

# OLOMOUC A OSTRAVA: REGIONY, KTERÉ UDÁVAJÍ SMĚR

Olomoucký kraj si hlavně díky úrodné Hané spojujeme se zemědělstvím, Moravskoslezský kraj pak s těžbou uhlí a těžkým průmyslem. To je ale odlesk minulosti. Zaměstnanost v zemědělství se na Olomoucku neustále snižuje a oblast kolem Ostravy je pak tahounem v zelených technologiích. Podívejme se na některé příklady, jak olomoucký a ostravský region vyhlíží budoucnost.

✍ Daniel Mrázek    📷 Daniel Mrázek

**P**oněkud zastrčená mezi budovami univerzitního kampusu se schovává lesklá černá budova. Není příliš nápadná, ale patří mezi to nejzajímavější, co tady, na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě Ostrava (VŠB-TUO), najdeme. Jmenuje se CEETe, což je zkratka slov Centrum energetických a environmentálních technologií – explorer. Názorně ukazuje, jak by už v dohledné budoucnosti mohla vypadat energetika a využívání odpadů.

„Barva fasády je dána strukturou fotovoltaických panelů, kterými je budova obložena. Díky tomu je energeticky soběstačná,“ vysvětluje netradiční vzhled Stanislav Mišák, který jako ředitel Centra energetických a environmentálních technologií (CEET) a zároveň vědecký ředitel Energy Lab v projektu REFRESH má tuto budovu na starosti.

## Jako velká stavebnice

Vyrážíme na prohlídku a u vchodu si všímám modelu CEETe z lega. Ani trochu to není od věci. I celá budova je vlastně stavebnicí. „Od začátku jsme CEETe projektovali jako velkou modulární stavebnici. Stejně jako lego kostka má svůj typický rozměr i jednotlivé laboratoře a místnosti mají svůj typický rozměr. Proto je budova jednoduše škálovatelná,“ líčí Stanislav Mišák. Kdyby se ukázalo, že je potřeba modifikovat její účel, díky modularitě a škálovatelnosti to bude významně snazší. Časem bychom se měli dočkat takzvaných „klonů CEETe“ s bezvadnou vlastností. Budou totiž rozebratelné a převozní. V praxi to může fungovat tak, že se klon CEETe postaví poblíž skládky, kterou je třeba sanovat, a po dokončení se rozloží na jednotlivé modulární bloky a převeze na nové místo určení.



## Užitečná likvidace odpadu

Hlavním úkolem CEETe je předvést technologie vhodné pro cirkulární ekonomiku. Pracuje se tu s obnovitelnými zdroji energie a alternativními palivy, například odpady. Svou prohlídku laboratoří tedy začínáme v hale s plazmovými technologiemi. „Do plazmového reaktoru můžeme dát například směsný komunální odpad, který za velmi vysokých teplot kolem pěti až sedmi tisíc stupňů Celsia zplyňujeme, čímž získáme syntézní plyn, který se následně dočistí s cílem získání vodíku s požadovanou čisto-

„V současnosti přes šest milionů tun odpadu ročně končí na skládkách, což dává velký energetický potenciál. To, co by někde bez užítu leželo, využijeme,“ dodává.

Pro likvidaci jednodruhového, zejména plastového, odpadu se hodí spíše pyrolýza. Princip je podobný jako u zplyňování, jen za výrazně nižších teplot, kolem tří set až sedmi set stupňů Celsia. Výstupní produkt, pyrolýzní plyn, je vhodný jako vstupní palivo pro kogenerační jednotku, která tvoří zdrojovou část pro elektrickou a tepelnou energii. Pyrolýzní olej, druhý z výstupů, je možné použít v petrochemii, jako biopalivo druhé generace, popřípadě pro sezonní akumulaci ve speciálních kotlích na kapalná paliva. Poslední z výstupů termochemické konverze pomocí pyrolýzy, pyrolýzní koks, je využitelný v metalurgii. Celý proces tedy můžeme označit jako bezezbytkový.

Jedním z dalších způsobů, jak vyrobit vodík, je elektrolýza vody. I to vědci v CEETe provádějí, přičemž jako vstupní energii pro elektrolýzu využívají energii z fotovoltaických elektráren ve fasádě a na střešní konstrukci. A co pak s vodíkem dělají? Putuje do zdejší plnicí stanice, kde poslouží vodíkovým autům i autobusům, popřípadě je uložen do palivových článků jako další zdroj elektrické a tepelné energie.

## Refresh pro ostravský region

CEETe je součástí rozsáhlého projektu REFRESH, který má díky spolupráci akademického prostředí a soukromého sektoru proměnit Moravskoslezský kraj v zelený a chytrý region. Ostravští vědci se tak zapojili například do mezinárodního projektu na vývoj biopaliv nové generace. Využijí k tomu odpadní biolh, který za působení slunečního záření přemění na pokročilá biopaliva, jako jsou butanol a vodík. Tato biopaliva mají vysoký energetický obsah a jsou kompatibilní se současnými motory a infrastrukturou pro distribuci paliv.

Dalším zajímavým projektem, kterým se ostravští vědci zabývají, je vývoj nového tepelného zásobníku. Půjde o inovativní a cenově dostupné řešení pro ukládání tepelné energie. Díky zvoleným materiálům chtějí dosáhnout vysoké hustoty akumulace tepla a snížit ztráty energie při přenosu tepla tím, že zásobník bude vykrývat tepelné potřeby budovy ve špičkách spotřeby tepelné energie.

Nápadů ale projekt REFRESH přináší mnohem více. Informace najdete na stránce [Smaragdova.cz](http://Smaragdova.cz).

## Skvělé nápady z Olomouce

Ani olomoučtí vědci nezahálejí. Líhní velmi zajímavých nápadů je mimo jiné Český institut výzkumu a pokročilých technologií (CATRIN) Univerzity Palackého, tedy vědecké centrum zaměřené na špičkový výzkum v oblasti nanotechnologií, biotechnologií a biomedicíny. Na uvedení do komerční praxe už například čekají šumivé tablety, které v rekordním čase vyčistí kontaminovanou vodu. „Základem jsou nanočástice kovového železa,“ vysvětluje Jan Filip, který se na vývoji podílel.

## A JAK JSOU NA TOM FIRMY?

PŘEDSTAVILI JSME, JAK SE BUDOUCNOST V REGIONECH OLOMOUCE A OSTRAVY CHYSTÁ NA AKADEMICKÉ A VĚDECKÉ PŮDĚ. A JAK SE DAŘÍ K BUDOUCNOSTI SMĚŘOVAT FIRMÁM? TO SE DOZVÍME PŘI DALŠÍM PŘEDÁVÁNÍ OCENĚNÍ DIAMANTY ČESKÉHO BYZNYSU. NEJLEPŠÍ FIRMY Z OLOMOUCKÉHO A MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE SI HO PŘEVEZMOU UŽ NA PODZIM.

Tabletu hodí do žluté tekutiny – vody s rozpuštěným šestimocným chromem – velmi toxickým karcinogenem.

Reakce v kádince je okamžitá, jako když do vody hodíte klasickou šumivou tabletu s vitaminy. Žlutá voda rázem zčerná. To kvůli tomu, že nanočástice železa se z tablety rychle uvolňují a rozptylují se po celém objemu kádinky. Po chvíli čekání Jan Filip bere do rukou kovovou tyč. Ve skutečnosti jde o magnet, přesněji magnetický separátor, který vědec ponoří do vody. „Teď odstraníme již zreagované nanočástice železa. Zredukovaný šestimocný chrom je nyní na povrchu těch částic v podobě nerozpustných hydroxidů trojmocného – již netoxického – chromu,“ popisuje, zatímco pozorují, jak rychle se černá voda stala křišťálově průzračnou.

A využít? „Představte si třeba galvanovnu, kde máte velké nádoby plné toxických látek. Ty se mohou převrhnout nebo prasknout a nebezpečné chemikálie se začnou blížít ke zdrojům pitné vody. Je tedy potřeba rychle zamezit dalšímu šíření,“ uvádí příklad Filip. Zatím se k likvidaci takových havárií používají všelijaké sorbenty. Šumivé tablety by ale podle Filipa oproti dosavadním postupům měly mít několik výhod. Chemikálie nejenže zachytí, ale také zneutralizují, takže už pak nejsou tolik nebezpečné. A pak je tu i ta zmiňovaná rychlost reakce.

## Vytištěné senzory i (ne)zebrované brambory

Žhavou novinkou je pak inkoust, díky kterému si snad v blízké budoucnosti téměř každý vytiskne senzor například na zjištění přítomnosti bakterií v těle nebo těžkých kovů ve vodě – a bude mu stačit obyčejná inkoustová tiskárna. Klíčovou součástí elektrochemických senzorů jsou elektrody, pro jejichž výrobu se ukázaly jako velmi vhodné materiály na bázi grafenu, kterému se vědci v CATRIN intenzivně věnují. Technologie je levná, protože na rozdíl od stávajících postupů je díky inkoustovému tisku na tvorbu elektrody potřeba velmi malé množství materiálu. Využití je pestré – od detekce mikrobů, antibiotik, pesticidů, markerů některých nemocí až po škodliviny v životním prostředí. Vědci už jednájí s možnými zájemci o komercializaci.

V úvodu jsme zmínili bohatou zemědělskou historii olomouckého regionu. A tak se podívejme i na některý ze zemědělských výzkumů. Potenciální hrozbou pro evropské brambory je choroba „zebra chip“, která uvnitř hlíz vytváří tmavé nevzhledné proužky. Lidskému zdraví nijak neškodí, ale kdo by si takovou bramboru koupil... Úrodu tato nemoc devastuje zejména v Jižní Americe.

Za nákazou stojí patogen přenášený drobným hmyzem rodu *meria*. Není tak složité, aby se tento hmyz s dovozem zboží z jihomerkického kontinentu dostal do Evropy... Vědci z několika zemí se tak soustředí na to, jak proti této nemoci bojovat. A zapojují se i výzkumníci z CATRIN. Chtějí zjistit, které odrůdy jsou vůči nemoci nejodolnější, i jak úrodu proti nákaze vhodně ošetřit.

Také CATRIN má toho na kontě mnohem více. Přesvědčte se na [Catrin.com](http://Catrin.com). ■