



T A

Č R

Ministerstvo životního prostředí

ParaBAT – nástroj hodnocení environmentálních dopadů zdrojů a implementace inovativních technologií nad rámec BAT/BREF na příkladu slévárenství

Mgr. Matěj Novotný
VŠCHT/MŽP



Ústav udržitelnosti
a produktové ekologie
VŠCHT PRAHA



Projekt ParaBAT v rámci Centra environmentálního výzkumu (CEVOOH)

- Autorský tým: *M.Sc. Ivanna Harasymchuk, Prof. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., Mgr. Matěj Novotný*
- *Projekt: SS02030008* – Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost
→ Výzkumný program WP 1.E – Průmyslové odpady
- Dílčí projekt: ParaBAT – Nástroj hodnocení environmentálních dopadů zdrojů a implementace inovativních technologií nad rámec BAT/BREF
- Projekt je řešen s finanční podporou TA ČR – program Prostředí pro život, CEVOH SS02030008

Co je ParaBAT a proč vznikl?

- ParaBAT = „Parallel BAT“, jedná se o nástroj a metodiku pro komplexní hodnocení technologií z pohledu jejich celkových environmentálních dopadů.
- Cílem je porovnat tři scénáře průmyslových procesů:

Reálný stav

Technologie
odpovídající
BAT

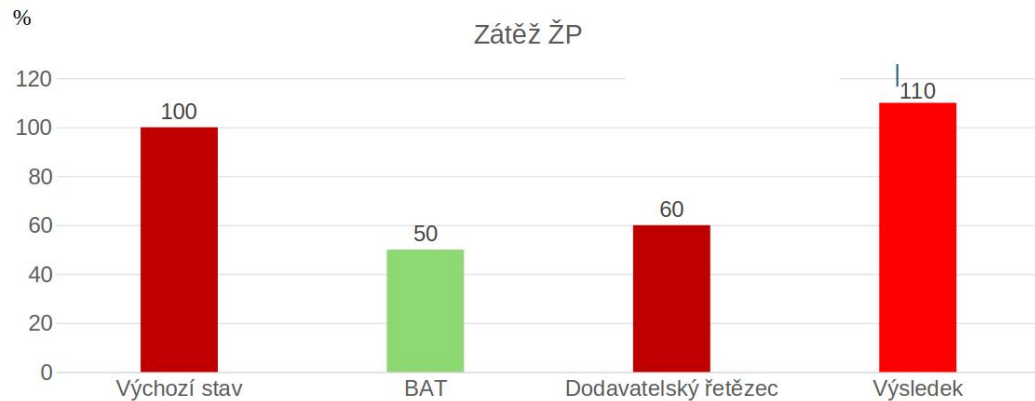
Inovace nad
rámec BAT

- Kombinuje metodiky LCA (ISO 14040/44) a PEF (Product Environmental Footprint)
- Hodnotí celý životní cyklus technologie, tj. přímé + nepřímé emise a případné odvrácené emise (např. recyklací)

Proč ParaBAT – pohled nad rámec BAT

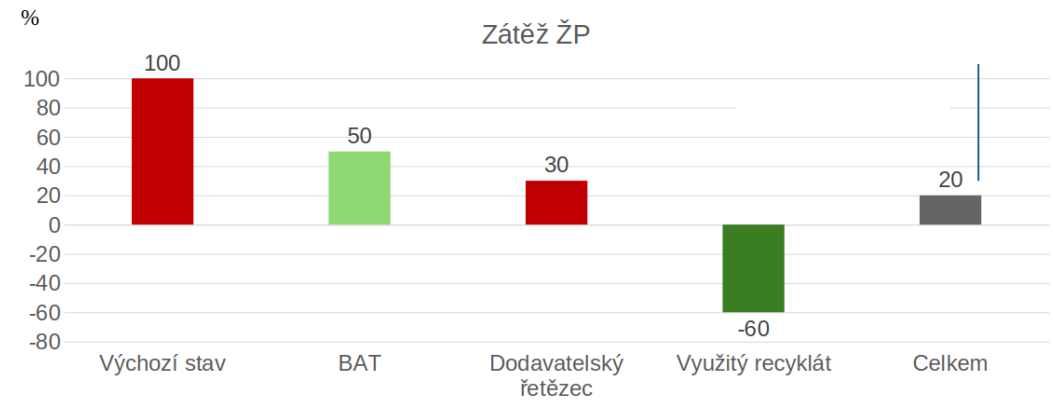
BAT ≠ vždy lepší. ParaBAT sleduje celý životní cyklus technologie.

Zavedení BAT by teoreticky mohlo vést ke zhoršení



Pouze přímé vs. Nepřímé emise, BAT může zvýšit celkovou zátěž

Recyklát s významným využitím



Započtení odvrácených emisí (recyklát), celková zátěž klesá

Metodika ParaBAT – jak probíhá hodnocení

1) Stanovení cíle a rozsahu

- Určení technologie / procesu → definice funkční jednotky a systému
- Stanovení tří scénářů: reálný stav – BAT – ParaBAT

2) Sběr a inventarizace dat (LCI)

- Materiálové a energetické vstupy, emise do všech složek ŽP
- Zahrnutí nepřímých toků z dodavatelského řetězce

3) Vyhodnocení dopadů (LCIA)

- Metodika PEF 3.0 / EF 3.0 → klimatická změna, acidifikace, toxicita, energie, voda, odpady...
- Vytvoření tzv. charakterizačního profilu („ekovektor“ dopadů)

4) Interpretace a porovnání

- Normalizace a vážení výsledků
- Porovnání scénářů → identifikace nejlepší varianty
- Vyhodnocení přímých + nepřímých + odvrácených emisí

Případová studie: Slévárenství

Proč právě slévárenství?

- Energeticky i materiálově jeden z nejnáročnějších průmyslových sektorů.
- Významné emise do ovzduší (VOC, SO₂, NO_x, TZL) a velká produkce odpadních písků.
- Složitá kombinace procesů – tavení, formování, čištění, regenerace písků
- Velký potenciál pro inovace: rekuperace tepla, ekologičtější pojiva, recyklace písků, digitalizace řízení
- Dlouhodobě pod tlakem plnění BAT/BREF, dekarbonizace a stížností veřejnosti ve vztahu k emisím (zvláště zápachu)

Současný stav projektu: sběr dat a modelování

➤ Fáze řešení

- Dokončen odborný článek, aktuálně v recenzním řízení.
- V současnosti probíhá sběr dat a modelování procesů slévárenství v programu openLCA.
- Identifikovány klíčové materiálové a energetické toky – tavení, formování, regenerace písků

➤ Problémy a výzvy

- Omezená dostupnost dat od sléváren.
- Využívání kombinace primárních dat a literárních zdrojů.
- Postupná kalibrace modelu v openLCA (databáze Ecoinvent)

➤ Další kroky

- Ověření metodiky na pilotních procesech.
- Vytvoření databáze a vzorového výstupu ParaBAT pro sektor slévárenství.

Očekávané výstupy a přínosy projektu ParaBAT

➤ Hlavní výstupy projektu:

- **Metodika ParaBAT** – standardizovaný postup pro hodnocení technologií z hlediska celkových dopadů (přímé + nepřímé + odvrácené emise).
- **Databáze ParaBAT** – přehled procesů, dat a výsledků hodnocení pro jednotlivé sektory. Součástí bude webové rozhraní s možností okamžitého výpočtu na základě vložených dat.
- Odborné články a prezentace – sdílení metodiky a výsledků s odbornou i uživatelskou veřejností, převážně zaměstnanci dotčených úřadů a zájemci z řad průmyslového sektoru.

➤ Přínosy pro praxi:

- Podpora rozhodování při výběru technologie nad rámec BAT/BREF.
- Lepší orientace průmyslu a úřadů v environmentálních dopadech celého životního cyklu.
- Nástroj pro státní správu při hodnocení investic a integrovaných povolení.
- Podpora cílů dekarbonizace, oběhového hospodářství a udržitelnosti průmyslu.

Závěr

- Projekt ParaBAT přináší nový přístup k hodnocení průmyslových technologií – zohledňuje přímé, nepřímé i odvrácené emise v celém životním cyklu.
- Pilotní aplikace ve slévárenství ukazuje potenciál metodiky pro další sektory průmyslu.
- Cílem je poskytnout praktický nástroj pro průmysl, státní správu i výzkum, který pomůže efektivně směřovat k udržitelné a nízkoemisní ekonomice v ČR i EU ve vztahu k stanoveným cílům a soběstačnosti průmyslu.

Děkuji za pozornost

Matěj Novotný, Ivanna
Harasymchuk, Vladimír Kočí
Ústav udržitelnosti a produktové
ekologie

novotneg@vscht.cz



<https://parabat.wz.cz/>

