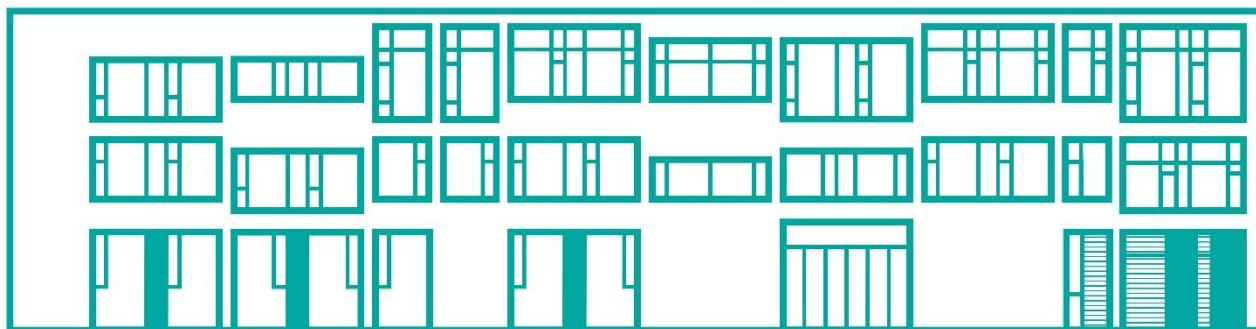




... OD ZÁKLADNÍHO K APLIKOVANÉMU VÝZKUMU ...

VÝROČNÍ ZPRÁVA 2024

Ostrava 2025

VŠB-Technická univerzita Ostrava
CEET, Institut environmentálních technologií
17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava – Poruba
sekretariat.iet@vsb.cz
<https://ceet.vsb.cz/iet>

OBSAH

1.	Úvod	2
2.	Organizační struktura IET	3
3.	Řešené projekty	5
4.	Projekty smluvního výzkumu	11
5.	Publikace a aplikované výsledky	14
6.	Spolupráce se zahraničními institucemi	20
7.	Práce se studenty	22
8.	Akce	26
9.	Financování	28
10.	Závěr	29

1. ÚVOD

Vážení přátelé a kolegové,

máte před sebou desátou Výroční zprávu výzkumného centra Institut environmentálních technologií (IET), která přináší informace o jeho aktivitách, výsledcích a hospodaření v roce 2024.

V roce 2024 se nám podařilo publikovat 48 článků v impaktovaných časopisech, z toho 42 článků v časopisech zařazených dle WoS do Q1 a Q2, což je při počtu vědeckých a akademických pracovníků 39,58 FTE krásný výsledek. Velkým úspěchem je, že z publikovaných článků je 18 článků v 1.decilu.

Máme za sebou šestý rok zkušeností s využitím naší infrastruktury v režimu otevřeného přístupu za podpory MŠMT v rámci Velkých výzkumných infrastruktur (VVI), naše VVI ENREGAT je prozatím finančně podpořena do konce roku 2026. V roce 2024 byla zahájena realizace projektu Operačního programu Jan Ámos Komenský (OP JAK), ze kterého bude v letech 2024 – 2026 financováno pořízení nové zejména investiční výzkumné infrastruktury pro VVI ENREGAT (projekt Modernizace infrastruktury ENREGAT). Významným počinem v roce 2024 bylo získání projektu OP JAK zaměřeným na mezisektorovou spolupráci výzkumných organizací a aplikační sféry. Realizace podpořeného projektu s názvem Inovativní technologie pro čistší Ostravsko!!! bude zahájena v lednu 2025 (2025-2028). V roce 2024 jsme byli rovněž zapojeni do řešení strategického projektu univerzity REFRESH a do projektu Národního centra pro energetiku II, ve kterých úzce spolupracujeme s dalšími výzkumnými centry v rámci Centra energetických a environmentálních technologií (CEET). Kromě toho probíhalo v roce 2024 řešení i řady dalších výzkumných projektů a příprava projektů nových pro další období. Celkem bylo podáno 22 projektů, z toho 8 bylo doporučeno k financování (výsledky hodnocení několika dalších podaných projektů budou známy v příštím roce).

Na výzkumné činnosti a provozu výzkumného centra IET se v roce 2024 podílelo celkem 72 zaměstnanců (55,33 FTE), z toho 12 zahraničních (8,00 FTE).

Vedle výzkumu a spolupráce s průmyslem je posláním institutu také přispět k vzdělávacímu procesu na VŠB-TUO, což se v roce 2024 určitě podařilo, protože v laboratořích IET bylo řešeno 11 doktorských, 9 diplomových a 11 bakalářských prací, zejména studentů studijních programů akreditovaných na Fakultě materiálově-technologické VŠB-TUO.

Závěrem bych chtěla velmi poděkovat všem, kteří se zasloužili o dosažené výsledky a rozvoj institutu v roce 2024.

prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.
ředitelka

2. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA IET

Institut environmentálních technologií je jedním ze čtyř výzkumných center vysokoškolského ústavu Centrum energetických a environmentálních technologií VŠB - Technické univerzity Ostrava.

IET je výzkumně-vzdělávacím pracovištěm, odborně zaměřeným do oblastí:

- zvýšení účinnosti technologií energetického využití odpadů,
- zvýšení účinnosti a vývoj nových technologií čištění odpadních plynů,
- zvýšení účinnosti a vývoj nových technologií čištění odpadních a zasolených vod,
- environmentální technologie.

Vnitřní organizační strukturu IET tvoří:

Ředitel IET

Administrativa

Výzkumné skupiny

Energetické využití odpadů

Biochemické procesy

Průmyslová chemie

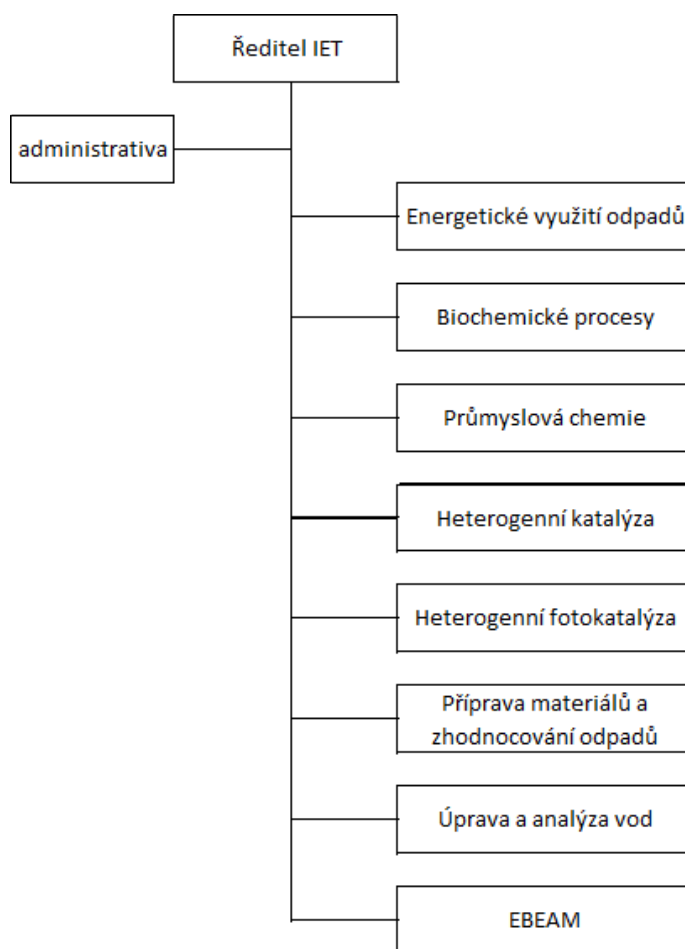
Heterogenní katalýza

Heterogenní fotokatalýza

Příprava materiálů a zhodnocování
odpadů

Úprava a analýza vod

EBEAM



Organizační schéma IET

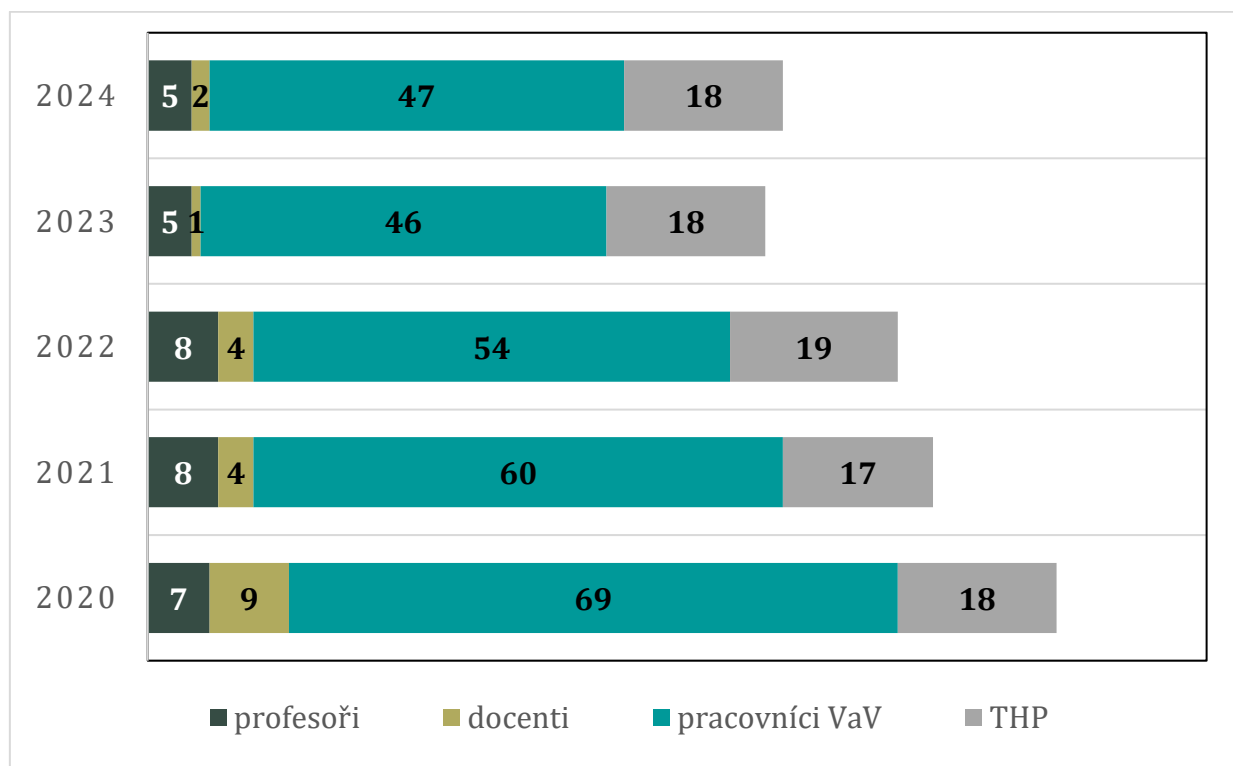
Zaměstnanci IET v roce 2024

Ředitel:	prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.
Technický manažer:	Ing. Roman Kuča, Ph.D.
Ekonomický a projektový manažer:	Ing. Lucie Beková
Personální manažer:	Lucie Michalisková
PR manažer:	Ing. Tereza Bílková, Ph.D.
Vedoucí výzkumných skupin:	doc. Ing. Kateřina Pacultová, Ph.D.; Ing. Martina Vráblová, Ph.D.; Ing. Lenka Matějová, Ph.D.; prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.; Ing. Pavel Leštinský, Ph.D.; Ing. Jiří Rusín, Ph.D.; prof. Ing. Jozef Vlček, Ph.D.; prof. Mark H. Rummeli

Vývoj FTE zaměstnanců IET za posledních 5 let

Pracovní zařazení	2020	2021	2022	2023	2024
Všichni zaměstnanci (FTE)	69,33	60,84	59,62	52,79	55,33
Akademičtí pracovníci (FTE)	3,35	4,10	4,05	3,82	4,00
Pracovníci VaV (FTE)	51,07	42,36	40,16	32,78	35,58
THP (FTE)	14,91	14,38	15,41	16,19	15,75

Vývoj počtu zaměstnanců IET za posledních 5 let



3. ŘEŠENÉ PROJEKTY

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Projekt: Modernizace infrastruktury ENREGAT
Číslo projektu: CZ.02.01.01/00/23_015/0008195, doba řešení 2024-2026
Řešitel: prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.

Projekt: Velké výzkumné infrastruktury: ENREGAT - Energetické využití odpadů a čištění plynů
Číslo projektu: LM2023056, doba řešení 2023-2026
Řešitel: prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.

Ministerstvo průmyslu a obchodu

Projekt: Inovativní technologie eliminace emisí amoniaku z odpadního vzduchu pomocí fotochemické oxidace
Číslo projektu: CZ.01.01.01/01/22_002/0000762, doba řešení 2024-2026
Řešitel: Ing. Martin Reli, Ph.D.
Spoluřešitel: DEKONTA, a.s.

Ministerstvo zemědělství

Projekt: Optimalizace technologie úpravy kalů z komunálních čistíren odpadních vod s ohledem na jejich chemické a mikrobiální složení a schopnost zadržovat vodu s cílem jejich bezpečného využití na zemědělském a lesním půdním fondu
Číslo projektu: QK21010300, Program aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017-2025, doba řešení 2021 – 2024
Řešitel: Ing. et Ing. Kateřina Chamrádová, Ph.D.
Spoluřešitelé: Mgr. Daniel Vrábl, Ph.D. - Ostravská univerzita, Ing. Jitka Pavlíková, Ing. Richard Chalupa - FCC Česká republika, s.r.o.

Ministerstvo životního prostředí

Projekt: Vybudování kapacit pro stanovení mikroplastů v pitné, povrchové a odpadní vodě a v sedimentech a čistírenských kalech
Číslo projektu: CZ.05.01.03/10/22_020/0001332, doba řešení 6/2023 - 12/2025
Řešitel: Mgr. Martina Vráblová, Ph.D.

Grantová agentura České republiky

Projekt: Studium klíčových faktorů ovlivňujících hydrogenaci/deoxygenaci směsí kyslíkatých látek
Číslo projektu: 22-12925S, doba řešení 2022-2024
Řešitel: Ing. David Kubička, Ph.D., MBA – Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Spoluřešitel: Ing. Kateřina Pacultová, Ph.D.

Projekt: Přeměna CO₂ na užitečné chemikálie katalytickými a fotokatalytickými procesy v přítomnosti vysoce aktivních materiálů
Číslo projektu: 21-24268K, doba řešení 3/2021-2/2024
Řešitel: prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.

Technologická agentura České republiky

Projekt: NCK II, Národní centrum kompetence polymerních materiálů a technologií pro 21. století

Dílčí projekt: Thermochemické zpracování odpadních plastů pomocí pyrolýzních, katalytických a purifikačních procesů
Číslo projektu: TN02000051, doba řešení 2/2023 – 12/2025
Řešitel: prof. Ing. Vladimír Sedlářík, Ph.D. (UTB Zlín)
Spoluřešitel: Ing. Pavel Leštinský, Ph.D. za VŠB-TUO

Projekt: Nové propojení zplyňování a elektrolýzy využité pro výrobu udržitelných paliv
Číslo projektu: TQ06000004 – Partnerství CET Call 2023, doba řešení 12/2024-11/2027
Řešitel: Ing. Pavel Leštinský, Ph.D.

Zahraniční partneři: Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Centre national de la recherche scientifique, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Hulteberg Chemistry & Engineering AB, Iridenergy Srl, SolydEra SpA, ENI SPA

Státní fond životního prostředí

Projekt: Vliv dopravy na znečištění ovzduší v rámci trasy TEN-T Ústí nad Labem – Mělník – Zdiby

Číslo projektu: 3202100004 (výzva: NF Call 2A – 3.2.1.1 Tromso – Monitoring kvality ovzduší, identifikace zdrojů a zpracování akčních plánů), doba řešení 7/2021 – 4/2024

Řešitel za IET: Mgr. Jiří Bílek, Ph.D.

Partneři projektu: GetBizDone, s.r.o.; SPOLEČNĚ, z.s.; Norsk Energi (Norsko)

Projekt: KRNOV SmartON sítě pro znečištění ovzduší

Číslo projektu: 3212400003 (výzva: SGS-2 - 3.2.4.2 Svalbard - Monitoring a identifikace místního znečištění ovzduší zapříčiněného lokálními topeništi), doba řešení 6/2023 – 4/2024

Řešitel: SmartON solutions, s.r.o.

Spoluřešitel za IET: Ing. Jiří Bílek, Ph.D., MBA

Projekt: TOP_AIR Nižní Lhoty

Číslo projektu: 3212400007 (výzva: SGS-2 - 3.2.4.2 Svalbard - Monitoring a identifikace místního znečištění ovzduší zapříčiněného lokálními topeništi), doba řešení 6/2023 – 4/2024

Řešitel: Obec Nižní Lhoty

Spoluřešitel za IET: Ing. Jiří Bílek, Ph.D., MBA

Projekt: SENZAIR - Senzorové sítě pro monitoring

Číslo projektu: 3212400002 (výzva: SGS-2 - 3.2.4.2 Svalbard - Monitoring a identifikace místního znečištění ovzduší zapříčiněného lokálními topeništi), doba řešení 6/2023 – 4/2024

Řešitel za IET: Ing. Jiří Bílek, Ph.D., MBA

Spoluřešitel: Regionální sdružení územní spolupráce Těšínského Slezska

Projekt: TOP AIR Ostrava Hrabová

Číslo projektu: 3212400009 (výzva: SGS-2 - 3.2.4.2 Svalbard - Monitoring a identifikace místního znečištění ovzduší zapříčiněného lokálními topeništi), doba řešení 6/2023 – 4/2024

Řešitel: Statutární město Ostrava

Spoluřešitel za IET: Ing. Jiří Bílek, Ph.D., MBA

Projekt: Lokální senzorová síť ve Velké Bystřici

Číslo projektu: 3212400006 (výzva: SGS-2 - 3.2.4.2 Svalbard - Monitoring a identifikace místního znečištění ovzduší zapříčiněného lokálními topeništi), doba řešení 6/2023 – 4/2024

Řešitel za IET: Ing. Jiří Bílek, Ph.D., MBA

Spoluřešitel: Město Velká Bystřice

Projekt: Koridor D8, lokální měření kvality ovzduší s důrazem na problematiku vytápění domácností, Ústecký kraj

Číslo projektu: 3212400019 (výzva: SGS-2 - 3.2.4.2 Svalbard - Monitoring a identifikace místního znečištění ovzduší zapříčiněného lokálními topeništi), doba řešení 6/2023 – 4/2024

Řešitel: KORIDOR D8, z. s.

Spoluřešitel za IET: Ing. Jiří Bílek, Ph.D., MBA

Projekt: Koridor D8, lokální měření kvality ovzduší s důrazem na problematiku vytápění domácností, Středočeský kraj

Číslo projektu: 3212400018 (výzva: SGS-2 - 3.2.4.2 Svalbard - Monitoring a identifikace místního znečištění ovzduší zapříčiněného lokálními topeništi), doba řešení 6/2023 – 4/2024

Řešitel: KORIDOR D8, z. s.

Spoluřešitel za IET: Ing. Jiří Bílek, Ph.D., MBA

Projekt: AIR PAU benzo(a)pyren na hranici

Číslo projektu: 3212400001 (výzva: SGS-2 - 3.2.4.2 Svalbard - Monitoring a identifikace místního znečištění ovzduší zapříčiněného lokálními topeništi), doba řešení 6/2023 – 4/2024

Řešitel: Regionální sdružení územní spolupráce Těšínského Slezska

Spoluřešitel za IET: Ing. Jiří Bílek, Ph.D., MBA

Projekt: CLEAN AIR, Senzory pro Mělník

Číslo projektu: 3212400017 (výzva: SGS-2 - 3.2.4.2 Svalbard - Monitoring a identifikace místního znečištění ovzduší zapříčiněného lokálními topeništi), doba řešení 6/2023 – 4/2024

Řešitel: Město Mělník

Spoluřešitel za IET: Ing. Jiří Bílek, Ph.D., MBA

Mezinárodní granty

Projekt: Electron beam emergent additive manufacturing - EBEAM

Číslo projektu: ERA CHAIRS HORIZON EUROPE č.101087143, doba řešení 2024 - 2028

Řešitel: prof. dr. Mark H. Rummeli

Projekt: Doctorate Program in Sciences with a major in Physics

Číslo projektu: E077-2023-01-BM, doba řešení 04/2024 - 04/2027

Řešitel: Dr. Monica Gomez (National University of Engineering in Lima, Peru)

Spoluřešitel za IET: Ing. Lenka Matějová, Ph.D.

Projekt: European metal-organic framework network: combining research and development to promote technological solutions (EU4MOFs)

Číslo projektu: COST (European Cooperation in Science and Technology), CA22147, doba řešení 2023-2027

Řešitel: Mezinárodní a interdisciplinární síť odborníků z různých zemí Evropy

Spoluřešitel za IET: prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.

Projekt: Network for Indoor Air Cleaning (Net4CleanAir)

Číslo projektu: COST (European Cooperation in Science and Technology), CA23139, doba řešení 2024-2028

Řešitel: Mezinárodní a interdisciplinární síť odborníků z různých zemí Evropy

Spoluřešitel za IET: prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.

Zapojení pracovníků centra do projektů řešených jinými pracovišti VŠB-TUO

Projekt: i-AIRP's Identifikace příčin znečišťování ovzduší na českopolské hranici

Číslo projektu: NF Call 2A - 3.2.1.1 (výzva: Tromso - Monitoring kvality ovzduší, identifikace zdrojů a zpracování akčních plánů), doba řešení 4/2021-4/2024

Řešitel: Mgr. Jiří Bílek, Ph.D. – CEET/Centrum ENET

Partneři projektu: Regionální sdružení územní spolupráce Těšínského Slezska, Envitech Bohemia s.r.o., Beepartner a.s., Čisté nebo o.p.s.

Projekt: Single atom based nanohybrid photocatalysts for green fuels (SAN4Fuel)

Číslo projektu: 101079384 (HORIZON), doba řešení 11/2022 – 10/2025

Řešitel: doc. Ing. Štěpán Kment, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci

Zapojení za IET: Ing. Rudolf Ricka, prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.

Projekt: Příprava bakalářského studijního programu "Chytré a zelené budovy v cirkulárním stavitelství"

Číslo projektu: NPO_VŠB-TUO_MSMT-16605/2022, doba řešení 10/2022 – 12/2024

Řešitel: VŠB-TUO, Stavební fakulta

Zapojení za IET: prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D., Ing. Jiří Fiedor, Ph.D.

Projekt: Research Excellence For Region Sustainability and High-tech Industries (REFRESH)

Číslo projektu: MŽP CZ.10.03.01/00/22_003/0000048, doba řešení 2022 – 2027

Řešitel: prof. Ing. Igor Ivan, Ph.D.

Zapojení IET: do Energy lab VP2 a VP5

Projekt: NCK II, Národní centrum pro energetiku II
Řešitel: prof. Ing. Stanislav Mišák, Ph.D.
Číslo projektu: TN02000025/001N, doba řešení 2/2023 – 6/2026
Dílčí projekt: Inovativní řešení pro udržitelnou energetiku
Pracovní balíček: Nové postupy a technologie produkce a čištění vodíku a ORC jednotky pro komunitní energetiku
Zapojení za IET: Ing. Jiří Rusín, Ph.D.
Pracovní balíček: Technologie dopravy TAP a katalyzátory pro snižování emisí znečišťujících látek
Zapojení IET: doc. Ing. Kateřina Pacultová, Ph.D.

4. PROJEKTY SMLUVNÍHO VÝZKUMU

Akzo Nobel Coatings CZ, a.s.

HS7502417 Termická analýza vzorků práškových barev

ASEKOL a.s.

HS7502425 Spolupráce v oblasti senzorové techniky

Beňovič CWE spol. s r.o.

HS7502420 Studie pyrolýzy směsi hliníku a polyolefinu za sníženého tlaku

BEST, a.s.

HS7502426 Analýzy

Bomvento Ltd.

HR7502444 Odborné poradenství v oblasti fotokatalytického rozkladu N₂O

Conformity s.r.o.

HS7502442 Stanovení měrné produkce bioplynu

Crop Intellect Ltd.

HS7502409 N₂O decomposition experiments

HS7502422 UV-VIS spektrofotometrie pevných látek

HR7502430 Stanovení fázového složení

E3 Evolution s.r.o.

HS7502416 Analýzy pyrolyzních produktů

Elkem Carbon Slovakia, a.s.

HS7502418 Analýzy na vzorcích uhlíkového materiálu

HR7502432 Analýzy vzorků

HR7502445 Analýza vzorků

Energotrans, a.s.

HS7502414 Adsorpce rtuti na sorbentu z modulu GORE – Mělník

ENVITECH Bohemia s.r.o.

HS7502203, HS7502204 Stanovení benzo(a)pyrenu u odebraných vzorků suspendovaných částic PM₁₀, R. p. Radhoštěm

HS7502305 Stanovení koncentrace benzo(a)pyrenu u odebraných vzorků suspendovaných částic PM₁₀, stanovení koncentrace benzenu u odebraných vzorků na sorpční trubičky ze stanice v Nošovicích

HS7502306 Stanovení koncentrace benzo(a)pyrenu u odebraných vzorků suspendovaných částic PM₁₀ ze stanice v Lošticích

HS7502320 Stanovení koncentrace benzo(a)pyrenu u odebraných vzorků ze stanice v Jánských Lázních

HR7502436 Vývoj originálního měřicího zařízení pro stanovení PM_x

EUROGAS a.s.

HS7501913 Plynový monitoring úložných míst těžebního odvalu Hedvika a odvalu Ema

GENEPHARM S.A.

HS7502401 Analýzy dle zaslaných dílčích objednávek

KES - kabelové a elektrické systémy, spol. s r.o.

HS7502342 Analýza povrchu technikou elektronové mikroskopie

Kovohutě Příbram Nástupnická, a.s.

HS7502336 Spalovací zkouška lithium-iontových akumulátorů

Lovochemie, a.s.

HS7502411 Stanovení obsahu chloristanů - celoroční objednávka

Mendelova univerzita v Brně

HR7502446 Stanovení farmak ve filtrátu a kalu metodou LCMS

Město Krnov

HS7502221 Provádění imisního monitoringu senzory ve městě Krnov

Mevra EcoWaste s.r.o.

HS7502325 Konzultační služby k chemické recyklaci odpadních plastů dle dílčích objednávek

HS7502443 Charakterizace vzorků odpadních plastů včetně laboratorních analýz plastových odpadů

Mrozek a.s.

HS7502338 Stanovení chemického a fázového složení omítky

Nemocnice Pardubického kraje, a.s.

HS7502337, HS7502424 Odborná konzultace v oblasti pyrolýzního spalování odpadů

NOROO Automotive Coatings Czech s.r.o.

HS7502410, HS7502435 Analýza složení rozpouštědel plynovou chromatografií

Obec Bolatice

HS7502413 Odběr a analýzy organických látek

Organic Technology s.r.o.

HS7502407 Analýza digestátu z bioplynové stanice

HS7502427 Test produkce bioplynu a methanu vsádkovou mezofilní anaerobní digescí

PLASTOIL Europe a.s.

HS7502344 Konzultační činnost

Pražské služby, a.s.

HR7502429 Případová studie pro úsporu emisí CO₂ v souvislosti se zpracováním škváry v ZEVO Malešice

PRECHEZA a.s.

HS7502406 Pokročilá charakterizace

RANIDO, s.r.o.

HR7502428, HR7502438 Příprava měření, měření a vyhodnocení vzorků katalyzátorů

RATR 2014 s.r.o.

HS7502404, HS7502421 Stanovení měrné produkce bioplynu

Recycling kovové odpady a.s.

HS7502441 Studie potenciálu snížení obsahu organického chlóru v palivové směsi pomocí pyrolýzy

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

HR7502439 Fotochemická eliminace emisí metanu

SOMA Markvartovice a.s.

HR7502431 Analýza odpadu od původce SPV

Spolana s.r.o.

HS7502408 Zpracování studie k problematice čištění odpadních vod

HR7502433 Technická studie

SQZ, s.r.o.

HS7502423 Analýza 4 vzorků injekční malty za účelem ověření koncentrace chloridových iontů

Statutární město Přerov

HS7502126 Provoz a pravidelná měsíční obsluha stanovišť měření prашného spadu a zpracování a vyjádření výsledků

Technické služby ochrany ovzduší Ostrava s.r.o.

HS7502403, HR7502434, HR7502440 Analytické rozborů dle dílčích objednávek

TEVA Czech Industries s.r.o.

HS7502405 Analýzy dle dílčích objednávek

HS7502415 Analýzy odpadů z farmaceutické výroby

HS7502419 Analýzy dle dílčích objednávek v rámci skupiny Úprava a analýzy vod

UTP Czech s.r.o.

HS7502437 Analýza směsných rozpouštědel

VODASERVIS s.r.o.

HS7502330 Sledování chemického složení a mikrobiálního znečištění šedé vody

VYNCKE s.r.o.

HS7502412 Fázové složení vzorku popele

5. PUBLIKACE A APLIKOVANÉ VÝSLEDKY

J_{imp} Recenzované odborné články (WoS, Scopus)

Zařazení časopisů do decilu D1 a kvartilů Q1 až Q4 je podle geometrického průměru nejlepšího hodnocení (centilu) na WoS a Scopus.

1. DECIL

1. VRÁBLOVÁ, M., SMUTNÁ, K., CHAMRÁDOVÁ, K., VRÁBL, D., KOUTNÍK, I., RUSÍN, J., BOUCHALOVÁ, M., GAVLOVÁ, A., SEZIMOVÁ, H., NAVRÁTIL, M., CHALUPA, R., TENKLOVÁ, B., PAVLÍKOVÁ, J. Co-composting of sewage sludge as an effective technology for the production of substrates with reduced content of pharmaceutical residues. *Science of the Total Environment*, 2024, roč. 915, č. MAR 10 2024, s. nestránkováno.
2. JANKOVSKÁ, Z., MATĚJOVÁ, L., TOKARSKÝ, J., PEIKERTOVÁ, P., DOPITA, M., GORZOLKOVÁ, K., HABERMANNOVÁ, D., VAŠTYL, M., BĚLÍK, J. Microporous carbon prepared by microwave pyrolysis of scrap tyres and the effect of K⁺ in its structure on xylene adsorption. *Carbon*, 2024, roč. 216, č. 5 January 2024, s. 1-20.
3. VALÁŠKOVÁ, M., LEŠTINSKÝ, P., FILIP EDELMANNOVÁ, M., MADEJOVÁ, J., KOČÍ, K. NiO/vermiculite composites prepared for photocatalytic degradation of methanol-water solution and hydrogen generation. *Applied Clay Science*, 2024, roč. 259, č. October, s. nestránkováno.
4. MENDES, R., TA, H., GEMMING, T., VAN, GH., VAN, HM., BACHMATIUK, A., RÜMMELI, MH. In Situ Growth of Suspended Zirconene Islets Inside Graphene Pores. *Advanced Functional Materials*, 2024, roč. 2412889, č. August 2024, s. nestránkováno.
5. RICKA, R., WANAG, A., KUSIAK-NEJMAN, E., MOSZYŃSKI, D., FILIP EDELMANNOVÁ, M., RELI, M., BAĐURA, Z., ZOPPELLARO, G., ZBOŘIL, R., MORAWSKI, AW., KOČÍ, K. Photocatalytic reduction of CO₂ over Ti³⁺ self-doped TiO₂-based nanomaterials. *Journal of CO₂ Utilization*, 2024, roč. 80, č. february, s. nestránkováno.
6. WANG, K., WANG, Ch., TAO, Y., TANG, Z., BENETTI, D., VIDAL, F., LIU, Y., RÜMMELI, MH., ZHAO, H., ROSEI, F., SUN, X. High-performance Photoelectrochemical Hydrogen Production Using Asymmetric Quantum Dots. *Advanced Functional Materials*, 2024, roč. Neuveden, č. JAN 2024, s. nestránkováno.
7. INAYAT, A., INAYAT, A., KLEMENCOVÁ, K., SCHWIEGER, W., LEŠTINSKÝ, P. Three-stage pyrolysis-catalytic dry reforming of waste polyolefins over MFI and Ni-MFI catalysts for BTEX and syngas production. *Fuel*, 2024, roč. 371, č. 1, s. 131975-131983.
8. YU, X., XIANG, J., SHI, Q., LI, L., WANG, J., LIU, X., ZHANG, C., WANG, Z., ZHANG, J., HU, H., BACHMATIUK, A., TRZEBICKA, B., CHEN, J., GUO, T., SHEN, Y., CHOI, J., HUANG, C., RÜMMELI, MH. Tailoring the Li⁺ Intercalation Energy of Carbon Nanocage Anodes Via Atomic Al-Doping for High-Performance Lithium-Ion Batteries. *Small*, 2024, roč. 2406309, č. September 2024, s. nestránkováno.

9. BOCHKOVA, O., STEPANOV, A., BEBYAKINA, A., SMEKALOV, D., KHOLIN, K., NIZAMEEV, I., ROMASHCHENKO, A., ZAVJALOV, E., LUBINA, A., VOLOSHINA, A., TYAPKINA, O., TARASOV, M., SULTANOV, T., RÜMMELI, MH., SALNIKOV, V., BUDNIKOVA, Y., MUSTAFINA, A. Factors controlling the organ-specific T1 contrast effect of silica nanoparticles co-doped with both Mn²⁺ ions and oleate-coated iron oxides. *Journal of Alloys and Compounds*, 2024, roč. 1008, č. September 2024, s. nestránkováno.
10. GÓRECKA, S., PACULTOVÁ, K., ROKICIŇSKA, A., GÓRECKI, KM., KUŚTROWSKI, P., OBALOVÁ, L. Ammonia and toluene oxidation: mutual activating effect of copper and cerium on catalytic efficiency. *Applied Surface Science*, 2024, roč. 663, č. 2024, s. 1-14.
11. HOU, Ch., ZHANG, S., LIU, R., GEMMING, T., BACHMATIUK, A., ZHAO, H., JIA, H., HUANG, S., ZHOU, W., XU, J., PANG, J., RÜMMELI, MH., BI, J., LIU, H., CUNIBERTI, G. Boosting flexible electronics with integration of two-dimensional materials. *Infomat*, 2024, roč. 2024, č. 25 March 2024, s. nestránkováno.
12. PAVLOVSKÝ, J., SEIDLEROVÁ, J., PĚGŘIMOČOVÁ, Z., VONTOROVÁ, J., MOTYKA, O., MICHALSKA, MK., SMUTNÁ, K., ROUPCOVÁ, P., NOVÁK, V., MATĚJKA, V., VLČEK, J. Influence of the chemical composition of leachates on the results of ecotoxicity tests for different slag types. *Journal of Environmental Management*, 2024, roč. 366, č. Neuveden, s. 121731.
13. ZHAO, G., CHEN, Y., CONG, S., LI, L., WANG, C., DU, X., LIU, R., LU, J., LIU, Y., CHEN, G., ZHANG, S., ZHANG, L., RÜMMELI, MH., ZOU, G. Coordination-regulated epitaxial growth for 2D/3D perovskite vertical alignment heterostructure. *Science Bulletin*, 2024, roč. 2024, č. August 2024, s. nestránkováno.
14. SNOW, J., KURÁŇ, P., KAŠPÁREK, A., LEŠTINSKÝ, P., SUCHOPA, R. Virgin polymers via pyrolysis – A review of heteroatom removal options. *Fuel Processing Technology*, 2024, roč. 254, č. February 2024, s. nestránkováno.
15. BALLARI, MdIM., FILIP EDELMANNOVÁ, M., RICKA, R., RELI, M., KOČÍ, K. Exploring kinetics and mass transfer in reduction: Impact of photocatalyst loading and stirrer speed. *Energy Conversion and Management-X*, 2024, roč. 23, č. July, s. nestránkováno.
16. PROSTĚJOVSKÝ, T., KULIŠŤÁKOVÁ, A., SAUER, L., PRIBYL, M., RELI, M., KOČÍ, K. Improving reactor fluid dynamics enhances styrene degradation by advanced oxidation processes. *Separation and Purification Technology*, 2024, roč. 330, č. February, s. nestránkováno.
17. ZHOU, Z., ZHU, J., LI, L., WANG, Ch., ZHANG, Ch., DU, X., WANG, X., ZHAO, G., WANG, R., LI, J., LU, Z., ZONG, Y., SUN, Y., RÜMMELI, MH., ZOU, G. Monomolecular Membrane-Assisted Growth of Antimony Halide Perovskite/MoS₂ Van der Waals Epitaxial Heterojunctions with Long-Lived Interlayer Exciton. *ACS Nano*, 2024, roč. 18, č. 26, s. 17282–17292.
18. ASADU, C., UJAH, C., EKWUEME, B., EZEMA, C., ONAH, T., MAKHKAMOV, T., AKA, C., UGWELE, F., ONU, C. Treatment of crude oil-polluted water using CoFe₂O₄-doped mango (*Mangifera indica*) seed shell composite. *Applied Water Science*, 2024, roč. 14, č. 7, s. nestránkováno.

Q1

1. BASINAS, P., CHAMRÁDOVÁ, K., RUSÍN, J., KALDIS, S. Anaerobic digestion performance and kinetics of biomass pretreated with various fungal strains utilizing exponential and sigmoidal equation models. *Renewable Energy*, 2024, roč. 235, č. November 2024, s. nestránkováno.
2. PRAUS, P. Photoreforming for microplastics recycling: A critical review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 2024, roč. 12, č. 3, s. 112525.
3. PRAUS, P. Analysis of journal rankings confirms that more cited articles contain more references. *Scientometrics*, 2024, roč. 129, č. 11, s. 7153-7160.
4. BEDNÁREK, J., ŠILER, P., ŠVEC, J., VRÁBLOVÁ, M. Use of thermal analysis for the study of the adsorption of pharmaceuticals from water. *Surfaces and Interfaces*, 2024, roč. 46, č. Březen 2024, s. 104065.
5. ŁĄCZ, A., GWÓŹDŹ, P., MIZERA, A., GÓRECKA, S., PACULTOVÁ, K., OBALOVÁ, L., GÓRECKI, KM., PIECH, R., Kramek, A., DROŹDŹ, E. Cu and Co-modified SrTiO₃ as materials for environmental applications. *Surfaces and Interfaces*, 2024, roč. 44, č. 2024, s. nestránkováno.
6. SAGAR, TV., KUMAR, P., FILIP EDELMANNOVÁ, M., RICKA, R., RELI, M., KOČÍ, K., NADRAH, P., EMIN, S., ŠKAPIN, AS., ŠTANGAR, UL. Synergistic effect of manganese on zirconia and ceria supports for improving photoreduction of CO₂. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 2024, roč. 12, č. 2, s. nestránkováno.
7. CVEJN, D., STARUKH, H., KOŠTEJN, M., PEIKERTOVÁ, P., PRAUS, P. On mechanism of the synthesis of boron-doped graphitic carbon nitride. *Materials Today Chemistry*, 2024, roč. 39, č. June, s. 102157.
8. MATĚJOVÁ, L., VAŠTYL, M., JANKOVSKÁ, Z., CICHONOVÁ, P., PEIKERTOVÁ, P., ŠEDĚNKOVÁ, I., CRUZ, GJF., SOLIS VELIZ, JL., KANIA, O. Microwave pyrolysis-prepared engineering carbons from corn cobs and red mombin seeds towards xylene adsorption. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 2024, roč. 181, č. -, s. 106630.
9. RICKA, R., AMEN, TW., TSUNOJI, N., RELI, M., FILIP EDELMANNOVÁ, M., KORMUNDA, M., RITZ, M., KOČÍ, K. Titanium-Immobilized Layered HUS-7 Silicate as a Catalyst for Photocatalytic CO₂ Reduction. *ChemSusChem*, 2024, roč. Neuveden, č. June, s. nestránkováno.
10. DUTTA, S., SHUMEIKO, B., AUBRECHT, J., KARÁSKOVÁ, K., FRIDRICHOVÁ, D., PACULTOVÁ, K., HLINČÍK, T., KUBIČKA, D. Evaluation of anisole hydrodeoxygenation reaction pathways over a Ni/Al₂O₃ catalyst. *Journal of Catalysis*, 2024, roč. 435, č. 5/2024, s. nestránkováno.
11. ZENG, Y., VALAPPIL, L., SATRAPINSKY, L., ROCH, T., PLECENIK, T., GREGOR, M., KHAN, M., PAVLOVSKÝ, J., RELI, M., MOTOLA, M. Blooming microflowers: Shaping TiO₂ nanostructures via anodization in metal chloride-based electrolytes. *Electrochimica Acta*, 2024, roč. 502, č. October, s. nestránkováno.
12. JANKOVSKÁ, Z., PEIKERTOVÁ, P., TOKARSKÝ, J., MATĚJOVÁ, L. Carbons prepared by microwave co-pyrolysis of waste scrap tyres and corn cob: Effect of cation size and charge on xylene adsorption. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 2024, roč. 12, č. 6, s. 114374.

13. GRAMS, J., JEDRZEJCZYK, M., LEŠTINSKÝ, P., KLEMENCOVÁ, K., GRYCOVÁ, B. Surface vs. bulk - how do the properties of Miscanthus rhizomes change when subjected to high temperature treatment?. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 2024, roč. 183, č. 106742, s. nestránkováno.
14. RELI, M., NADRAH, P., FILIP EDELMANNOVÁ, M., RICKA, R., SKAPIN, AS., STANGAR, UL., KOČÍ, K. Photocatalytic CO₂ reduction over mesoporous TiO₂ photocatalysts. Materials Science in Semiconductor Processing, 2024, roč. 169, č. January, s. nestránkováno.

Q2

1. LANG, J., BEDNÁREK, J., RITZ, M., KORMUNDA, M., ZELENKA, T., VAŠTYL, M., GAVLOVÁ, A., KOLSKÁ, Z., FÉROVÁ, M. Microporous carbonaceous adsorbent prepared from pyrolyzed polymer. Materials Advances, 2024, roč. 5, č. 16, s. 6458 - 6468.
2. KLIK, B., GUSIATIN, M., JACHIMOWICZ, P., LINIAUSKIENE, E., BRTNICKY, M., KUMAR, V., RADZIEMSKA, M. Freeze–Thaw Dynamics in Postindustrial Soil: Implications for Metal Stability and Soil Enzymatic Activity During Phytostabilization. Land Degradation and Development, 2024, roč. 0, č. 0, s. 1-10.
3. GWÓŹDŹ, P., ŁĄCZ, A., GÓRECKA, S., PACULTOVÁ, K., GÓRECKI, KM., OBALOVÁ, L., DROŹDŹ, E. Aspects of Fe-Incorporation into CaTiO₃-SrTiO₃ Perovskites and Their Catalytic Application for Ammonia SCO/SCR. Molecules, 2024, roč. 29, č. December 2024, s. 1-18.
4. PRAUS, P., SMÝKALOVÁ, A., ŠKUTA, R., KOŠTEJN, M., PAVLOVSKÝ, J., FONIOK, K., TOKARSKÝ, J., FILIP EDELMANNOVÁ, M., KOČÍ, K. Graphitic C₃N₄ and Ti₃C₂ nanocomposites for the enhanced photocatalytic degradation of organic compounds and the evolution of hydrogen under visible irradiation. Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 2024, roč. 447, č. 15 January, s. 115260.
5. MOTÚZOVÁ, T., KOUTNÍK, I., VRÁBLOVÁ, M. Removal of Pesticides from Water by Adsorption on Activated Carbon Prepared from Invasive Plants. Water, Air, and Soil Pollution, 2024, roč. 235, č. 12, s. nestránkováno.
6. ZHOU, J., HU, H., WANG, J., SHI, Q., LIAN, X., LIU, L., BACHMATIUK, A., SUN, J., YANG, R., CHOI, J., RÜMMELI, MH. Titanium Substitution Facilitating Oxygen and Manganese Redox in Sodium Layered Oxide Cathode. Advanced Materials Interfaces, 2024, roč. 11, č. 22, s. nestránkováno.
7. LI, Q., LUO, J., LI, Z., RÜMMELI, MH., LIU, L. Numerical investigation on the effect of gas-phase dynamics on graphene growth in chemical vapor deposition. Journal of applied physics, 2024, roč. 135, č. 12, s. nestránkováno.
8. STEJSKAL, J., FEI, H., VILCAKOVA, J., JOSEPH, N., SAHA, P., SAHA, T., GRYCOVÁ, B., KLEMENCOVÁ, K., LEŠTINSKÝ, P., TRCHOVA, M., PROKES, J. Using tanned leather waste to derive biochars for supercapacitor electrodes in various electrolytes. Biomass Conversion and Biorefinery, 2024, roč. Neuveden, č. November, s. nestránkováno.

9. OVČAČÍKOVÁ, H., MILLER, JS., MATĚJKA, V., VLČEK, J., BARTONÍČKOVÁ, E., JANKOVSKÝ, O. Characterization of Hybrid Silicate Materials Based on Ceramic Glazes and Waste London Underground Dust. *Open Ceramics*, 2024, roč. 100664, č. 20, s. nestránkováno.
10. UMEAGUKWU, O., ONUKWULI, D., UDE, C., CHIZOO, E., NNAMDI, EB., ASADU, C., OKEY-ONYESOLU, F., IKENNA, M., INNOCENT, ChE., UGWELE, F. Techno-economic analysis of the statistically optimized biodiesel production process using African pear seed oil and activated empty palm fruit bunch biocatalyst. *Waste Management Bulletin*, 2024, roč. 2, č. 2, s. 95-112.

Q3

1. JACHIMOWICZ, P., KLIK, B., OSIŃSKA, A. Plastic Pollution in Paradise: Analyzing Plastic Litter on Malta's Beaches and Assessing the Release of Potentially Toxic Elements. *Toxics*, 2024, roč. 12, č. 8, s. 1-12.
2. LI, Q., LUO, J., LI, Z., RÜMMELI, MH., LIU, L. Effect of growth conditions and reactor configuration on the growth uniformity of large-scale graphene by chemical vapor deposition. *Journal of Vacuum Science and Technology A: Vacuum, Surfaces and Films*, 2024, roč. 42, č. 3, s. nestránkováno.
3. DVORANOVÁ, D., KOČÍ, K., LAJAUNIE, L., FILIP EDELMANNOVÁ, M., SEABRA, MP., BREZOVÁ, V., ARENAL, R., LABRINCHA, JA., TOBALDI, DM. TiO₂ Surface Hybridisation with Ag and CuO for Solar-Assisted Environmental Remediation and Sustainable Energy Applications. *ChemPhotoChem*, 2024, roč. Neuveden, č. July, s. nestránkováno.
4. OTIENO, JO., CYDZIK-KWIATKOWSKA, A., JACHIMOWICZ, P. Enhancing Biogas Production Amidst Microplastic Contamination in Wastewater Treatment Systems: A Strategic Review. *Energies*, 2024, roč. 17, č. 11, s. 1-16.
5. LI, Q., LUO, J., LI, Z., RÜMMELI, MH., LIU, L. Density functional theory and molecular dynamics study on the growth of graphene by chemical vapor deposition on copper substrate. *Journal of Vacuum Science and Technology A: Vacuum, Surfaces and Films*, 2024, roč. 42, č. 4, s. nestránkováno.

Q4

1. KLIK, B., JACHIMOWICZ, P., LINIAUSKIENE, E., GUSIATIN, M., RADZEVIČIUS, A., BRTNICKÝ, M., ŠADZEVIČIUS, R., BEŠ, A., MAZUR, Z., DAPKIENĖ, M., RADZIEMSKA, M. Ash from gasification of poultry feathers for heavy metal immobilization under assisted phytostabilization in soils. *Scientific Review Engineering and Environmental Sciences*, 2024, roč. 33, č. 2, s. 131-143.

Příspěvky bez IF

1. BARTOSIK, M., FILIP EDELMANNOVÁ, M., MACH, J., KOČÍ, K. Next-generation photocatalytic system: Ga₂O₃-modified Ga Nanoislands on graphene for H₂ production. *Applied Catalysis O: Open*, 2024, roč. 191, č. June, s. nestránkováno.

Jost Článek v recenzovaném odborném periodiku

1. POLCAR, L., VELIČKA, M., RŮŽIČKA, J., ARASAPPAN, Y. Impact of casting speed on low carbon steel manufacturing process. Acta Mechanica Slovaca, 2024, roč. 28, č. 2, s. nestránkováno.

Prototypy, poloprovozy, ověřené technologie, certifikované metodiky, specializované mapy, funkční vzorky, patenty

1. PAVLÍKOVÁ, J., TENKLOVÁ, B., VRÁBL, D., CHAMRÁDOVÁ, K., RUSÍN, J., SMUTNÁ, K., VRÁBLOVÁ, M., NAVRÁTIL, M., CHALUPA, R. Ověřená technologie pěstování rostlin v substrátu s obsahem čistírenského kalu. Technologie 005/17-12-2024, 2024.
2. CHAMRÁDOVÁ, K., VRÁBL, D., NAVRÁTIL, M., RUSÍN, J., SMUTNÁ, K., VRÁBLOVÁ, M., PAVLÍKOVÁ, J., TENKLOVÁ, B. Funkční vzorek substrátu s velkou kapacitou pro zadrž vody vzniklého specifickým zpracováním kalů z komunálních čistíren odpadních vod. Funkční vzorek 048/17-12-2024_F, 2024.
3. ZÁPOTOCKÝ, L., RELI, M. Funkční vzorek – Laboratorní fotochemická jednotka na principu mokré pračky vzduchu s fotochemickou oxidací pomocí hydroxylových radikálů. Funkční vzorek 054/19-12-2024_F, 2024.
4. ZÁPOTOCKÝ, L., RELI, M. Funkční vzorek – Laboratorní fotolytická jednotka. Funkční vzorek 053/19-12-2024_F, 2024.
5. RUSÍN, J., WOJNAROVÁ, P. Laboratorní aparatura pro provádění fed-batch testů temné fermentace, anaerobní digesce a podobných procesů. Funkční vzorek 015/18-06-2024_F, 2024.

6. SPOLUPRÁCE SE ZAHRANIČNÍMI INSTITUCEMI

Zahraniční odborné stáže a pracovní pobyty zaměstnanců IET a studentů

Ing. Rudolf Ricka, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugalsko, 21.10.-19.11.2024

Ing. Ivana Troppová, Ph.D., Graz University of Technology, Rakousko, 7.7.- 20.7.2024

prof. Mark H. Rummeli, Soochow University, Čína, 1.12.-18.12.2024, 23.10.-8.11.2024, 4.7.-16.8.2024, 8.3.-27.3.2024

prof. Mark H. Rummeli, Wrocław University of Science and Technology, Polsko, 5.6.-7.6.2024

Dr. Eng. Piotr Jachimowicz, Faculty of Engineering, University of Porto, Portugalsko, 25.-26. 11. 2024

Ing. Lucie Řepečká, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Portugalsko, 9.-13. 9. 2024

Mgr. Martina Vráblová, Ph.D., Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Portugalsko, 9.-13. 9. 2024

Ing. Tereza Motúzová, Ústav anorganickéj chémie, Slovenská akadémia věd, Slovensko, 1. 7.-31. 8. 2024

Ing. et Ing. Kateřina Chamrádová, Ph.D., Institute of Waste Management and Circularity, Vienna, Rakousko, 5.-7.6.2024

Dr. Panagiotis Basinas, Institute of Waste Management and Circularity, Vienna, Rakousko, 5.-7.6.2024

Dr.-Ing. Amer Inayat, Università degli Studi dell'Insubria, Como, Itálie, 3.-4.4. 2024

Dr.-Ing. Amer Inayat, University of Bologna, Bologna, Itálie, 2.-8.12. 2024

Odborné stáže a pracovní pobyty zahraničních studentů a pracovníků na IET

Dr. Krzysztof Pancikewicz, Ph.D., AGH University of Kraków, Polsko, 12.-16.8.2024

M.Sc. Lenin Thulluvan Valappil, Comenius University Bratislava, 2.3.-4.4.2024

Dr. Maria de los Milagros Ballari, INTEC (National University of Littoral – CONICET) Santa Fe, Argentina, 22.1.-2.2.2024

Vipul Vilas Kusumkar, Univerzita Komenského v Bratislavě, Slovensko, 1. 6. – 18. 8. 2024



Ing. Tereza Motúzová na stáži na Ústavu anorganické chemie slovenské Akadémie věd (Bratislava, Slovensko) (vlevo), Dr. Amer Inayat na zvané přednášce na Università degli Studi dell'Insubria (Como, Itálie) (uprostřed) a Ing. Rudolf Ricka na stáži na Instituto Superior Técnico (Lisabon, Portugalsko) (vpravo).

7. PRÁCE SE STUDENTY

V laboratořích IET byla pod vedením výzkumných pracovníků centra řešena v roce 2024 řada absolventských prací všech stupňů studia ve studijních programech akreditovaných na Fakultě materiálově-technologické VŠB-TUO.

Bakalářské práce řešené v laboratořích IET v roce 2024

1. Barbora Šodková: Modifikace deNO_x katalyzátorů na bázi směsných oxidů kobaltu sodíkem, vedoucí práce: doc. Ing. Kateřina Pacultová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2024.
2. Jan Hrbáč: Využití katalyzátorů na bázi směsných oxidů jako možnost snížení emisí z malých spalovacích zařízení, vedoucí práce: Ing. Tereza Bílková, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2024.
3. Barbora Sukatschová: Výzkum procesu kompostování kalů z čistíren odpadních vod pro účely výroby vysoce kvalitních substrátů, vedoucí práce: Ing. Jiří Fiedor, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2024.
4. Adam Dudek: Využití surových a rozložených materiálů k výrobě biocharu pro zlepšení procesu anaerobní digesce, vedoucí práce: Ing. Jiří Fiedor, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2024.
5. Adam Rath: Příprava inokula a ověření nově zkonstruovaného modelového reaktoru pro testy temné fermentace za účelem výroby vodíku, vedoucí práce: Ing. Jiří Fiedor, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2024.
6. Zuzana Krayzlová: Výroba bioplynu z odpadů z chovu hmyzu, vedoucí práce: Ing. Jiří Fiedor, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
7. Martin Krnoš: Studium procesu získávání vodíku procesem temné fermentace v laboratorních podmínkách, vedoucí práce: Ing. Jiří Fiedor, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
8. Amálie Vrublová: Zvýšení koncentrace methanu v degazačním plynu pro energetické účely, vedoucí práce: Ing. Jiří Fiedor, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2026.
9. Tadeáš Burian: Kalcinované hydrotalcit-zeolitové sloučeniny jako katalyzátory pro selektivní katalytickou oxidaci NH₃, vedoucí práce: doc. Ing. Kateřina Pacultová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2026.

10. Antonín Kyncl: Analýza mikroplastů ve vodách, vedoucí práce prof. Ing. Petr Praus, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
11. Anna Zhukova: Analýza kvality odpadních plastů pro potřeby chemické recyklace, vedoucí práce Ing. Pavel Leštinský, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2026.

Diplomové práce řešené v laboratořích IET v roce 2024

1. Bc. Jiří Hrbáč: Výroba syntézního plynu pomocí suchého reformování plyných uhlovodíků z termokatalytické pyrolýzy odpadních polyolefinů, vedoucí práce: Dr.-Ing. Amer Inayat, studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2024.
2. Bc. Nikol Krusberská: Valorizace odpadních hovězích kostí na přírodní produkty s přidanou hodnotou pomocí vysokotlakých technologií, vedoucí práce: Ing. Lenka Matějová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2024.
3. Bc. Filip Skotnica: Monitoring mikropolutantů procházejících ČOV a testování metod pro jejich odstranění, vedoucí práce: Mgr. Martina Vráblová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
4. Bc. Adéla Schnürchová: Pyrolýzní příprava uhlíkatých materiálů z odpadní biomasy po pěstování rajčat, vedoucí práce: Ing. Zuzana Jankovská, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
5. Bc. Adéla Murcková: In situ FTIR spektroskopie: Mocný nástroj pro studium katalyzátorů pro snižování emisí dusíkatých látek, vedoucí práce: Ing. Tereza Bílková, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
6. Bc. Kateřina Kupková: Syntéza a charakterizace hydrotalcit - zeolitových sloučenin, vedoucí práce: Dr. inž. Sylwia Górecka, studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
7. Bc. Jiří Jablunka: Optimalizace fotokatalytické redukce CO₂ s využitím TiO₂: Nové perspektivy pro udržitelnou chemii, vedoucí práce: prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
8. Bc. Karin Kadlečíková: Efektivní produkce vodíku fotokatalýzou v systému amoniak-voda: Role TiO₂ jako klíčového fotokatalyzátoru, vedoucí práce: Ing. Miroslava Filip Edelmannová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
9. Bc. Adam Kožušník: Optimalizace procesu čištění bioplynu z technologie anaerobní digesce, vedoucí práce: Ing. Jiří Fiedor, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.

Disertační práce řešené na IET v roce 2024

1. Ing. Daniela Platošová: Řízení procesu digesce pomocí on-line měření koncentrace rozpuštěného vodíku, vedoucí práce prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
2. Ing. Petra Wojnarová: Biomasa hmyzu jako alternativní substrát pro výrobu bioplynu a čištění bioplynu pomocí kondenzující vodní membrány, vedoucí práce prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D., studijní program: Procesní inženýrství, obhájeno 2024.
3. Ing. Rudolf Ricka: Výzkum fotokatalyticky aktivních materiálů pro fotokatalytickou redukci oxidu uhličitého, vedoucí práce: prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
4. Ing. Alena Kulišťáková: Fotokatalytické reakce na ochranu životního prostředí, vedoucí práce prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., studijní program Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.
5. Ing. Adéla Šlachtová: Monolitické katalyzátory na bázi oxidů přechodných kovů a lanthanoidů s aktivní složkou připravené v superkritických a přetlakových tekutinách pro katalytickou oxidaci těkavých organických látek, vedoucí práce: Ing. Lenka Matějová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2026.
6. Ing. Tereza Motúzová: Monitoring pesticidů v životním prostředí a způsoby jejich odstraňování. vedoucí práce: prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2027.
7. Ing. Pavel Veselý: Stanovení distribuce těžkých kovů v průběhu spalování komunálních odpadů a vývoj pevných sorbentů k jejich zachytu, vedoucí práce prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2026.
8. Ing. Nikola Breksová: Možnosti anaerobní kofermentace bioodpadů nebo energetické biomasy s odpadní nebo cíleně pěstovanou biomasou řas, vedoucí práce: prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2027.
9. Ing. Lucie Řepečká: Výzkum odbourávání perzistentních polutantů z čistírenských kalů při jejich různém technologickém zpracování s cílem dalšího využití kalů v zemědělství, vedoucí práce: prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2027.
10. Mgr. Patrik Kopčan: Fotokatalytické reakce pro ochranu životního prostředí, vedoucí práce: prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2028.
11. MSc. Jose Antonio Moscol Ortiz: Red mombin seed (RMS) based adsorbents obtained by conventional or microwave pyrolysis and metal oxide impregnation for adsorption of ammonia in gas phase, vedoucí práce: Ing. Lenka Matějová, Ph.D., studijní program na National University of Engineering

in Lima: Doctorate program in Sciences with a major in Physics, studijní program na VŠB-TUO: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2027.

Praxe studentů SPŠCH Ostrava

V termínu 3.6. – 27.6. 2024 byly ve výzkumných skupinách Průmyslová chemie, Příprava materiálů a zhodnocování odpadů a Heterogenní fotokatalýza realizovány odborné praxe 3 studentů Střední průmyslové školy chemické akademika Heyrovského – pod vedením P. Leštinského, I. Troppové a M. Filip Edelmannové.

Praxe a zapojení vysokoškolských studentů

Na IET jsou do praxe zapojováni zejména studenti bakalářského a magisterského studia VŠB-TUO (FMT). Tito studenti řeší na IET své závěrečné práce a řada z nich zde po dohodě s vedoucími laboratoří zároveň vykonává formou placené či neplacené praxe další odborné činnosti, kterými se podílí na řešení různých VaV témat daných laboratoří.

8. AKCE

Institut environmentálních technologií organizoval nebo se účastnil v roce 2024 následujících odborně zaměřených akcí.

- **25.1.2024** jsme hostili **7. studentský katalytický seminář**.
- **12.2.2024** se konal **12. česko-polský katalytický seminář CzePoCat**.
- **27.3.2024** zavítala na IET skupina z **Polské akademie věd** v Zabrze.
- **18.4.2024** se kolegové z výzkumné skupiny Biochemické procesy a Úprava a analýza vody vypravili na **exkurzi do Školního lesního podniku ve Křtinách**.
- **18.4.2024** jsme se zúčastnili dne **Zlepši si techniku**.
- **24.4.2024** jsme se s barevnými chemickými pokusy zúčastnili **Dne Země**.
- **4.6.2024** navštívili naše laboratoře **děti ze ZŠ Šilheřovice** a vyzkoušely si u nás jaké je to být chemikem.
- **6.-7.6.2024** se kolegové z výzkumné skupiny Biochemické procesy zúčastnili **Kick off meetingu k projektu foodCIRCUS**.
- **18.6.2024** přednesl dr. Piotr Jachimowicz v zasedací místnosti IET **přednášku** na téma „Building networking hub for units interested in lakes protection in Baltic sea tourist regions (Lakes connect)“.
- **25.6.2024** jsme se s odborným programem zúčastnili 18.ročníku **Chemie na Slezskoostravském hradě**.
- **15.8.2024** přednesl dr. Krzysztof Pancikewicz, který byl na IET v rámci projektu ENREGAT, v zasedací místnosti **přednášku** s názvem "Additive manufacturing by welding - 3D print of metal".
- **26.-29.8.2024** jsme se jako členové organizačního týmu podíleli na organizaci **76. Sjezdu chemiků**, který proběhl v prostorách Auly VŠB-TUO.
- V měsíci **červenci a srpnu** proběhly v laboratořích IET **letní popularizační tábory** pořádané pod záštitou popularizačního týmu VŠB-TUO.
- **5.9.2024** se kolegové z výzkumné skupiny Úprava a analýza vod účastnili popularizační akce **Art and Science** pořádané v kampusu VŠB-TUO.
- **27.9.2024** jsme se zúčastnili evropské **Noci vědců**.
- **22.10.2024** se na IET uskutečnil **Workshop II** v rámci projektu č. QK21010300.
- **4.11.2024** prezentoval svůj předchozí výzkum Dr. Subhasis Das v **přednášce** s názvem „Dry Reforming of Methane over NiCo Catalyst“.
- **6.-8.11.2024** proběhlo **výjezdní zasedání** na Ostravici, na němž byly výzkumnými skupinami představeny nové přístroje pořizované z projektu **Infra-ENREGAT**.

- **20.11.2024** přednesl José Antonio Moscol Ortiz z University of Engineering (Lima, Peru) v zasedací místnosti IET **přednášku** s názvem „Biodiversity in Dry-forest and Agricultural Waste Material Use for Ammonia Adsorption“.
- **20.11.2024** přednesl Dr. Haripal Singh Malhi v zasedací místnosti IET **přednášku** s názvem „Heterogeneous Catalysis in Carbon Recycling and Utilization“.



Noc vědců 2024.

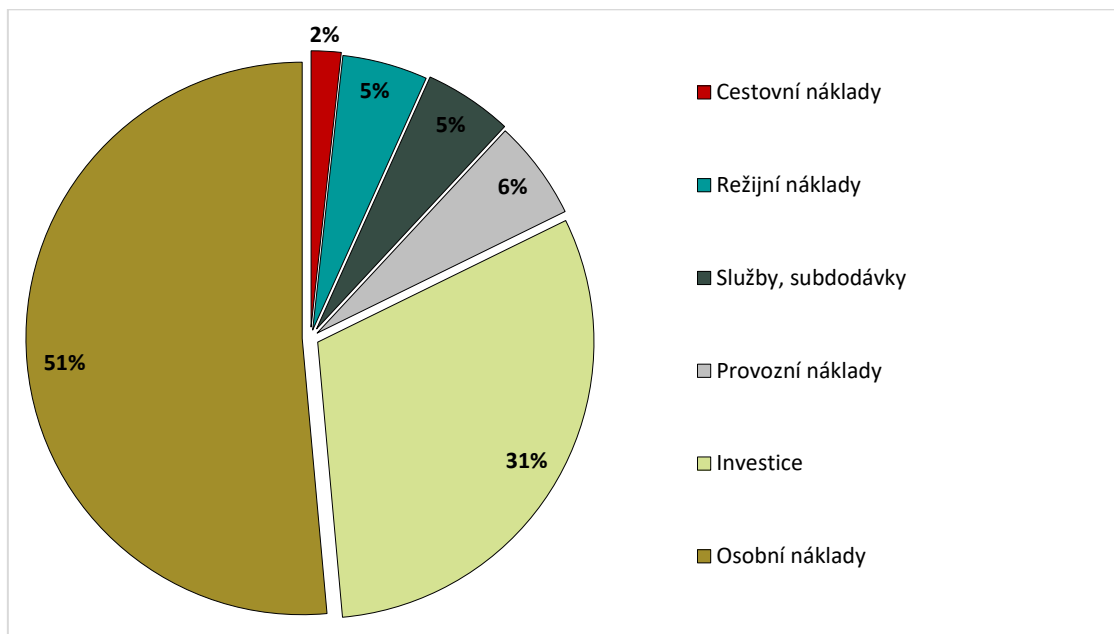


Chemie na hradě (vlevo), Art and Science (uprostřed) a Den Země (vpravo).

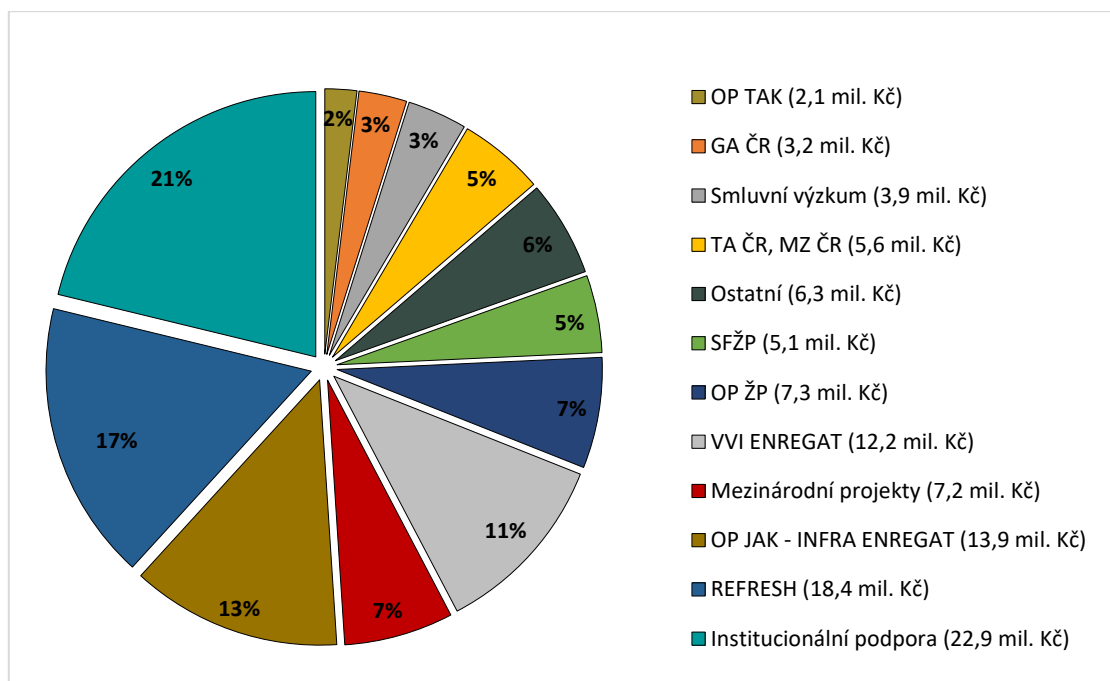
9. FINANCOVÁNÍ

Celková výše nákladů IET v roce 2024 byla 108,14 mil. Kč. Zdroje financování tvořily příjmy z národních a mezinárodních grantů, z institucionálních zdrojů a ze smluvního výzkumu.

Náklady IET – 108,14 mil. Kč



Zdroje financování IET

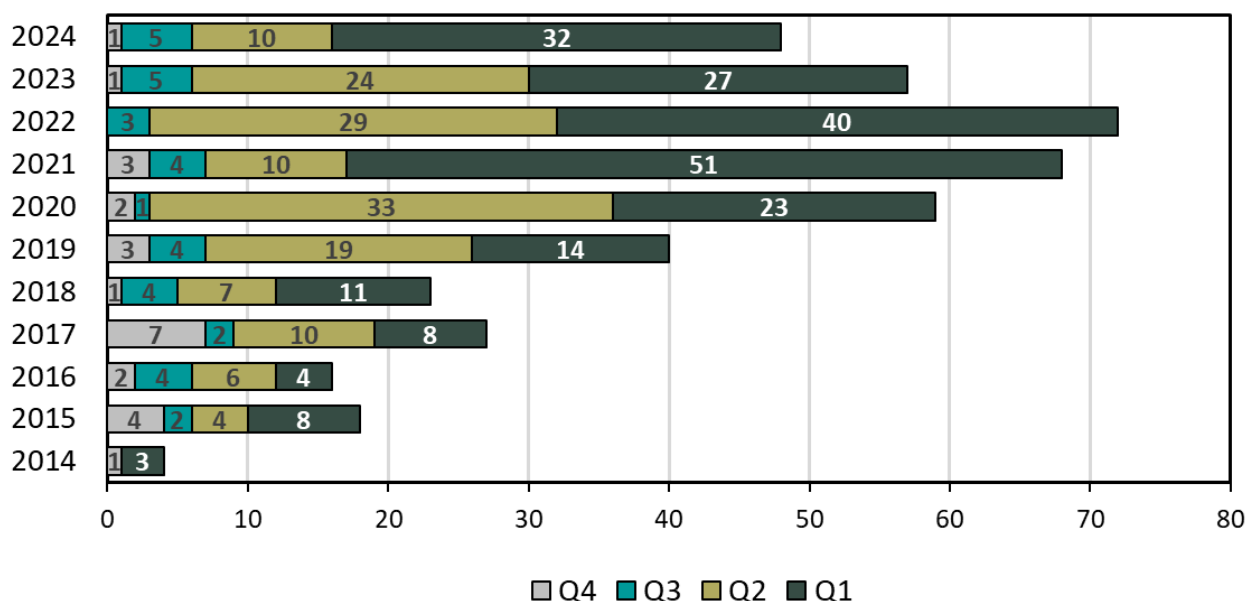


10. ZÁVĚR

IET naplňuje své cíle s finanční podporou národních a mezinárodních projektů (projekty národních a mezinárodních agentur, projekty Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání a Jan Amos Komenský, projekt MŠMT Velké výzkumné infrastruktury, atd.), z institucionálních zdrojů a v neposlední řadě spoluprací s aplikační sférou formou hospodářských smluv. Celková výše nákladů IET v roce 2024 byla 108 mil. Kč.

Výsledky vědy a výzkumu IET za rok 2024 byly hodnoceny s důrazem na kvalitu publikačních výstupů, počet národních a mezinárodních projektů, na výsledky aplikovaného výzkumu a objem smluvního výzkumu. Celkový počet článků publikovaných v impaktovaných časopisech sice oproti minulému roku poklesl, ale došlo ke zvýšení jejich kvality: 32 publikací (68%) je v Q1 (2023: 47%), z toho 18 publikací (38%) je v 1. decilu (2023: 21%). Snahou do dalších let je minimálně tento trend udržet a přispět tak ke zlepšení hodnocení našeho centra, CEET i VŠB-TUO v dalších letech.

Publikace s IF (WoS, Scopus)



Zdroj: WoS, Scopus

Hlavní důraz na IET bude i nadále kladen na kvalitu vědecko-výzkumných výsledků, což v oblasti publikační činnosti zahrnuje sledování kvality odborných časopisů a v případě výstupů aplikovaného výzkumu orientace na společenskou relevanci.

Další neméně významnou dílčí činností v rámci VaV aktivit je smluvní výzkum. Tuto oblast je potřeba i nadále rozvíjet a posilovat vazby na průmyslové partnery, stejně tak se orientovat na interdisciplinární směry VaV, s ohledem na budoucí VaV projekty, zejména ty mezinárodní, kde jsou aspekty jako zapojení průmyslu a interdisciplinarita nezbytné. Tyto aktivity mohou napomoci vyhledávat nové směry VaV

nezbytné pro další rozvoj a také mohou mít vliv na získávání národních a mezinárodních VaV projektů. Výše uvedené aktivity jsou stěžejní pro zajištění dalšího fungování a rozvoje VaV a také pro udržení a rozvoj výzkumné infrastruktury, která byla v předchozích letech na IET vybudována.

Už šestým rokem pokračuje finanční podpora Velké výzkumné infrastruktury ENREGAT (aktuální LO2023056, předchozí LM2018098), která umožňuje tuzemským i zahraničním vědcům a studentům nabízet volnou přístrojovou kapacitu pro svůj výzkum v režimu open-access. V souvislosti s rozvojem a modernizací infrastruktury zahájilo v roce 2024 výzkumné centrum IET realizaci projektu OP JAK, výzva: Výzkumné infrastruktury I s názvem „Modernizace infrastruktury ENREGAT“ (reg. č. CZ.02.01.01/00/23_015/0008195). Cílem projektu je zmodernizovat infrastrukturu VVI ENREGAT a rozšířit nabídku služeb a kapacit infrastruktury pro výzkumníky a studenty formou open-access. Projekt umožní v letech 2024 – 2026 pořídit investiční přístrojovou techniku v hodnotě cca 60 mil. Kč.

Spolupráci s průmyslovými partnery, její rozvoj a posílení vazeb mezi výzkumnou a průmyslovou sférou IET podpoří získaným projektem OP JAK, výzva: Mezikusovní spolupráce pro ITI s názvem „Inovativní technologie pro čistší Ostravsko!!!“. Do projektu s celkovým rozpočtem cca 95,6 mil. Kč je společně s VŠB-TUO (výzkumná centra IET a VEC) zapojena Ostravská univerzita a sedm průmyslových partnerů. Realizace projektu proběhne v letech 1/2025 – 12/2028.

Dalším aspektem budoucího rozvoje IET je posilování mezinárodní spolupráce a zlepšování kvality lidských zdrojů pro VaV. K tomuto mohou přispět mobility akademických a vědeckých pracovníků, působení hostujících profesorů, organizace stáží a mobility mladých vědeckých pracovníků a také dlouhodobější působení kvalitních zahraničních VaV pracovníků na IET. Za jeden z nejvýznamnějších počínů v rámci rozvoje mezinárodní spolupráce, resp. internacionalizace centra lze považovat první rok realizace prestižního mezinárodního projektu Electron Beam Emergent Additive Manufacturing (EBEAM), reg. č. 101087143, financovaného z programu ERA Chairs Horizon Europe. Projekt umožňuje renomovanému materiálovému vědci prof. Marku H. Rummelimu postupně budovat na VŠB-TUO nový mezinárodní výzkumný tým, který bude využívat elektronové paprsky k cílené syntéze nových materiálů s přesnou strukturou až na atomární úrovni pro aplikace v energetice, biomedicině, elektronice a ochraně životního prostředí.

Rovněž je žádoucí zvyšovat zapojení studentů doktorských a magisterských studijních programů do VaV aktivit centra.

Čtvrtý rok existence vysokoškolského ústavu CEET, jehož je IET s dalšími třemi výzkumnými centry součástí, přinesl možnost rozvoje vzájemné spolupráce výzkumných center CEET, a to zejména při řešení strategických projektů REFRESH (SFŽP, Operační program Spravedlivá transformace) a Národní centrum pro energetiku II (TAČR, program Národní centra kompetence). Projekt REFRESH umožňuje centru IET posílení výzkumných týmů, rozvoj výzkumné infrastruktury, a to nejen přístrojové techniky, ale rovněž vybudovat moderní laboratoře zejména pro činnost zahraničních vědeckých týmů.

Výroční zpráva IET za rok 2024 je zpřístupněna elektronicky na internetových stránkách [Výroční zprávy - Institut environmentálních technologií - CEET VŠB-TUO](#).