictví, jejich dokumentace a popularizace* (DG20P02OVV015) řešených v rámci Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II) a dokončeného projektu *Neinvazivní a šetrné postupy řešení kvality prostředí a údržby vodních prvků v rámci památkové péče* (DG16P02M032) v rámci jeho implementace. Výsledky budou publikovány v odborných člancích (1krát podruh Jost, 1krát podruh Jimp, 2krát podruh Jsc), statích ve sborníku (2krát druh D), ve specializované mapě (2krát podruh Nmap), metodice (1krát podruh NmetS), audiovizuální tvorbě (1krát druh A) a prezentacích na odborných akcích (3krát druh O).

1.11.5.3 Dílčí cíl: Environmentální výchova a propagace problematiky hospodaření s vodou s cílem vytvoření environmentálně příznivé společnosti

VÚ11 bude naplňovat dílčí cíl DC11-3 v roce 2021 následovně:

V rámci DC11-3 bude pokračovat spolupráce s PR pracovištěm VÚV TGM s cílem tvorby zázemí pro šíření osvěty a environmentální výchovy, rozšíření portfolia kontaktů a prezentačních možností. Společně s Československou společností mikrobiologickou

(ČSSM) je plánováno uspořádání konference *Mikrobiologie vody a prostředí* (druh M), přesunutá z roku 2020. Dále je plánováno uspořádání tradičního *Workshopu odborné skupiny Mikrobiologie vody* (druh W).

Aktivity VÚV TGM budou prezentovány na dalších odborných a popularizačních akcích, které však – vzhledem k omezením vyvolaným koronavirovou pandemií – nejsou dosud konkrétně naplánovány. Jde např. o *Světový den vody*, *Den otevřených dveří VÚV TGM*, *Magdeburský seminář o ochraně vod* aj.

V roce 2021 bude pokračovat publikace vybraných zajímavých témat v Lidových novinách s cca měsíční četností.

Dalším cílem DC11-3 bude podpora aktualizací webových portálů jednotlivých projektů a propagačních stránek VÚV TGM.

1.11.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ11 v roce 2021 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 21: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 11

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (dokumentace památkových objektů, metody blízké fotogrammetrie)	0,2000
	Mgr.	výzkumný pracovník	řešitel (prostorové analýzy, hromadné zpracování dat)	0,2000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (tvorba a správa internetových aplikací)	0,1500
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (zpracování dat, historické vodní plochy, GIS)	0,2000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (mapové výstupy, interaktivní mapové aplikace)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (vodní hospodářství, vývoj metod hodnocení jakosti vod, vodohospodářská bilance, zdroje znečištění)	0,1000
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (výzkum a zpracování historických zdrojů informací v oblasti historického vývoje vodního hospodářství)	0,5000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (hydrochemie, jakost vod, popularizace)	0,2500

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
	Mgr., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (výzkum a zpracování historických zdrojů informací v oblasti historického vývoje vodního hospodářství)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (historické energetické objekty, matematické modelování)	0,3000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC11-1, řešitel (výzkum a zpracování historických zdrojů informací v oblasti historického vývoje vodního hospodářství, vodárenství a čištění vod)	0,4000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (výzkum a zpracování historických zdrojů informací v oblasti historického vývoje vodního hospodářství)	0,6000
		technický pracovník	technická podpora DC11-3	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (GIS, kartografie, zpracování dat)	0,4000
	RNDr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel VÚ11, hlavní řešitel DC11-3, řešitel (jakost vody, mikrobiologie, propagace, zpracování dat)	0,5000
	RNDr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (hydrobiologie, hodnocení stavu vod, popularizace)	0,2000
	Ing.	výzkumný pracovník	řešitel (tvorba a správa internetových aplikací, IT podpora)	0,1000
	Ing., Ph.D.	výzkumný pracovník	řešitel (zpracování dat, databáze, statistika, využití mokřadů, aj.)	0,4000
	Ing., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	hlavní řešitel DC11-2, řešitel (vodní hospodářství, čistírenství, čištění vod a jakost vod)	0,4000
	Mgr., Ph.D.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (mikrobiologie, jakost vod, propagace, popularizace)	0,4000
		technický pracovník	technická IT podpora DC11-1	0,2000
		technický pracovník	technická podpora DC11-1	0,4000

Příjmení a jméno	Akademické tituly, vědecké hodnosti	Formální pozice v rámci VO	Pozice v týmu VÚ (oblast specializace)	Přepočtený úvazek
		technický pracovník	technická podpora VÚ11	0,8000
		technický pracovník	technická podpora DC11-3	0,2500

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ11 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

7,5500

1.11.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ11 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 22: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 11

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“	1
Jsc (J/B)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi SCOPUS s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	2
Jost (J/C)	Ostatní články v odborných recenzovaných periodických splňující definici druhu výsledku	2
B	Odborná kniha	1
C	Kapitola nebo kapitoly v odborné knize	
D	Stáť ve sborníku	3
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	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
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	2
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	1

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	1
M	Uspořádání (zorganizování) konference	1
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	1
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	
	Nerecenzovaný článek v libovolném periodiku (nesplňuje kritéria pro výsledky druhu J)	
	Stať ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	1
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	4
	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)

1.11.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

V rámci VÚ11 budou v roce 2021 kromě výše uvedených výstupů aktivity rozšířeny o nabídku konzultace a osvěty v oblasti jednotlivých dílčích cílů.

1.11.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020 promítnutých do Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021 je následující:

Mapová podpora, která je hlavním úkolem dílčího cíle DC11-3, je od roku 2021 zahrnuta do dílčích cílů DC11-1 a DC11-2. Dílčí cíl DC11-3 byl zrušen a původní dílčí cíl DC11-4 byl přečíslován na DC11-3.

1.12 Základní informace o výzkumném úkolu 12

Název výzkumného úkolu 12:

VÚ12	Výzkum a hodnocení životního cyklu výrobků, služeb a institucí s vazbou na vodu
------	---

1.12.1 Vazba výzkumného úkolu na DKRVO

VÚ12 má vazbu na následující oblast výzkumu (OV) z DKRVO:

OV12	Výzkum a hodnocení životního cyklu výrobků, služeb a institucí s vazbou na vodu
------	---

VÚ12 má vazbu na následující dílčí cíl / dílčí cíle (DC) z DKRVO:

DC12-1	Vývoj přístupů ke kvantifikaci modré, zelené a šedé vodní stopy výrobků, služeb a institucí v ČR podle Water Footprint Assessment Manuálu
DC12-2	Výzkum metod a regionalizace charakterizačních faktorů užívaných při LCA water scarcity/availability footprint studiích pro různé typy vodních zdrojů
DC12-3	Vývoj metod hodnocení vlivů užívání vody na úrovni midpoint a endpoint v rámci LCA

1.12.2 Vazba výzkumného úkolu na výzkumná témata poskytovatele

VÚ12 má vazbu na následující hlavní výzkumná témata poskytovatele ve vazbě na výzkumnou organizaci (VO):

1. Přírodní a materiálové zdroje	X
2. Globální změny a adaptace na změnu klimatu	
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	

1.12.3 Obor vědy a výzkumu

Zařazení VÚ12 podle Struktury oborů OECD (Frascati manuál) – převodník M17+ je následující:

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

1.12.4 Anotace výzkumného úkolu (abstrakt)

Výzkumný úkol VÚ12 v roce 2021 navazuje na práce provedené v předchozích letech. V návaznosti na závěry výsledků výzkumných činností v roce 2020 bude v roce 2021 pokračovat výzkum v oblasti alokace užívání vody na užítky poskytované prvky vodohospodářské infrastruktury. Nově je plánováno začlenit do výzkumu i problematiku vodní stopy využití odpadů jako druhotné suroviny. Řešení výzkumného úkolu bude synergicky využívat dílčích výstupů (zejména datových sad) z řešení projektů VaVal. Zároveň je cílem předložit nový projekt zaměřený na řešení vodní stopy do programů vyhlašovaných TA ČR v roce 2021.

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

VÚ12 bude v roce 2021 naplňovat následující dílčí cíl / dílčí cíle uvedené v DKRVO.

1.12.5.1 Dílčí cíl: Vývoj přístupů ke kvantifikaci modré, zelené a šedé vodní stopy výrobků, služeb a institucí v ČR podle Water Footprint Assessment Manuálu

VÚ12 bude naplňovat dílčí cíl DC12-1 v roce 2021 následovně:

V rámci řešení dílčího cíle DC12-1 bude pokračovat výzkum šedé vodní stopy dle požadavků *Water Footprint Assessment Manual*. V roce 2020 byla navázána neformální spolupráce s výzkumníky z Německa, Ukrajiny a Egypta s cílem zpracovat společné studie šedé vodní stopy různých produktových systémů a tato spolupráce by měla být v roce 2021 dokončena a výsledky promítnuty do rukopisů odborných publikací. V oblasti modré vodní stopy budou práce navazovat na aktivity rozpracované v roce 2020. Zejména jde o analýzu metod výpočtu spotřeby vody vázanou na prvky vodohospodářské infrastruktury – vodní nádrže. S touto problematikou je spojen i výzkum přístupů k alokaci užívání/ztrát vody na jednotlivé užítky poskytované vodními nádržemi. Výsledky řešení budou promítnuty zejména do indexovaných článků (poddruhy Jimp a Jsc), ale i do článků určených české odborné veřejnosti (poddruh Jost). Dle možností (v závislosti na vývoji situace spojené s onemocněním COVID-19) budou výsledky prezentovány i na odborných konferencích. Pokud to situace dovolí, je plánováno uspořádání 2. workshopu o výzkumu vodní stopy v ČR (první se uskutečnil v roce 2019).

1.12.5.2 Dílčí cíl: Výzkum metod a regionalizace charakterizačních faktorů užívaných při LCA water scarcity/availability footprint studiích pro různé typy vodních zdrojů

VÚ12 bude naplňovat dílčí cíl DC12-2 v roce 2021 následovně:

Práce v rámci naplňování dílčího cíle DC12-2 se s ohledem na nepokryté personální kapacity soustředí na sledování vývoje ve světě a samotné výzkumné aktivity budou utlumeny.

1.12.5.3 Dílčí cíl: Vývoj metod hodnocení vlivů užívání vody na úrovni midpoint a endpoint v rámci LCA

VÚ12 bude naplňovat dílčí cíl DC12-3 v roce 2021 následovně:

Vlivem pandemické situace okolo nemoci COVID-19 nebyla zahájena užší spolupráce s VŠCHT v Praze na řešení tohoto dílčího cíle. Přesto byl s VŠCHT dohodnut záměr předložení společného projektu do programů vyhlašovaných TA ČR se zaměřením na problematiku vody v LCIA databázích (toto téma naplňuje i dílčí cíl DC12-2) a řešení vodní stopy v rámci LCA. Zároveň chceme rozpracovat první kroky ve výzkumu využívání druhotných surovin a odpadů z pohledu dopadů na úsporu vodních zdrojů a snížení dopadů užívání vody v rámci LCA.

1.12.6 Předpokládané složení týmu

Předpokládané složení týmu zajišťujícího VÚ12 v roce 2021 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 23: Předpokládané složení týmu zajišťujícího výzkumný úkol 12

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 VÚ12, hlavní řešitel DC12-1, DC12-2 a DC12-3, řešitel (problematika water scarcity footprint)	0,2000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (správa a analýza dat o užívání vody)	0,1500
	Mgr.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (problematika šedé vodní stopy)	0,2000
	Ing.	vedoucí oddělení, výzkumný pracovník	řešitel (problematika LCA)	0,2000

Celková výše pracovních úvazků podílejících se na VÚ12 uvedená jako FTE (Full Time Equivalent) činí:

0,7500

1.12.7 Předpokládané výsledky výzkumného úkolu

Počty předpokládaných výsledků VÚ12 uplatněných v Rejstříku informací o výsledcích VaVal (RIV) za rok 2021 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 24: Počty předpokládaných výsledků výzkumného úkolu 12

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“	2
Jsc (J/B)	Článek v odborném periodiku obsažený v databázi SCOPUS s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	3
Jost (J/C)	Ostatní články v odborných recenzovaných periodických 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	

Druh výsledku dle číselníku RIV		Počet výsledků
Kód (pod)druhu výsledku	Název (pod)druhu výsledku	
NmetC (N/A)	Metodiky certifikované oprávněným orgánem	
NmetS (N/E)	Metodiky schválené příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá	
NmetA (N/F)	Metodiky a postupy akreditované oprávněným orgánem	
Nlec (N/B)	Léčebný postup	
Npam (N/C)	Památkový postup	
Nmap (N/D)	Specializovaná mapa s odborným obsahem	
R	Software	
Sdb (S/B)	Specializovaná veřejná databáze	
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace nebo souhrnná výzkumná zpráva	
Vsouhrn (V/S)	Souhrnná výzkumná zpráva	2
V (V/U)	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	
A	Audiovizuální tvorba	
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	
Enekrit (E/A)	Uspořádání výstavy	
Ekrit (E/B)	Uspořádání výstavy s kritickým katalogem	
M	Uspořádání (zorganizování) konference	
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	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)	
	Stat' ve sborníku (mezi)národní konference, který nesplňuje kritéria pro výsledek druhu D	1
	Prezentace na (mezi)národní konferenci	1
	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	

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

1.12.8 Ostatní předpokládané výstupy výzkumného úkolu

Dalšími výstupy, které nemají charakter výsledků definovaných v RIV, jsou zejména datové sady využitelné pro výpočet vodní stopy či charakterizačních faktorů. Tyto datové sady budou zahrnuty do informačního systému HEIS VÚV a budou využívány v rámci dalších řešení.

1.12.9 Změny výzkumného úkolu navržené v Průběžné zprávě za loňský rok, které budou promítnuty do Specifikace pro tento rok

Přehled změn VÚ navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020* promítnutých do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021* je následující:

Z důvodu nedostatku personálních kapacit dojde k částečnému omezení aktivit dílčích cílů DC12-2 a DC12-3.

2 Změny DKRVO navržené v Průběžné zprávě za loňský rok promítnuté do Specifikace pro tento rok

Přehledy změn DKRVO navržených v *Průběžné zprávě o plnění DKRVO v roce 2020*, které jsou promítnuty do *Specifikace plnění DKRVO pro rok 2021*, jsou zároveň uvedeny v příslušných kapitolách popisujících jednotlivé výzkumné úkoly.

2.1 Změny ve výzkumném úkolu 1

Žádné změny nebyly navrženy.

2.2 Změny ve výzkumném úkolu 2

V roce 2021 se předpokládají pouze drobné úpravy. Přibude pouze mapa s odborným obsahem (poddruh Nmap).

2.3 Změny ve výzkumném úkolu 3

Žádné změny nebyly navrženy, v průběžné zprávě bylo jen doporučeno vést diskusi o pokračování dílčího cíle DC3-3 (Mikropolutanty v hydrosféře). Situace byla zvážena a byl přijat závěr o pokračování prací DC3-3 v omezeném rozsahu, kdy budou využita existující data pro tuzemský článek v recenzovaném periodiku (poddruh Jost). Diskuse o pokračování tohoto dílčího výzkumu je proto přesunuta na konec roku 2021.

Původně bylo na začátku řešení VÚ3 na rok 2021 plánováno 10 výsledků (poddruh Jimp, poddruh Jsc, poddruh Jost, druh B, poddruh Nmap, poddruh Nmet, poddruh Fuzit, druh R a 2krát druh O). Následkem aktuálního vývoje řešení jednotlivých dílčích cílů (a také vlivem obecné epidemiologické situace, která některé práce modifikovala) došlo k částečným úpravám připravovaných výsledků, a to s ohledem na jejich optimální formu z hlediska dosažených skutečností. Ve specifikaci na rok 2021 je počet výsledků zvýšen na 15 a jsou v pozměněné struktuře (2krát poddruh Jsc, 5krát poddruh Jost, poddruh Nmap, poddruh Sdb, druh W, poddruh Vsouhrn a 4krát druh O).

2.4 Změny ve výzkumném úkolu 4

V roce 2021 se nepředpokládá významná změna v rozsahu odborné náplně dílčích cílů a výstupů, které se týkají specifikace výzkumných aktivit v rámci řešení tohoto výzkumného úkolu. V případě DC 4-2 není dosud vyjasněno, zda bude definitivně rozhodnuto o aktualizaci metodiky hodnocení chemického stavu útvarů podzemních vod.

2.5 Změny ve výzkumném úkolu 5

V členění VÚ5 v roce 2021 nedochází ve srovnání s rokem 2020 k výraznějším změnám. Budou pouze utlumeny aktivity v DC5-6 a DC5-12, pro jejichž řešení nejsou v současné době adekvátní kapacity a vhodné projekty. Oproti plánu uvedenému v *DKRVO na období 2018–*

2022 byly mírně pozměněny a doplněny počty výsledků, které budou dosaženy v roce 2021. Z původně plánovaných 2 článků v časopisech s impakt faktorem (podruh Jimp) jich je naplánováno 5 a navýší se také počet recenzovaných článků (podruh Jost) z 5 na 7. Z původně plánovaného 1 software (druh R) budou zpracovány celkem 2 simulační modely. Z původně plánovaných 6 mezinárodních a národních konferencí lze očekávat i s ohledem na situaci s COVID-19 méně příležitostí, a proto budou obeslány pouze 2 národní konference. Z plánovaných 2 map s odborným obsahem (podruh Nmap) nebude zpracována žádná a jejich dokončení bude odloženo až na rok 2022. Nad rámec původního plánu budou zpracovány 3 užité vzory (podruh Fuzit) a budou uspořádány 2 konference (druh M) a 2 workshopy (druh W). Výsledky pro rok 2020 budou také rozšířeny o zpracování 1 certifikované metodiky (podruh NmetS) a 1 dalšího výsledku (druh O).

2.6 Změny ve výzkumném úkolu 6

Na rok 2021 bylo v původní verzi koncepce plánováno dosažení celkem 7 výsledků. V plánu na rok 2021 je po změnách dosažení celkem 6 výsledků. Změna spočívá v tom, že se nepředpokládá dosažení výsledku poddruhu Hkonc a nebude také zpracována původně navržená zpráva obsahující utajované informace (podruh V). Oproti plánu bude vydána odborná kniha v anglickém jazyce (druh B). Celkový počet příspěvků uplatněných na konferencích (zvláště domácích) a jejich zařazení do systémů pak závisí na pořadateli konference a celkové epidemiologické situaci v roce 2021.

Vzhledem k odchodu hlavní řešitelky DC6-1 z VÚV TGM bude tento dílčí cíl v roce 2021 z velké části utlučen. Činnosti a struktura ostatních dílčích cílů ve VÚ6 zůstávají stejné jako v roce 2020.

2.7 Změny ve výzkumném úkolu 7

Vzhledem k dosavadním informacím nejsou v rámci VÚ7 navrhovány žádné změny, než ty, které jsou uvedeny v níže uvedeném textu. Další změny se budou odvíjet od získání nových projektů.

V roce 2020 nebyla proti plánu dokončena realizace simulačních modelů zaměřených na modelování výskytu a šíření pesticidů a látek PPCP v povrchových vodách. Připravované simulační modely (druh R) byly rozpracovány, dokončení původně plánované na přelom let 2020 a 2021 bylo posunuto na konec prvního pololetí 2021. Posun realizace výsledků přímo souvisí s prodloužením doby řešení projektu, v jehož rámci je vývoj realizován (důvodem jsou dopady opatření a omezení souvisejících s COVID-19 na řešení projektu). V roce 2020 nebyl oproti plánu publikován článek (podruh Jost). Článek zaměřený na využití dat o užívání vody a prognóz při strategickém plánování a při zvládání hydrologických extrémů (zejména sucha) je vázán na systém pro hodnocení sucha a vodnosti (HAMR) jakožto nástroje pro podporu vodoprávních úřadů podle novelizovaného znění vodního zákona. S ohledem na posunutí termínu vydání novely vodního zákona až na závěr roku 2020, s čímž souvisí i posunutí spuštění systému HAMR verze 2.0, bylo rozhodnuto o přesunutí termínu publikování článku do roku 2021.

Plánovaná certifikace „Datového modelu pro ukládání dat pořizovaných podle rámcové směrnice o vodách pro potřeby reportingu EK“ jakožto metodiky a uznání části portálu „Implementace Rámcové směrnice o vodách“, která se věnuje trendům stavu povrchových vod, jakožto specializované databáze plánované na rok 2020 se nepodařilo dokončit kvůli omezené možnosti prezentace a jednání s potenciálními uživateli v důsledku omezené možnosti kontaktů souvisejících s COVID-19. Výsledky jsou nicméně připravené a lze předpokládat, že se jejich certifikace podaří v průběhu roku 2021.

2.8 Změny ve výzkumném úkolu 8

Nebyly navrženy změny.

2.9 Změny ve výzkumném úkolu 9

Nebyly navrženy žádné změny.

2.10 Změny ve výzkumném úkolu 10

Od 1. 1. 2021 bude hlavním řešitelem DC10-1 Ing. Miroslav Váňa.

V případě dílčích cílů DC10-6 a DC10-7 dojde k utlumení činností.

2.11 Změny ve výzkumném úkolu 11

Mapová podpora, která je hlavním úkolem dílčího cíle DC11-3, je od roku 2021 zahrnuta do dílčích cílů DC11-1 a DC11-2. Dílčí cíl DC11-3 byl zrušen a původní dílčí cíl DC11-4 byl přechíslován na DC11-3.

2.12 Změny ve výzkumném úkolu 12

Z důvodu nedostatku personálních kapacit dojde k částečnému omezení aktivit dílčích cílů DC12-2 a DC12-3.

3 Souhrn plánovaných nákladů na zajištění výzkumných úkolů

Výše plánovaných nákladů výzkumné organizace (VO) **na zajištění výše specifikovaných výzkumných úkolů v roce 2021** včetně zřizovatelem navržené institucionální podpory (IP) je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 25: Výše plánovaných nákladů na zajištění výzkumných úkolů v roce 2021

Plánované náklady na zajištění VÚ	2021	
	Celkové náklady [tis. Kč]	Náklady hrazené z IP* [tis. Kč]
Celkem	271 291,000	78 368,246
Z toho běžné (provozní) prostředky	230 291,000	58 368,246
Z toho kapitálové prostředky	41 000,000	20 000,000

* – 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, výstavbu podzemní stěny v lokalitě Meziboří, jež je součástí ověřovacího projektu na zadržování vody v horských oblastech a na obnovu vozového parku.

4 Celkové plánované výnosy a náklady výzkumné organizace

Výše celkových předpokládaných výnosů a nákladů (plánovaný rozpočet) výzkumné organizace (VO) v roce 2021 je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 26: Výše předpokládaných celkových výnosů a nákladů výzkumné organizace v roce 2021

Celkové výnosy a náklady	2021
	Plánovaná částka [tis. Kč]
Výnosy	230 291
Náklady	230 291

5 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 efektivnosti nákladů)
CEP	Centrální evidence projektů
CIS	Common Implementation Strategy (Společná implementační strategie)
CRR ČR	Centrum pro regionální rozvoj České republiky
ČGS	Česká geologická služba
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČHP	Číslo hydrologického pořadí
ČLS	Česká limnologická společnost
ČOV	čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČRA	Česká rozvojová agentura
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
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
OOV	Odbor ochrany vod
OOV MŽP	Odbor ochrany vod Ministerstva životního prostředí
OP VK	Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost
OPVN	ochranné pásmo vodní nádrže
OPVZ	ochranné pásmo vodního zdroje
OPŽP	Operační program Životní prostředí
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
SAV	Slovenská akadémia vied
Sb.	Sbírka zákonů
SETAC	Society for Environmental Toxicology and Chemistry (Společnost pro environmentální toxikologii a chemii)
SFŽP	Státní fond životního prostředí
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. l.	Úřední list
UNEP	United Nations Environment Programme (Program OSN pro životní prostředí)
ÚPD	územně plánovací dokumentace
ÚSES	územní systém ekologické stability
ÚVGZ	Ústav výzkumu globální změny Akademie věd České republiky
ÚZEI	Ústav zemědělské ekonomiky a informací, příspěvková organizace
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	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 hospodářstva
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