



INTERNATIONAL CONFERENCE  
**CONTAMINATED SITES**  
**ZNEČISTENÉ ÚZEMIA**  
MEDZINÁRODNÁ KONFERENCIA

MEDZINÁRODNÁ KONFERENCIA

# ZNEČISTENÉ ÚZEMIA 2019

PIEŠŤANY | SLOVENSKÁ REPUBLIKA | 19. – 21. 6. 2019



ZBORNÍK KONFERENCIE



OPERAČNÝ PROGRAM  
KVALITA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA



EURÓPSKA ÚNIA  
Kohézny fond



MINISTERSTVO  
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



SLOVENSKÁ  
AGENTURA  
ŽIVOTNÉHO  
PROSTREDIA

## VYUŽITÍ VYTĚŽENÝCH SEDIMENTŮ K PRODUKCI INOVATIVNÍCH SUBSTRÁTŮ A TECHNOSOLŮ PRO ROSTLINNÉ ŠKOLKY A REKULTIVACE PROJEKT EU LIFE AGRISED

**Karel Waska, Monika Heřmánková, Vít Paulíček, Vojtěch Vašíček, Miroslav Minařík**

EPS biotechnology, s.r.o., V Pastouškách 205, 686 04 Kunovice, Česká republika, eps@epsbiotechnology.cz

### KLÍČOVÁ SLOVA

sediment, biomasa, ko-kompostování, pěstební substrát, zahradnictví, rekultivace, parky, trvale udržitelný rozvoj ŽP, EU Life, AGRISED

### ÚVOD

#### Zaměření programu LIFE

Základním rysem projektů LIFE je inovativnost a kreativita při praktickém řešení konkrétního environmentálního problému, na který se projekt zaměřuje. Program LIFE byl založen v r. 1992 k financování projektů zaměřených na ochranu životního prostředí v Evropě, a to nejen v členských státech Unie, ale i v některých kandidátských a sousedních zemích. Podporuje projekty v oblasti ochrany přírody, krajiny, životního prostředí a klimatu. V počátečních letech programu LIFE byla hlavním tématem prevence ztráty biodiverzity. Program LIFE podpořil v období 1992-2013 realizaci 5000 špičkových projektů v celé EU za více než € 5 mld. V současné době probíhá již 5. etapa programu LIFE (období 2014-2017 a 2018-2020), na kterou byly vyčleněny prostředky o objemu € 3,4 mld. Tato etapa je více zaměřena na praktické projekty reagující na aktuální problémy ŽP v Evropě – extrémní projevy klimatu. Náplní projektů poslední výzvy je demonstrace eko-inovativních technologií v reálných podmínkách, pečlivé doložení opakovatelnosti testovaných výstupů a jejich aktivní zavádění do praxe, trhu EU a legislativy EU. Významnou součástí realizace projektů LIFE v 5. etapě jsou osvětové informační kampaně velkého rozsahu zaměřené na koncového uživatele a státní správu. Cílem programu LIFE je přispět k rozvoji nízko-emisního hospodářství a podpora cirkulární ekonomiky, které efektivně využívají lokální zdroje, jsou ohleduplné vůči klimatu a přispívají k ochraně a zlepšení stavu životního prostředí.

#### Cíl projektu AGRISED

Projekt AGRISED je zaměřen na přepracování sedimentů a technosolů (zemin po rekultivaci) metodou ko-kompostování na optimální zahradnické substráty, které jsou vhodné pro produkci okrasných rostlin, keřů a stromů v pěstitelských školkách, pro údržbu městské zeleně a pro obnovu bývalých průmyslových areálů. Výstupy ko-kompostování dle postupu AGRISED povedou ke vzniku pěstitelských substrátů s předem definovanými vlastnostmi – vysokým obsahem živin, kvalitní strukturou, vysokou zádržností vody a významnou biologickou aktivitou. Tyto substráty budou alternativou pro tradiční materiály, jako jsou rašelina či dřeň z kokosových vláken. Využitím vytěžených sedimentů bude zároveň naplněn princip trvale udržitelného rozvoje ŽP – bude využit odpadní produkt bohatý na makronutrienty a budou ušetřeny stávající přírodní zdroje, které je nutno těžít. Nezbytné je doložit, že při využívání substrátů AGRISED jsou dodržovány vysoké standardy ochrany lidského zdraví a bezpečnost cílových ekosystémů. Důležitou součástí projektu je spolupráce na odstraňování legislativních překážek praktického využití postupů AGRISED v rámci jednotlivých zemí EU.

Řešitelský tým projektu AGRISED se skládá celkem z šesti partnerů, z toho pět pochází z Itálie a jeden z České republiky. Členy týmu jsou univerzita, výzkumný ústav, dvě biotechnologické firmy (jednou z nich je EPS biotechnology s.r.o.), zemědělsko-pěstitelský podnik a rodinné zahradnictví. Projekt byl zahájen v říjnu 2018 a bude ukončen v září 2021. Detailní informace o projektu je možné sledovat na pravidelně aktualizovaných webových stránkách projektu AGRISED: [www.lifeagrised.com](http://www.lifeagrised.com).

### Demonstrační aktivity projektu AGRISED

Nejprve bude v Itálii odtěženo 10 m<sup>3</sup> nekontaminovaného sedimentu. Sediment bude následně podroben ko-kompostování s definovanou biomasou dle receptury AGRISED, tak aby bylo zajištěno optimální složení výsledného produktu. Ko-kompostován bude sediment a biomasa v objemových poměrech 3:1, 1:1 a 1:3. Následně budou na třech vyrobených pěstebních substrátech a jednom kontrolním substrátu pěstovány dva druhy modelových okrasných rostlin – Blýskalka Fraserova (*Photinia x fraseri*) a Kalina modroplodá (*Viburnum tinus*). Porovnávána bude úspěšnost pěstování testovacích rostlin v podmínkách středomořského (Itálie) a středoevropského klimatu (Česká republika). Při pěstování testovacích rostlin budou dodržovány na všech testovacích lokalitách identické pěstební postupy, bude sledována a vyhodnocena rostlinná produkce a vitalita po dlouhodobém/víceletém pěstování. Paralelními testy bude ověřována opakovatelnost a přenositelnost testovaného postupu, což je důležitým faktorem pro úspěšný vstup na evropský trh pěstebních substrátů. Aby byla doložena bezpečná kvalita vyrobených pěstebních substrátů, budou vstupní materiály – sediment a biomasa – i výsledný produkt charakterizovány rozsáhlým souborem laboratorních analýz.

### Monitoring a laboratorní metody využívané v projektu AGRISED

Obsah živin i potenciálních kontaminantů v odtěženém sedimentu bude sledován souborem fyzikálních a chemických analýz. Podrobně bude charakterizována i mikroflora přítomná v sedimentu, včetně sledování její aerobní biologické aktivity. Kvalita biomasy použité pro ko-kompostování bude, kromě dodržení skladby dle receptury AGRISED, sledována i na obsah potenciálních kontaminantů.

Výsledné produkty ko-kompostování = pěstební substráty, budou podrobeny fyzikálním, chemickým a mikrobiologickým analýzám zahrnujícím stanovení koncentrací živin, huminových látek, stupně humifikace, skladbu a aktivitu mikrobiální komunity, pH, objemovou hustotu, celkovou pórovitost a kvantifikaci anorganických a organických polutantů. Zařazeno bude i ekotoxikologické posouzení. U testovaných rostlin bude sledována a vyhodnocena rostlinná produkce a vitalita po dlouhodobém pěstování.

### Plánované výstupy projektu AGRISED

- 1) Ko-kompostování sedimentů a biomasy povede ke vzniku pěstebních substrátů charakterizovaných vysokým obsahem živin, kvalitní strukturou, vysokou zádržností vody a významnou biologickou aktivitou. Tyto substráty budou alternativou pro tradiční substráty, jako jsou rašelina či dřeň z kokosových vláken.
- 2) Vyvinuté substráty a technosoly budou přísně hodnoceny z hlediska jejich bezpečnosti pro ekosystémy a lidské zdraví.
- 3) U pokusných rostlin pěstovaných na substrátech z ko-kompostovaných sedimentů a na technosolech bude sledována a vyhodnocena rostlinná produkce a vitalita po dlouhodobém/víceletém pěstování. Porovnány budou výsledky pěstování testovacích rostlin ve středomořských a středoevropských podmínkách
- 4) Socio-ekonomická analýza a analýza životního cyklu (LCA) budou zaměřeny na zavedení inovativních růstových substrátů a technosolů AGRISED do praxe komerčních zahradnictví a rekultivačních projektů.
- 5) Realizační konsorcium projektu AGRISED podnikne kroky nezbytné k překonání eventuálních legislativních překážek praktického využití navržených postupů AGRISED v zemích EU.
- 6) Využitím vytěžených sedimentů bude naplněn princip trvale udržitelného rozvoje životního prostředí – bude využit odpadní produkt bohatý na makronutrienty a zároveň budou ušetřeny stávající přírodní zdroje substrátů, které je aktuálně nutno těžit.

### PODĚKOVÁNÍ

Projekt AGRISED (LIFE17 ENV/IT/000269) je podporován z prostředků EU v rámci programu EU Life.