



# REFRESH

NEWSLETTER

1

Rozhovor s Radomírem Smolkou  
z Tatra Trucks

2

Nový katalyzátor otevírá cestu  
k levnější výrobě léčiv či agrochemikálií

3

Humanoidní robot otevře  
nové směry výzkumu i studia



Ukazujeme, že k transformaci regionu přispívá celá řada konkrétních aktivit, které se navzájem doplňují a posilují.

## **Vážení přátelé REFRESH,**

uteklo to jako voda a my vám přinášíme další vydání newsletteru, které mapuje nedávné dění, výsledky i úspěchy našeho projektu. REFRESH se již přehoupl do druhé poloviny a je mi velkou ctí připomenout, že hodnocením první etapy, tedy mid-term evaluací, prošel na výbornou. Projekt byl označen jako ukázkový a oceněn pro jeho multiplikační efekt i potenciál dalšího rozvoje. Vnímáme to jako potvrzení, že cesta postavená na propojení výzkumu, vzdělávání, firem a veřejné sféry má smysl a přináší konkrétní výsledky.

Každý projekt lze popsat čísly: počtem publikací, nových pracovních míst, objemem spolupráce s firmami nebo úspěšností při získávání talentů. Ani v tomto vydání tyto ukazatele nebudou chybět, protože se rozhodně máme čím pochlubit a v řadě oblastí dlouhodobě překračujeme plánované cíle. Jak ale opakovaně zdůrazňuji, za těmito výsledky stojí něco ještě důležitějšího. Jsou to lidé, nové myšlenky a partnerství, která mají potenciál dlouhodobě proměňovat Moravskoslezský kraj.

Na následujících stránkách najdete jen některé z mnoha příkladů, jak se tato spolupráce promítá do praxe. Od pravidelných kontaktů s průmyslem přes příchod špičkových zahraničních vědců a posilování mezinárodního rozměru našich laboratoří až po nové výzkumné výsledky reagující na technologické, environmentální i společenské výzvy současnosti. Ukazujeme, že k transformaci regionu přispívá celá řada konkrétních aktivit, které se navzájem doplňují a posilují.

Pokud bych měl vyzdvihnout jeden konkrétní text, rád bych vaši pozornost upřel na rozhovor s Radomírem Smolkou, členem představenstva společ-

nosti Tatra Trucks odpovědným za výzkum a vývoj. Přináší cenný pohled průmyslového partnera na význam propojení akademického a aplikačního prostředí, a tedy i na projekt REFRESH.

Právě schopnost spojovat obory, instituce, zkušenosti i lidi považujeme za jeden z klíčových předpokladů budoucí konkurenceschopnosti našeho regionu. Věříme, že navázané spolupráce budou pokračovat i po skončení projektu.

Děkuji všem, kteří jsou součástí této změny – výzkumníkům, studentům i partnerům, kteří projekt každý den posouvají kupředu.

Přeji vám inspirativní čtení.

S úctou,

**Igor Ivan**  
ředitel REFRESH  
a rektor VŠB-TUO

# REFRESH - indikátory cíle x současný stav

450  
mil. Kč

Kumulativní objem komercializačních aktivit s firmami za dobu trvání projektu

50

Projekty ve spolupráci s veřejnou správou

412  
mil. Kč

Kumulativní objem komercializačních aktivit s firmami za dobu trvání projektu

143

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

53

85% zahraničních

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

1527

49% nový zaměstnanec

Impaktované publikace

29

z toho 20 přijatých

Podané projekty v rámci evropských grantových schémat

106  
FTE

Nová pracovní místa ve VaV

15

Podané patentové přihlášky

100  
FTE

Nová pracovní místa ve VaV

9

Podané patentové přihlášky

59% zahraniční

# Projekt je ukázkový, zaznělo v mid-term evaluaci

Nejen dva roky od získání dotace z operačního programu Spravedlivá transformace, ale zejména vynikající hodnocení, s nímž projekt REFRESH prošel úspěšně mid-term evaluací, byly důvodem společné oslavy řešitelů projektu s partnery. Vedle networkingu zbyl i prostor na seznámení se s výsledky projektu.

„Projekt byl hodnocen jako osvěžující (dle jeho názvu) a jako ukázkový. Má jasný multiplikační efekt a skrývá potenciál pro další dlouhodobé financování,“ stojí mimo jiné v evaluační zprávě.

Podle rektora VŠB-TUO a ředitele REFRESH Igora Ivana výsledky projektu již nyní odpovídají na výzvy, jimž nejen Moravskoslezský kraj čelí. Od přechodu od fosilních paliv k nízkouhlíkovým zdrojům energie přes potřebu robotizace a digitalizace v průmyslu až po poptávku po nových materiálech založených na levnějších, ekologičtějších a geopoliticky dostupnějších surovinách.



Cílem projektu REFRESH je vytvořit silný inovační ekosystém Moravskoslezského kraje s důrazem na brain gain a rozvoj čtyř specializovaných živých laboratoří. S dotací 2,5 miliardy korun z operačního programu Spravedlivá transformace se jedná o největší projekt v historii VŠB-TUO, která na řešení spolupracuje s Ostravskou univerzitou a dalšími partnery.



## Simrjit Singh



Simrjit Singh z Materials & Environment Lab se zaměřuje na vývoj vysoce účinných monolitických fotoelektrochemických zařízení a modulů pro pokročilé technologie výroby solárního vodíku. Využívá 2D a 3D materiály s laditelnými funkčními vlastnostmi a integruje nové koncepty, jako je elektrická a spinová polarizace, s cílem navýšit katalytickou aktivitu a celkový výkon zařízení. Jeho práce se nachází na pomezí materiálových věd, nanotechnologií, fyziky zařízení a elektrochemie a cílí na vývoj pokročilých materiálů a zařízení pro udržitelné energetické technologie a optoelektronické aplikace.

Doktor Singh má rozsáhlé mezinárodní výzkumné zkušenosti z předních světových institucí, včetně australské University of New South Wales, University of Pennsylvania a Eindhoven University of Technology. Sehrál klíčovou roli v objasnění mechanismu magneticky laditelných fotoproudů a zavedl do literatury nový jev – magneto-fototronický efekt. Na svém kontě má přes 40 recenzovaných publikací s více než 3000 citacemi, dva patenty a řadu zvaných přednášek na mezinárodních konferencích a seminářích. Působí také jako recenzent pro několik vysoce impaktovaných časopisů a jako hodnotitel grantů pro Nizozemskou výzkumnou radu.

Simrjit Singh byl hlavním řešitelem prestižních výzkumných grantů mimo jiné z programů Horizon Europe či United States-India Educational Foundation a držitelem stipendií, jako jsou Marie Skłodowska-Curie Research Fellowship, Fulbright-Nehru Postdoctoral Research Fellowship a INSPIRE Faculty Research Fellowship.

## Seung Yeop Yi



Jeho výzkum zahrnuje uhlíkové atomární katalyzátory, kovové a oxidové nanostruktury a slitinové systémy. Kromě elektrokatalýzy přispěl také k vývoji materiálů pro elektrody baterií a zkoumal nanozymové systémy založené na jednotlivých atomech pro léčbu rakoviny a její chemickou detekci.

Na VŠB-TUO působí jako postdoktorand. V Materials & Environment Lab navrhuje a studuje nové katalytické architektury pro různé elektrokatalytické reakce. Zaměřuje se zejména na ladění elektronové struktury a inženýrství rozhraní s cílem zlepšit reakční kinetiku a odolnost materiálů.

Doktor Seung Yeop Yi pochází z Jižní Koreje, kde absolvoval magisterské studium na Korea University a následně získal doktorát z chemického a biomolekulárního inženýrství na Jihokorejské státní výzkumné univerzitě (KAIST). Jeho doktorský výzkum pod vedením profesora Jinwoo Lee byl zaměřen na racionální návrh elektrokatalyzátorů prostřednictvím modifikace geometrické a elektrochemické struktury pro použití v nízkoteplotních energetických konverzních zařízeních, včetně palivových článků a vodních elektrolyzérů.

Publikoval ve významných vědeckých časopisech jako Edvanced Materials, Small či Chem.

## Ulrich Rüde



Odborník na aplikovanou matematiku, informatiku, numerické simulace, proudění a HPC je zapojen do výzkumu Industry 4.0 & Automotive Lab projektu REFRESH. Spolu s kolegy se zaměřuje mimo jiné na využití moderního hardwaru, například počítačů vybavených grafickými procesory (GPU), pro řešení problémů ve fyzikálních vědách.

Propojení s projektem navázalo na předchozí více než desetiletou spolupráci s Katedrou aplikované matematiky na Fakultě elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO. Společně připravovali několik evropských

projektů (např. Extreme Scale Computational Models of Granular Systems, Extreme Scale Solvers for Multi-Mechanics Problems nebo Scalable Expert System for Computational Contact Mechanics in Crash Simulations).

Profesor Rüde dlouhá léta pracoval na pozici Professor for Computational Science and Engineering na Univerzitě Friedricha Alexandra (FAU) v německém Erlangenu-Nürnbergu. Vedl také Parallel Algorithms Team na Centre Européen de Recherche et Formation Avancée en Calcul Scientifique (CERFACS). Mimo jiné je editor-in-chief časopisu SIAM J. Scientific Computing a členem edičních rad časopisů International Journal of Parallel and Emergent Distributed Systems, International Journal of Computational Science and Engineering a Elsevier Science Journal on Computational Science.

Profesor Rüde je autorem či spoluautorem 670 publikací s více než 8959 citacemi. Je nositelem celé řady prestižních ocenění.

## Olena Okhay



Materiálová vědkyně se specializuje na mikroelektroniku, polovodičové součástky, tenké vrstvy, uhlíkové materiály, senzory, vrstvené keramické materiály a funkční materiály pro energetiku. V projektu REFRESH se v Energy Lab zaměřuje na speciální vrstvené keramické materiály pro využití v superkondenzátorech. Součástí její práce je charakterizace klíčových elektrických parametrů a *in situ* strukturní analýza pomocí rentgenové difrakce, která propojuje vlastnosti ukládání náboje s fázovou stabilitou a strukturálním vývojem materiálů.

V roce 1999 absolvovala obor Mikroelektronika a polovodičové součástky na Národní technické univerzitě Ukrajiny, kde se věnovala výzkumu vysokoteplotních supravodivých tenkých vrstev připravených pulzní laserovou depozicí a litografií lift-off. V roce 2009 získala doktorát v oboru materiálového inženýrství na Univerzitě v Aveiru v Portugalsku, kde se zabývala vrstvami na bázi titanátu strontnatého pro laditelné elektronické aplikace.

Doktorka Okhay působila také v TEMA – Centre for Mechanical Technology and Automation na Univerzitě v Aveiru v Portugalsku. Podílela se tam na projektech zaměřených na chytré domácnosti, nanopiezoelektrické generátory, polovodičové baterie, uhlíkové senzory a feroelektrické a termoelektrické materiály. V současnosti působí jako hostující profesorka na Technické univerzitě v Sofii v Bulharsku. Je autorkou 50 odborných článků a čtyř knižních kapitol, působila také jako hostující editorka a recenzentka mezinárodních odborných časopisů.

## Petr Kupka



Proděkan pro vědu a výzkum Fakulty sociálních studií Ostravské univerzity se zaměřuje na výzkum městské marginality, neformality, organizovaného zločinu a kontroly kriminality. K těmto fenoménům přistupuje etnograficky a interdisciplinárně. Svou práci opírá o kombinaci antropologického, historického, kriminologického, politologického a sociologického vědění.

Doktorské studium absolvoval na Katedře politologie Fakulty sociálních studií Masarykovy univerzity v Brně, poté působil na Fakultě filozofické Západočeské univerzity v Plzni. V Ostravě pracuje od roku 2020.

Společně se svým kolegy a kolegyněmi zde také založil navazující magisterskou specializaci Sociální práce a kriminologie, která není nikaktní jen svým zaměřením, ale i rozsahem. Jeho cílem je na Fakultě sociálních studií etablovat regionálně významný kriminologický „meeting point“.

V projektu REFRESH se věnuje zejména bytovému vykořisťování a kontrole kriminality v českých sociálně vyloučených lokalitách. Kromě toho se aktivně podílí na výzkumných projektech týkajících se autobiografických narátivů osob odsouzených za různé typy trestné činnosti a proměn soukromého podnikání v Česku v transformačním období 80. a 90. let 20. století.

Od roku 2022 je členem výboru České kriminologické společnosti.

## Alice Gojová



Docentka Alice Gojová se dlouhodobě věnuje výzkumu sociálního vyloučení, komunitní práce a participativních přístupů, které propojují akademický výzkum s potřebami lidí a komunit v praxi. Ve své práci se zaměřuje na hledání způsobů, jak mohou veřejné instituce, odborníci i samotní obyvatelé společně vytvářet funkční a udržitelná řešení společenských problémů.

V Social Lab projektu REFRESH se podílí na výzkumech zaměřených na sociální soudržnost, rezidenční segregaci nebo dopady transformace regionu na každodenní život lidí. Součástí jejího přístupu

je přesvědčení, že lidé, kterých se společenské změny nejvíce dotýkají, by měli být součástí hledání řešení, nejen jejich příjemci. Ve výzkumu proto propojuje zkušenosti komunit, odborníků i institucí a snaží se překonávat bariéry mezi akademickým prostředím, veřejnou správou a praxí.

V současné době působí jako děkanka Fakulty sociálních studií Ostravské univerzity. Doktorát získala na Trnavské univerzitě a v roce 2015 se habilitovala na Ostravské univerzitě. Vedle výzkumné práce se dlouhodobě věnuje vzdělávání budoucích sociálních pracovníků a pracovníc.

## Munish Kumar Gupta



Výzkum orientovaný na udržitelné a energeticky efektivní výrobní systémy, aditivní výrobu a pokročilé metody modelování a simulací je hlavní doménou Munisha Kumara Gupty. Soustředí se zejména na optimalizaci výrobních procesů, snižování energetické náročnosti a environmentálních dopadů výroby a na využívání datově řízených přístupů pro moderní průmyslové aplikace. Společným jmenovatelem jeho výzkumu je snaha o uplatnění výsledků výzkumu v reálných aplikacích.

V Industry 4.0 & Automotive Lab se zaměřuje zejména na aplikaci simulačních a optimalizačních metod, integraci principů Industry 4.0 a podporu vývoje udržitelných a energeticky efektivních výrobních řešení relevantních pro automobilový průmysl a příbuzné průmyslové sektory. Cílem je zvyšovat efektivitu procesů, snižovat spotřebu energie a environmentální dopady a podporovat v moderních výrobních prostředích rozhodování založené na datech. K nejvýznamnějším dosavadním výstupům v projektu REFRESH řadí zejména pokroky v modelování a simulaci výrobních procesů, nové přístupy k hodnocení energetické účinnosti a udržitelnosti a optimalizace procesních parametrů v aditivní výrobě, obrábění a odlévání kovů.

Jeho výzkum propojuje pokročilé simulační a optimalizační metody, umělou inteligenci a strojové učení s konkrétními potřebami praxe. V minulosti působil například na univerzitách v Německu, Španělsku či Turecku.

## Valeria Di Sarli



Italská vědkyně, která působí v Energy Lab projektu REFRESH, je expertka v oblasti chemického inženýrství, procesní bezpečnosti, spalovacích procesů a modelování průmyslových rizik. Od roku 2023 je výzkumnou ředitelkou Národní výzkumné rady (CNR) a působí v Institutu vědy a technologií pro udržitelnou energii a mobilitu (STEMS).

Valeria Di Sarli vystudovala chemické inženýrství na University of Naples Federico II, doktorát získala ve stejném oboru. K jejím hlavním výzkumným tématům patří například hořlavost a výbušnost kapalin, plynů/par a prachů, šíření plamene, energetické materiály, detekce improvizovaných výbušných zařízení či katalytické procesy pro energetické a environmentální aplikace. Tyto znalosti uplatňuje i jako expertka NATO Science and Technology Organization, italského ministerstva vnitra nebo European Defence Agency. Na VŠB-TUO je rovněž zapojena do projektu Centre of Excellence for Safety Research na Fakultě bezpečnostního inženýrství.

Je autorkou 94 článků indexovaných databázemi ISI/SCOPUS a více než 4 387 citacemi a jednoho patentu. Byla zařazena do takzvaného standfordského žebříčku dvou procent nejcitovanějších vědců.



**Ing. Radomír Smolka**

Český průmysl  
potřebuje nejen nové  
technologie, ale  
i prostředí, kde se  
budou rychle ověřovat

Jedním z pilířů projektu REFRESH je úzká spolupráce s firmami, která urychlí zavádění inovací do praxe. Proto jsme o rozhovor požádali člena představenstva akciové společnosti TATRA TRUCKS Radomíra Smolku zodpovědného za vývoj. Spolupráce obou institucí má totiž tradici a přináší výsledky.

střednictvím softwarového a hardwarového rozhraní samo řídit směr jízdy, rychlost, chod motoru, převodovku i brzdový systém. Cílem je dostat se u prototypu na úroveň automatizace 3.

Velmi důležitým výstupem spolupráce je Drive by Wire Truck Interface první generace. To není jen experimentální zařízení, ale technologický základ, který umožňuje vývojářům testovat algoritmy a režimy pro nižší i vyšší úroveň autonomie. Při jeho ověřování vznikla

také možnost dálkového ovládní nákladního automobilu, tedy Truck Remote Control.

Projekt REFRESH do toho zapadá velmi dobře, protože staví na konceptu živých laboratoří, kde se špičkový výzkum dělá v úzkém kontaktu s firmami a s ohledem na potřeby koncových uživatelů. Z pohledu Tatra jsou nejbližší zejména oblasti digitalizace, robotizace, automatizace v dopravě, vodíkových technologií, bateriových systémů a nových materiálů.

### **V dubnu se uskutečnilo vzájemné setkání s cílem rozšířit spolupráci i na další oblasti. O co konkrétně by se mohlo jednat?**

Naší ambicí je, aby spolupráce s VŠB-TUO nezustala omezena jen na jeden projekt nebo jednu technologickou oblast.

Chceme pracovat na dalším rozvoji elektroniky vozidel, vývoji řídicích jednotek, systémové integrace, testování a validace softwaru. To jsou dnes disciplíny, bez nichž už moderní nákladní automobil nemůže vzniknout. Podobně důležitá je kybernetická bezpečnost vozidlových systémů, práce s daty ze zkušebních vozidel a využití simulací při vývoji jízdních vlastností i asistenčních funkcí.

Zajímá nás také oblast alternativních pohonů. Tatra rozvíjí projekty řady e-Drive několik let a v nové fázi jde například o vozidlo Tatra Force e-Drive FCEV 6x4 s vodíkovými palivovými články, automatizovaným řízením a dálkovým ovládním. Tento projekt stojí na konsorciu Tatra Trucks, DEVINN a VŠB-TUO a má být dokončen v polovině roku 2028.

### **Jak partnerství Tatra Trucks s VŠB – TUO hodnotíte?**

Spolupráci s VŠB-TUO vnímáme jako velmi přirozené a strategické partnerství. Tatra Trucks je historicky pevně spojená s Moravskoslezským krajem a univerzita je pro nás nejbližší silná technická a výzkumná instituce s kompetencemi, které přímo navazují na naše potřeby ve vývoji moderních nákladních vozidel.

V konkrétních projektech se ukazuje, že dokáže přinést know-how, které má pro průmyslovou praxi reálnou hodnotu. Typickým příkladem je vývoj systému automatizovaného řízení vozu Tatra Force, kde s námi spolupracuje tým Mobility Lab VŠB-TUO a společnost Valeo.

Pro Tatra je důležité také to, že do podobných projektů se zapojují nejen akademičtí odborníci, ale i studenti doktorského a magisterského studia. To je cesta, jak propojovat výzkum, vývoj a výchovu nové generace techniků.

### **V jakých oblastech jste zatím pokročili nejdále, třeba i díky projektu REFRESH?**

Nejdále jsme pokročili v oblastech, které dnes zásadně mění podobu nákladních vozidel: automatizované řízení, elektronické systémy vozidla, senzorika, softwarová integrace a alternativní pohony.

Konkrétním výsledkem je prototyp Tatra Force se systémem automatizovaného řízení. Projekt je rozdělen do tří fází – od integrace senzoriky a základních asistentů přes využití lidarů až po fázi, kdy bude vozidlo schopno pro-

Další oblastí je testovací a vývojová infrastruktura. Projekt REFRESH počítá mimo jiné s novými laboratořemi pro palivové články a bateriová úložišť, polygonem pro vývoj autonomních vozidel nebo špičkovými kapacitami pro aditivní výrobu. To jsou přesně typy infrastruktury, které mohou průmyslovým firmám pomoci zrychlit vývoj a ověřování nových řešení.

**Tatra dlouhodobě investuje do inovací a vývoje. Jaké oblasti dnes považujete za klíčové pro udržení konkurenceschopnosti českého průmyslu?**

Za klíčové považuji čtyři oblasti: digitalizaci, automatizaci, nové pohony a schopnost rychle převádět výzkum do praxe.

Moderní vozidlo je propojený systém mechaniky, elektroniky, softwaru, senzorů a dat. Konkurenceschopnost tedy bude stát na schopnosti vyvíjet kompletní technická řešení – od robustního podvozku až po elektronické a asistenční systémy.

U Tatry je specifické, že naše vozidla často pracují v mimořádně náročných podmínkách – u armády, hasičů, záchranářů, v těžbě, stavebnictví nebo komunálních službách (myšleno zejména při náročné zimní údržbě komunikací). Proto pro nás inovace neznamená samoúčelnou technologii, ale řešení, které musí fungovat v terénu, v krizové situaci a při vysokém zatížení. To platí pro automatizované řízení, dálkové ovládání, vodíkové a bateriové pohony i pro nové konstrukční a výrobní technologie.

**Mohou v tom pomoci odborníci z VŠB-TUO, respektive projektu REFRESH, jehož cílem je právě posílit propojení výzkumu, průmyslu a regionální transformace?**

Ano, a myslím, že právě v tom je hlavní smysl projektu REFRESH. Český průmysl potřebuje nejen nové technologie, ale také prostředí, ve kterém se budou rychle ověřovat, testovat a převádět do praktického využití.

REFRESH je v tomto ohledu cenný tým, že propojuje univerzitní výzkum s firmami a potřebami koncových uživatelů. Jeho živé laboratoře se zaměřují mimo jiné na udržitelnou energetiku, nové materiály, digitalizaci, robotizaci a automatizaci v průmyslu i dopravě.

Z pohledu Tatry jsou mimořádně zajímavé také kapacity v oblasti Industry

4.0 & Automotive Lab, kde se počítá s využitím umělé inteligence, robotiky, aditivní výroby a nových prostředků automatizace v dopravě. To jsou témata, která mohou mít přímý dopad na vývoj, testování i budoucí výrobu nákladních vozidel.

**Jak důležitý je podle vás přístup k moderním technologiím a talentům?**

Je naprosto zásadní. Průmyslová firma dnes nesoutěží jen výrobkem, ale také rychlostí vývoje, schopností integrovat nové technologie a schopností získat lidi, kteří tomu rozumějí.

Tatra proto rozšiřuje své vývojové kapacity nejen v Kopřivnici, ale také v Brně a Ostravě. Důvod je jasný: chceme být blíže technickým talentům, univerzitám, výzkumným týmům a partnerům. V Ostravě i Brně je silné technické zázemí, působí tam vysoké školy a soustředí se tam výzkum, vývoj i dodavatelské příležitosti.

## Ing. Radomír Smolka

Ing. Radomír Smolka je člen představenstva společnosti Tatra Trucks zodpovědný za výzkum a vývoj a jedna z klíčových osobností českého automobilového průmyslu. Absolvent Fakulty strojní VUT Brno, specializace Konstrukce motorů, nastoupil po promoci do vývojového oddělení Tatry Kopřivnice jako konstruktér motorů a s Tatrou spojil téměř celý svůj profesní život. Podílel se na vývoji řady zásadních modelů. Dlouhodobě se věnuje inovacím, speciálním vozidlům i technologiím pro budoucí mobilitu.

# Investice

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

Celkové náklady v projektu na  
tuto položku činí téměř  
**730 milionů korun.**

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





## PŘEDSTAVUJEME PROJEKTY

### Jak se mění veřejný prostor v Evropě? Vědci se zaměří na vliv radikální pravice

Jak a proč se radikální pravice zabydluje ve veřejném prostoru a ovlivňuje politické rozhodování v Evropě? I na to se zaměří mezinárodní projekt R<sup>2</sup>CULT, na němž se spolu s Luxembourg Institute of Socio-Economic Research a Leibniz Institute for Regional Geography od letošního června podílí Ostravská univerzita (OU). Vědci porovnají situaci v šesti evropských městech, která získala titul Evropské hlavní město kultury a zároveň čelí ekonomickým či společenským výzvám. Patří mezi ně například Chemnitz v Německu, Trenčín na Slovensku nebo Veszprém v Maďarsku.

Dosavadní výzkumy se soustředily hlavně na vliv radikální pravice na témata jako migrace, zahraniční politika nebo rozšiřování Evropské unie. Autoři projektu R<sup>2</sup>CULT ale upozorňují, že podobné změny nastávají i uvnitř evropských států a ovlivňují oblasti, které se na první pohled nezdají politicky kontroverzní – například kulturu, rozvoj měst nebo regionální politiky.

„Zaměříme se na otázku, jak se politické postoje radikální pravice promítají do plánování a realizace kulturních projektů, jaké strategie tyto strany používají k získávání podpory na místní úrovni a nakolik se jejich cíle shodují s postoji místních obyvatel a občanských iniciativ. Analýzy se budou týkat měst z takzvaných opomíjených regionů. Výsledky výzkumů mohou posloužit k lepšímu porozumění limitů zavádění kulturních politik v Moravskoslezském kraji,“ uvedl ředitel za OU a vědecký ředitel Social Lab projektu REFRESH Ondřej Slach.

Projekt s názvem Mainstreaming the Radical Right at the Urban Scale: An Investigation of the Discourses and Policies in the European Capitals of Culture (R<sup>2</sup>CULT) potrvá do dubna 2029. Finančně jej podpořily Grantová agentura ČR, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) a Luxembourg National Research Fund (FNR).

## Ultrafiltrační membrány nové generace mají z vody odstranit i nejdolnější škodliviny

Na vývoj ultrafiltračních membrán pro odstraňování nově se objevujících mikropolutantů se zaměřil Manohara Halanur z Materiálově–environmentální laboratoře CEET díky projektu INSPIRE, který získal podporu z evropského programu ERA Fellowships. K vyšší účinnosti čištění vod od mimořádně stabilních a toxických škodlivin přispějí speciálními atomárními katalyzátory integrovanými do membrán. Dvouletý projekt získal finanční podporu zhruba pět milionů korun.

„Získání tohoto projektu je pro mě důležité. Umožní mi realizaci ambiciózního výzkumu katalytických membrán pro rozklad polyfluoroalkylových látek, tzv. PFAS. Jedná se o skupinu syntetických chemických sloučenin, které obsahují fluor a představují jednu z největších výzev v oblasti čištění vod. Chci výsledky projektu přenést do praxe a pomoci k ochraně vodních ekosystémů i bezpečnějším standardům kvality vody v Evropě,“ uvedl Manohara Halanur, který na membránových technologiích pracoval i na svém předchozím působišti na Tel Aviv University v Izraeli.

Výzkum se zaměří na nový způsob likvidace PFAS. Bude průkopnický rozvíjet ultrafiltrační membrány s integrovanými atomárními katalyzátory využívajícími tzv. piezo–foto–katalýzu, aby umožnil rychlou a energeticky účinnou degradaci PFAS. V takto navržené technologii je katalyzátor aktivovaný kombinací mechanické a světelné energie.



## 1

## FTIR (Fourier Transform Infrared Spectrometer) spektrometr s nízkoteplotní DRIFT (Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy)

Moderní výzkum materiálů často vyžaduje sledovat chemické děje přímo v podmínkách, za kterých skutečně probíhají. FTIR spektrometr s nízkoteplotní DRIFT reakční celou umožňuje nahlédnout do povrchových procesů, které rozhodují o vlastnostech katalyzátorů, adsorbentů i dalších funkčních materiálů. Díky širokému teplotnímu rozsahu a možnosti práce v řízené atmosféře nabízí mimořádně flexibilní nástroj pro základní i aplikovaný výzkum. FTIR spektroskopie zkoumá látky podle toho, jak pohlcují infračervené záření. Každá molekula má své typické „vibrační otisky“, díky nimž lze určit přítomné chemické vazby nebo funkční skupiny. V konfiguraci s DRIFT je metoda zvláště vhodná pro práškové, porézní a heterogenní vzorky, například katalyzátory, u nichž jsou běžná transmisní měření obtížně proveditelná. Speciální reakční cela umožňuje sledovat vzorky přímo během experimentu či reakce, a to jak ve vakuu, za sníženého tlaku, tak i v atmosféře vybraných plynů, například CO, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> či Ar. Přístroj pracuje v rozsahu teplot přibližně od -150 °C do 900 °C, a je proto vhodný pro studium adsorpce, aktivace katalyzátorů, povrchových reakcí i teplotně řízených změn materiálů. Vakuová optika navíc omezuje rušivý vliv vzdušné vlhkosti a CO<sub>2</sub>, což zvyšuje citlivost měření i schopnost zachytit slabé či krátkodobé spektrální signály.

## 2

## Rentgenová prášková difrakce (XRD)

Za vlastnostmi mnoha materiálů stojí jejich krystalická struktura, tedy prostorové uspořádání atomů, které určuje jejich fyzikálně-chemické vlastnosti. Rentgenová prášková difrakce dovoluje tuto strukturu zkoumat nedestruktivně a s vysokou přesností. Pomáhá určit krystalické fáze, jejich poměr, velikost krystalitů i případné vnitřní pnutí materiálu. Díky tomu se využívá ve výzkumu funkčních materiálů, nanostruktur, tenkých vrstev či bateriových komponent. V MEL vědci pracují s difraktometrem Empyrean Series 3, modulární platformou přizpůsobitelnou různým typům experimentů. Přístroj umožňuje měření v reflexním i transmisním uspořádání, analýzu tenkých vrstev, SAXS/VSAXS experimenty i rentgenovou reflektometrii. Díky motorizovanému polohování vzorku, výměnným optickým prvkům a mikroanalýze oblastí menších než 300 × 300 μm je vhodný nejen pro běžnou charakterizaci, ale i pro lokální a pokročilé studie.

Silnou stránkou systému jsou experimenty, při nichž lze materiál sledovat přímo během změny podmínek. XRD měření lze provádět na vzduchu, ve vakuu i v inertních či reaktivních plynech, například N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> nebo CO<sub>2</sub>. Vysokoteplotní reakční komora umožňuje sledovat strukturální přeměny od 25 do 900 °C a při tlacích 1 mbar až 10 bar. Speciální držáky pro knoflíkové baterie a elektrochemická cela navíc umožňují in-operando studium bateriových materiálů během nabíjení a vybíjení.



3

### Laboratorní stand pro konverzi syntézních plynů a katalytickou transformaci plyných směsí na vodík

Experimentální možnosti v oblasti katalýzy, vodíkových technologií a chemické transformace plyných i kapalných surovin výrazně rozšiřuje laboratorní stand pro konverzi syntézních plynů a katalytickou transformaci plyných směsí na vodík, který díky projektu REFRESH pořídili vědci z Centra energetických a environmentálních technologií – Centra ENET zapojení do Energy Lab projektu.

Zařízení v hodnotě přibližně 3,1 milionu korun umožňuje provádět chemické reakce v plyné i kapalně fázi při teplotách až 500° C a tlacích až 200 bar, což vytváří podmínky pro širokou škálu experimentálních měření zaměřených například na testování nových katalyzátorů a optimalizaci reakčních podmínek thermochemických reakcí. Laboratorní stand je vybaven třízónovým topným pláštěm a vícebodovým měřením teploty na stěně reaktoru i v reakčním prostoru, díky čemuž je možné přesně sledovat a řídit probíhající procesy. Součástí systému je také dávkování až čtyř plyných médií pomocí hmotnostních průtokoměrů, vysokotlaková pumpa pro dávkování kapalných vstupních surovin, chladič produktů a vysokotlakový odlučovač kapalných produktů. Kromě významného rozšíření výzkumné infrastruktury Centra ENET zařízení současně vytváří atraktivní platformu pro další spolupráci s průmyslovými partnery.



## Nový katalyzátor otevírá cestu k levnější výrobě léčiv či agrochemikálií

**Nový typ katalyzátoru, jenž umožňuje efektivně přeměnit stabilní amidy na cenné aminy, klíčové sloučeniny například pro výrobu léčiv, agrochemikálií i pokročilých materiálů, vyvinul mezinárodní tým vědců za účasti výzkumníků z Materiálově-environmentální laboratoře (MEL) VŠB-TUO. Objev zveřejnil časopis Nature Communications a editoři časopisu jej zařadili mezi nejvýznamnější články v dané oblasti.**

„Poprvé jsme představili „zelený nástroj“ pro redukci primárních amidů na funkčně i strukturně rozmanité primární aminy za využití molekulárního vodíku jako dostupného a ekologického redukčního činidla,“ uvedl jeden z autorů Rajenahally V. Jagadeesh, který působí v Materiálově-environmentální laboratoři Centra energetických a environmentálních technologií i v Leibnizově institutu pro katalýzu v Rostocku.

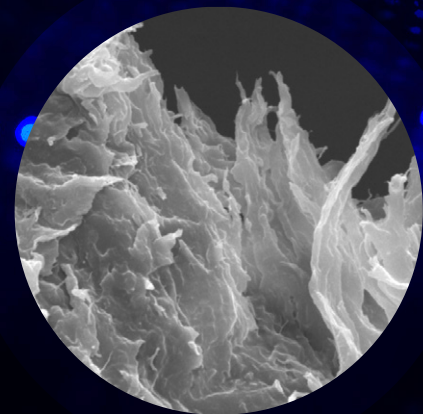
Klíčem k úspěchu byl vývoj nového katalyzátoru, který reakce urychluje a usměrňuje. Speciálně vytvořený komplex na bázi ruthenia zajišťuje efektivnější a selektivnější průběh této náročné reakce. Ta probíhá při výrazně nižší teplotě a tlaku než dřívější postupy, přičemž zajišťuje vysoké výtěžky cílových aminů. Technologie tak dovoluje podstatnou redukci energetických nákladů a zlevnění velké řady chemických a farmaceutických výrob. Je vhodná pro syntézu aminových sloučenin využitelných ve farmacii, polymerní chemii, agrochemii, ale i při přeměně odpadních plastů na bázi amidů.

## Vědci našli v aterosklerotických plátech stopy polymerů a aditiv

**Přítomnost pevných částic na bázi syntetických polymerů v lidském cévním systému odhalila studie, na níž se podíleli výzkumníci z VŠB-TUO, Lékařské fakulty Ostravské univerzity a Fakultní nemocnice Ostrava. Výsledky označují za varovné: v cévních aterosklerotických plátech našli stopy plastů i chemických aditiv.**

V jednom zkoumaném vzorku plátu výzkumníci detekovali změkčovadlo DEHA a kaprolaktam, který je vstupním monomermem pro běžně používaný polymer známý jako nylon. V dalších vzorcích zachytili specifické fragmenty plastů jako PP, PET nebo PVC a také chlorované organické sloučeniny. „Výsledky pilotní studie jsou pro nás velkou výzvou co do optimalizace metodiky a designu nových postupů pro úpravu a analýzy vzorků tak, abychom dostali relevantní a správné výsledky,“ objasnila Zuzana Šimonová z Centra pokročilých inovačních technologií VŠB-TUO.

Zahraniční studie naznačují, že přítomnost polymerních částic v aterosklerotických plátech je pravděpodobně spojena se zvýšeným rizikem infarktu myokardu, ischemické cévní mozkové příhody a kardiovaskulární mortality. Navíc v nich mohou modulovat zánětlivé a degenerativní procesy. Problematika je ale velmi málo prozkoumána i vzhledem k celkové komplexnosti tématu a silně heterogenní povaze samotných plátů. Ostravští vědci by proto chtěli na výzkum navázat projektem pro období 2027-2030 podaným do letošního výzvy Agentury pro zdravotnický výzkum.





## Chytrý materiál umožní účinnou recyklaci plastů i levnou výrobu léčiv

**Univerzální pomocník založený na atomech železa a uhlíku dokáže nejen přeměnit odpadní plasty na užitečné produkty, ale také zlevnit výrobu důležitých chemikálií a léčiv. Mezinárodní tým vědců se zástupci MEL na VŠB-TUO se zaměřil na jeho využití zejména při valorizaci polystyrenu, jehož celosvětová výroba ročně přesahuje 20 milionů tun, ale recykluje se jen zanedbatelné množství produkce. Objev otiskl prestižní časopis Nature Catalysis.**

Stávající metody recyklace polystyrenu jsou buď neúčinné, nebo složité a nešetrné k životnímu prostředí. „Proto jsme vyvíjeli šetrnou nízkoteplotní technologii, která s pomocí kyslíku a amoniaku dovolí připravit benzonitril. Jde o velmi cennou chemikálii, jež slouží jako klíčový stavební blok pro výrobu léčiv, hnojiv a dalších průmyslových chemikálií. Klíčem k úspěchu bylo připravit účinný katalyzátor, který snižuje reakční teploty a zvyšuje výtěžek důležitého produktu,“ uvedl jeden z hlavních autorů práce a vědecký ředitel MEL Radek Zbořil.

Základem katalyzátoru jsou atomy železa rozptýlené v uhlíkovém nosiči a stabilizované atomy dusíku a boru. Takové chemické prostředí v okolí atomárního železa a porézní struktura nosiče jsou zásadní pro dosažení nízkoteplotní a účinné přeměny polystyrenu. Materiál lze snadno vyrábět ve velkém a po dokončení chemického procesu ho lze

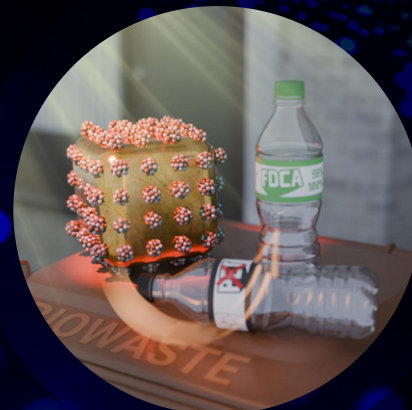
recyklovat a opakovaně používat. Právě všestranné využití, jednoduchá výroba, nižší energetická náročnost a výrazné zlevnění řady chemických procesů slibují rychlé uplatnění materiálu v praxi. Vědci proto plánují přesun výroby do poloprovozního měřítka.

## Vědci nabízejí nový typ slunečních katalyzátorů pro přeměnu biomasy na suroviny pro výrobu bioplastů

**Na přípravě nového typu plazmonického fotokatalyzátoru, jenž dokáže s využitím sluneční energie velmi účinně a selektivně přeměňovat biomasu na klíčové suroviny pro výrobu bioplastů, se podíleli vědci z MEL na VŠB-TUO. Práci zveřejnil prestižní vědecký časopis Nature Catalysis.**

Výzkum se zaměřil na molekulu 5-hydroxymethylfurfuralu, která vzniká z cukrů v rostlinné biomase a je považována za jeden z klíčových meziproduktů moderních biorafinerií. Její řízenou oxidací lze získat 2,5-furandikarboxylovou kyselinu, sloučeninu využitelnou jako základní stavební jednotku biopolymerů, například plastu PEF, který je ekologickou alternativou běžně používaného PET.

„Nově vyvinutý katalyzátor je založen na kombinaci nanostrukturovaného nitridu titanu a extrémně malých nanočástic slitiny ruthenia a platiny. Nitrid titanu slouží jako materiál, který velmi účinně pohlcuje světlo, zejména jeho infračervenou složku, a přeměňuje jej na energeticky bohaté elektrony a lokální teplo. Tyto efekty následně podporují aktivaci molekulárního kyslíku na povrchu katalyticky aktivních nanočástic, kde probíhá vlastní chemická reakce,“ uvedl jeden z korespondenčních autorů Štěpán Kment z MEL. Díky dokonalé spolupráci složek katalyzátoru lze přesně řídit oxidaci 5-hydroxymethylfurfuralu a dosáhnout téměř úplné přeměny na cílový produkt bez použití silných chemických přísad nebo extrémních reakčních podmínek. Ve srovnání s dosavadními technologiemi je proces výrazně selektivnější, energeticky úspornější a produkuje podstatně méně odpadu.





## Vědci představili systém pro testování komunikace vozidel pomocí světlometů

**Mimořádného vědeckého úspěchu v oblasti komunikace viditelným spektrem světla (VLC) dosáhli vědci z VŠB-TUO, kteří působí rovněž v Industry 4.0 & Automotive Lab projektu REFRESH. V prestižním mezinárodním časopise IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems představili novou technologii, která umožňuje testovat komunikaci mezi vozidly prostřednictvím jejich světlometů.**

„Práce představuje inovativní platformu softwarově definovaného rádia (SDR) pro měření chybovosti přenosu dat v reálných dynamických podmínkách komunikace přímo mezi vozidly. Na rozdíl od starších studií, které spoléhaly jen na simulace, jsme technologii ověřili přímo v reálném provozu jak u stojících, tak jedoucích vozidel. Pomocí standardních automobilových světlometů a metody OFDM jsme experimentálně prokázali stabilní komunikaci na vzdálenost až 10 metrů s velmi nízkou chybovostí,“ uvedl jeden z autorů publikace René Jaroš z Fakulty elektrotechniky a informatiky.

Komunikace mezi vozidly pomocí světla má velmi praktické využití zejména pro bezpečnost dopravy, v autonomním řízení a chytré dopravě.

## Průmyslová kultura. Pomáhá, nebo brzdí rozvoj malých měst?

**Odpověď na tuto otázku, která je důležitá i pro transformující se regiony včetně Moravskoslezského kraje, hledali odborníci z Ostravské univerzity i na základě výzkumu v Social Lab projektu REFRESH. V článku publikovaném v časopise GeoJournal hodnotili roli průmyslové kultury v průmyslovém rozvoji dvou malých měst v periferních částech Moravskoslezského kraje.**

Odborníci se zaměřili na období let 1945–2024 a na města pohlíželi optikou tzv. evoluční ekonomické geografie. Tento přístup mimo jiné umožňuje zkoumat, jak historická rozhodnutí a místní podmínky ovlivňují dnešní ekonomický vývoj.

„Komparativní studie ukazuje, že průmyslová kultura může přispívat ke stabilizaci místních ekonomik, udržení kontinuity výroby a podpoře lokální zaměstnanosti. Zároveň však může brzdit nezbytnou restrukturalizaci a posilovat závislost regionů na tradičních, často méně perspektivních odvětvích,“ uvedl hlavní autor studie Lukáš Chwístek.

Pro úspěšnou transformaci starých průmyslových regionů tedy nestačí pouze investovat do infrastruktury a chránit hmotné industriální památky, ale především přetavit dosavadní znalosti a identitu regionu do nových kombinací, které mohou podpořit inovace a růst. Současně nelze rovněž opomenout investice do vzdělávání, odvětvové diverzifikace a postupné modernizace ekonomik v periferních lokalitách.





## Výzkum separace vodíku z plynných směsí pomocí vícestupňových polymerních membrán

Vědci z Energy Lab projektu REFRESH vyvíjejí a testují pokročilé vícestupňové polymerní membránové systémy pro efektivní separaci vodíku z plynných směsí, jako jsou syngas, bioplyn nebo průmyslové procesní plyny. Výzkum směřuje k vývoji inovativních technologií umožňujících výrobu vysoce čistého nízkouhlíkového a zeleného vodíku, které mohou významně přispět k transformaci energetiky a snižování emisí skleníkových plynů v průmyslu.

„Výzkum se soustředí na studium vlastností polymerních membrán, hodnocení jejich propustnosti, selektivity, chemické stability a dlouhodobé provozní odolnosti při různých tlakových a teplotních podmínkách. Součástí výzkumu je rovněž návrh konfigurace vícestupňové separace, optimalizace provozních parametrů a experimentální testování membránových modulů s cílem dosáhnout vyšší čistoty a výtěžnosti vodíku,“ uvedl Ján Vereš z Centra energetických a environmentálních technologií- Výzkumného energetického centra (VEC).

Některé z výstupů vědci publikovali mimo jiné v časopise Fuel Processing Technology a Energy Conversion and Management. Například v publikaci H2 separation of synthetic multicomponent gas mixtures using single-stage

and multistage hollow fiber membrane systems: An experimental and theoretical study se Ján Vereš z VEC spolu s italskými kolegy z CNR-ITM věnuje možnosti, jak získat velmi čistý vodík z průmyslových plynů pomocí membránové separace.

Autoři navrhli, experimentálně ověřili a následně simulovali vícestupňový membránový systém, jehož cílem bylo zvýšení účinnosti separace a zachytu vodíku oproti běžnému jedноступňovému uspořádání. Současně numerické simulace ukázaly, že navržený systém dokáže efektivně využívat také další cenné složky plynné směsi, zejména metan, jehož zachyt může dosáhnout téměř 100 procent. Studie tak potvrzuje potenciál vícestupňových membránových systémů s dutými vlákny pro efektivní čištění vodíku a využití vedlejších energeticky hodnotných plynů v průmyslových aplikacích.

## Experiment pomůže zvýšit požární bezpečnost dřevostaveb

Na chování moderních dřevěných konstrukcí při požáru se zaměřila velkorozměrová požární zkouška, kterou v květnu provedli odborníci z Fakulty bezpečnostního inženýrství VŠB-TUO a Energy Lab projektu REFRESH v experimentálním areálu DIAMO v Chlebovicích. Soustředili se zejména na konstrukce z CLT panelů, které se stále častěji využívají při výstavbě moderních dřevostaveb.

Odborníci simulovali požár v interiéru, aby mohli sledovat, jak se konstrukce během něj chová, jak rychle dochází k zuhelnatění dřeva, šíří se teplo a za jakých podmínek může dojít k samovolnému uhasnutí požáru nebo naopak k jeho opětovnému rozhoření. Naměřená data ukázala, že CLT konstrukce vykazují při požáru specifické chování, které je zásadní pro bezpečné navrhování vícepodlažních dřevostaveb.





„U běžných konstrukcí po vyhoření požárního zatížení intenzita požáru postupně klesá. U exponovaných CLT panelů však může vlivem vysokých teplot docházet k degradaci lepidla mezi jednotlivými vrstvami dřeva, následnému odpadnutí zuhelnatělé vrstvy a odkrytí nového, dosud nepoškozeného dřeva. To může vést k opětovnému rozvoji požáru a prodloužení celé doby hoření a komplikovat zásah hasičů,“ uvedla vedoucí experimentu Eva Šopíková. Výsledky experimentu proto pomohou zpřesnit návrhové postupy požární bezpečnosti staveb, ověřit výpočtové modely používané při projektování a přispět k bezpečnějšímu využívání dřeva ve stavebnictví.

## Vědci se podílí na vývoji zabezpečené komunikační platformy pro bezpečnostní složky

**Odborníci z Fakulty elektrotechniky a informatiky (FEI) VŠB-TUO se zapojili do vývoje nové generace zabezpečené komunikační platformy CHIMERA 2.0, která reaguje na rostoucí kybernetické hrozby a potřebu suverénní, plně kontrolované komunikace pro Policii ČR, Armádu ČR a další klíčové instituce státu. Platforma nabídne nejen robustní šifrování, ale i zapojení algoritmů umělé inteligence a nezávislost na externích poskytovatelích.**

Většina běžně používaných komunikačních platform je provozována společnostmi se sídlem mimo EU a využívá zahraniční datová centra. Pro bezpečnostní složky státu to může představovat významné riziko, zejména z hlediska ochrany citlivých informací a omezené kontroly nad systémem. CHIMERA na tuto situaci reaguje návrhem řešení, které lze provozovat nezávisle na externích službách.

„Tímto krokem eliminujeme rizika spojená s přenosem dat přes třetí strany. Organizace tak mají veškerá citlivá data plně pod svou kontrolou, což je v sektoru obrany a bezpečnosti klíčový požadavek, který běžné komerční aplikace nemohou garantovat,“ řekl Ivan Zelinka z FEI, vedoucí univerzitního výzkumného týmu zapojeného do projektu. Systém bude využívat pokročilé end-to-end šifrování, které zajišťuje, že obsah zpráv si nepřečte nikdo jiný než odesílatel a příjemce. Vývojová fáze softwaru navíc počítá s implementací aplikovaných algoritmů umělé inteligence, které přinesou nové funkce v oblasti detekce hrozeb a optimalizace komunikace.

## Ostravská univerzita přebírá štafetu

**Celostátní konference VIZ: 3E – Ekonomicky, Environmentálně, Efektivně aneb Venkov fandí inovacím, kterou pořádá Ministerstvo pro místní rozvoj, se příští rok uskuteční 1. dubna na Ostravské univerzitě. Pomyslnou štafetu letos od kolegů z Jihočeské univerzity převzali zástupci Social Lab projektu REFRESH.**

Konference, která propojuje akademickou sféru, samosprávy, podnikatele i studenty a poskytuje prostor pro sdílení zkušeností z praxe a diskuzi o aktuálních výzvách v rozvoji regionů a obcí, se bude konat v City Campusu Ostravské univerzity.





Jelikož projekt REFRESH představuje klíčovou iniciativu podporující transformaci Moravskoslezského kraje směrem k udržitelné a inovativní budoucnosti, konference se zaměří na prezentaci jeho vědeckých výstupů veřejnosti, zástupcům lokálních firem, ale také studentům. Představí se i výsledky dalších projektů, například projektu LERCO, který podporuje excelentní výzkum v oblasti medicíny, biotechnologií a zdraví obyvatel regionu, a STENEO, jenž se soustředí na společenského dopady energetické transformace a hledání způsobů, jak propojit moderní energetiku se zvyšováním kvality života obyvatel.

## Humanoidní robot otevře nové směry výzkumu i studia

**Díky projektu REFRESH pořídila VŠB-TUO prvního humanoidního robota za zhruba 1,5 milionu korun. Technologický pomocník ovlivní nejen výzkum, ale povede také ke vzniku nového studijního předmětu a významně posílí mezifakultní a mezioborovou spolupráci.**

Při hledání možností využití humanoidního robota, ale i odhalování různých bezpečnostních hrozeb budou spolupracovat odborníci z Fakulty bezpečnostního inženýrství, Fakulty elektrotechniky a informatiky (FEI), Fakulty strojní a Ekonomické fakulty.

„Ve výzkumu se zaměříme například na bezpečnou spolupráci člověka s roboty a jejich integraci do průmyslových provozů či kyberbezpečnost. S jejich nástupem ale přicházejí i nová témata, která nemůžeme ignorovat, jako je například nahrazování lidské práce nebo vztah člověka k robotům. Důležitými oblastmi jsou rovněž kyberbezpečnost a udržitelnost. V této souvislosti bude nutné posilovat nezávislost evropského trhu, zejména vůči technologiím pocházejícím z Číny, která v současnosti v oblasti humanoidní robotiky výrazně dominuje a určuje směr jejího dalšího vývoje,“ uvedl Radim Hercík z FEI.

Vědci již podali několik projektů, v nichž humanoidního robota chtějí využít. Jedná se například o vznik centra kompetence zaměřeného na humanoidní robotiku, projekt orientovaný na integraci humanoidního robota do kovodělné výroby i další navazující aktivity.

## Zástupci automobilky Hyundai jednali o budoucnosti vodíkové energetiky

Do Centra energetických a environmentálních technologií (CEET) zavítala počátkem června delegace společnosti Hyundai Motor Group. Hosté se seznámili s výzkumným projektem CEETe H2 a prohlédli si pracoviště zaměřená na termochemickou konverzi a vodíkové technologie.

„Vodíkové technologie představují důležitou součást řešení dekarbonizace průmyslu i dopravy a zároveň vytvářejí přirozený most mezi centralizovanou a decentralizovanou energetikou. Skutečnost, že o výsledky našeho výzkumu projevují zájem globální technologičtí lídři, jako je Hyundai, je pro nás potvrzením vysoké odborné úrovně i správně nastaveného strategického směřování centra CEET. Otevřená spolupráce, sdílení know-how a propojování špičkových výzkumných a průmyslových týmů jsou pro nás klíčové a umožňují rychlejší přenos výsledků výzkumu do průmyslové praxe i jejich následné uplatnění v reálných aplikacích. Právě taková partnerství významně přispívají k rozvoji inovací a posilování konkurenceschopnosti evropského průmyslu,“ uvedl k návštěvě Stanislav Mišák, ředitel CEET a vědecký ředitel Energy Lab.

## V tuzemsku ojedinělá Fraunhoferova inovační platforma na VŠB-TUO pokračuje

Fraunhoferova inovační platforma na VŠB-TUO (FIP-AI@VSB-TUO), jejímž cílem je přinášet inovace pro efektivnější a udržitelnější průmysl, vstoupila počátkem června do dalšího pětiletého období. Na pokračování spolupráce se dohodly VŠB-TUO a Fraunhofer-Gesellschaft, jedna z nejvýznamnějších evropských organizací pro aplikovaný výzkum. Platforma, která je úzce provázána i s projektem REFRESH, propojuje materiálový výzkum, aplikovanou umělou inteligenci, tvářecí technologie a energetické systémy.



in cooperation with

 **Fraunhofer**

„V první fázi Fraunhoferova inovační platforma na VŠB-TUO vybudovala efektivní strukturu spolupráce, zahájila perspektivní výzkumné projekty a zapojila průmyslové partnery. Rozhodnutí podpořit druhou fázi odráží důvěru v rozvoj platformy a její strategický význam,“ uvedla programová manažerka pro mezinárodní výzkumnou spolupráci Fraunhofer-Gesellschaft Frauke Mickler. Na spolupráci se podílí několik fakult a vysokoškolských ústavů VŠB-TUO společně s Fraunhoferovým institutem pro chemické technologie (Fraunhofer ICT) a Fraunhoferovým institutem pro obráběcí stroje a technologie tváření (Fraunhofer IWU).

## MEL uvítala zástupce vedení Třineckých železáren

O možné spolupráci v oblastech, které dnes patří mezi klíčové výzvy hutního průmyslu, jednali v květnu vědci Materiálově-environmentální laboratoř (MEL) a zástupci Třineckých železáren v čele s generálním ředitelem Romanem Heidem. Účastníci se zaměřili zejména na cirkulární ekonomiku,

efektivní využívání vedlejších materiálových toků a snižování environmentální zátěže. Diskuze se dotkla také možností materiálové charakterizace, analýzy provozních prachů a odpadů či laboratorního ověřování nových technologických směrů.

„Myslím, že návštěva byla přínosná pro obě strany. Třinecké železárny jsou klíčovými průmyslovými hráči v regionu a kolegové byli nadšení technickými možnostmi naší laboratoře i know-how, kterým disponují naši vědci. Definovali jsme hned několik konkrétních směrů výzkumné spolupráce, které chceme intenzivně rozvíjet,“ řekl vědecký ředitel MEL Radek Zbořil.



## CEETe II posílí výzkumnou infrastrukturu VŠB-TUO i transformaci regionu

Slavnostní zahájení rekonstrukce bývalé budovy N dne 20. května symbolicky odstartovalo další etapu rozvoje výzkumné infrastruktury CEET. Centrum nanotechnologií zde významně posílí výzkum v oblasti materiálů pro udržitelnou energetiku, cirkulární technologie a zintenzivní spolupráci s průmyslovými partnery, kde se tematika významně propojuje s vědeckou náplní

Energy Lab projektu REFRESH. Vzniknou zde laboratoře s nejnovějšími přístroji v oblasti výzkumu bezpečnosti baterií a vodíkových technologií a také prostory sdílené s partnery z průmyslu jako Industry Partnership Laboratory Platform. Projekt je zároveň úzce propojen s nově budovaným polygonem CEETe zaměřeným na testování moderních energetických technologií. Projekt REFRESH se na rozvoji budovy CEETell podílí jak úpravou prostor, tak budováním špičkové přístrojové infrastruktury, která umožní další rozvoj excelentního výzkumu i transfer výsledků do praxe.



## Den otevřených dveří pro Průmysl 4.0 poprvé v Ostravě

Více než 150 zástupců firem, akademické sféry, veřejné správy i inovačních organizací se v polovině května zúčastnilo v CPITTL3 na Fakultě elektrotechniky a informatiky konference United by Innovation – Den otevřených dveří pro Průmysl 4.0. Akci, která se v Ostravě konala poprvé, společně uspořádaly Národní centrum průmyslu 4.0 a VŠB-TUO. Nechyběly ani informace o projektu REFRESH.

Představené výstupy a diskuze ukázaly, že spolupráce mezi výzkumem a průmyslem nevzniká izolovaně v jednotlivých regionech, ale v propojeném ekosystému napříč Českem. K jeho formování výrazně pomáhá i Národní centrum Průmyslu 4.0. a významnou roli hraje osa testbedů propojující RICAIP Testbed Praha, RICAIP Testbed Brno a ostravský testbed CPIT TL3. Právě tato síť výzkumných infrastruktur dnes vytváří podmínky pro rychlejší zavádění inovací do českých podniků a přináší firmám možnost testovat nové technologie v reálném provozu.

## Výstupy REFRESH umožňují spuštění spolupráce na Slovensku

Slovenská technologická společnost DiusAi rozšiřuje své projekty v autonomní mobilitě. V rámci projektu DIUS LAB zaměřeného na výzkum autonomní mobility, umělé inteligence a inteligentních dopravních systémů, podepsala spolupráci s českou společností autinno. Cílem je vytvořit vývojovou platformu pro autonomní řízení úrovně L4, která bude integrovaná ve vozidle. Poslouží k tomu technologie, jež byla vyvinutá na VŠB-TUO v rámci projektu REFRESH a kterou komercializuje autinno coby spin-off univerzity.

## Zástupci VŠB-TUO a VALEO u jednoho stolu

Představení výsledků výzkumu za poslední období a nastavení spolupráce pro další měsíce byly hlavním cílem návštěvy Ralfa Schneidera, předního experta na vývoj nejmodernějších systémů automobilů ze společnosti Valeo Germany, v Mobility Lab Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO. Spolupráce s předním dodavatelem technologií pro světové automobilky se rozvíjí i díky projektu REFRESH, v jehož Industry 4.0 & Automotive Lab výzkumníci rovněž působí.

Ostravský tým spolupracuje s firmou Valeo už od roku 2019. Na společnou práci s R&D odděleními v České republice navázala spolupráce v Německu,



Japonsku a Irsku, kam výzkumníci technologie rovněž dodávají. Firma Valeo na společný výzkum věnovala již zhruba 25 milionů korun.

## Czech AI Factory odstartovala

Ostravským setkáním předních odborníků v oblasti umělé inteligence, představitelů státu, veřejné správy i průmyslu byl 12. května slavnostně zahájen projekt Czech AI Factory (CZAI). Jeho koordinátorem je VŠB -TUO a její národní superpočítačové centrum IT4Innovations, které provozuje českou superpočítačovou infrastrukturu a dlouhodobě se podílí i na dalších evropských projektech EuroHPC JU, včetně LUMI AI Factory.

Projekt Czech AI Factory společně realizuje šest předních českých institucí v oblasti superpočítačů, umělé inteligence a digitálních inovací. Vzniká český uzel evropské sítě AI Factories budované v rámci celoevropského společného podniku EuroHPC JU. CZAI propojuje superpočítačové kapacity, data, expertní podporu a aplikační know-how do jednoho funkčního ekosystému AI služeb dostupných firmám, startupům, veřejné správě i výzkumným organizacím. CZAI má ambici výrazně posílit postavení České republiky v evropském ekosystému umělé inteligence.

## Debata z cyklu Večery s REFRESH se věnovala obchodu s chudobou

Obchod s chudobou jako systémový problém. Právě na toto téma se v dubnu zaměřila další debata z cyklu Večery s REFRESH. Diskuze se zúčastnili kriminologové Václav Walach a Petr Kupka z Fakulty sociálních studií Ostravské univerzity, kteří dlouhodobě zkoumají bytové vykořisťování nízkopříjmových domácností. Jedním z hlavních cílů debaty bylo ukázat, jak může výzkum přispět k řešení tohoto ožehavého problému, s nímž se potýká řada českých obcí a měst. Odborníci v debatě zmínili i praktické překážky, které výzkum obchodu s chudobou komplikují, včetně neomalených zásahů správců ubytoven. I přesto se jim podařilo vytvořit několik studií, v nichž na tento fenomén nahlíží z různých analytických úhlů.

## Česko-německé setkání vědků i firem řešilo témata, jež hýbou současným průmyslem



Inteligentní a udržitelná výroba nebo moderní energetická řešení včetně vodíkových systémů byly tématy třetího ročníku Česko-německého setkání, které se uskutečnilo 18. března na VŠB-TUO. Akce, za jejíž organizaci stojí v tuzemsku ojedinelá Fraunhoferova inovační platforma FIP-AI@VSB-TUO, propojila inovátory z akademického i firemního prostředí nejen z České republiky a Německa, ale například i Maďarska, Polska, Francie či Itálie. Cílem bylo navázat nové kontakty a otevřít dveře pro další spolupráci v daných oblastech.

„Dlouhodobě klademe důraz na aplikovaný výzkum a reálné využití výsledků výzkumu v praxi. Jsme proto rádi, že tato mezinárodní networkingová akce propojila zástupce firem, výzkumných institucí, klastrů a univerzit s cílem rozvíjet nové příležitosti pro inovace, výzkumnou spolupráci a přeshraniční partnerství,“ uvedl prorektor VŠB-TUO pro vědu, výzkum a doktorská studia a ředitel FIP-AI@VSB-TUO Jan Platoš.

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 2172/15

708 00 Ostrava-Poruba

smaragd@vsb.cz

web: [www.smaragdova.cz](http://www.smaragdova.cz)

Vydáno: 06/2026

Editor: Martina Šaradínová

Grafické zpracování: Zoran Kerkez



Spolufinancováno  
Evropskou unií



Ministerstvo  
životního prostředí

VŠB TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
OSTRAVA



OSTRAVSKÁ  
UNIVERZITA