

## 21.5., Sanační technologie, Třeboň

### **Kombinace a porovnání pilotního nasazení inovativních sanačních technik Petr Beneš<sup>1,2)</sup>, Jiří Kamas<sup>1)</sup>, Karel Waska<sup>1)</sup>, Ondřej Šnajdar<sup>1)</sup>, Lucie Hertlová<sup>1)</sup>, Miroslav Minařík<sup>1)</sup>**

- 1) EPS, s.r.o., V Pastouškách 205, 686 04 Kunovice, [petr.benes@epssro.cz](mailto:petr.benes@epssro.cz)
- 2) VŠCHT Praha, Ústav chemie ochrany prostředí Technická 5, 166 28, Praha 6
- 3)

V České republice stále stoupá poptávka zadavatelů po rychlé a efektivní remediaci kontaminovaného horninového prostředí. Sanační společnosti stále častěji sahají po inovativních remediačních metodách, které ze své fyzikálně chemické podstaty slibují přes zvýšené počáteční investice rychlou destrukci kontaminantů na zájmové lokalitě a následné efektivní dočištění. Dále výrazným způsobem roste popularita *in situ* bioremediačních procesů, které jsou optimálním nástrojem pro dočištění horninového prostředí. Mezi inovativní abiotické techniky můžeme zařadit reduktivní i oxidační procesy využívající zasakování aktivních remediačních roztoků a suspenzí do sanovaného podloží. Z reduktivních metod je to například aplikace suspenze nulamocného železa a z oxidačních především zásak roztoků Fentonova činidla či peroxodisíranu sodného. Principem bioremediačních procesů je optimalizace environmentálních podmínek pro rozvoj autochtonních či alochtonních mikroorganismů degradujících přítomné kontaminanty jako zdroj energie. Aplikace těchto inovativních metod sice při správném uchopení přináší rychlé snížení koncentrace kontaminantů v zájmovém prostoru, nicméně plánování a správné řízení sanačního procesu je zásadně komplikovanější, než u klasických remediačních technik, jako je sanační čerpání, či venting.

### **Biologie po ISCO aneb využití fluorescenční mikroskopie v monitoringu a kontrole stimulačně podpořených biodegradčních procesů**

Juraj Grígel, Jiří Mikeš, Petr Beneš, Jiří Kamas, Miroslav Minařík  
EPS, s.r.o., V Pastouškách 205, 686 04 Kunovice, e-mail: [eps@epssro.cz](mailto:eps@epssro.cz)

Fluorescenční mikroskopie není pouhým zobrazovacím aparátem, který využívá možnosti aplikace speciálních sond na bázi chemických barviv. Právě tato skupiny látek v sobě ukrývá značný potenciál pro jejich využití v rovině analyticko-diagnostické, mimo jiné i v oblasti mikrobiologie spojené s nápravami ekologických škod. Funkčně existuje široká škála typů barviv, jejichž použití je účelově vztahované na zjištění konkrétní vlastnosti nebo schopnosti mikroorganismů. Významné postavení zaujímají fluorescenční sondy, díky kterým lze zhodnotit rychle a spolehlivě fyziologických stav mikroorganismů z hlediska jejich vitality, variability a proliferace. Právě tento typ výsledků poskytuje unikátní obraz o aktuálních poměrech v prostředí s kontaminací, které se odlišuje svými redoxními poměry. Tzv. *live/dead staining* proto posiluje svoje postavení v bioanalytické diagnostice a zpřesňuje pohled na změny, k nimž dochází cíleným inženýrským zákrokem v rámci ošetřování kontaminované lokality. Na konkrétních příkladech je demonstrován rozsah využití a způsob interpretace těchto dat pro doložení efektivity sanačních zákroků v rámci podmínek stimulace procesů biologického rozkladu kontaminantů ve znečištěném horninovém prostředí. V sumární části poskytuje ucelený obraz o dalších možnostech využití v bioremediační praxi, ať už se jedná o

tzv. FISH sondy konstruované pro konkrétní biodegradační potřebu nebo pro posouzení potenciálu lokality aktivovat svoji biologickou samočistící schopnost a především ji doložit přesvědčivou obhajobou a argumentací opírající se o věrohodné a objektivní řešení skryté v těchto specifických bioanalytických metodách.