

Biotechnologie otevírá nové možnosti recyklace betonu. Vědci z Fakulty stavební ČVUT a VŠCHT zpevňují betonový prach pomocí bakterií

25.8.2026 - | Fakulta stavební ČVUT v Praze

Jak využít nejjemnější část betonového odpadu, pro kterou dnes recyklace jen obtížně hledá uplatnění a která často končí na skládkách? Vědci Fakulty stavební ČVUT v Praze a Fakulty potravinářské a biochemické technologie VŠCHT Praha v rámci výzkumného projektu „Mikrobiologicky indukované srážení kalcitu při recyklaci betonu pro produkci materiálů se zápornou uhlíkovou stopou“ prokázali, že tento betonový prach lze pomocí bakteriálně řízených procesů spojit do soudržného materiálu - a to bez použití cementu.

Výzkum přitom přinesl nečekané zjištění: účinnější než původně testované ureolytické bakterie byly bakterie využívající jiný mechanismus biomineralizace, při kterém nevzniká jako vedlejší produkt amoniak. **Projekt ohodnotila Grantová agentura ČR jako vynikající** a na dosažené výsledky nyní navazuje další základní výzkum.

„Je známé, že bakterie dokážou vytvářet minerální krystaly, které fungují jako přírodní „lepidlo“. Ve světě se používají na zpevňování zemin a písků, na opravy kamene nebo na samohojivý beton. Avšak aplikace na nejjemnější odpadní frakci betonu v literatuře popsána nebyla, šlo o naprosto nezmapovaný terén,“ vysvětluje unikátnost svého výzkumu **doc. Václav Nežerka**, hlavní řešitel projektu z [Katedry fyziky Fakulty stavební ČVUT](#).

Odborníci z [Fakulty potravinářské a biochemické technologie VŠCHT Praha](#) pod vedením **doc. Hany Stiborové** v projektu zajišťovali především kultivaci bakterií a přípravu samotných kompozitních vzorků. [Fakulta stavební ČVUT v Praze](#) naopak zkoumala dodané kompozity a jejich vlastnosti, a to před působením bakterií i po něm. Oba týmy si průběžně předávaly vzorky i výsledky.

Při výzkumu se vědci původně plánovali soustředit na běžně využívané **ureolytické bakterie**, zejména na bakterii **Sporosarcina pasteurii**, která podporuje vznik uhličitanu vápenatého rozkladem močoviny. Nicméně poté **otestovali také bakterie využívající enzym karbonátanhydrasu** a k jejich překvapení se tento přístup ukázal nejen jako šetrnější k životnímu prostředí, protože nevzniká amoniak, ale také účinnější při zpevňování materiálu.

Projekt 22-02702S „[Mikrobiologicky indukované srážení kalcitu při recyklaci betonu pro produkci materiálů se zápornou uhlíkovou stopou](#)“, podpořený [Grantovou agenturou ČR](#), byl ukončen v roce 2024 a získal prestižní hodnocení vynikající. Výzkum bude pokračovat navazujícím projektem, který se zaměří na další zvyšování mechanických vlastností materiálu, optimalizaci biologického procesu i hodnocení jeho environmentálních přínosů.

<https://www.fsv.cvut.cz/biotechnologie-otevira-nove-moznosti-recyklace-betonu-vedci-z-fakulty-stavebni-cvut-a-vscht-zpevnuji-betonovy-prach-pomoci-bakterii>