

Habilitační přednáška Ing. Lukáše Pilaře, Ph.D.

11.1.2026 - | Fakulta strojní ČVUT v Praze

V rámci habilitačních řízení Fakulty strojní ČVUT v Praze proběhne veřejná habilitační přednáška, kterou přednese Ing. Lukáš Pilař, Ph.D. na téma „Technologie zachytu CO₂ ze spalin vzniklých spalováním pevných a plyných paliv“.

Přednáška se uskuteční **ve středu 14. ledna 2026 v 9.00 hodin** v konferenčním centru – místnosti č. 17 v budově Fakulty strojní ČVUT v Praze (Technická 4, Praha 6), odkud bude současně přenášena dálkově prostřednictvím streamu v aplikaci **MS Teams**.

Všichni členové akademické obce i hosté jsou vítáni.

Anotace:

Tématem habilitační přednášky je seznámení s problematikou zachytu CO₂ obsažené ve spalinách vzniklých po spálení pevných a plyných fosilních paliv, ale také seznámit s tím, že CO₂ z pohledu vědeckého výzkumu a technického pokroku není zlý skleníkový plyn vznikající při výrobě elektrické energie a tepla a v procesech výroby železa a cementu, kterým straší klimatologové, ale především stavební látka rostlin i živočichů a surovina pro výrobu syntetických paliv a dalších produktů nahrazujících přírodní zdroje. Habilitační přednáška je rozdělena na dvě části, a to na úvodní část a na technickou část přednášky.

Obsahem úvodní části přednášky je uvedení kritického pohledu na publikovaná data o koncentraci CO₂ obsažené v ovzduší a jeho souvislost se změnou teploty ovzduší. Cílem není odmítnutí globálního oteplování, ale ukázání technicky podloženého názoru vlivu CO₂ na zvyšování teploty ovzduší. Úvodní část následně pojednává o zásadním rozdílu mezi pojmy CCS a CCUS které reprezentují významný posun v pohledu na problematiku CO₂.

Obsahem hlavní technické části přednášky, která vychází z dlouhodobých výzkumných a aplikačních prací autora, je seznámení se základním rozvržením dostupných metod zachytu CO₂, a to na po spalování, před spalováním a při spalování pod směsí kyslíku a recirkulovaných spalin. Jedná se o základní možné směry, jakým se ubírat při zachytu CO₂. Na základě potenciální aplikovatelnosti výsledků na reálné zařízení připadá v úvahu využití jen technologií zachytu CO₂ po spalování, a tedy hlavní technická část přednášky se zabývá základním rozdělením, tedy na absorpční a adsorpční procesy, membránové technologie a kryogenní separaci. Uvedené metody jsou v přednášce jednotlivě podrobně a jsou uvedeny jejich výhody a nevýhody. V přednášce je také zdůrazněna možnost kombinovat dané metody. Je to z důvodu požadavku na čistotu CO₂, který je nutné považovat za surovinu určenou k dalšímu využití, nikoliv jako odpadní produkt. Hlavním cílem technické části, je ale seznámení s implementací daných vybraných technologií do reálných spalovacích zařízení. Pro implementaci byly vybrány bloky spalující hnědé uhlí o elektrickém výkonu 250 MWe a zdroje spalující zemní plyn o elektrickém výkonu 880 MWe. Uvedené bloky dávají představu, jaké budou mít dopady instalace různých metod zachytu CO₂. Výsledná účinnost reálného bloku spalující ho hnědé uhlí se účinnost výroby sníží o 4 až 11 p.b. dle typu technologie a u bloku spalující zemní plyn se sníží o cca 9 p.b. Jedná se o výrazné dopady implementace technologie zachytu CO₂. Následně prezentace zmiňuje pro ucelenou představu o měrných investičních nákladech na vyrobenou kWh při instalaci technologie zachytu CO₂. Jedním z cílů přednášky je také podání informací, jak zachycené CO₂ dopravovat a zejména jaké

máme možnosti využití. Závěrem habilitační přednášky jsou uvedena Současná situace v oblasti průmyslových instalací zachytu CO₂.

Obsažené informace v habilitační přednášce byly podstatou řešení následujících výzkumných a aplikačních projektů autora:

Výzkumné projekty

1. TAČR, Výzkum a vývoj metod a technologií zachytu CO₂ ze spalin a návrh technického řešení pro podmínky v ČR, TA02020205, ÚJV Řež, a.s.
2. MPO, Výzkum a vývoj metod a technologií zachycování CO₂ v elektrárnách na fosilní paliva a ukládání do geologických formací v podmínkách ČR, spoluřešitel za ÚJV Řež, a.s.

Aplikační projekty

1. United Energy, a. s., Studie zachytu CO₂, 2020, 8302015B001
2. ŠKO ENERGO s. r. o., Možnosti integrace technologie CCS do stávajícího energetického zdroje společnosti ŠKO-ENERGO
3. ČEZ energetické produkty, s. r. o. - Studie zachytu CO₂ ze spalin EPOC

Publikováno

1. Stefanica, J; Smutná, J; Kocí, V; Machac, P; Pilar, L; Environmental gains and impacts of a CCS technology - case study of post-combustion CO₂ separation by ammonia absorption, 8TH TRONDHEIM CONFERENCE ON CO₂ CAPTURE, TRANSPORT AND STORAGE Volume 86 Page 215-218, Energy Procedia
2. ZAKUCIOVA, K. et al. Environmental and Comparative Assessment of Integrated Gasification Gas Cycle with CaO Looping and CO(2) Adsorption by Activated Carbon: A Case Study of the Czech Republic. *Energies*. 2020, **13**(16), ISSN 1996-1073

<https://www.fs.cvut.cz/aktuality/3153-212/habilitacni-prednaska-ing-lukase-pilare-ph-d>