

... OD ZÁKLADNÍHO K APLIKOVANÉMU VÝZKUMU ...

# VÝROČNÍ ZPRÁVA 2022

Ostrava 2023

VŠB-Technická univerzita Ostrava  
CEET, Institut environmentálních technologií  
17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava – Poruba  
[sekretariat.iet@vsb.cz](mailto:sekretariat.iet@vsb.cz),  
[iet.vsb.cz](http://iet.vsb.cz)

# OBSAH

1.	Úvod .....	2
2.	Organizační struktura .....	3
3.	Řešené projekty v roce 2022 .....	5
4.	Projekty smluvního výzkumu .....	9
5.	Publikace a aplikované výsledky .....	12
6.	Spolupráce se zahraničními institucemi .....	21
7.	Práce se studenty .....	23
8.	Akce .....	27
9.	Financování .....	29
10.	Závěr .....	30

# 1. ÚVOD

Vážení přátelé a kolegové,

máte před sebou devátou Výroční zprávu výzkumného centra Institut environmentálních technologií, která přináší informace o jeho aktivitách, výsledcích a hospodaření v roce 2022.

V roce 2022 se nám podařilo publikovat 72 článků v impaktovaných časopisech, z toho 69 článků v časopisech zařazených dle WoS do Q1 a Q2, což je při počtu vědeckých a akademických pracovníků 44,21 FTE krásný výsledek. Velkým úspěchem je, že z publikovaných článků je 16 článků v 1.decilu a podílely se na nich všechny výzkumné týmy.

V roce 2022 pokračovalo řešení 2 velkých projektů „Institut environmentálních technologií – excelentní výzkum (IET – EV)“ a „Podpora mezisektorové spolupráce v oblasti snižování polutantů v životním prostředí a využití odpadů (SPOLUPRÁCE)“ financovaných z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, jejichž řešení započalo v průběhu roku 2018. Realizace projektu IET – EV byla v říjnu 2022 úspěšně ukončena a projekt vstoupí v roce 2023 do pětiletého období udržitelnosti. Také máme za sebou čtvrtý rok zkušeností s využitím naší infrastruktury v režimu otevřeného přístupu za podpory MŠMT v rámci Velkých výzkumných infrastruktur. Na konci roku 2022 jsme slavili - byla schválena finanční podpora naší Velké výzkumné infrastruktury ENREGAT pro roky 2023 – 2026. Kromě toho probíhalo v roce 2022 řešení i řady dalších výzkumných projektů a příprava projektů nových pro další období.

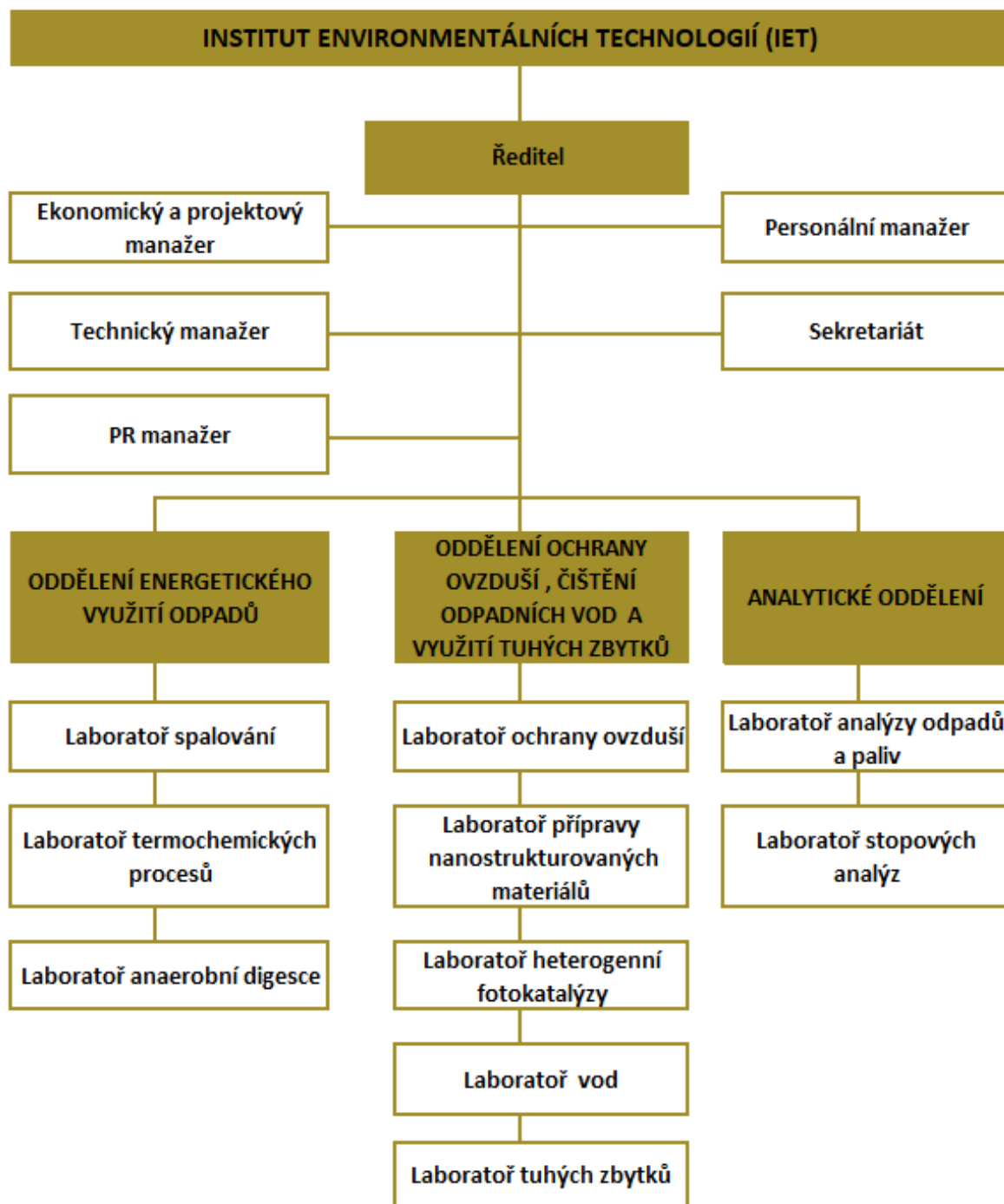
Na výzkumné činnosti a provozu výzkumného centra IET se v roce 2022 podílelo celkem 59,62 FTE zaměstnanců. Zde bych ráda zmínila, že v roce 2022 na IET pracovali tři zahraniční excelentní/klíčové pracovníci: prof. Mark H. Rummeli (Čína), Dr. Amer Inayat (Německo) a Dr. Basinas Panagiotis (Řecko).

Vedle výzkumu a spolupráce s průmyslem je posláním institutu také přispět k vzdělávacímu procesu na VŠB-TUO, což se v roce 2022 určitě podařilo, protože v laboratořích IET bylo řešeno 13 doktorských, 11 diplomových a 13 bakalářských prací, zejména studentů studijních programů akreditovaných na Fakultě materiálově-technologické a Fakultě hornicko-geologické VŠB-TUO.

Závěrem bych chtěla poděkovat všem, kteří se zasloužili o dosažené výsledky a rozvoj institutu v roce 2022.

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

## 2. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA



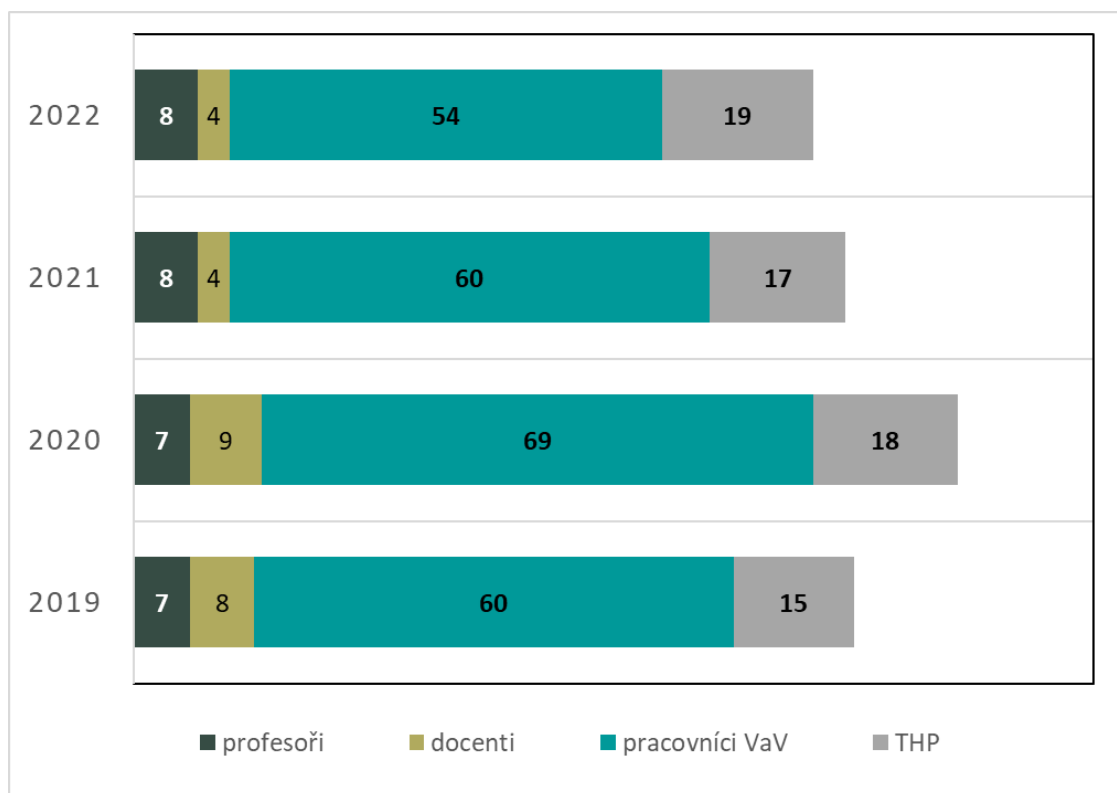
## Zaměstnanci IET v roce 2022

<b>Ředitel:</b>	prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.
<b>Technický manažer:</b>	Ing. Roman Kuča, Ph.D.
<b>Ekonomický a projektový manažer:</b>	Ing. Lucie Beková
<b>Personální manažer:</b>	Lucie Michalisková
<b>PR manažer:</b>	Ing. Tereza Bílková, Ph.D.
<b>Sekretariát:</b>	Monika Pastrňáková Carmen Janíková

### Vývoj FTE zaměstnanců IET v letech 2019 - 2022

Pracovní zařazení	2019	2020	2021	2022
Všichni zaměstnanci (FTE)	62,30	69,33	60,84	59,62
Akademičtí pracovníci (FTE)	3,50	3,35	4,10	4,05
Pracovníci VaV (FTE)	48,50	54,42	46,46	40,16
THP (FTE)	14,33	14,91	14,38	15,41

### Vývoj počtu zaměstnanců IET v letech 2019 - 2022



## 3. ŘEŠENÉ PROJEKTY V ROCE 2022

### Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

**Projekt:** Podpora mezisektorové spolupráce v oblasti snižování polutantů v životním prostředí a využití odpadů

Číslo projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/17\_049/0008419, doba řešení 2018-2023

Řešitel: prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.

**Projekt:** Institut environmentálních technologií - excelentní výzkum

Číslo projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000853, doba řešení 2018-2022

Řešitel: prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.

**Projekt:** Velké výzkumné infrastruktury: ENREGAT - Energetické využití odpadů a čištění plynů

Číslo projektu: LM2018098, doba řešení 2019-2022

Řešitel: prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.

### 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 průmyslu a obchodu

**Projekt:** Kontinuální rafinace kaprolaktamu

Číslo projektu: TRIO FV40040, doba řešení 2019-2022

Řešitel: Ing. Martin ČECH – SPOLANA s.r.o.

Spoluřešitelé: Ing. Jakub Korpas, Ph.D.

**Projekt:** Technologie pro optimální termické zpracování automobilových odpadů  
**Číslo projektu:** CZ.01.1.02/0.0/0.0/19\_262/0019993, doba řešení 2020-2022  
**Řešitel:** Ing. Petr Jirsa, Ph.D. - SMS CZ, s.r.o.  
**Spoluřešitel:** prof. Ing. Jozef Vlček, Ph.D.

## Grantová agentura České republiky

**Projekt:** Fotokatalyzátory s heteropřechodem a fotokatalyzátory TiO<sub>2</sub> současně dopované kovy a nekovy pro environmentální fotokatalytické reakce  
**Číslo projektu:** 20-09914S, doba řešení 2020-2022  
**Řešitel:** prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.

**Projekt:** Přeměna CO<sub>2</sub> na užitečné chemikálie katalytickými a fotokatalytickými procesy v přítomnosti vysoce aktivních materiálů  
**Číslo projektu:** 21-24268K, doba řešení 2021-2023  
**Řešitel:** prof. Ing. Libor Čapek, Ph.D. – Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická  
**Spoluřešitel:** prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.

**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.

## Technologická agentura České republiky

**Projekt:** Eliminace trichloretylenu z výroby síranu amonného (zkráceně ELTRIS)  
**Číslo projektu:** TH04030008, doba řešení 2019 - 2022  
**Řešitel:** Ing. Jakub Korpas, Ph.D.  
**Spoluřešitel:** Ing. Martin Čech, Spolana a.s.

## Mezinárodní granty

**Projekt:** COST, Advanced Engineering and Research of AeroGels for Environment and LifeSciences” (AERoGELS)  
**Číslo projektu:** CA18125  
**Doba řešení:** 2019-2023  
**Řešitel:** Dr. Carlos a Garcia Gonzalez - Universidad de Santiago de Compostela  
**Spoluřešitel:** prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D

**Projekt:** Syntéza uhlíkových kvantových teček z agroprůmyslové zbytkové biomasy pomocí hydrotermální karbonizace a/nebo mikrovln, s technickými vlastnostmi vhodnými pro použití při přepravě biomolekul

**Číslo projektu:** 398-2019-FONDECYT (finančně podpořeno peruánskou agenturou FONDECYT, projekt základního výzkumu)

**Doba řešení:** 1.1.2020-30.4.2022

**Řešitelé:** prof. Carlos A. Canepa La Cotera - National University of Tumbes (Peru), Dr. Gerardo J.F. Cruz - National University of Tumbes (Peru)

**Spoluřešitelé:** prof. J.L.Solis - National University of Engineering v Limě (Peru), Ing. Lenka Matějová, Ph.D. - VŠB-TUO (ČR), Dr. F.V. Samanamud - National University of Trujillo (Peru), INCA BIOTEC S.A.C. (Peru)

**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)

## Zapojení pracovníků centra do projektů řešených jinými pracovišti VŠB-TUO

**Projekt:** Výzkum identifikace spalování nežádoucích látek a systémů autodiagnostiky kotlů na tuhá paliva pro vytápění domácností

**Číslo projektu:** CZ.02.1.01/0.0/0.0/18\_069/0010049

**Doba řešení:** 2019-2022

**Spoluřešitel:** doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek, Prac.: Výzkumné energetické centrum, VŠB-TUO

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

**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 za IET:** Mgr. Jiří Bílek, Ph.D.

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

**Projekt:** Doktorská grantová soutěž VŠB-TUO

**Číslo projektu:** CZ.02.2.69/0.0/0.0/19\_073/0016945

**Doba řešení:** 2020-2023

**Řešitel:** prof. Mgr. Jana Kukutschová, Ph.D.



Zapojení za IET: Ing. Petra Wojnarová, Ing. Aneta Smýkalová, Ing. Alena Kulišťáková, Ing. Filip Kovár, Ing. Adéla Šlachtová, Bc. Kristýna Pustějovská

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.

## 4. PROJEKTY SMLUVNÍHO VÝZKUMU

### **Envitech Bohemia, s.r.o.**

HS7501904 Stanovení koncentrace benzo(a)pyrenu u odebraných vzorků suspendovaných částic PM10, stanovení koncentrace benzenu u odebraných vzorků na sorpční trubičky ze stanice v Nošovicích

HS 7501905 Stanovení koncentrace benzo(a)pyrenu u odebraných vzorků suspendovaných částic PM10, ze stanice v Lošticích

HS7502203 Stanovení koncentrace benzo(a)pyrenu u odebraných vzorků suspendovaných částic PM10 - Rožnov pod Radhoštěm

HS7502204 Stanovení koncentrace benzo(a)pyrenu u odebraných vzorků suspendovaných částic PM10 - Rožnov pod Radhoštěm

HS7502232 Analýza prašného spadu ze vzorků odebraných ve Světlé nad Sázavou a analýza síranových a fluoridových iontů

### **Eurogas a.s.**

HS7501913 Plynový monitoring úložných míst těžebního odvalu Hedvika a odvalu Ema

### **WASSten z.s.**

HS7502009 Hodnotový řetězec využití vláken miscanthu z trvale udržitelné produkce na marginálních a post-těžebních lokalitách

### **Teva Pharmaceuticals CR, s.r.o.**

HS7502206 Analytické rozborů

### **Deza a.s.**

HS7502207 Stanovení TGA křivky

HS7502226 TGA analýzy

### **TECHNICKÉ SLUŽBY OCHRANY OVZDUŠÍ OSTRAVA s.r.o.**

HS7502202 Analytické rozborů

### **UTP CZECH s.r.o.**

HS7502205 Stanovení obsahu těkavých organických látek (VOC) ve směsných rozpouštědlech metodou GF-MS

### **Lovochemie a.s.**

HS7502210 Stanovení obsahu chloristanů

HS7502214 Stanovení obsahu chloristanů ve vzorcích pevných a kapalných hnojiv

**Noroo Bee Chemical Czech s.r.o.**

HS7502208 Analýza složení rozpouštědel plynovou chromatografií

**GENEPHARM S.A.**

HS7502125 Analýzy

**Statutární město Přerov**

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

**Smurfit Kappa Czech, s.r.o.**

HS7502127 Kvalitativní stanovení fázového a chemického složení kalu

**BEST, a.s.**

HS7502128 Stanovení mineralogického a chemického složení geologických vzorků

**DEKONTA, a.s.**

HS7502201 Provedení pyrolýzních testů části FVP

HS7502224 Pyrolýza plastových folií z recyklace baterií

**Organic technology s.r.o.**

HS7502212, HS7502215, HS7502218, HS7502220 Provedení testu produkce bioplynu a methanu vsádkovou mezofilní anaerobní digescí

**SMS CZ s.r.o.**

HS7502228 Měsíční test semikontinuální anaerobní digesce jednoho substrátu v reaktorů 60l

HS7502229 Analýzy substrátu - elementární, pyknometrická, semikvantitativní ED-XRF analýzy

**REMEI Polska**

HS7502209 Fotokatalytické testy

**EFG Rapotín BPS s.r.o.**

HS7502211 Analýza VOC v bioplynu z BPS Rapotín

**EFG Vyškov BPS s.r.o.**

HS7502213 Analýza VOC v bioplynu z BPS Vyškov

**Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.**

HS7502216 Stanovení pH, obsahu chloridů a síranů na dodaném vzorku

**Plzeňská teplárenská, a.s.**

HS7502217 Analýza katalyzátoru ZEVO – stanovení aktivity

**PFI Eco Waste s.r.o.**

HS7502219 Rozbory vzorků

**Město Krnov**

HS7502221 Provádění imisního monitoringu senzory ve městě Krnov

**PRECHEZA a.s.**

HS7502222 Analýza příčin vzniku úsad v neutralizační nádrži

**Technické služby města Olomouce, a.s.**

HS7502223 Měření výhřevnosti paliv 6 vzorků komunálního odpadu

**Ranido, s.r.o.**

HS7502230 Provedení laboratorních testů katalytického rozkladu NH<sub>3</sub> na dodaných vzorcích katalyzátorů a jejich charakterizace

**Recovera Využití zdrojů a.s.**

HS7502231 Zpráva BAT

## 5. PUBLIKACE A APLIKOVANÉ VÝSLEDKY

### Články v časopisech s IF faktorem (WoS, Scopus)

#### 1. DECIL

1. TOKARSKÝ, J., ŠČUČKA, J., MARTINEC, P., MAMULOVÁ KUTLÁKOVÁ, K., PEIKERTOVÁ, P., LIPINA, P. Long-term effect of weather in Dfb climate subtype on properties of hydrophobic coatings on sandstone. *Journal of Building Engineering*, 2022, roč. 52, č. July, s. nestránkováno.
2. DROZDOVÁ, L., SMETANA, B., MACHŮ, M., NOVÁK, V., VONTOROVÁ, J., ZLÁ, S., KAWULOKOVÁ, M., ŘEHÁČKOVÁ, L., SOROKINA, S. Impact of Ni on the thermophysical and thermodynamic properties of Fe-C-Ni based alloys. *Journal of Materials Research and Technology*, 2022, roč. Neueden, č. 20, s. 4318-4332.
3. MATĚJOVÁ, L., BEDNÁREK, J., TOKARSKÝ, J., KOUTNÍK, I., SOKOLOVÁ, B., CRUZ, GJF. Adsorption of the most common non-steroidal analgesics from aquatic environment on agricultural wastes-based activated carbons; experimental adsorption study supported by molecular modeling. *Applied Surface Science*, 2022, roč. 605, č. 15 December 2022, s. nestránkováno.
4. VERNER, A., TOKARSKÝ, J., ČAPKOVÁ, P., RYŠÁNEK, P., BENADA, O., HENYCH, J., TOLASZ, J., KORMUNDA, M., SYROVÝ, M. Effect of crystal structure on nanofiber morphology and chemical modification; design of CeO<sub>2</sub>/PVDF membrane. *Polymer testing*, 2022, roč. 110, č. June, s. nestránkováno.
5. YAN, J., ZENG, K., HU, W., ZHOU, J., CHEN, X., WEI, Ch., MENDES, RG., RÜMMELI, MH., YANG, R. Mechanochemical-Driven Uniformly Dispersed Monatomic Fe-NX Coordination in Carbon for Facilitating Efficient Oxygen Reduction Reaction. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, 2022, roč. 10, č. 23, s. 7553-7563.
6. WANG, W., WANG, Y., HE, R., WANG, X., SHEN, Z., HAN, X., BACHMATIUK, A., WEN, W., RÜMMELI, MH., LIU, P., ZENG, M., FU, L. Ultrafast Single-Crystal-to-Single-Crystal Transformation from Metal-Organic Framework to 2D Hydroxide. *Advanced Materials*, 2022, roč. 34, č. 2, s. 1-8.
7. ZHOU, J., YE, W., LIAN, X., SHI, Q., LIU, Y., YANG, X., LIU, L., WANG, D., CHOI, J., SUN, J., YANG, R., WANG, M., RÜMMELI, MH. Advanced red phosphorus/carbon composites with practical application potential for sodium ion batteries. *Energy Storage Materials*, 2022, roč. 46, č. Neueden, s. 20-28.
8. LI, L., LU, F., XIONG, W., DING, Y., LU, Y., XIAO, Y., TONG, X., WANG, Y., JIA, S., WANG, J., MENDES, RG., RÜMMELI, MH., YUAN, S., ZENG, M., FU, L. General synthesis of 2D rare-earth oxide single crystals with tailorable facets. *National Science Review*, 2022, roč. 9, č. 05/2022, s. 1-8.
9. KASPAR, V., ZAPLETAL, M., SAMEC, P., KOMAREK, J., BÍLEK, J., JURAN, S. Unmanned aerial systems for modelling air pollution removal by urban greenery. *Urban Forestry and Urban Greening*, 2022, roč. 78, č. December 2022, s. nestránkováno.

10. ZHOU, J., CHEN, Z., YU, G., MA, K., LIAN, X., LI, S., SHI, Q., WANG, J., GUO, L., LIU, Y., BACHMATIUK, A., SUN, J., YANG, R., CHOI, J., RÜMMELI, MH. Accelerating O-Redox Kinetics with Carbon Nanotubes for Stable Lithium-Rich Cathodes. *Small Methods*, 2022, roč. 6, č. 7, s. 1-9.
11. ZHOU, J., MA, K., LIAN, X., SHI, Q., WANG, J., CHEN, Z., GUO, L., LIU, Y., BACHMATIUK, A., SUN, J., YANG, R., CHOI, J., RÜMMELI, MH. Eliminating Graphite Exfoliation with an Artificial Solid Electrolyte Interphase for Stable Lithium-Ion Batteries. *Small*, 2022, roč. 18, č. 15, s. 1-9.
12. LU, Ch., TIAN, M., ZHENG, X., WEI, Ch., RÜMMELI, MH., STRASSER, P., YANG, R. Cotton pad derived 3D lithiophilic carbon host for robust Li metal anode: In-situ generated ionic conductive Li<sub>3</sub>N protective decoration. *Chemical engineering journal*, 2022, roč. 430, č. 430, s. nestránkováno.
13. CAO, X., WEI, C., ZHENG, X., ZENG, K., CHEN, X., RÜMMELI, MH., STRASSER, P., YANG, R. Ru clusters anchored on Magnéli phase Ti<sub>4</sub>O<sub>7</sub> nanofibers enables flexible and highly efficient Li–O<sub>2</sub> batteries. *Energy Storage Materials*, 2022, roč. 50, č. September 2022, s. 355-364.
14. SHI, Q., CHENG, Y., WANG, J., ZHOU, J., TA, H., LIAN, X., KURTYKA, K., TRZEBICKA, B., GEMMING, T., RÜMMELI, MH. Strain Regulating and Kinetics Accelerating of Micro-Sized Silicon Anodes via Dual-Size Hollow Graphitic Carbons Conductive Additives. *Small*, 2022, roč. Neveden, č. November 2022, s. nestránkováno.
15. SHANG, G., LIU, Y., LI, Y., QIAO, W., WANG, Ch., LI, Y., ZHANG, D., SAPOUNTZI, F., LI, Y., NIEMANTSVERDIET, H., RÜMMELI, MH., SU, R. Copper dendrite stabilized NiFe(OH)(x) electrocatalyst for durable alkaline hydrogen evolution over 1000 h. *Chemical Communications*, 2022, roč. 58, č. 12, s. 6024-6027.
16. ZHANG, D., REN, P., LIU, W., LI, Y., SALLI, S., HAN, F., QIAO, W., LIU, Y., FAN, Y., CUI, Y., SHEN, Y., RICHARDS, E., WEN, X., RÜMMELI, MH., LI, Y., BESENBACHER, F., NIEMANTSVERDIET, H., LIM, T., SU, R. Photocatalytic Abstraction of Hydrogen Atoms from Water Using Hydroxylated Graphitic Carbon Nitride for Hydrogenative Coupling Reactions. *ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION*, 2022, roč. 61, č. Apr 2022, s. 1-9.

## Q1

1. TOKARSKÝ, J., PILNAJ, D., KURÁŇ, P. A simple molecular simulation strategy for rapid prediction of BTEX sorption on a surface-modified sorbent. *Surfaces and Interfaces*, 2022, roč. 33, č. October, s. nestránkováno.
2. PANG, J., PENG, S., HOU, Ch., WANG, X., WANG, T., CAO, Y., ZHOU, W., SUN, D., WANG, K., RÜMMELI, MH., CUNIBERTI, G., LIU, H. Applications of MXenes in human-like sensors and actuators. *Nano Research*, 2022, roč. Neveden, č. November 2022, s. nestránkováno.
3. MATĚJKA, V., ŠKUTA, R., FONIOK, K., NOVÁK, V., CVEJN, D., MARTAUS, A., MICHALSKA, MK., PAVLOVSKÝ, J., PRAUS, P. The role of the g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> precursor on the P doping using HCCP as a source of phosphorus. *Journal of Materials Research and Technology*, 2022, roč. 18, č. 7.4.2022, s. 3319-3335.

4. CAO, Y., LIU, Ch., YANG, T., ZHAO, Y., NA, Y., JIANG, Ch., ZHOU, J., PANG, J., LIU, H., RÜMMELI, MH., ZHOU, W., CUNIBERTI, G. Gradient bandgap modification for highly efficient carrier transport in antimony sulfide-selenide tandem solar cells. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, 2022, roč. 246, č. 6 August 2022, s. nestránkováno.
5. ZHANG, S., PANG, J., LI, Y., YANG, F., GEMMING, T., WANG, K., WANG, X., PENG, S., LIU, X., CHANG, B., LIU, H., ZHOU, W., CUNIBERTI, G., RÜMMELI, MH. Emerging Internet of Things driven carbon nanotubes-based devices. *Nano Research*, 2022, roč. 15, č. 5, s. 4613–4637.
6. SHI, Q., WANG, H., ZHOU, J., TA, HQ., WANG, J., LIAN, X., KURTYKA, K., TRZEBICKA, B., GEMMING, T., RÜMMELI, MH. Synergistic protection of Si anode based on multi-dimensional graphitic carbon skeletons. *Nano Research*, 2022, roč. 2022, č. JUN 2022, s. nestránkováno.
7. VRÁBLOVÁ, M., SMUTNÁ, K., KOUTNÍK, I., PROSTĚJOVSKÝ, T., ZEBRAK, R. Surface Plasmon Resonance Imaging Sensor for Detection of Photolytically and Photocatalytically Degraded Glyphosate. *Sensors*, 2022, roč. 22, č. 23, s. nestránkováno.
8. YAN, J., TIAN, M., SHI, R., GU, T., ZENG, K., ZHOU, J., ZHANG, Q., RÜMMELI, MH., YANG, R. Enhanced dual atomic Fe-Ni sites in N-doped carbon for bifunctional oxygen electrocatalysis. *Materials Today Energy*, 2022, roč. 30, č. December 2022, s. nestránkováno.
9. INAYAT, A., INAYAT, A., SCHWIEGER, W., SOKOLOVÁ, B., LEŠTINSKÝ, P. Enhancing aromatics and olefins yields in thermo-catalytic pyrolysis of LDPE over zeolites: Role of staged catalysis and acid site density of HZSM-5. *Fuel*, 2022, roč. 314, č. 1, s. 123071.
10. PROSTĚJOVSKÝ, T., KULIŠŤÁKOVÁ, A., RELI, M., ZEBRAK, R., KOČÍ, K. Photochemical treatment (UV/O<sub>3</sub>+UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) of waste gas emissions containing organic pollutants in pilot plant unit. *Process safety and environmental protection*, 2022, roč. 163, č. July, s. 274-282.
11. KONONCHUK, O., PIDLISNYUK, V., MAMIROVA, A., KHOMENCHUK, V., HERTS, A., GRÝCOVÁ, B., KLEMENCOVÁ, K., LEŠTINSKÝ, P., SHAPOVAL, P. Evaluation of the impact of varied biochars produced from *M. x giganteus* waste and application rate on the soil properties and physiological parameters of *Spinacia oleracea* L.. *Environmental Technology & Innovation*, 2022, roč. 28, č. 1, s. nestránkováno.
12. JUNG, A., REHA, D., MINOFAR, B., STANOVSKÝ, P., PASICHNYK, M., PRIBYL, M., BARA, JE., FRIESS, K., FILA, V., IZÁK, P. Molecular simulation of poly(VDF-HFP) copolymer with imidazolium- based ionic liquid as an effective medium for biogas separation. *Journal of Molecular Liquids*, 2022, roč. 366, č. 6 September 2022, s. nestránkováno.
13. WANG, H., JIANG, H., HUO, P., FILIP EDELMANNOVÁ, M., ČAPEK, L., KOČÍ, K. Hydrogen production from methanol-water mixture over NiO/TiO<sub>2</sub> nanorods structure photocatalysts. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 2022, roč. 10, č. 1, s. nestránkováno.
14. HOSKOVEC, J., ČAPKOVÁ, P., VOSTIŇÁKOVÁ, M., RYŠÁNEK, P., KAULE, P., TOKARSKÝ, J., BENADA, O., BLECHTA, V. Permeable Membranes PUR/TETA and PUR/TEPA for CO<sub>2</sub> Capture Prepared with One-Step Electrospinning Technology. *Fibers*, 2022, roč. 10, č. 11, s. nestránkováno.

15. PAUŠOVÁ, Š., BAUDYS, M., KOSINA, J., PRAUS, P., PINTAR, A., ŽERJAV, G., ROŠKARIČ, M., FINŽGAR, M., KRÝSA, J. Photochemical stability of g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> in the gas phase. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 2022, roč. 10, č. 3, s. 107647.
16. TRINDADE MARTINS VIDIGAL BARROCAS, B., PŘECH, J., FILIP EDELMANNOVÁ, M., SZANIAWSKA, E., KOČÍ, K., ČEJKA, J. Titanosilicates enhance carbon dioxide photocatalytic reduction. *Applied Materials Today*, 2022, roč. 26, č. March, s. nestránkováno.
17. BEDNÁREK, J., MATĚJOVÁ, L., JANKOVSKÁ, Z., VAŠTYL, M., SOKOLOVÁ, B., PEIKERTOVÁ, P., ŠILER, P., VERNER, A., TOKARSKÝ, J., KOUTNÍK, I., ŠVÁB, M., VRÁBLOVÁ, M. The influence of structural properties on the adsorption capacities of microwave-assisted biochars for metazachlor removal from aqueous solutions. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL CHEMICAL ENGINEERING*, 2022, roč. 10, č. 3, s. nestránkováno.
18. INAYAT, A., FASOLINI, A., BASILE, F., FRIDRICHOVÁ, D., LEŠTINSKÝ, P. Chemical recycling of waste polystyrene by thermo-catalytic pyrolysis: A description for different feedstocks, catalysts and operation modes. *Polymer Degradation and Stability*, 2022, roč. 201, č. July 2022, s. nestránkováno.
19. HANIF, M., THIRUNAVUKKARASU, G., LIAPUN, V., MAKAROV, H., GREGOR, M., ROCH, T., PLECENIK, T., HENSEL, K., ŠIHOR, M., MONFORT, O., MOTOLA, M. Fluoride-free synthesis of anodic TiO<sub>2</sub> nanotube layers: a promising environmentally friendly method for efficient photocatalysts. *Nanoscale*, 2022, roč. 14, č. 32, s. 11703-11709.
20. LIU, Y., TA, H., YANG, X., ZHANG, Y., ZHOU, J., SHI, Q., ZENG, M., GEMMING, T., TRZEBICKA, B., FU, L., RÜMMELI, MH. Novel nanostructures suspended in graphene vacancies, edges and holes. *Science China-Materials*, 2022, roč. Neueden, č. SEP 2022, s. nestránkováno.
21. SHI, Q., YE, W., KURTYKA, K., WANG, H., LIAN, X., TA, HQ., ZHOU, J., YANG, X., GUO, L., TRZEBICKA, B., SUN, J., LIU, L., WANG, M., RÜMMELI, MH. Enhanced performance of Si-based Li-ion batteries through elastic cushioning with hollow graphene shells. *Science China-Materials*, 2022, roč. Neueden, č. September 2022, s. nestránkováno.
22. SUN, Z., WEI, Ch., TIAN, M., JIANG, Y., RÜMMELI, MH., YANG, R. Plasma Surface Engineering of NiCo<sub>2</sub>S<sub>4</sub>@rGO Electrocatalysts Enables High-Performance Li-O<sub>2</sub> Batteries. *ACS applied materials & interfaces*, 2022, roč. 14, č. 32, s. nestránkováno.
23. HU, W., TIAN, M., ZENG, K., YAN, J., ZHOU, J., ZHANG, J., RÜMMELI, MH., WANG, H., YANG, R. Tuning the Electronic Structure of W<sub>18</sub>O<sub>49</sub> via Dual Doping for Efficient Oxygen Evolution Reaction. *ACS Applied Energy Materials*, 2022, roč. 5, č. 3, s. 3208-3216.
24. FILIP EDELMANNOVÁ, M., RELI, M., NADRAH, P., ROZMAN, N., RICKA, R., SEVER, ŠA., NOSAN, M., LAVRENČIČ, ŠU., KOČÍ, K. A comparative study of TiO<sub>2</sub> preparation method on their photocatalytic activity for CO<sub>2</sub> reduction. *Catalysis Today*, 2022, s. nestránkováno.



## Q2

1. ZHANG, S., PANG, J., LI, Y., IBARLUCEA, B., LIU, Y., WANG, T., LIU, X., PENG, S., GEMMING, T., CHENG, Q., LIU, H., YANG, J., CUNIBERTI, G., ZHOU, W., RÜMMELI, MH. An effective formaldehyde gas sensor based on oxygen-rich three-dimensional graphene. *Nanotechnology*, 2022, roč. 33, č. 18, s. nestránkováno.
2. HANIF, MB., RAUF, S., QAYYUM, S., ŠIHOR, M., MOTOLA, M. Investigating the effect of rGO on microstructural and electrical properties of La<sub>0.9</sub>Sr<sub>0.1</sub>Ga<sub>0.8</sub>Mg<sub>0.2</sub>O<sub>3</sub> in intermediate temperature SOFCs. *Sustainable Energy & Fuels*, 2022, roč. 2022, č. January, s. 3465–3476.
3. THAKUR, A., KURTYKA, K., MAJUMDER, M., YANG, X., TA, H., BACHMATIUK, A., LIU, L., TRZEBICKA, B., RÜMMELI, MH. Recent Advances in Boron- and Nitrogen-Doped Carbon-Based Materials and Their Various Applications. *Advanced Materials Interfaces*, 2022, roč. 9, č. 11, s. 1-27.
4. VALÁŠKOVÁ, M., LEŠTINSKÝ, P., MATĚJOVÁ, L., KLEMENCOVÁ, K., RITZ, M., SCHIMPF, Ch., MOTYLENKO, M., RAFAJA, D., BĚLÍK, J. Hematites Precipitated in Alkaline Precursors: Comparison of Structural and Textural Properties for Methane Oxidation. *International Journal of Molecular Sciences*, 2022, roč. 23, č. 15, s. nestránkováno.
5. MICHALSKA, MK., PAVLOVSKÝ, J., LEMAŃSKI, K., MAŁECKA, M., PTAK, M., NOVÁK, V., KORMUNDA, M., MATĚJKA, V. The effect of surface modification with Ag nanoparticles on 21 nm TiO<sub>2</sub>: anatase/rutile material for application in photocatalysis. *Materials Today Chemistry*, 2022, roč. 26, č. December, s. nestránkováno.
6. LUDWIG, M., SNIEZEK, E., JASTRZEBSKA, I., PROROK, R., LI, Y., LIAO, N., NATH, M., VLČEK, J., SZCZERBA, J. Corrosion Resistance of MgO and Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Based Refractory Raw Materials to PbO-Rich Cu Slag Determined by Hot-Stage Microscopy and Pellet Corrosion Test. *Materials*, 2022, roč. 15, č. 3, s. nestránkováno.
7. TRINDADE MARTINS VIDIGAL BARROCAS, B., KOTULKOVÁ, N., KOČÍ, K. Photocatalytic Reduction of Carbon Dioxide on TiO<sub>2</sub> Heterojunction Photocatalysts-A Review. *Materials*, 2022, roč. 15, č. 3, s. nestránkováno.
8. OVČAČÍKOVÁ, H., VELIČKA, M., VLČEK, J., TOPINKOVÁ, M., KLÁROVÁ, M., BURDA, J. Corrosive Effect of Wood Ash Produced by Biomass Combustion on Refractory Materials in a Binary Al-Si System. *Materials*, 2022, roč. 15, č. 16, s. nestránkováno.
9. VALOVICOVA, V., PLEVOVA, E., VALLOVÁ, S., VACULIKOVA, L., SMÝKALOVÁ, A., NAPRUSZEWSKA, BD., SERWICKA, EM., DOLINSKA, S. Removal of amoxicillin and ampicillin using manganese dioxide/montmorillonite composite. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 2022, roč. Neuveden, č. 5 October 2022, s. nestránkováno.
10. PRAUS, P., ŘEHÁČKOVÁ, L., ČÍŽEK, J., SMÝKALOVÁ, A., KOŠTEJN, M., PAVLOVSKÝ, J., FILIP EDELMANNOVÁ, M., KOČÍ, K. Synthesis of vacant graphitic carbon nitride in argon atmosphere and its utilization for photocatalytic hydrogen generation. *Scientific Reports*, 2022, roč. 12, č. 1, s. 13622.
11. JANČAR, D., MACHŮ, M., VELIČKA, M., TVARDEK, P., KOCIAN, L., VLČEK, J. Use of Neural Networks for Lifetime Analysis of Teeming Ladles. *Materials*, 2022, roč. 15, č. 22, s. nestránkováno

12. NOVOTNÝ, Č., FOJTIK, J., MUCHA, M., MALACHOVÁ, K. Biodeterioration of Compost-Pre-treated Polyvinyl Chloride Films by Microorganisms Isolated From Weathered Plastics. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 2022, roč. 10, č. 10.2.2022, s. nestránkováno.
13. OVČAČÍKOVÁ, H., TOKARSKÝ, J., MAIEROVÁ, P., MATĚJKOVÁ, P., VELIČKA, M., OLŠANSKÝ, J. Effect of Mass Ratio and Milling on Compressive Strength and Corrosion Resistance of Blast-Furnace Slag/Fly Ash Geopolymer Activated by Solid Alkali Activator. *Journal of Sustainable Metallurgy*, 2022, roč. 2022, č. 8, s. 1961–1974.
14. ŠIHOR, M., HANIF, MB., THIRUNAVUKKARASU, GK., LIAPUN, V., FILIP EDELMANNOVÁ, M., ROCH, T., SATRAPINSKY, L., PLECENIK, T., RAUF, S., HENSEL, K., MONFORT, O., MOTOLA, M. Anodization of large area Ti: a versatile material for caffeine photodegradation and hydrogen production. *Catalysis Science and Technology*, 2022, roč. 12, č. 16, s. nestránkováno.
15. MATĚJKA, V., JAYASHREE, P., LEONARDI, M., VLČEK, J., SABOVCIK, T., STRAFFELINI, G. Utilization of Metallurgical Slags in Cu-free Friction Material Formulations. *Lubricants*, 2022, roč. 10, č. 9, s. nestránkováno.
16. PRAUS, P., SMÝKALOVÁ, A., CVEJN, D., LOSERTOVÁ, S., MARTIN, K., NOVÁK, V. Post-synthetic modification of graphitic carbon nitride with  $PCl_3$  and  $POCl_3$  for enhanced photocatalytic degradation of organic compounds. *Diamond and Related Materials*, 2022, roč. 130, č. December, s. 109439.
17. MATĚJKA, V., LEONARDI, M., PRAUS, P., STRAFFELINI, G., GIALANELLA, S. The Role of Graphitic Carbon Nitride in the Formulation of Copper-Free Friction Composites Designed for Automotive Brake Pads. *Metals*, 2022, roč. 12, č. 1, s. nestránkováno.
18. ALWIN, E., WOJCIESZAK, R., KOČÍ, K., FILIP EDELMANNOVÁ, M., ZIELINSKI, M., SUCHORA, A., PEDZINSKI, T., PIETROWSKI, M. Reductive Modification of Carbon Nitride Structure by Metals-The Influence on Structure and Photocatalytic Hydrogen Evolution. *Materials*, 2022, roč. 15, č. 3, s. nestránkováno.
19. JANČAR, D., MACHŮ, M., VELIČKA, M., TVARDEK, P., VLČEK, J. Use of Numerical Methods for the Design of Thermal Protection of an RFID-Based Contactless Identification System of Ladles. *Metals*, 2022, roč. 12, č. 7, s. nestránkováno.
20. ŠIHOR, M., GOWRISANKARAN, S., MARTAUS, A., MOTOLA, M., MAILHOT, G., BRIGANTE, M., MONFORT, O. Anodic  $TiO_2$  Nanotube Layers for Wastewater and Air Treatments: Assessment of Performance Using Sulfamethoxazole Degradation and  $N_2O$  Reduction. *Molecules*, 2022, roč. 27, č. 24, s. nestránkováno.
21. HORÁKOVÁ, P., KOČÍ, K. Continuous-Flow Chemistry and Photochemistry for Manufacturing of Active Pharmaceutical Ingredients. *Molecules*, 2022, roč. 27, č. 23, s. nestránkováno.
22. VALÁŠKOVÁ, M., KOČÍ, K., MADEJOVA, J., MATĚJOVÁ, L., PAVLOVSKÝ, J., TRINIDADE MARTINS VIDIGAL BARROCAS, B., KLEMENCOVÁ, K.  $\alpha$ - $Fe_2O_3$  Nanoparticles/Iron-Containing Vermiculite Composites: Structural, Textural, Optical and Photocatalytic Properties. *Minerals*, 2022, roč. 12, č. 5, s. nestránkováno.

23. VALÁŠKOVÁ, M., KLIKA, Z., VLČEK, J., MATĚJOVÁ, L., TOPINKOVÁ, M., PÁLKOVÁ, H., MADEJOVÁ, J. Alkali-Activated Metakaolins: Mineral Chemistry and Quantitative Mineral Composition. *Minerals*, 2022, roč. 12, č. 11, s. 1-18.
24. HANIF, MB., ŠIHOR, M., LIAPUN, V., MAKAROV, H., MONFORT, O., MOTOLA, M. Porous vs. Nanotubular Anodic TiO<sub>2</sub>: Does the Morphology Really Matters for the Photodegradation of Caffeine?. *Coatings*, 2022, roč. 12, č. 7, s. nestránkováno.
25. BEDNÁREK, J., MATĚJOVÁ, L., KOUTNÍK, I., VRÁBLOVÁ, M., CRUZ, GJF., STRAŠÁK, T., ŠILER, P., HRBÁČ, J. Revelation of high-adsorption-performance activated carbon for removal of fluoroquinolone antibiotics from water. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 2022, roč. Neueden, č. Březen 2022, s. nestránkováno.
26. KLEGOVÁ, A., PACULTOVÁ, K., KIŠKA, T., PEIKERTOVÁ, P., ROKICINSKA, A., KUSTROWSKI, P., OBALOVÁ, L. Washcoated open-cell foam cobalt spinel catalysts for N<sub>2</sub>O decomposition. *Molecular Catalysis*, 2022, roč. 533, č. December, s. nestránkováno.
27. GRYCOVÁ, B., KLEMENCOVÁ, K., JEZERSKÁ, L., ŽÍDEK, M., LEŠTINSKÝ, P. Effect of torrefaction on pellet quality parameters. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 2022, roč. 1, č. 1, s. nestránkováno.
28. TOUATI, W., KARMAOUI, M.2, BEKKA, A., FILIP EDELMANNOVÁ, M., FURGEAUD, C., CHAKIB, A., ALLAH, IK., FIGUEIREDO, B., LABRINCHA, JA., ARENAL, R., KOČÍ, K., TOBALDI, DM. Photocatalytic hydrogen generation from a methanol-water mixture in the presence of g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> and graphene/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>. *New Journal of Chemistry*, 2022, roč. 46, č. 43, s. 20679-20690.
29. KLEMENCOVÁ, K., GRYCOVÁ, B., LEŠTINSKÝ, P. Influence of Miscanthus Rhizome Pyrolysis Operating Conditions on Products Properties. *Sustainability*, 2022, roč. 14, č. 10, s. nestránkováno.

### Q3

1. PRAUS, P. A brief review of s-triazine graphitic carbon nitride. *Carbon Letters*, 2022, roč. 32, č. 3, s. 703-712.
2. PANG, J., WANG, Y., YANG, X., ZHANG, L., LI, Y., ZHANG, Y., YANG, J., YANG, F., WANG, X., CUNIBERTI, G., LIU, H., RÜMMELI, MH. A wafer-scale two-dimensional platinum monosulfide ultrathin film via metal sulfurization for high performance photoelectronics. *Materials Advances*, 2022, roč. 3, č. 3, s. nestránkováno.
3. ZENER, B., MATOH, L., RELI, M., SKAPIN, AS., KOROSEK, RC. Metal and Non-Metal Modified Titania: the Effect of Phase Composition and Surface Area on Photocatalytic Activity. *Acta Chimica Slovenica*, 2022, roč. 69, č. 1, s. 217-226.

## Příspěvky bez IF

1. RUSÍN, J., CHAMRÁDOVÁ, K., JASTRZEMBSKI, T., SKŘÍNSKÝ, J. Explosion Characteristics of a Biogas/air Mixtures. Chemical Engineering Transactions, 2022, roč. 90, č. 02/2022, s. 271-276.
2. BÍLEK, J., MARŠOLEK, P., BÍLEK, O., BUČEK, P. Field Test of Mini Photoionization Detector-Based Sensors-Monitoring of Volatile Organic Pollutants in Ambient Air. Environments, 2022, roč. 9, č. 4, s. nestránkováno.
3. WOJNAROVÁ, P., BASINAS, P., RUSÍN, J., BURYJAN, R. Biogas upgrading using a water-swollen composite polyamide membrane. Waste Forum, 2022, roč. 4, č. 4, s. 263-270.
4. RIGO, D., VELIČKA, M. Modelling the Heat Loss of a Building. Acta Mechanica Slovaca, 2022, roč. Neuveden, č. 2, s. 6-10.
5. ZHOU, J., LIAN, X., SHI, Q., LIU, Y., YANG, X., BACHMATIUK, A., LIU, L., SUN, J., YANG, R., CHOI, J., RÜMMELI, MH. Dual-Salt Electrolyte Additives Enabled Stable Lithium Metal Anode/Lithium-Manganese-Rich Cathode Batteries. Advanced Energy and Sustainability Research, 2022, roč. 3, č. 1, s. nestránkováno.

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

1. HORÁKOVÁ, P., HOLAS, T., CVAK, L., POLÁK, E. UV-leds photoreactor apparatus and associated methods. Patent 108833, 2022.
2. TRČKOVÁ, Z., BÁRTOVÁ, A., KOLESA, P., SKARKA, O., FAUSTMANN, J., HORÁK, Z., JELÍNEK, Z., HORÁKOVÁ, P. SOLID STATE FORMS OF ERDAFITINIB SALTS AND PROCESSES FOR PREPARATION OF ERDAFITINIB. Patent 040111, 2022.
3. VRÁBLOVÁ, M., KOUTNÍK, I. Vorrichtung zur Messung der Permeabilität von Membranen Zařízení pro měření propustnosti membrán. Užitený vzor 212020000628.8, 2022.
4. VLČEK, J., BURDA, J., KORPAS, J., FIEDOR, J., VELIČKA, M., MACHŮ, M., JIRSA, P., SOMMR, R. Návrh nové technologie určené pro spalování odpadů pocházejících z automotive průmyslu a z nerecyklovatelných zbytků z autovraků. Poloprovoz 004/08-12-2022, 2022.
5. VLČEK, J., BURDA, J., KORPAS, J., FIEDOR, J., VELIČKA, M., MACHŮ, M., JIRSA, P., SOMMR, R. Technologie pro termické zpracování odpadů z autovraků z pohledu maximálních energetických výnosů a minimálních emisí. Technologie 011/08-12-2022, 2022.
6. BUČEK, P., MARŠOLEK, P., MARTAUS, A. Funkční vzorek emisní jednotky. Funkční vzorek 005/16/03/2022\_F, 2022.
7. BUČEK, P., MARŠOLEK, P., MARTAUS, A. Funkční vzorek systému pro čištění spalin. Funkční vzorek 003/16/03/2022\_F, 2022.
8. LEŠTINSKÝ, P., GRÝCOVÁ, B., KLEMENCOVÁ, K. MiscantChar. Funkční vzorek 015/05-05-2022\_F, 2022.

9. ŠIHOR, M. Průtočný fotokatalytický reaktor pro laboratorní testování tenkých vrstev. Funkční vzorek 018/21-06-2022-F, 2022.
10. JANKOVSKÁ, Z., MATĚJOVÁ, L., BĚLÍK, J. Mikroporézní uhlíkaté sorbenty připravené mikrovlnou pyrolýzou drtě odpadních pneumatik aktivací KOH bez/s přidavkem detergentu – potenciální sorbenty xylenu ze vzduchu. Funkční vzorek 055/21-12-2022\_F,2022.
11. BUČEK, P., MARŠOLEK, P., MARTAUS, A. Funkční vzorek systému pro ředění spalin. Funkční vzorek 004/16/03/2022\_F, 2022.

## 6. SPOLUPRÁCE SE ZAHRANIČNÍMI INSTITUCEMI

### Zahraníční odborné stáže a pracovní pobyty zaměstnanců a studentů IET

**Ing. Michal Vaštyl, Ph.D.**, Katedra chemického a ropného inženýrství na University of Calgary v Kanadě, 09/2021-02/2022 a 1.6.-28.6.2022

**Ing. Jan Bednárek, Ph.D.**, Technical University of Crete (Chania, Řecko), 11.4.-21.5. 2022

**Ing. Kateřina Pacultová, Ph.D., Ing. Kateřina Karásková, Ph.D.**, University of Oulu, Finsko, 23.4-13.5.2022

**Dr. Sylwia Górecka**, Technical University of Valencia, Španělsko, 5.3-15.4.2022

**Ing. Tereza Bílková, Ph.D.**, DTU Technical university of Denmark, Kodaň, Dánsko, 1.-31.7. 2022

**Ing. Ivana Troppová, Ph.D., Ing. Lenka Matějová, Ph.D.**, Environmental and Chemical Engineering Unit, Faculty of Technology, University of Oulu, Finsko, 13.5.-3.6.2022

**Ing. Rudolf Ricka, Ph.D.** student, Západopomořanská technologická univerzita ve Štětíně v Polsku, 12.6.-13.7.2022

**Ing. Markéta Bouchalová, Ph.D.**, Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), NORWAY, 13.6-17.6. 2022

**Ing. Lenka Matějová, Ph.D., Ing. Zuzana Jankovská, Ph.D.**, Institute de Chimie at Procédés pour l'Énergie, l'Environnement et la Santé (ICPEES), UMR 7515 du CNRS - University of Strasbourg ve Francii, 11.-14.12.2022

**Ing. Petra Wojnarová, Ph.D.** student, Universität für Bodenkultur, Tulln, Rakousko, 10.4.-10.6.2022

**RNDr. Alexandr Martaus, Ph.D.**, Institute of Materials Science, Structure Research, Freiberg, Německo, 18.9.-24.9.2022

**Ing. Marcel Šihor, Ph.D.**, Department of Inorganic Chemistry, Faculty of Natural Sciences, Comenius University Bratislava, Slovensko, 1.10.2021-31.3.2022

**Ing. Martin Reli, Ph.D.**, Department of Chemical Technology, Faculty of Chemistry, Jagiellonian University of Kraków, Polsko, 25.-28.1.2022

**Ing. Tereza Bílková, Ph.D., Ing. Kateřina Pacultová, Ph.D.**, University of Turin, Turín, Itálie, 25.9.-1.10.2022

**Ing. Jan Bednárek, Ph.D.**, University of Oulu, Finsko, 15.8.-24.9.2022

**Mgr. Martina Vráblová, Ph.D.**, University of Szeged, Maďarsko, 12.9.-30.9.2022

**Ing. et Ing. Kateřina Chamrádová, Ph.D.**, Technical University of Crete, Řecko, 27.6.- 1.7.2022

**prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D., prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.**, University Nevada v Reno, 21.8.-30.8.2022

**dr inž. Kamil Maciej Górecki**, IFW Dresden (Leibnitz Insitute for Solid State and Materials Research Dresden), Německo, 16-25.11.2023

**Ing. Kateřina Pacultová, Ph.D., Ing. Kateřina Karásková, Ph.D., Ing. Tereza Bílková, Ph.D.,** National Synchrotron Radiation Centre SOLARIS, Jagiellonian University, Kraków, Polsko, 19.9.-21.9.2022

**Ing. Petr Maršolek,** Aix-en-Provence, Francie, 17. - 19.1. 2023

## Odborné stáže a pracovní pobyty zahraničních studentů a pracovníků na IET

**Adrian Mizera, Paulina Gwózdź,** Ph.D. studenti, Faculty of Materials Science and Ceramics, AGH University of Science and Technology, Krakow, 3-7.10.2022

**Khawer Shafqaut,** Ph.D. student, University of Oulu, Finsko, 5.- 28.1.2022

**Dr. Gerardo J.F. Cruz, John Rimaycuna,** Ph.D. student, National University of Tumbes, Peru, 5.9.-5.10.2022

**Olga Vosnaki,** Mgr. student, Technical University of Crete, Řecko, 1.2.-29.4.2022.

**Dr. Joanna Dobrzynska,** Postdok, Department of Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry, Maria Curie-Skłodowska University v Lublinu v Polsku, 1.5-31.7.2022.

**Viktoriia Liapun,** Ph.D. student, Department of Inorganic Chemistry, Faculty of Natural Sciences, Comenius University Bratislava, Slovensko, 06-07/2022.

**Wiktorja Dubiel,** Ph.D. student, Department of Chemical Technology, Faculty of Chemistry, Jagiellonian University of Kraków, Polsko, 12/2022.

**Ewa Drożdż, Agnieszka Łącz,** AGH University of Science and Technology, Krakow, Polsko, 17.6.-23.06.2022



**Ing. J. Bednárek, Ph.D. na stáži ve finském Oulu (vlevo), Ing. K. Pacultová, Ph.D. a Ing. T. Bílková, Ph.D. na stáži v italském Turíně (uprostřed) a Ing. Rudolf Ricka na stáži v polském Štětine (vpravo).**

## 7. PRÁCE SE STUDENTY

V laboratořích IET byla pod vedením výzkumných pracovníků centra řešena v roce 2022 řada absolventských prací všech stupňů studia ve studijních programech akreditovaných na Fakultě materiálově-technologické a Fakultě hornicko-geologické VŠB-TUO.

### Bakalářské práce řešené v laboratořích IET v roce 2022

1. Petr Fridrich: Fotokatalytická produkce vodíku z roztoku voda-metanol v přítomnosti fotokatalyzátorů g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, vedoucí práce prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2022.
2. Jiří Hrbáč: Výroba vodíku reformováním uhlovodíků s CO<sub>2</sub>, vedoucí práce: Ing. Pavel Leštinský, Ph.D., studijní program Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2022.
3. Tereza Švadlenková: Možnosti hygienizace kalů z ČOV pomocí procesu aerobní fermentace bioodpadů, vedoucí práce Ing. Jiří Fiedor, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2022.
4. Katrin Nogolová: 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, 2022 ukončila studium.
5. Kateřina Kupková: Selektivní katalytická oxidace amoniaku za použití katalyzátorů na bázi směsných oxidů, vedoucí práce dr. inž. Sylwia Górecka, studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhajoba 2023.
6. Michal Zym: Příprava monolitických katalyzátorů v podkritických a superkritických tekutinách, vedoucí práce Ing. Lenka Matějová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2023.
7. Natálie Řehová: Odbourávání mikropolutantů z vody v hydroponickém systému, vedoucí práce Mgr. Martina Vráblová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2023.
8. Adéla Murcková: Studium vlivu procesních podmínek na přímý katalytický rozklad NO, vedoucí práce: Ing. Tereza Bílková, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhajoba 2023.
9. Lucie Majková: Snižování organických polutantů v odpadním vzduchu pomocí pokročilých oxidačních procesů, vedoucí práce: Ing. Martin Reli, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhajoba 2023.



10. Karin Kadlčíková: Fotokatalytická produkce vodíku v přítomnosti fotokatalyzátorů na NiO/TiO<sub>2</sub> z vodného roztoku methanolu, vedoucí práce: Ing. Miroslava Filip Edelmannová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhajoba 2023.
11. Jiří Jablunka: Fotokatalytická redukce oxidu uhličitého v přítomnosti fotokatalyzátorů na bázi TiO<sub>2</sub>, vedoucí práce prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhajoba 2023.
12. Michaela Michalčíková: Fotokatalytický rozklad oxidu dusného v přítomnosti fotokatalyzátorů ve formě tenkých vrstev tvořených nanotrubičkami oxidu titaničitého., vedoucí práce prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhajoba 2023.
13. Adéla Schnürchová: Využití 3D tisku při studiu transportních jevů, vedoucí práce: Mgr. Ivan Koutník, Ph.D., studijní obor: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2023.

## Diplomové práce řešené v laboratořích IET v roce 2022

1. Bc. Barbora Ptáčková: Nanostrukturované heterogenní katalyzátory na bázi TiO<sub>2</sub>, CeO<sub>2</sub> a CuO pro katalytickou oxidaci těkavých organických látek, vedoucí práce Ing. Lenka Matějová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, specializace: Metody analýzy pro chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2022.
2. Bc. Tereza Motúzová: Monitoring obsahu pesticidů ve vodách metodou LC-MS/MS, vedoucí práce Mgr. Barbora Sokolová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2022.
3. Bc. Veronika Tichavská: Vývoj LC-MS/MS metody pro látky ze skupiny santonů a jejich odbourávání vlivem fotokatalýzy, vedoucí práce: Mgr. Barbora Sokolová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, specializace Metody analýzy pro chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2022.
4. Bc. Markéta Ostřanská: Příprava uhlíkatých materiálů mikrovlnou pyrolýzou odpadních živočišných kostí pro snižování koncentrace xylenů z odpadních plynů, vedoucí práce Ing. Zuzana Jankovská, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, specializace Metody analýzy pro chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2022.
5. Bc. Antonie Nováková: Odstranění xenobiotik z vod pomocí adsorpce na aktivní uhlí, vedoucí práce Ing. Jan Bednárek, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2022.
6. Bc. Eva Kunzová (roz. Kotasová): Fotokatalytická generace vodíku z roztoku voda-metanol v přítomnosti vermikulitů, vedoucí práce: prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, obhájeno 2022
7. Bc. Dominika Habermannová: Příprava uhlíkatých materiálů mikrovlnou ko-pyrolýzou odpadních polymerů a biomasy, vedoucí práce Ing. Zuzana Jankovská, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, studijní obor: Chemické a environmentální inženýrství, ukončila studium 8.8.2022.

8. Bc. Karolína Gorzolková: Příprava aktivovaných uhlíkatých materiálů vícestupňovou mikrovlnou pyrolýzou odpadních živočišných kostí pro snižování koncentrace xylenu z odpadních plynů, vedoucí práce Ing. Zuzana Jankovská, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, specializace: Chemické inženýrství, plánovaná obhajoba 2023.
9. Bc. Petra Cichoňová: Studium interakce huminových kyselin s léčivými a pesticidy, vedoucí diplomové práce Mgr. Martina Vráblová, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2023.
10. Bc. Lucie Řepečká: Extrakce huminových kyselin a jejich vliv na obsah mikropolutantů v odpadní vodě, vedoucí práce Ing. Kateřina Smutná, Ph.D., studijní program: Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2023.
11. Bc. Vojtěch Kasan: Vliv technologie zpracování čistírenských kalů na obsah perzistentních látek, vedoucí práce Mgr. Martina Vráblová, Ph.D., studijní program: Odpadové hospodářství a úprava surovin, plánovaná obhajoba 2023.

## Disertační práce řešené na IET v roce 2022

1. Ing. Jana Vaštyl: Aplikace iontových kapalin k úpravě textilu pro ochranu pokožky proti UV záření, vedoucí práce: prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D., školitel specialista doc. Ing. Petr Pánek, CSc., studijní program Procesní inženýrství, obhájeno 2023.
2. Ing. Aneta Smýkalová: Grafitický C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>: syntéza a studium fyzikálně-chemických vlastností, vedoucí práce prof. Ing. Petr Praus, Ph.D., studijní program Procesní inženýrství, obhájeno 2023.
3. Mgr. Pavlína Horáková: Vývoj a optimalizace průtočného fotoreaktoru a ověření jeho využitelnosti v chemickém průmyslu, vedoucí práce prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D., studijní program Procesní inženýrství, obhájeno 2023.
4. Ing. Jiří Burda: Výzkum spalování tuhých alternativních paliv, vedoucí práce prof. Ing. Jozef Vlček, Ph.D., studijní program Tepelná technika a paliva v průmyslu, plánovaná obhajoba 2023.
5. Ing. Daniela Platošová: Řízení procesu digesce pomocí on-line měření koncentrace rozpuštěného vodíku, vedoucí práce prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D., školitel specialista Ing. Jiří Rusín, Ph.D., Ing. Roman Buryjan, studijní program Procesní inženýrství, plánovaná obhajoba 2023.
6. Ing. Petra Wojnarová: Biomasa hmyzu a z chovu hmyzu jako alternativní substráty pro výrobu bioplynu a čištění bioplynu pomocí kondenzující vodní membrány, vedoucí práce prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D., školitel specialista Ing. Jiří Rusín, Ph.D., Ing. Roman Buryjan, studijní program Procesní inženýrství, plánovaná obhajoba 2023.
7. 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 2024.

8. 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.
9. 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.
10. Ing. Petra Maierová: Studium parametrů ocelářenských strusek v návaznosti na jejich materiálové využití, vedoucí práce prof. Ing. Jozef Vlček, Ph.D., studijní program Tepelná technika a paliva v průmyslu, plánovaná obhajoba 2023.
11. Ing. Halyna Starukh: Dopovaný grafitický nitrid uhlíku pro fotokatalytické aplikace, vedoucí práce prof. Ing. Petr Praus, Ph.D., studijní program Chemické a environmentální inženýrství, v roce 2022 ukončila studium.
12. 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.
13. 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., školitel specialista Ing. Karel Borovec, Ph.D., studijní program Chemické a environmentální inženýrství, plánovaná obhajoba 2025.

## Praxe studentů SPŠCH Ostrava

V průběhu roku 2022 byly v Laboratoři ovzduší, Laboratoři anaerobní digesce a Laboratoři heterogenní fotokatalýzy realizovány odborné praxe 3 studentů Střední průmyslové školy chemické akademika Heyrovského v délce dvou týdnů – pod vedením K. Karáskové, K. Chamrádové a M. Filip Edelmannové.

## Praxe a zapojení vysokoškolských studentů

Na IET jsou do praxe zapojováni zejména studenti bakalářského a magisterského studia VŠB-TUO (FMT a HGF). 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 spoluřešení různých VaV témat daných laboratoří. V roce 2022 vykonávala na IET praxi rovněž studentka University Palackého v Olomouci.

## 8. AKCE

Institut environmentálních technologií organizoval v roce 2022 následující odborně zaměřené akce.

- V **lednu** **přednášel** dr. Jan Bednárek na Mendelově gymnáziu v Opavě o problematice léčiv ve vodách.
- Dne **25.1.2022** představil MSc.Khawer Shafquat svůj výzkum v **přednášce** s názvem *Catalytic reduction of Nitrate and Sulfate in industrial wastewater*.
- **21.3.2022** proběhla **přednáška** Dr. María de los Milagros Ballari na téma *Chemical and biological air remediation by photocatalytic building materials*.
- Dne **22.3.2022** proběhla v laboratořích IET **exkurze** studentů z PRIGO.
- Dne **22.4.2022** proběhla v laboratořích IET **exkurze** pořádaná Eurocentrem Ostrava.
- Dne **26.4.2022** se kolegyně z Laboratoře ochrany ovzduší a Laboratoře heterogenní fotokatalýzy zúčastnily **Dne Země**.
- **29.4. 2022** proběhl již 10. ročník česko-polského katalytického semináře **CzePoCat 2022**.
- **10.5.2022** proběhl **odborný seminář** na téma *Snižování polutantů v životním prostředí*, který se uskutečnil v rámci řešení projektu OP VVV „SPOLUPRÁCE“, č. CZ.02.1.01./0.0/0.0/17\_049/0008419.
- Dne **23.6. 2022** proběhla **přednáška** prof. Kamila Wichterleho na téma *Decarbonisation options – hydrogen in chemistry and energy*.
- Dne **30.6.2022** představila dr. Adrijany Sever Škapin svůj výzkum v rámci **přednášky** s názvem *Photocatalysis and its applications – from self-cleaning coatings to production of energy-rich compounds*.
- Dne **26.7.2022** přednesla dr. Joanna Dobrzyńska **přednášku** na téma *Animal waste and microwaves in a positive role*.
- V měsíci **červenci a srpnu** proběhlo v laboratořích IET 5 turnusů **letních popularizačních táborů** pořádaných pod záštitou popularizačního týmu VŠB-TUO a Swanky.
- Dne **8.9.2022** se kolegové z Laboratoře vod zúčastnili popularizační akce **Art and Science** pořádané v kampusu VŠB-TUO.
- Dne **30.9.2022** jsme se zúčastnili evropské **Noci vědců**.



Noc vědců 2022.



Den Země (vlevo), Art and Science (uprostřed) a letní popularizační tábor (vpravo).

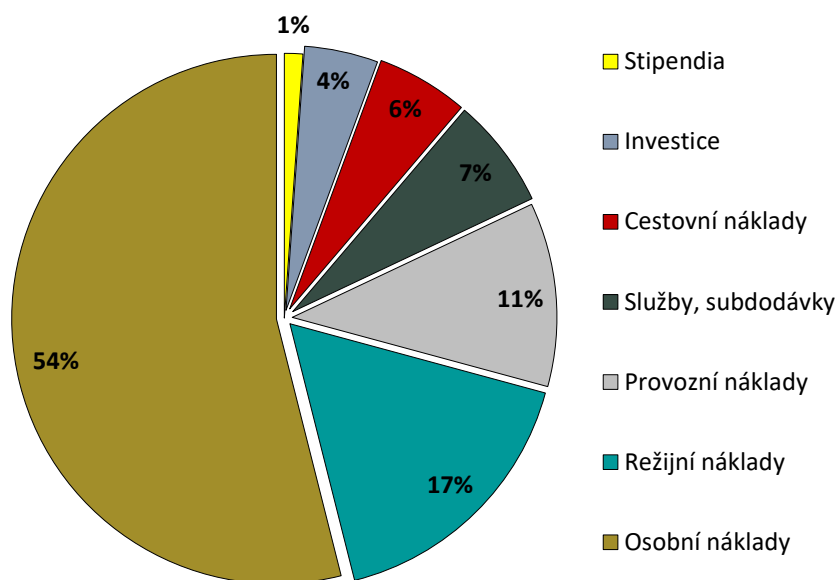


CzePoCat 2022.

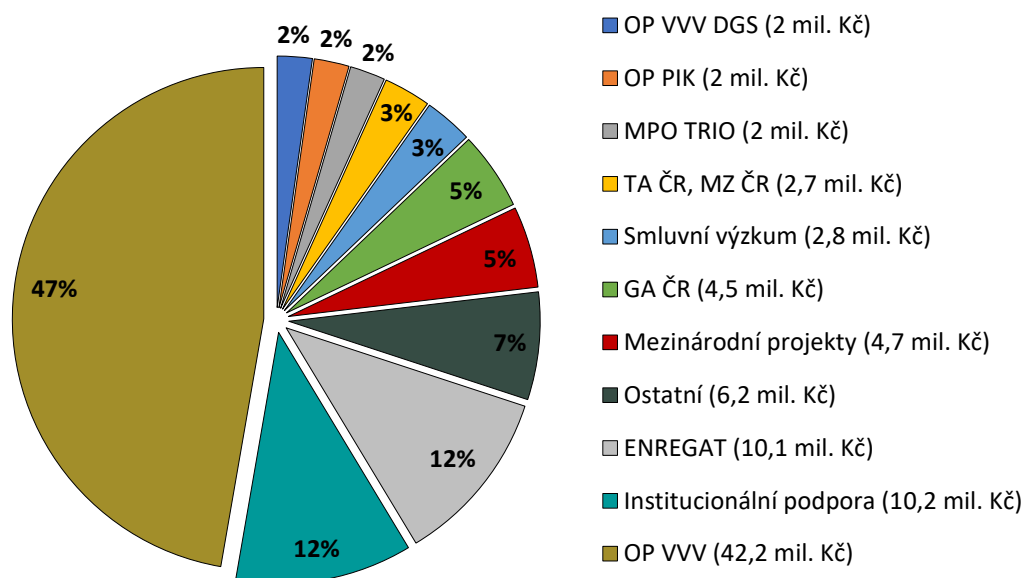
## 9. FINANCOVÁNÍ

Celková výše nákladů IET v roce 2022 byla 89,4 mil. Kč. Zdroje financování tvořily příjmy z národních a mezinárodních grantů, z institucionálních zdrojů a ze smluvního výzkumu.

### Náklady IET – 89,4 mil. Kč



### Zdroje financování IET

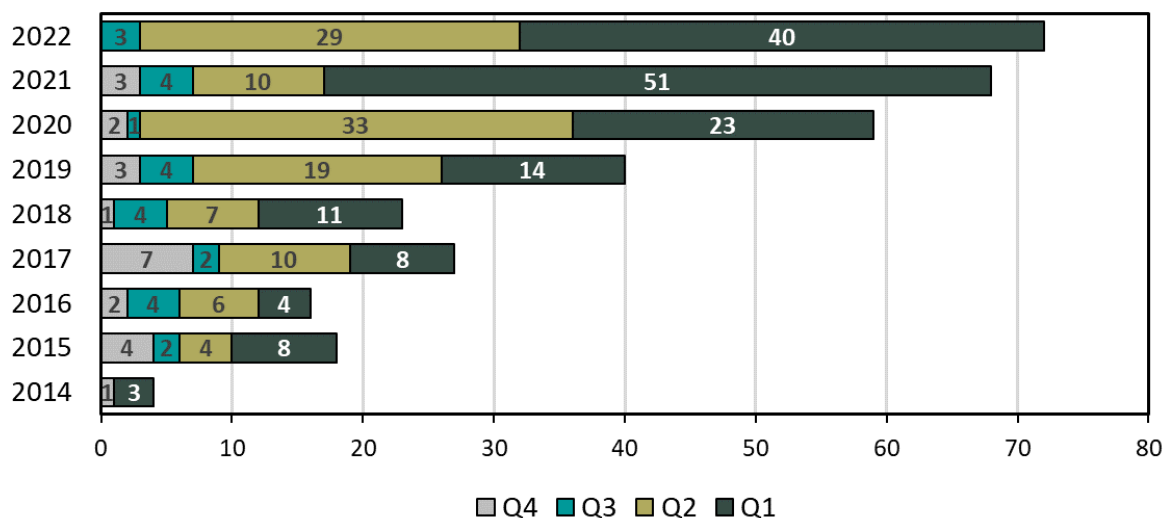


## 10. ZÁVĚR

IET naplňuje své cíle s finanční podporou národních a mezinárodních projektů (projekty národních a mezinárodních agentur, projekty Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost), a v neposlední řadě spoluprací s aplikační sférou formou hospodářských smluv a z institucionálních zdrojů. Celková výše nákladů IET v roce 2022 byla 89,4 mil. Kč.

Výsledky vědy a výzkumu IET za rok 2022 byly hodnoceny s důrazem na kvalitu publikačních výstupů, počet národních a mezinárodních projektů, na výsledky aplikovaného výzkumu a objem smluvního výzkumu. Lze konstatovat, že počet článků publikovaných v impaktovaných časopisech má rostoucí tendenci s nejvyšším počtem právě v roce 2022 a co je velmi důležité, celých 96 % tvoří publikace v časopisech v kvartilech Q1 a Q2 (viz grafické znázornění níže). Náš publikační výkon 1,8 IF článků/1 FTE VaV pracovníků je srovnatelný s předními českými i zahraničními výzkumnými centry. Snahou do dalších let je 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.

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 mobilit mladých vědeckých pracovníků a také dlouhodobější působení kvalitních zahraničních VaV pracovníků na IET.

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

Rok 2022 již téměř neprovázela žádná omezující opatření související se světovou pandemií COVID-19. Institut mohl naplno realizovat své činnosti a aktivity, dosáhnout mnoha zajímavých výsledků a výstupů, mohl navázat nové zahraniční spolupráce a rozvíjet stávající, účastnit se vzdělávacích akcí a akcí k šíření a popularizaci dosažených výsledků VaV, apod.

Druhý rok existence nového vysokoškolského ústavu VŠB – TUO s názvem Centrum energetických a environmentálních technologií (CEET), jehož je IET s dalšími třemi výzkumnými centry součástí, přinesl nové příležitosti a rozvoj vzájemné spolupráce výzkumných center CEET, a to zejména při přípravě strategických projektů REFRESH (SFŽP, Operační program Spravedlivá transformace), Národní centrum pro energetiku II (TAČR, program Národní centra kompetence) a Výpočetní přístupy nové generace v oblasti materiálových věd a chemie – eCOMAT (MŠMT, Operační program Jan Amos Komenský, Špičkový výzkum). První dva připravené a podané projekty budou realizovány od roku 2023, informace o případné podpoře třetího jmenovaného projektu budou známy v průběhu roku 2023.

Výroční zpráva IET za rok 2022 je zpřístupněna elektronicky na internetových stránkách <https://iet.vsb.cz/cs/o-nas/vyrocnizpravy/>.