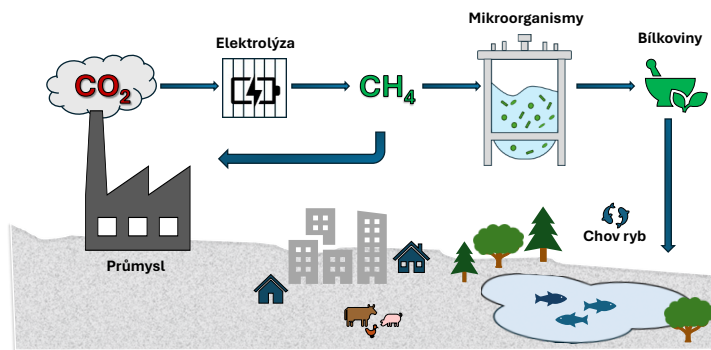


Novinky z projektu CARMA

Výroba metanu a proteinů na bázi CO₂ pro dekarbonizaci průmyslových proces

Programový region Interreg Horní Rakousko, Jižní Čechy a Jižní Morava se vyznačuje poměrně vysokými emisemi CO₂ z průmyslu a energetiky. V roce 2023 dosáhly emise CO₂ přibližně 108 milionů tun v České republice a 69 milionů tun v Rakousku. Zatímco v Rakousku se na emisích podílí především průmysl, a to zhruba 34 %, v České republice je významným zdrojem zejména energetický sektor s přibližně 30 % emisí. Současně je chov ryb stále silně závislý na dovážené rybí moučce a sóje. Regionální a udržitelné alternativy krmiv zatím ve velké míře chybí. Ochrana klimatu, bezpečnost dodávek a udržitelné potravinové systémy tak čelí významným výzvám.

Projektu CARMA (ATCZ00278), zahájený v dubnu 2026 v rámci programu Interreg, se zaměřuje právě na řešení těchto výzev (viz obr. 1). Nejprve jsou emise CO₂ (např. z výroby oceli, cementu a energie) pomocí elektrolýzy přeměňovány na metan (CH₄, který představuje významný zdroj energie pro průmyslové využití. Následně je za pomoci speciálních mikroorganismů z metanu vytvářena mikrobiální biomasa, kterou lze využít jako udržitelný alternativní zdroj bílkovin. Její obsah živin a stravitelnost budou zkoumány v krmených pokusech na rybách. Mikrobiální protein má potenciál využití i mimo oblast akvakultury. Jako regionálně vyráběný a udržitelný zdroj bílkovin by mohl být v budoucnu využíván také v chovu drůbeže, ve výživě domácích zvířat nebo v kosmetickém průmyslu.



Obrázek 1: Přehled inovačního řetězce projektu CARMA od CO₂ přes CH₄ až po mikrobiální protein.

Na tomto přeshraničním výzkumném projektu se podílejí čtyři výzkumné instituce z Horního Rakouska, Jižních Čech a Jižní Moravy:



K1-MET je vedoucím partnerem projektu a odpovídá za elektrolytickou přeměnu CO_2 na CH_4 a za kultivaci a optimalizaci růstu mikroorganismů využívajících CH_4 .



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, je odpovědná za komunikační aktivity, analýzu biomasy a provádění pokusů s krmením ryb.



Johannes Kepler Universität Linz (JKU), Ústav procesního inženýrství, je odpovědná za návrh a vývoj bioreaktoru pro produkci proteinů.



Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav chemie a biochemie, se zabývá vývojem trojrozměrných (3D) elektrod pro elektrolýzu CO_2 .

První poznatky ze současného výzkumu

V laboratoři společnosti K1-MET se v současnosti buduje vhodné zařízení pro elektrolýzu CO_2 a současně se vyrábějí elektrody pro první elektrolytické experimenty. Jsou vybírány vhodné mikroorganismy využívající metan (např. *Methylococcus capsulatus*) a testuje se a optimalizuje jejich kultivace v třepacích baňkách s cílem dosáhnout co nejvyšší hustoty buněk. Následně bude mikrobiální sušina analyzována a hodnocena z hlediska svého aminokyselinového složení. Za tímto účelem byla vyvinuta metoda, která umožňuje rychlou charakterizaci již z velmi malého množství vzorku. Na JKU bylo objednáno experimentální zařízení a v současnosti je vytvářen modelovací rámec, který umožní hlubší porozumění zkoumaným procesům.

Dne 11. srpna 2026 se v Linci uskutečnilo pracovní setkání mezi Jihočeskou univerzitou a společností K1-MET. Tým navštívil laboratoře a projednal dosavadní pokrok i další kroky při realizaci projektu. Byly odebrány pilotní kultury methanogenních bakterií za účelem vytvoření profilů aminokyselin. Následující projektové setkání všech partnerů je plánováno na podzim na Fakultě rybářství a ochrany vod v Českých Budějovicích.

Aktuální komunikační aktivity

Projekt CARMA byl představen v červnovém vydání českého **odborného časopisu Rybníkářství**, renomovaného periodika zaměřeného na rybníkářství, chov ryb a akvakulturu. Článek představuje cíle projektu a jeho inovativní přístup spočívající ve využití CO_2 jako suroviny pro výrobu udržitelných mikrobiálních proteinů.

Projekt CARMA byl rovněž prezentován na **workshopu BioNanoNet**, který se konal dne 8. července 2026 na Johannes Kepler Universität Linz (JKU).

Další prezentace projektu CARMA proběhne na **konferenci AQUACULTURE EUROPE 2026**, která se uskuteční ve dnech 28. září až 1. října 2026 v Lublani ve Slovinsku. Projekt zde představí Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích formou posterového příspěvku. Kromě toho Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích zorganizovala **odbornou přednášku** zaměřenou na metodiku vyhodnocování vědeckých dat, propojování informací pro účely průzkumu trhu a jejich kritické hodnocení. Cílovou skupinou byli doktorandi a výzkumní pracovníci působící v oblasti výživy ryb, krmných surovin a hodnocení proteinových zdrojů. Přednášku přednesl šéfredaktor odborného časopisu *Reviews in Aquaculture* (Wiley), který je v oboru rybářství a akvakultury hodnocen jako nejvýznamnější odborný časopis.

Chcete se dozvědět více o přeměně CO₂ na udržitelný zdroj bílkovin?

Zůstaňte informováni o pokroku a výsledcích projektu CARMA a staňte se součástí naší inovační sítě. Jako člen sítě zainteresovaných stran (stakeholderů) budete pravidelně dostávat aktuální informace o projektu, nejnovější výsledky výzkumu a pozvánky na odborné akce a workshopy.

Zaregistrujte se ještě dnes do sítě CARMA!



Projekt je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro regionální rozvoj (EFRR) v rámci programu Interreg Rakousko – Česko 2021 – 2027.