



GREEN FRESH

NEWSLETTER

1

Rozhovor s hejtmanem
Moravskoslezského kraje
Josefem Bělicou

2

Mikroroboti plují ve vodě jako
nejná ryba a loví mikroplasty

3

Městské vozovky
jako zdroj energie



”

REFRESH se promítá do rozvoje regionu a příležitostí, které společně vytváříme

Vážení přátelé REFRESH,

v novém čísle našeho newsletteru bychom vám rádi přiblížili část výsledků a úspěchů uplynulého pololetí, které pro nás bylo klíčové zejména z hlediska příprav a samotného absolvování midterm evaluace, tedy hodnocení první poloviny projektu. To se uskutečnilo na konci listopadu a představovalo důležitý milník. Přestože na oficiální zprávu čekáme, už nyní mohu říct, že prezentované výsledky vzbudily velmi pozitivní ohlas. Patří za to velké poděkování celému projektovému týmu. Bez jeho práce, nasazení a profesionality by toho všeho nebylo možné dosáhnout.

Jedním z hlavních cílů REFRESH je přilákat do regionu špičkové odborníky a vytvořit prostředí, které bude inspirovat začínající vědce i studenty a zároveň podporovat spolupráci s technologickými firmami i veřejnou správou. Jsem rád, že se nám podařilo na obě ostravské univerzity přivést již 175 nových vědců, z nichž více než polovina pochází ze zahraničí a 52 je tzv. excelentních. Přinášejí nejen nové nápady a podněty, ale jsou obrovským magnetem pro začínající vědce a motivované studenty. Jsem rád, že například na VŠB-TUO se začlenili do stávajících týmů na všech fakultách a podílejí se již výrazně na odborných publikacích i přípravě mezinárodních projektů. Vidíme i narůstající zájem uchazečů, na VŠB-TUO se za poslední čtyři roky zvýšil o 50 procent, což už určitě nelze vysvětlovat pouze demografickým vývojem.

Týmy REFRESH dosud pořídily zařízení za více než 412 milionů korun z plánovaných 687 milionů a do stavebních investic vložily zhruba 90 milionů korun. Díky tomu vznikají či již fungují špičková pracoviště: nové prostory Materiálově-environmentální laboratoře (MEL) s unikátním mikroskopickým a spektroskopickým vybavením, nová budova Centra pokročilých inovač-

ních technologií TL4 pro Industry 4.0 & Automotive Lab, moderní laboratoř bezdrázové komory a elektromagnetické kompatibility či nová laboratoř pro bezpečnou spolupráci člověka s robotem. Nadále rychle roste také počet publikací, evropských projektů, smluvního výzkumu i podaných patentů.

O těchto i mnoha dalších úspěších se dočtete na následujících stránkách. Těšit se můžete i na rozhovor s hejtmanem Moravskoslezského kraje Josefem Bělicou. Podpory vedení kraje si velmi vážíme, je to důležitá podmínka pro naplnění cíle projektu – přispět k transformaci kraje.

Jsem však přesvědčen, že skutečný dopad REFRESH je ještě výrazně větší, než se dá vyčíst z několika stránek newsletteru. Promítá se do každodenní práce našich týmů, rozvoje regionu a do budoucích příležitostí, které společně vytváříme.

Dovolte mi na závěr poděkovat vám všem za vaši energii, spolupráci a odhodlání posouvat hranice toho, čeho lze v našem regionu dosáhnout. Do roku 2026 vám přeji mnoho inspirace, radosti z práce, nových nápadů i osobních úspěchů. Těším se na vše, co společně dokážeme.

S úctou,

Igor Ivan
ředitel REFRESH
a rektor VŠB-TUO

REFRESH - indikátory cíle × současný stav

450
mil. Kč

Kumulativní objem komercializačních aktivit s firmami za dobu trvání projektu

50

Projekty ve spolupráci s veřejnou správou

374
mil. Kč

Kumulativní objem komercializačních aktivit s firmami za dobu trvání projektu

134

Projekty ve spolupráci s veřejnou správou

15

Podané projekty v rámci evropských grantových schémat

10

Excelentní vědci (laureáti ERC, řešitelé H2020, Highly Cited Res.)

450

Impaktované publikace

52

89% zahraničních

Excelentní vědci (laureáti ERC, řešitelé H2020, Highly Cited Res.)

1174

49% nový zaměstnanec

Impaktované publikace

19

32% nový zaměstnanec

Podané projekty v rámci evropských grantových schémat

106
FTE

Nová pracovní místa ve VaV

15

Podané patentové přihlášky

97
FTE

Nová pracovní místa ve VaV

9

Podané patentové přihlášky

Hodnotili jsme první polovinu projektu!

Nejprve nanečisto na výjezdním zasedání v Čeladné a poté v rámci oficiálního Mid-term evaluačního zasedání skládal projekt REFRESH „účty“ za první polovinu svého trvání. Jak uvedli přítomní zástupci Státního fondu životního prostředí a dotčených ministerstev, cílem bylo zhodnotit dosavadní pokrok projektu a případně navrhnout potřebné změny. Definovaná kritéria REFRESH nejen naplňuje, ale mnohdy i výrazně překročil.

„Potřebovali jsme se ujistit, zda se projekty OP ST ubírají správným směrem a jsou udržitelné. V případě REFRESH víme, že už v polovině řešení naplňuje spoustu indikátorů nad očekávání. To je skvělá věc a doufáme, že to přinese ještě další efekty. V tuto chvíli jsem já osobně velmi spokojená a přeju REFRESH, aby takto úspěšně pokračoval i nadále,“ uvedla Radana Leistner Kratochvilová z Ministerstva životního prostředí. Zástupci Ministerstva životního prostředí, Ministerstva pro místní rozvoj a Státního fondu životního prostředí po evaluačním zasedání navštívili také některé živé laboratoře, aby na vlastní oči viděli, k jak významnému posunu ve výzkumu a vývoji projekt REFRESH přispěl.

Na jednání v Čeladné získali informace o dosavadních výsledcích i zástupci partnerských organizací a institucí. „Potřebujeme vyrábět výrobky s přidanou hodnotou, a to není možné bez transferu výsledků výzkumu. To, co zde děláte, má velký význam. Sleduji projekt od počátku a ten posun je obrovský,“ řekla viceprezidentka Svazu průmyslu a dopravy ČR Kateřina Kupková, členka správní rady projektu.

Kromě bilance uplynulého období účastníci hovořili nejen o plánech do druhé poloviny projektu, ale i po jeho ukončení. Cílem je využít vybudované zázemí i lidský potenciál pro pokračování transformace a řešení dalších výzev, které se objevují.



Klaus Müllen



Profesor Müllen, jeden z deseti nejcitovanějších chemiků světa podle žebříčku research.com, je mezinárodně uznávaný odborník v oblasti organické a polymerní chemie, funkčních materiálů a nanotechnologií. Jeho práce mimo jiné zahrnuje tvorbu vícerozměrných polymerů s komplexními, tvarově stabilními architekturami, nanokompozitů a molekulárních materiálů s vlastnostmi kapalných krystalů pro elektronická a optoelektronická zařízení. Je významnou vědeckou posilou Materials & Environment Lab. Jeho práce dlouhodobě inspiruje pokroky v oblasti materiálů pro elektroniku, energetiku, chemii a biotechnologie.

Akademickou dráhu zahájil studiem chemie na Univerzitě v Kolíně nad Rýnem, po němž následovala doktorská práce na Univerzitě v Basileji. Habilitaci dokončil na ETH Curych. Následně působil jako profesor na univerzitách v Kolíně nad Rýnem a Mohuči, než byl v roce 1989 jmenován vědeckým členem Společnosti Maxe Plancka a ředitelem Max-Planckova ústavu pro výzkum polymerů – z této pozice zásadním způsobem posunul světové hranice polymerní a materiálové chemie.

Je autorem rozsáhlého vědeckého díla, podlé Google Scholar má h-index 208. Mimo jiné publikoval více než 60 článků v časopisech rodiny Science a Nature. Působil v redakčních radách mnoha předních světových časopisů, například Journal of the American Chemical Society či Chemistry of Materials. Jeho excelentní práce byla oceněna mnoha prestižními cenami. Získal více než deset čestných doktorátů a profesur z institucí po celém světě a je členem několika uznávaných akademií včetně Německé národní akademie věd Leopoldina, Americké akademie umění a věd a Královské chemické společnosti.

Michele Melchionna



Doktor Melchionna se věnuje designu, syntéze a charakterizaci nanomateriálů na bázi uhlíku, kovových oxidů, kovových nanočástic a atomárních katalyzátorů a jejich využití v heterogenní katalýze, foto- a elektrokatalýze pro udržitelnou výrobu energie, ochranu životního prostředí a zelenou organickou syntézu. Působí v Materials & Environment Lab.

Vystudoval chemii na Univerzitě v Salernu a doktorát získal na University of Edinburgh. Zkušenosti sbíral mimo jiné na University of Helsinki, v národní agentuře Food Standards Agency v Londýně i ve startupové společnosti v Melbourne. Od roku 2023 působí jako associate professor na Univerzitě v Terstu., kde vyučuje obecnou a anorganickou chemii, laboratorní kurzy a vede výzkum v oblasti nanomateriálů a katalýzy.

Je nebo byl hlavním řešitelem a vědeckým koordinátorem řady národních i evropských projektů zaměřených na přeměnu oxidu uhličitého, vývoj nekovových a atomárních katalyzátorů či udržitelné procesy výroby vodíku či peroxidu vodíku. Je autorem či spoluautorem desítek publikací, které získaly více než 8000 citací (h-index 40), mimo jiné ve špičkových časopisech jako Journal of the American Chemical Society, Chemical Reviews, Nature Communications, Angewandte Chemie, Energy & Environmental Science či ACS Catalysis. Působí také jako Associate Editor časopisů Frontiers in Catalysis, je členem edičních rad a hodnotitelem mezinárodních grantových schémat v oblasti katalýzy a materiálové chemie.

Milan Vujanović



Profesor Vujanović spolupracuje s VŠB-TUO v oblasti výzkumu využití alternativních paliv a netradičních zdrojů energie. Je součástí Energy Lab projektu REFRESH. Jeho hlavní výzkumnou oblastí je numerické modelování a simulace turbulentního spalování, studium vzniku znečišťujících látek při těchto procesech a také problematika reaktivního vícefázového proudění. Jeho výzkumné aktivity jsou velmi cenným zdrojem informací pro moderní inženýrské a vývojové procesy.

Na své domovské univerzitě v Záhřebu je jako vedoucí Katedry energetiky a energetického managementu zodpovědný za tým více než 50 výzkumníků, kteří pracují v oblasti energetiky a životního prostředí.

V současné době se podílí na mnoha mezinárodních výzkumných projektech podporovaných ze zdrojů Evropské unie, jako jsou například projekty ADRIACOLD a ADRIAWIND v rámci programu IPA a projekty DANSER a EcoDallí pod programem Horizont. Zároveň se podílí na některých dalších mezinárodních projektech, například ve spolupráci s univerzitou Xí'an Jiaotong v Číně.

Profesor Vujanović je hostujícím redaktorem časopisu Applied Thermal Engineering, který se umísťuje v kvartilu Q1. Byl také hostujícím redaktorem vysoce hodnocených vědeckých časopisů spadajících rovněž do kvartilu Q1, a sice Applied Energy, Energy Conversion and Management a Renewable and Sustainable Energy Reviews. Výsledky svého výzkumu publikoval yé více než 100 vědeckých článcích, přičemž tyto byly podle databáze SCOPUS citovány více než 3500krát.

Srikanth Ponnada



Doktor Ponnada se specializuje na výzkum pokročilých funkčních materiálů pro moderní technologie akumulace a přeměny energie. Jeho práce se zaměřuje zejména na vývoj hybridních a dvourozměrných (2D) materiálů, polymerních PEM a AEM membrán a pokročilých separátorů určených pro Li-ion a Li-S baterie. Významná část jeho výzkumu se věnuje optimalizaci elektrochemických systémů – od zvyšování stability a výkonu baterií přes řízení transportních jevů a flooding efektů v aniontově-výměnných palivových článcích až po návrh bifunkčních elektrokatalyzátorů pro efektivní celkové štěpení vody a udrž

žitelnou výrobu vodíku. V Energy Lab projektu REFRESH experimentálně vyvíjí kompozitní katodové materiály v lithium-sírných bateriích a navrhuje metody jejich testování.

Po působení na prestižních zahraničních institucích, včetně Colorado School of Mines (USA) a Indian Institute of Technology Jodhpur v Indii, nastoupil do výzkumné skupiny Šimha Martynkové jako odborník na elektrochemii v Centru nanotechnologií CEET. Vedle akademické činnosti působil také jako projektový konzultant v indickém Council for Scientific and Industrial Research – Central Electrochemical Research Institute a na Indian Institute of Technology (ISM) Dhanbad se jako juniorní výzkumník věnoval heterogenní katalýze založené na nanočásticích zlata. Je zakladatelem vzdělávacího portálu SCIATLAS.com, na němž spolu s týmem redaktorů přibližuje široké veřejnosti aktuální témata moderní vědy.

Peppino Fazio



Zejména výzkumu internetu věcí, 5G/6G sítí, senzorových sítí a informační bezpečnosti se v projektu REFRESH věnuje Peppino Fazio. Jako excelentní vědecký pracovník působí ve výzkumném programu Komunikační technologie Industry 4.0 & Automotive Lab.

Fazio získal doktorát na University of Calabria (UNICAL) v roce 2008 v oboru elektroniky a komunikačního inženýrství se zaměřením na modelování kanálů a QoS v bezdrátových sítích. Následně působil jako postdoc na Universitat Politècnica de València, kde se zabýval sítěmi VANET

(Vehicular Ad Hoc Networks). Po této zkušenosti se vrátil na UNICAL a podílel se na evropských a italských výzkumných a vývojových projektech zahrnujících RFID, distribuované systémy, Ad Hoc sítě a komunikační architektury. V roce 2017 získal národní habilitaci jako docent v oblasti telekomunikací a pozici docenta na University of Venice.

S VŠB-TUO spolupracuje dlouhodobě, v roce 2019 pobýval půl roku na Fakultě elektrotechniky a informatiky jako senior researcher v rámci projektu Věda bez hranic, kdy poznal zázemí univerzity včetně národního superpočítačového centra IT4Innovations.

S více než 160 publikacemi byl v roce 2025 databází ScholarGPS zařazen mezi půl procenta nejlepších odborníků na světě v oblasti „mobile computing“.

Arnaldo Leal-Junior



V projektu REFRESH propojuje expertizu v oblasti optovláknových senzorů s aplikacemi v průmyslu a biomedicině. V týmu Signal Lab, která je součástí Industry 4.0 & Automotive Lab, se věnuje výzkumu nových typů optických vláken, pokročilých senzorických struktur a jejich integraci do inteligentních měřicích systémů. Současně spolupracuje s dalšími vědeckými pracovníky na Fakultě elektrotechniky a informatiky, což vytváří unikátní interdisciplinární zázemí pro výzkum i technologický vývoj.

Přítomnost vědeckého pracovníka v REFRESH umožnila strategické propojení Signal Lab s brazilskou laboratoří LabSensores, kterou Leal-Junior vede na Federal University of Espírito Santo. LabSensores se zaměřuje na vývoj nových typů optických vláken, pokročilých optovláknových senzorů, inteligentních textilií a nositelných měřicích systémů pro průmyslové i biomedicínské aplikace. Díky této spolupráci vzniká unikátní výzkumný ekosystém kombinující fotoniku, materiálové inženýrství a pokročilé metody zpracování signálů, což otevírá cestu k novým společným projektům i špičkovým vědeckým výsledkům.

Arnaldo Leal-Junior patří mezi výrazné autory ve své oblasti. Publikoval více než 250 vědeckých prací, které mají vysoký citační ohlas. Významně se podílí také na přípravě nových navazujících mezinárodních projektů zaměřených zejména na inteligentní senzory, biomedicínská měření a průmyslové monitorovací systémy. Jeho výzkum otevírá možnosti pro inovativní aplikace – od monitorování zdravotního stavu přes robotiku až po inteligentní textilie, což ukazuje jeho interdisciplinární záběr.

David Černín



David Černín působí na Ostravské univerzitě jako člen Katedry filozofie. Zabývá se filozofií vědy se specifickým zaměřením na historiografii a historické přírodní vědy. Věnuje se rovněž teoretickým a praktickým otázkám výuky kritického myšlení, mediální gramotnosti a tomu, jak může poznání a porozumění minulosti napomáhat našemu praktickému rozhodování v současnosti.

V rámci projektu REFRESH vyšla kniha „The Bloomsbury Handbook of the Philosophy of the Historical Sciences and Big History“, kterou editoval s Aviezerem Tuckerem. Do publikace přispěli také další členové projektu REFRESH působící na Katedře filozofie. Kniha se mimo jiné zabývá konceptem „Big History“ jakožto ideálního integrovaného narativního rámce pro vykreslení a komunikaci potřeby energetické tranzice a k analýze toho, jak se může historická identita regionu nadále vyvíjet.

Alexandr Nováček



Alexandr Nováček je urbánní geograf specializující se na rozvoj zmenšujících se měst a na problematiku kvality života v nich. Věnuje se strategickému a participativnímu plánování a pravidelně působí jako facilitátor a moderátor setkání se stakeholdery v rámci rozvojových a plánovacích procesů ve městech. Je spoluautorem řady strategických dokumentů a koncepcí, zejména pro město Ostravu.

Aktuálně se – mimo jiné v souvislosti s projektem REFRESH – podílí na přípravě Koncepce politiky bydlení města Ostravy. V minulosti se zapojil například do tvorby Koncepce rodinné politiky města Ostravy, jejímž cílem je proměna města v prostředí přívětivější pro rodiny s dětmi. Na tuto práci navazuje také pořádáním debatní série Město jako dětské hřiště.

Mimo profesní oblast se dlouhodobě věnuje práci s dětmi. Jako vedoucí letních táborů propojuje hry, bushcraft a kreativní vzdělávání. Je rovněž nadšeným technologickým experimentátorem: rád zkoumá nové technologie, kupříkladu létá s dronem. Ve vyučovaných předmětech kombinuje prvky projektově orientované výuky a gamifikace.



Josef Bělíca

REFRESH má jasnou strategii a cíle

Projekt REFRESH patří mezi klíčové nástroje, které mají pomoci Moravskoslezskému kraji vyrovnat se s dopady útlumu uhlí a průmyslové restrukturalizace. Kraj je zároveň partnerem a aktivním spolutvůrcem strategií, na jejichž základě projekt vznikl. Hejtman Moravskoslezského kraje Josef Bělica, který je také členem Správní rady REFRESH, v rozhovoru mimo jiné hovořil o přínosech projektu i potřebě dlouhodobé a stabilní podpory strukturálně postižených regionů.

V čem vidíte největší přínos projektů, které se v rámci OP ST realizují a které nedávno prošly midterm evaluací?

Průběžné hodnocení, chcete-li midterm evaluace, ukázalo, že projekty už v našem kraji přinášejí konkrétní výsledky. Největší přínos vidím v tom, že podporují kvalitní vzdělávání, vznik nových kompetencí, pracovních příležitostí a atraktivního prostředí pro talentované lidi i firmy. Zároveň přispívají k tomu, aby region nebyl jen místem, které se transformuje, ale které je samo schopné generovat nové impulzy k růstu.

Jak z pohledu hejtmána hodnotíte operační program Spravedlivá transformace (OP ST) a jeho přínos pro region?

Operační program Spravedlivá transformace považuji za jeden z klíčových nástrojů, které umožňují Moravskoslezskému kraji zvládnout zásadní změny spojené s útlumem těžby uhlí. Díky tomuto programu se nám z evropských zdrojů daří financovat projekty, které mají skutečný dopad na budoucí podobu regionu – od podpory inovací a vzdělávání až po rozvoj podnikání a zlepšení kvality života. Je to program, který regionu pomáhá nejen ekonomicky, ale i společensky.

Díky získaným evropským prostředkům vnímám, že se Moravskoslezský kraj zmobilizoval, vznikají u nás zajímavé projekty, posílila se také spolupráce s obcemi, univerzitami, soukromým sektorem a dalšími organizacemi. O našem regionu je také více slyšet, nejen v tuzemsku, ale i ve světě, lidé se sem jezdí inspirovat. Naposledy jsem diskutoval s více než dvaceti velvyslanci zemí Evropské unie, kteří si vybrali náš kraj k návštěvě. Zajímali se o to, jak se nám daří využívat náš potenciál, chtěli se seznámit s pozitivními změnami, které jsou dnes už viditelné a mohou být inspirací nejen pro ostatní evropské uhelné kraje.

Jak si v tomto hodnocení stojí projekt REFRESH?

Projekt REFRESH je největším a troufám si říct nejkompexnějším projektem, který při své realizaci propojil dvě ostravské univerzity a vytvořil čtyři výzkumné laboratoře plné špičkových vědců a světových kapacit. Řeší témata, která jsou pro náš kraj velmi perspektivní, jako je autonomní a nízkoemisní doprava, nové zdroje energie, jako je vodík či nové materiály pro průmysl a firmy. V průběžném hodnocení se ukázalo, že má REFRESH jasnou strategii a cíle, silné partnerství a dokáže propojovat výzkum, inovace a praxi tak, že jsou jejich technologie už teď aplikovány nejen v České republice, ale i po celém světě. Z našeho pohledu tento strategický projekt plní přesně to, co se od projektů Spravedlivé transformace očekává.

Čeho si na projektu REFRESH osobně nejvíce ceníte?

Oceňuji především to, že REFRESH není jen „projekt pro projekt“, ale že díky němu vznikají nové technologie a know-how. Líbí se mi jeho schopnost propojovat akademický svět s firmami a veřejnými institucemi. Taková synergie v regionu dlouho chyběla a REFRESH ji dokázal nastartovat. Co hodnotím jako klíčové, je nárůst studentů vysokých škol v kraji a také příchod excentních vědců z ČR i zahraničí, kteří přenášejí své znalosti na naše univerzity

a pomáhají tak navyšovat intelektuální kapitál regionu.

Podporujete myšlenku, že klíčovým nástrojem pro řešení problémů regionu jsou věda, výzkum a inovace?

Ano, jednoznačně. Opakovaně se potvrzuje, že regiony, které vsadily na vědu a inovace, jsou dnes ekonomicky silnější a odolnější. Moravskoslezský kraj má díky univerzitám, vědecko-technologickým centřům a aktivním firmám obrovský potenciál. Chceme ho dále rozvíjet, protože právě nové technologie a inovativní řešení mohou regionu zajistit dlouhodobou konkurenceschopnost.

Jak hodnotíte spolupráci s VŠB-TUO a OU v rámci projektu REFRESH? Máte v tomto směru další plány?

Spolupráce s oběma univerzitami je velmi dobrá a považuji ji za zásadní pro další směřování Moravskoslezského kraje. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava i Ostravská univerzita mají výrazně odlišné, ale navzájem se doplňující profily, což je pro projekty transformace velká výhoda. Zároveň vnímám, že síla našich univerzit je mnohem intenzivnější, pokud fungují v tandemu. Do budoucna chceme spolupráci dále prohlubovat, ať už v oblasti aplikovaného výzkumu, talent attraction nebo vytváření prostředí, které přivede do kraje nové investice či vylepší situaci s bydlením.

Na politické úrovni se řeší možnost financování transformace po roce 2027. Jakou variantu preferujete? Potřebují regiony, které čelí strukturálním změnám, další cílený nástroj?

Jsem přesvědčen, že regiony jako je náš, potřebují dlouhodobou, stabilní a předvídatelnou podporu. Transformace není otázkou tří nebo pěti let – je to proces, který bude trvat celé desetiletí. Proto podporuji pokračování cíleného nástroje, který by umožnil financovat projekty s dlouhodobým dopadem. Pokud má mít naše transformace skutečný a trvalý efekt, potřebujeme mít jistotu, že klíčové iniciativy budou moci navázat a rozvíjet se i po roce 2027.

Ing. Josef Bělíca, Ph.D., MBA

Narodil se 16. července 1978 v Havířově. Absolvoval Fakultu strojní Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, vystudoval také trenérství na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy.

Do politiky vstoupil v roce 2013 jako člen hnutí ANO 2011. Od roku 2014 je členem Zastupitelstva města Havířova, havířovským primátorem byl zvolen v roce 2018, v čele města stál až do roku 2024.

Zastupitelský mandát v Moravskoslezském kraji získal roku 2016, poslancem Poslanecké sněmovny byl v letech 2017-2025. Od 3. dubna 2024 je hejtmánem Moravskoslezského kraje.

Změny na VŠB-TUO díky **REFRESH**

Celková částka
36 946 481 EUR

- Počet studentů
- Počet článků VŠB-TUO v impaktovaných časopisech dle WoS a Scopus
- Počet řešených zahraničních projektů



PŘEDSTAVUJEME PROJEKTY

Krajský voucher podpoří udržitelnou výrobu amoniaku

Na vývoj katalyzátorů pro efektivní výrobu amoniaku je zaměřen startovací voucher pro doktorskou kandidaturu, s níž ve výzvě Moravskoslezského kraje uspěl Biswajit Mishra z Materials-Envi Lab CEET. Projekt odpovídá na poptávku po udržitelné výrobě amoniaku, snižuje závislost na kritických surovinách a přispívá ke vzniku konkurenceschopné zelené ekonomiky.

Výzkum podpořený startovacím grantem se zaměřuje na vývoj katalyzátorů na bázi jednotlivých atomů molybdenu (Mo-SAC) ukotvených v krystalických porézních strukturách, jako jsou kovové-organické (MOF) a kovalentně-organické (COF) sítě, s cílem překonat zásadní problémy elektrochemické redukce dusíku.

„Cílem je syntetizovat a charakterizovat Mo-SAC katalyzátory, zkoumat vztahy mezi strukturou a aktivitou a integrovat tyto katalyzátory do škálovatelného elektrolyzérů pro kontinuální výrobu amoniaku. Výzkum propojuje materiálové inovace s optimalizací procesů a přináší udržitelná a energeticky efektivní řešení,“ uvedl držitel grantu. Projekt s rozpočtem zhruba 5,2 milionu korun byl zahájen letos květnu a potrvá do dubna 2028.

◀ Městské vozovky jako zdroj energie

Získat pomocí speciálního systému slunečních kolektorů energii z asfaltových povrchů ve městech a následně ji využít například pro vytápění budov či ohřev vody. Tak by se dal ve zkratce popsat hlavní cíl mezinárodního projektu ENergy HARvestiNg CollEctors for Urban ROad PavEMENT (Enhance Europe) pod vedením Univerzity v Padově, jenž propojuje 13 institucí z 9 zemí, včetně univerzit, výzkumných center, technologických firem a veřejných institucí. Mezi klíčové partnery patří i Fraunhofer IWU a VŠB – Technická univerzita Ostrava.

„Projekt se zabývá využitím systému energy harvesting sestávajícího z asfaltového solárního kolektoru aplikovaného na pružný vozovkový povrch. Asfaltové kolektory jsou tvořeny konstrukcemi za-

budovanými do vrstev vozovky pro odvod tepla v důsledku slunečního záření. Díky přeměně tepla lze vyrábět obnovitelnou a snadno využitelnou energii pro integraci zařízení na zásobování energií budov podél silnic,” řekl hlavní řešitel za VŠB-TUO Jiří Koziorek z Fakulty elektrotechniky a informatiky. Projekt umožňuje snížit povrchovou teplotu vozovky, vytvořit obyvatelnou městskou plochu pro obyvatele města odpovídající územním předpisům a snížit fenomén městského tepelného ostrova, zejména v letním období. Systémovou instalaci lze integrovat do městského prostředí bez zásahu do krajiny kulturního dědictví.

CIRCULIGHT přinese nový koncept integrovaného optického izolátoru

Na vývoj zcela nového konceptu integrovaného optického izolátoru, tedy miniaturního zařízení, které umožňuje řízení směru toku světla v rámci fotonického čipu, je zaměřen projekt CIRCULIGHT. Na jeho řešení se podílí konsorcium devíti evropských partnerů z šesti zemí. Českou republiku zastupují vědci z VŠB-TUO, jejichž úkolem je optická a magneto-optická charakterizace materiálů použitých pro návrh a realizaci fotonického čipu i numerická optimalizace izolátoru.

Integrované optické cirkulátory jsou nezbytné pro plně optické komunikační, senzorické a datové systémy s nízkou spotřebou energie. Unikátnost projektu spočívá v tom, že při vývoji izolátoru odborníci využijí nový fyzikální princip, a sice magneto-biplasmonický efekt, který kombinuje plazmoniku a magneto-optiku pro dosažení nerezipročního přenosu světla. Poprvé tak umožní monoliticky integrovat magneto-optické (MO) prvky do fotonických integrovaných obvodů (PIC) prostřednictvím standardních fotonických platform (např. křemíkové nebo InP).

Řešitelé mají za úkol během 42 měsíců vyvinout univerzální metodu deposice MO materiálu, konkrétně nanokompozitní sol-gel vrstvy s magnetickými nanočásticemi, experimentálně ověřit magneto-biplasmonický (MBP) efekt a jeho využitelnost pro integrované cirkulátory a následně předvést mono-

liticky integrovaný systém laser-cirkulátor-detektor na různých fotonických platformách. Společně se zástupci průmyslu a veřejnosti vytvoří exploatační a aplikační roadmapu pro využití technologie v praxi. „K velkými výhodám navrženého postupu patří univerzálnost, neboť díky sol-gel technologii lze magneticko-optický materiál aplikovat na libovolnou fotonickou platformu. Miniaturizace a nízká spotřeba zase umožní tvorbu kompaktních, plně optických systémů nahrazujících energeticky náročnou elektroniku,” objasnil jeden z řešitelů Lukáš Halagačka z Fakulty materiálově-technologické a CEET na VŠB-TUO. Projekt je financován z programu Horizon Europe – EIC Pathfinder Open 2023 a celková dotace činí přibližně 3,9 milionu EUR.

Projekt QUESTING podpoří mladé vědce v oblasti kvantových sítí v Evropě

Výchovu nové generace odborníků, takzvaných Q-systémových inovátorů, podpoří mezinárodní projekt QUESTING z programu Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA), jenž odstartoval 1. prosince 2025. Díky němu se do průkopnického doktorandského networkingu zapojí 15 mladých vědců z renomovaných pracovišť v Evropě a v konsorciu je také Fakulta elektrotechniky a informatiky (FEI) VŠB-TUO.

Projekt podpoří výchovu nové generace doktorandů – vědců, kteří budou díky unikátnímu konsorciu ve svém bádání propojovat specifické znalosti fyziky, matematiky, informatiky a elektrotechniky. „Každý člen konsorcia projektu přináší špičkové úzce profilované vědomosti a doktorandi absolvují stáže v partnerských institucích dle potřebné odbornosti pro téma své dizertace. Velmi si vážíme toho, že se naše fakulta stala součástí tohoto konsorcia, kde jsou tak zvučná jména jako Sorbonnská univerzita, Trinity College Dublin či Technická univerzita v Delftu,” řekl Miroslav Vozňák z FEI.

Projekt koordinovaný South East Technological University potrvá do listopadu 2029, zapojeny jsou například univerzity z Itálie, Nizozemska, Francie, Irska či Velké Británie. Celkový rozpočet projektu činí 4,5 milionů eur a Evropská komise podpořila osm vybraných univerzit.

Investice

Dosud jsme pořídili přístroje (investice) za více než **412 milionů korun.**

Celkové náklady v projektu na tuto položku činí téměř **1,04 miliardy korun.**

Na stavební investice jsme zatím vynaložili téměř **90 milionů korun** z celkových zhruba **300 milionů korun.**



1

Vysokonapěťový testovací systém Haefely ACS

Výzkumná infrastruktura Energy Lab byla rozšířena o vysokonapěťový testovací systém Haefely ACS, který slouží pro dielektrické zkoušky vysokonapěťových komponent. Umožňuje generovat střídavé napětí až do 25 kilovoltů a díky přesné regulaci a řízení zajišťuje stabilní provoz při testování izolace. Systém je vybaven moderní řídicí jednotkou s intuitivním softwarem CaMS a splňuje nejvyšší bezpečnostní požadavky. Konstrukce transformátoru s olejovou izolací a vestavěným měřicím děličem umožňuje vysoce přesná diagnostická měření.

ACS je schopen detekovat částečné výboje v izolačních systémech, což z něj činí komplexní nástroj pro hodnocení kvality izolace podle mezinárodních norem. Zařízení významně posiluje možnosti zkušebních a vývojových aktivit v oblasti vysokého napětí.

2

Systém magnetronového naprašování

Stabilní podmínky, flexibilní konfigurace magnetronů a intuitivní řízení. To vše dělá ze zařízení spolehlivý nástroj pro náročný materiálový výzkum. Poskytuje pokročilou platformu pro přípravu tenkých vrstev v prostředí ultravysokého vakua a umožňuje přesnou kontrolu nad růstem kovových, oxidových i nitridových materiálů.

Klíčovou roli hraje metoda HiPIMS (High-power impulse magnetron sputtering), která dovoluje řídit strukturu materiálů na úrovni jednotlivých atomů, připravovat husté a vysoce přilnavé filmy a současně pracovat ekologicky šetrným způsobem bez produkce chemického odpadu. V kombinaci s metodami roztokové chemie i chemie v pevné fázi umožňuje systém v Materials-Envi Lab přípravu nízkodimenzionálních chytrých materiálů, jako jsou katalyzátory, sorbenty, biomateriály, materiály pro energetiku či konverzi solární energie. Lze vytvářet materiály napříč dimenzionalitami – od OD kvantových teček přes 1D nanotrubičky a 2D ultratenké filmy až po komplexní 3D architektury.

3

Kapalinový chromatograf s vysokým rozlišením spojený s přesnou hmotnostní spektrometrií (LC-HRMS QTOF)

Systém v Materials & Environment Lab představuje nový standard v moderní analytické chemii. Kombinuje ultrarychlou, vysoce citlivou kapalinovou chromatografii s hmotnostní spektrometrií poskytující špičkové rozlišení a sub-ppm přesnost, což umožňuje odhalit i ty nejjemnější chemické rozdíly ve složitých maticích. Stabilní vysokotlaký gradient, precizní automatická injekce a kontrovaná teplota zajišťují perfektní separaci jak rutinních, tak extrémně náročných vzorků.

Systém je ideální pro identifikaci neznámých sloučenin, screening pesticidů, léčiv, metabolitů a environmentálních kontaminantů i pro komplexní profilování vzorků v metabolomice a materiálovém výzkumu. Hmotnostní spektrometr s vysokým rozlišením, rychlými MS/MS režimy a inteligentním softwarem umožňuje okamžitě objevovat nové chemické profily, sledovat degradační dráhy a spolehlivě potvrzovat struktury i u jinak obtížně identifikovatelných analytů.

4

Plynový chromatograf s hmotnostní spektrometrií s vysokým rozlišením (GC-HRMS QTOF)

Přináší špičkovou analytickou sílu pro oblast těkavých a polotěkavých látek. Opírá se o spojení vysoce účinné plynové separace s přesnou hmotnostně-spektrometrickou detekcí, která poskytuje jasnou identifikaci i u sloučenin s minimálními strukturálními rozdíly. Rychlé teplotní rampy, stabilní regulace tlaku a dva elektronicky řízené split vstupy vytvářejí perfektní podmínky pro separaci i složitých směsí. Hmotnostní spektrometr poskytuje vysoce reprodukovatelná spektra a umožňuje přepínat mezi standardní a nízkoenergetickou ionizací bez jakýchkoliv hardwarových úprav, což výrazně rozšiřuje rozsah detekovatelných sloučenin.

Vysoké rozlišení, přesná hmota a rychlé MS/MS režimy umožňují jednoznačně potvrzovat identitu analytů i při velmi nízkých koncentracích. Systém je ideální pro analýzu těkavých organických látek, environmentálních kontaminantů, stopových polutantů, degradačních produktů, chemických reziduí a komplexních směsí v petrochemii, materiálovém výzkumu či forezních aplikacích. Vědcům v Materials & Environment Lab přináší jistotu, rychlost a mimořádnou hloubku informací v každé analytické úloze.



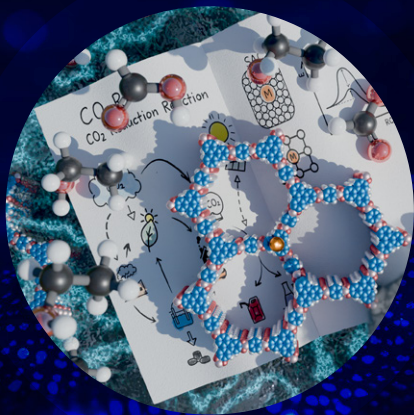
1



2



4



Představené pokroky mohou posloužit jako cenný zdroj informací pro odborníky zapojené jak do akademického, tak průmyslového výzkumu v různých oborech včetně chemie, katalýzy, environmentálních věd, materiálových věd a energetických technologií," uvedl jeden z korespondujících autorů a vědecký ředitel MEL Radek Zbořil. Studie se dostala i na titulní stránku časopisu.

Moderní atomární katalyzátory otevírají nové možnosti pro udržitelnou přeměnu CO₂

Nedávné pokroky v návrhu a využití atomárních katalyzátorů odvozených od kovalentních organických (COF) nebo kovových organických sítí (MOF) pro termochemickou, fotochemickou a elektrochemickou přeměnu oxidu uhličitého představil mezinárodní tým vědců v přehledové studii, kterou otiskl prestižní časopis Energy & Environmental Science. Na její přípravě se podíleli také vědci z Materials & Environment Lab.

Autoři představili klíčové syntetické strategie včetně pyrolytických a dalších pokročilých technik, jako je chemická depozice z plynné fáze (CVD), depozice atomárních vrstev (ALD) nebo elektrospinning. Objasnili rovněž, jak klíčové fyzikálně-chemické parametry ovlivňují katalytickou účinnost. Pozornost věnovali i pokročilým nástrojům pro charakterizaci nové generace katalyzátorů, možnostem řízení chemické přeměny CO₂ a zdůraznili význam atomárních katalyzátorů na bázi COF a MOF pro průmyslovou praxi.

„Studie zdůrazňuje významný potenciál těchto atomárních katalyzátorů při řešení naléhavých globálních výzev souvisejících s řízením uhlíku, čistou konverzí energie a udržitelnou chemickou syntézou. Tyto porézní materiály, za jejichž vývoj byla letos udělena Nobelova cena, nabízejí vlastnosti nezbytné pro optimální katalytický výkon.

Nová technologie umožňuje štěpit amoniak za nízkých teplot

Technologii přípravy nového typu plazmonického systému založenou na kombinaci elektrochemické anodizace a magnetronového naprašování, která je velmi dobře převeditelná do průmyslového měřítka, vyvinul mezinárodní tým za účasti vědců z Materials & Environment Lab. Práci otiskl časopis Advanced Functional Materials.

Efektivní a udržitelná výroba vodíku je klíčová pro přechod k čisté vodíkové energetice. Amoniak (NH₃) je považován za potenciálně velmi vhodný chemický zdroj vodíku díky jeho vysoké energetické hustotě a bezpečným skladovacím vlastnostem. Konvenční průmyslový rozklad amoniaku ovšem vyžaduje vysoké teploty, což výrazně limituje praktické využití kvůli vysoké energetické i finanční náročnosti.

„Vyvinuli jsme technologii využívající sluncem aktivovaný fotokatalyzátor dovolující štěpení amoniaku při teplotě blízké pokojové. Základem nového katalyzátoru je oxid hlinitý potažený zlatým filmem a dekorovaný nanočásticemi mědi. Tento systém využívá povrchové plazmonové rezonance a generuje horké nosiče náboje při ozáření viditelným světlem, což dovoluje dosáhnout vysoké výtěžnosti rozkladu již při ozáření s energií 1 Sun a teplotě 35 °C,“ uvedl korespondující autor Štěpán Kment z MEL. Na studii se podílel mezinárodní tým vědců z univerzit v Terstu a Miláně a také z Rice University v USA.



Mikroroboti plují ve vodě jako hejna ryb a loví mikroplasty

Šetrný přístup pro likvidaci mikro- a nanoplastů z vody představili vědci z VŠB-TUO v časopise Americké chemické společnosti – ACS Nano. Základem jsou magneticky pohánění mikroroboti využívající živé bakterie. Na vývoji těchto miniaturních pomocníků, kteří se ve vodě podobně jako hejna ryb pohybují v rojích, spolupracovali odborníci z Fakulty elektrotechniky a informatiky (FEI) a Centra nanotechnologií CEET VŠB-TUO. Novinka se dostala i na titulní stránku prestižního časopisu.

„Vyvinuli jsme magneticky poháněné živé bakteriální mikroroboty, neboli bioboty, kteří vykazují přírodou inspirovaný trojrozměrný pohyb v rojích. Díky němu dochází k většímu proudění kapaliny a bioboti se mohou snáze pohybovat ve vodě podobně jako hejna ryb. Při tom aktivně zachycují a odebírají vodní mikro- a nanoplasty pocházející z různých komerčních výrobků. Kombinací autonomního pohonu s magneticky řízenou navigací dokážeme účinek nanorobotů zefektivnit,“ uvedl hlavní autor projektu, Martin Pumera, vedoucí výzkumné skupiny Advances Nanorobots and Multiscale Robotics Lab na FEI.

Znečištění mikro- a nanoplasty patří mezi globální problémy současnosti. Pronikají do pitné vody a potravních řetězců, hromadí se v lidském těle a představují vážné ohrožení veřejného zdraví i ekosystémů. Problematika patří

mezi významné vědecké výzvy, k jejichž řešení přispívají i odborníci z VŠB-TUO, mimo jiné i v rámci projektu REFRESH.

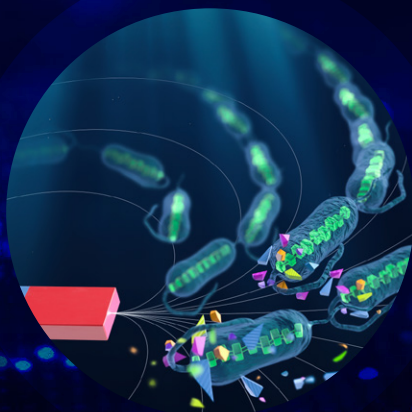
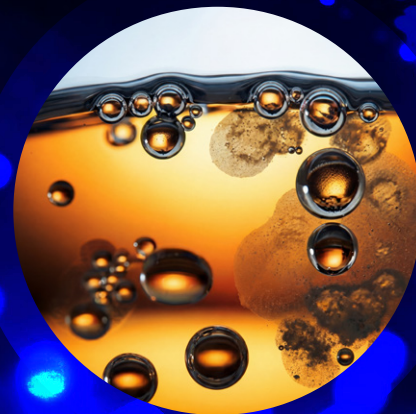
Studie přináší data důležitá pro návrh nízkoemisních energetických zařízení s využitím amoniaku

Analýzu možností využití směsí amoniaku a metanu ve stávajících spalovacích technologiích přináší nová numerická a experimentální studie v časopise Energy (nakladatelství Elsevier), na níž spolupracovali výzkumníci z Univerzity v Záhřebu a VŠB-TUO.

V rámci výzkumu byla vyvinuta rozsáhlá numerická databáze, která mimo jiné popisuje, jak se tyto směsi paliv vznítí a jak rychle hoří v širokém spektru provozních podmínek. Získaná data lze přímo využít pro návrh nových nízkoemisních energetických zařízení.

„Amoniak je považován za perspektivní palivo, protože neobsahuje uhlík, a proto během spalování neprodukuje oxid uhličitý. Jeho nižší výhřevnost a tendence k tvorbě oxidů dusíku však ztěžují jeho přímé využití. V této studii je amoniak považován za vedlejší palivo spoluspalované s metanem. Tímto způsobem lze část fosilního zemního plynu nahradit bezuhlíkovou složkou, což snižuje přímé emise CO₂ při zachování stávající infrastruktury,“ uvedl jeden z autorů Stanislav Honus z CEET a Fakulty strojní VŠB-TUO.

Očekává se, že výsledky studie podpoří vývoj a optimalizaci průmyslových spalovacích zařízení, která využívají směsi amoniaku a metanu, se zvláštním zaměřením na regulaci emisí, energetickou účinnost a stabilní dlouhodobý provoz.



Testování lithium-železo-fosfátových baterií

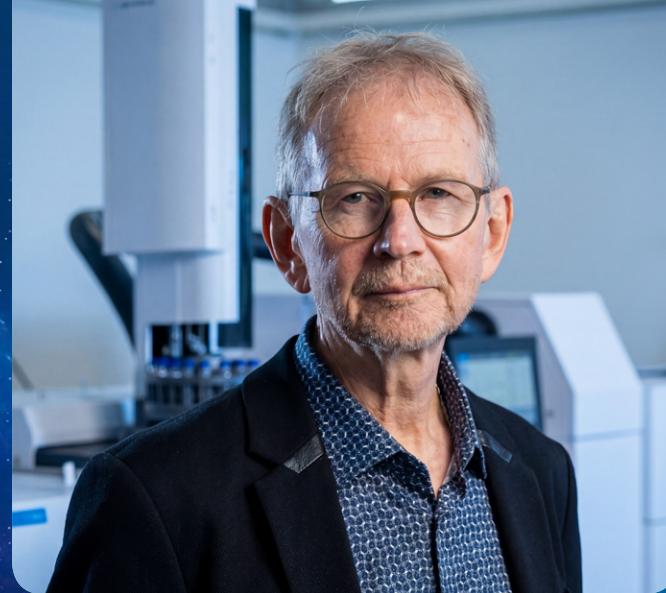
Odborníci na bezpečnost elektromobility z Fakulty bezpečnostního inženýrství v rámci hospodářské soutěže testují chování lithium-iontových baterií pro elektromobilitu. Objednatelem je Výzkumný institut práce a sociálních věcí, testy budou dokončeny v prosinci 2025.

Testováním procházejí lithium-železo-fosfátové baterie. Odborníci sledují jejich chování při mechanickém poškození – konkrétně při proražení baterie vodivým a nevodivým trnem, ohybu baterie a při působení vnějšího požáru. „Při mechanickém poškození sledujeme teploty na baterii pomocí termočlánků typu K a termokamery FLIR T640 a napětí baterie. Při vnějším požáru měříme teploty v okolí baterie, teploty na jejím povrchu, hustotu tepelného toku a napětí baterie,“ objasnil člen výzkumného týmu Aleš Dudáček. Testy jsou prováděny na bateriích typu AHP8AU1 (8 Ah) a APP-20DU1-A (20 Ah).

Požární zkoušky lithiových bateriových celků

Sérii laboratorních požárních zkoušek lithiových bateriových článků dodaných společností CBS Global CZ s.r.o. provádějí v rámci hospodářské soutěže odborníci z Fakulty bezpečnostního inženýrství, zapojení v projektu REFRESH.

Cílem bylo experimentálně ověřit jejich chování při různých typech iniciace poruchy a posoudit možnost vzniku požáru v kontrolovaných podmínkách. Soubor zkoušek zahrnoval čtyři způsoby namáhání článků: mechanické poškození proražením, mechanické poškození ohybem, elektrické zkratování a vystavení vnějšímu tepelnému zatížení. Každá metoda byla provedena ve třech opakováních pro definovanou úroveň nabití článků, tedy celkem šlo o dvanáct experimentů.



Matthias Beller navštívil MEL, ocenil zdejší výzkum i zařízení

Světově uznávaný odborník v oblasti katalýzy a organické chemie Matthias Beller z Leibnizova institutu pro katalýzu (LIKAT) v německém Rožtoku navštívil Materials & Environment Lab. Se zdejšími vědci diskutoval o další možné spolupráci a přinesl zvanou přednášku.

„S profesorem Bellerem máme řadu společných publikací a projektů včetně několika prací v časopisech Nature family. S potěšením jsme mu představili naše nové laboratoře. Jsem rád, že já i kolegové jsme měli možnost osobně diskutovat další výzkumné směry a identifikovali jsme řadu dalších možností spolupráce zejména v oblasti vývoje nových atomárních katalyzátorů a fotokatalyzátorů. Pro tyto projekty využijeme novou infrastrukturu pořízenou v rámci projektu REFRESH,“ řekl vedoucí MEL Radek Zbořil.



Mezinárodní workshop řešil téma udržitelné transformace

Workshop s názvem Future Sustainability Transition Pathways for Central and Eastern European Regions uspořádala v polovině října Ostravská univerzita za podpory projektu REFRESH. Zorganizovala jej Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje ve spolupráci se Social Lab.

Do Ostravy se podařilo pozvat více než deset předních mezinárodních odborníků z různých zemí střední a východní Evropy a patnáct českých expertů. Společně diskutovali o budoucích směrech udržitelné transformace regionů se zaměřením na participativní přístup a zapojení všech účastníků do hledání řešení pro transformaci Moravskoslezského kraje i dalších regionů střední a východní Evropy.

Součástí workshopu byly tematické kulaté stoly s mezinárodními experty, mezi nimiž byli například Clara Volintiru, ředitelka Black Sea Trust – German Marshall Fund, a Petr Votoupal z Evropské komise, DG REGIO, Directorate-General Unit F4. Diskuze s těmito odborníky se zaměřily na dopady pandemie COVID-19 a konfliktu mezi Ruskem a Ukrajinou na udržitelné transformace ve střední a východní Evropě a také na institucionální překážky,

kteří brání plnému využití prostředků z Fondu pro spravedlivou transformaci, zejména pro nejzranitelnější a marginalizované komunity.

Večer s REFRESH otevřel téma migrace a kvality života ve městě



Živou diskuzi o kvalitě života v Ostravě a o tom, proč lidé z města odcházejí a co by je naopak mohlo přimět zůstat, nabídl říjnový Večer s REFRESH s názvem Ostravo, mám tě rád, ale stěhuju se pryč. Debata stavěla na výsledcích výzkumů o migraci obyvatel z města provedeného v rámci projektu REFRESH odborníky z Ostravské univerzity.

Pozvání přijali urbánní geograf Alexandr Nováček z Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity, ředitel Městského ateliéru prostorového plánování a architektury (MAPPA) Ondřej Vysloužil a vedoucí odboru strategického rozvoje města Ostravy Jiří Hudec.

Účastníci se dozvěděli mimo jiné o studii potřeb ostravských rodin, na niž se Alexandr Nováček podílel. Do výzkumu se zapojilo 1 800 respondentů. Hlavními důvody pro zvažovaný odchod byly nízký pocit bezpečí, špatný

stav životního prostředí, hluk či potřeba jiného typu bydlení, například v rodinném domě. Až na pátém místě se umístila touha po lepších pracovních příležitostech, která byla přitom dominantním důvodem odchodu obyvatel z města v polovině devadesátých let.



Tomáš Malina se probojoval do národního finále Falling Walls Lab

Do národního finále prestižní mezinárodní soutěže pro popularizaci vědy Falling Walls Lab se probojoval Tomáš Malina, který působí v Materials & Environment Lab. Vystoupil s prezentací nazvanou Breaking the Wall of Atomic-Level Understanding in Nanomedicine.

Vědec, jehož výzkum se zaměřuje na bezpečnost nanomateriálů a na to, jak různé fyzikálně-chemické vlastnosti nových nanomateriálů ovlivňují jejich toxicitu vůči lidem a životnímu prostředí, vystoupil ve finále spolu s dalšími 13 finalisty. Jejich úkolem bylo během tří minut představit vědecká témata, která boří zdi a posouvají hranice poznání.

„Všechny prezentace byly inspirativní a bylo mi ctí být součástí tak rozma-

nitě skupiny mladých vědců. Cennou zkušeností bylo představení výzkumu formou pitch-talk, což je úplně jiné, než jak vědu obvykle prezentujeme na konferencích. Přineslo mi to nový pohled a také jsem si znovu uvědomil, jak je důležité vysvětlovat i složité problémy jasně a srozumitelně,“ uvedl Malina.

VŠB-TUO výrazně přispěla k úspěchu mezinárodní konference NANOCON 2025

Vědci z Centra energetických a environmentálních technologií VŠB – TUO výrazně přispěli k úspěchu mezinárodní konference NANOCON 2025, jejíž 17. ročník se v říjnu konal tradičně v Brně. Hlavním vědeckým garantem akce byl stejně jako v předchozích letech vědecký ředitel MEL Radek Zbořil.

Mezi zvanými řečníky se letos objevili i další významní zástupci MEL Indrajit Ghosh a Yazhou Zhou. Ocenění v kategorii nejlepších přednášejících vědců do 33 let získali Nidhi Garg a Tomáš Malina, v soutěži o nejlepší poster uspěl Rahul Patil. VŠB-TUO měla navíc na konferenci největší institucionální zastoupení.

NANOCON tradičně přitahuje špičkové odborníky z oblasti nanotechnologií. V minulosti zde vystoupil například laureát Nobelovy ceny za chemii (2023), americký chemik Louis Brus, nebo švýcarský vědec Michael Gratzel, dlouhodobě nejcitovanější světový vědec v oblasti materiálových věd. Světově uznávaní vědci nechyběli ani letos.

Konference nastartovala nové spolupráce

Platforma, kde si přední vědci z různých disciplín vyměňovali nápady a navazovali novou spolupráci v oblastech energie, katalýzy a medicíny. Právě

tak fungovala mezinárodní konference EU-ASIA Workshop on Sustainable Technologies, kterou počátkem září na VŠB-TUO spolupřádala Materials & Environment Lab. Účastníci ocenili špičkové přednášející i široké spektrum témat.

„Abychom dokázali čelit globálním výzvám, jako jsou klimatická změna, energetická krize či boj s chorobami, je nezbytná mezioborová spolupráce. Proto jsme pozvali na konferenci odborníky na organickou chemii, materiálové vědy a katalýzu, fyziku nebo výpočetní chemii. Akce nejen představila špičkovou vědu, ale také posílila spolupráci s partnery z Asie a evropských zemí, položila základy dlouhodobých partnerství, společných projektů a výměn studentů,“ uvedl jeden z hlavních organizátorů akce Yazhou Zhou, který před časem zavítal do MEL z Max-Planckova institutu pro výzkum polymerů v německém Mainzu.



Právě toto prestižní pracoviště dvacet let vedl jako ředitel hlavní host konference a nová vědecká posila MEL – profesor Klaus Müllen. Jeden z deseti nejcitovanějších chemiků světa převzal z rukou emeritního rektora Václava Snášela čestnou profesuru a pronesl úvodní přednášku s názvem Carbon Nanostructures by Design.

Prestižní ocenění za vývoj systémů pro autonomní vozy

Ostravská spin-off společnost autinno získala ve Velké Británii prestižní ocenění za výzkum a vývoj technologií důležitých pro automatizované řízení a pokročilé asistenční systémy řidiče. Oceněné technologie vznikly na VŠB-TUO v rámci spolupráce se společností VALEO a řešení projektu REFRESH.

Jde zejména o systém Drive-by-Wire Interface 2. generace pro ovládnutí vozidla a komplexní senzorický systém Valeo Ray pro sledování okolí a získávání tzv. percepčních dat, což jsou technologie vývojových experimentálních automobilů. Společnost autinno, která získala ocenění Self-Driving Industry Awards 2025, se zaměřuje na jejich výrobu, distribuci a servis a definuje požadavky na vývoj a výzkum na VŠB-TUO.

„Pro nás je ocenění důkazem, že náš produkt má přínos pro evropský segment autonomní mobility. Velkou zásluhu na tom má náš partner společnost VALEO a tým Mobility Lab na VŠB-TUO, včetně talentovaných studentů. Naše práce má reálný dopad a přináší výsledky, na které můžeme být hrdí. Věřím, že nám to otevírá dveře k dalším možnostem a partnerstvím v pilotních provezech a nasazení,“ uvedl proděkan pro spolupráci s průmyslem a komercializaci Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO, jednatel společnosti autinno a vědecký ředitel Industry 4.0 & Automotive Lab projektu REFRESH Petr Šimoník.

Nová laboratoř přispěje k bezpečné spolupráci člověka s robotem



Novou Laboratoř bezpečné spolupráce člověka s robotem otevřeli v září na Fakultě bezpečnostního inženýrství (FBI) VŠB-TUO. Laboratoř vybudovanou díky podpoře projektu využijí vysokoškoláci při výuce, ale i výzkumníci ve spolupráci s průmyslovými partnery. Působí v ní odborníci nejen z FBI, ale také Fakulty elektrotechniky a informatiky a Fakulty strojíren.

V laboratoři se nacházejí dva kolaborativní roboty. Studentům slouží pro simulaci modelových situací, díky čemuž získávají praktické zkušenosti s moderními technologiemi kolaborativní robotiky.

„Jelikož v praxi se naši absolventi budou s kolaborativními roboty setkávat stále častěji, musíme je naučit využívat kolaborativní robotiku tak, aby byla bezpečná. Studenti se zaměří jak na kyberbezpečnost, tak na prediktivní údržbu, mechanickou bezpečnost kolaborativních robotů i bezpečnost spolupráce člověka s robotem. Laboratoř propojuje odborníky z několika fakult i oborů a její zapojení do výuky je dalším z kroků ve snaze inovovat

naše studijní programy a přibližovat je potřebám praxe,“ uvedla Vendula Laciok z Katedry bezpečnosti práce a procesů FBI.

Laboratoř současně vytváří prostor pro spolupráci s firmami, které hledají inovativní řešení v oblasti bezpečné interakce člověka s robotem.

V Ostravě byl spuštěn první český kvantový počítač VLQ

V IT4Innovations národním superpočítačovém centru byl v září spuštěn první český a jeden z prvních kvantových počítačů v Evropě. Na pořízení a provozování VLQ se podílí celoevropské konsorcium LUMI-Q tvořené 13 partnery z osmi zemí. Systém dodala společnost IQM Quantum Computers a jeho celková pořizovací cena činila přibližně 125 milionů korun.



„Kvantový počítač VLQ bude sloužit široké škále evropských uživatelů – od akademických institucí, přes průmyslové podniky až po veřejný sektor. Primárně bude podporovat výzkum a inovace, jeho kapacity budou přístupné všem uživatelům napříč Evropou prostřednictvím EuroHPC JU,“ uvedl ředitel IT4Innovations Vít Vondrák.

VLQ umožní výzkumníkům zkoumat nové algoritmy a aplikace kupříkladu v oblasti kvantového strojového učení, při vývoji léků a vakcín, navrhování nových materiálů, optimalizaci dopravy, ve finančním sektoru, v oblasti bezpečnosti a obrany, pro predikci výkonu obnovitelných energetických zdrojů a také v oblasti bezpečnosti a obrany.

VLQ nebude fungovat jako izolovaný výpočetní systém. Stejně jako ostatní kvantové počítače EuroHPC JU bude integrován do evropské infrastruktury pro vysoce výkonné počítání (HPC). V Ostravě je přímo propojen se superpočítačem Karolina, což umožňuje kombinovat klasické a kvantové výpočty.

Česko získalo továrnu na umělou inteligenci i nový AI superpočítač

Konsorcium šesti partnerů vedené VŠB-TUO uspělo s žádostí o vybudování evropské továrny pro umělou inteligenci neboli AI Factory. V rámci Czech AI Factory (CZAI), jak se česká AI továrna jmenuje, bude pořízen velmi výkonný superpočítač pro AI výpočty a vznikne balíček služeb poskytovaný odborníky konsorcia. Obojí bude sloužit malým a středním podnikům, průmyslu i institucím veřejného a výzkumného sektoru.

Jádrum projektu je KarolAIa, nový superpočítač optimalizovaný pro úlohy spojené s umělou inteligencí, který staví na zkušenostech se systémem Karolina v IT4Innovations. Nový superpočítač KarolAIa bude postaven přibližně na 340 nejmodernějších AI čipech, které poskytnou celkový výkon dosahující 850 PFlop/s v běžných AI operacích. KarolAIa bude sloužit průmyslu, veřejné správě, výzkumným týmům i startupům a poskytne pokročilý výpočetní výkon potřebný pro trénování, nasazování a experimentování s AI modely.

Konsorcium CZAI vede VŠB-TUO ve spolupráci s Českým vysokým učením technickým v Praze, International Neurodegenerative Disorders Research Center, Univerzitou Karlovou, Ústavem organické chemie a biochemie Akademie věd ČR a Vysokým učením technickým v Brně. Bude podporovat rozvoj a zavádění umělé inteligence v Česku se zaměřením na praktické aplikace, technologickou infrastrukturu a rozvoj dovedností. Jejím cílem

bude umožnit hlubší integraci českého AI ekosystému do evropské sítě AI Factories a dalších AI iniciativ. To povede ke zvýšení mezinárodní kredibility a posílení šance k možnému umístění jedné z evropských AI GigaFactories právě v Česku.

Nová laboratoř posílí výzkum elektroniky, výuku i průmysl

Na Fakultě elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO vznikla unikátní laboratoř pro testování antén a měření elektromagnetické kompatibility (EMC). Díky podpoře projektu REFRESH přináší regionu špičkové zázemí pro výzkum, výuku i spolupráci s průmyslem.

Laboratoř je první svého druhu na severní a střední Moravě. Její součástí je anténní bezodrazová komora, která umožňuje přesné testování vlastností antén a rádiových systémů bez rušivých vlivů okolí. Druhou částí je pracoviště EMC pro ověřování, zda elektronická zařízení neruší okolí a současně jsou dostatečně odolná vůči vnějšímu rušení.

„V laboratoři máme speciální vlnovod GTEM, který umožňuje zjistit, jestli nějaké zařízení nevyzařuje elektromagnetické rušení do svého okolí, nebo naopak neposílá rušení do kabelů, kterými je připojeno. Tato měření dokážeme provádět v širokém rozsahu frekvencí od 150 kHz do 3 GHz. Součástí vybavení je i zařízení pro testování elektrostatických výbojů (ESD) až do 30 000 voltů. Díky tomu můžeme spolehlivě ověřit, zda zařízení splňuje požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu podle platných norem a je v běžném provozu bezpečné a spolehlivé,“ vysvětlil Radovan Hájovský z FEI.

Nové pracoviště rozšiřuje možnosti výzkumu internetu věcí a mobilních sítí 5G a do budoucna 6G. Umožní vývoj pokročilých senzorů, testování nových postupů i ověřování reálného chování anténních a rádiových systémů v kontrolovaném prostředí.

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 2172/15

708 00 Ostrava-Poruba

smaragd@vsb.cz

web: www.smaragdova.cz

Vydáno: 12/2025

Editor: Martina Šaradínová

Grafické zpracování: Zoran Kerkez



Spolufinancováno
Evropskou unií



Ministerstvo životního prostředí

VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA



OSTRAVSKÁ
UNIVERZITA