

Možnosti uplatnění čistírenských kalů z malých komunálních zdrojů - monitoring a technologie úpravy -

Kratina Josef¹, Rozkošný Miloš¹, Hudcová Hana¹, Holubík Ondřej², Hnátková Tereza³, Šereš Michal³

¹Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6

²Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., Žabovřeská 250, 156 27 Praha-Zbraslav

³DEKONTA, a.s., Dřetovice 109, 273 42 Stehelčevy

- Podpora využití veškerých, v našich podmínkách dostupných, zdrojů organické hmoty a živin a jejich navrácení do půdního ekosystému
- Zjednodušení a ekonom. zefektivnění postupu úpravy a stabilizace čistírenských kalů (ČOV do 1000 EO)
- Odvodnění kalů pomocí technologie rákosových polí (Reed-Bed jednotek) - těsněná kalová pole s drenážní vrstvou, osázená vegetací mokřadních druhů rostlin, zejména rákosu
- Vegetace umožňuje rychlejší odvodnění uloženého kalu, doplnění uloženého kalu o materiál bohatý na uhlík (zbytky vegetace) po pravidelném kosení povrchu a změnu vlastností kalu, včetně hygienizace dlouhodobým uložením na místě
- Pilotní lokality: mechanicko-biologická aktivační ČOV obce Starovice (Břeclavsko) a kořenová ČOV Dražovice (Vyškovsko)

Pokusný provoz “Reed bed” jednotky pro odvodnění kalu z ČOV Dražovice

Jednotky mají půdorysné rozměry 3 x 5 metrů každá a hloubku 1,5 m. Jednotky jsou pravidelně napouštěny kalovou směsí z usazovací nádrže při vyvážení kalu, a to na výšku 0,4 m, tedy objemem cca 6 m³ směsi, zpravidla 4x ročně.

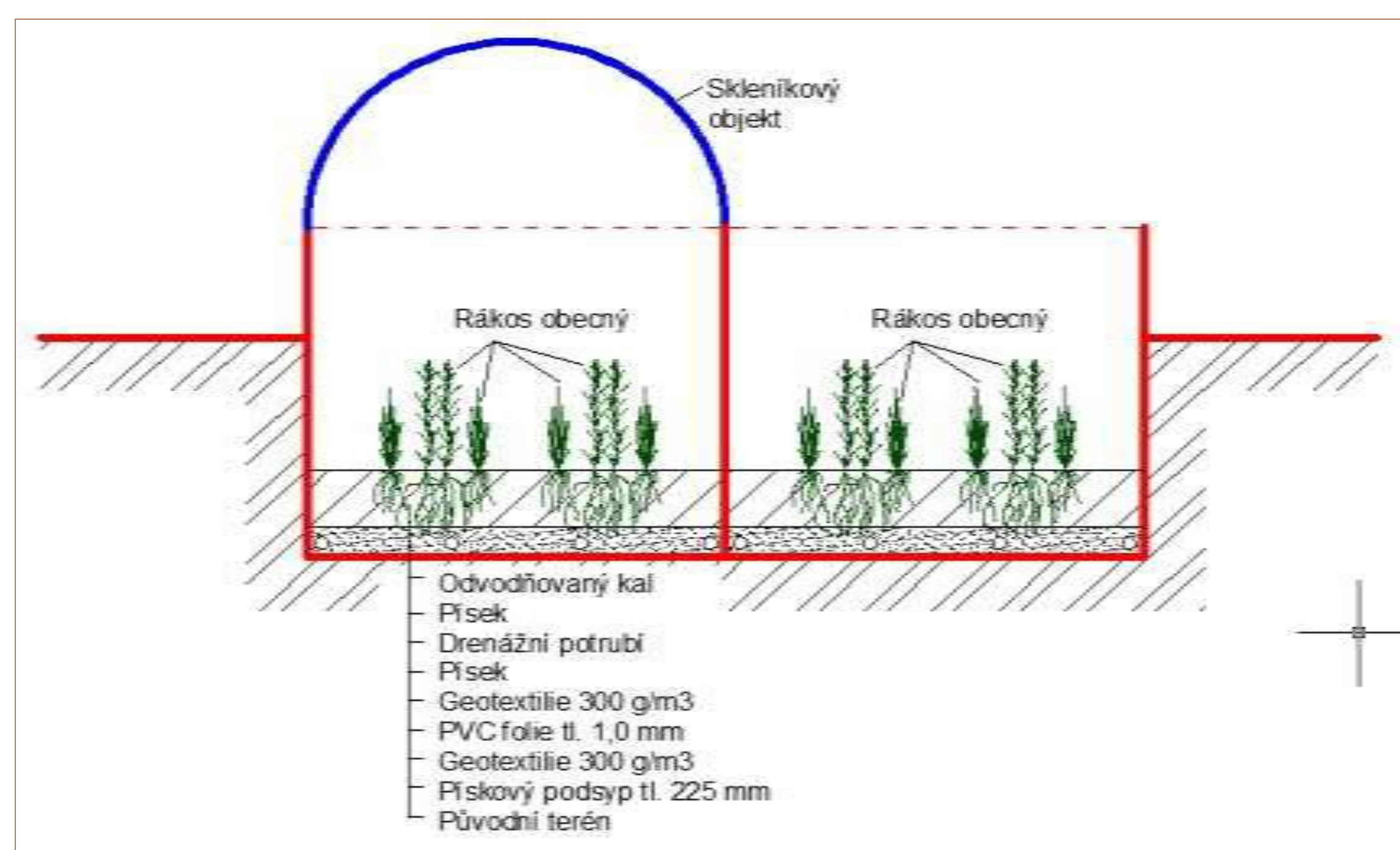
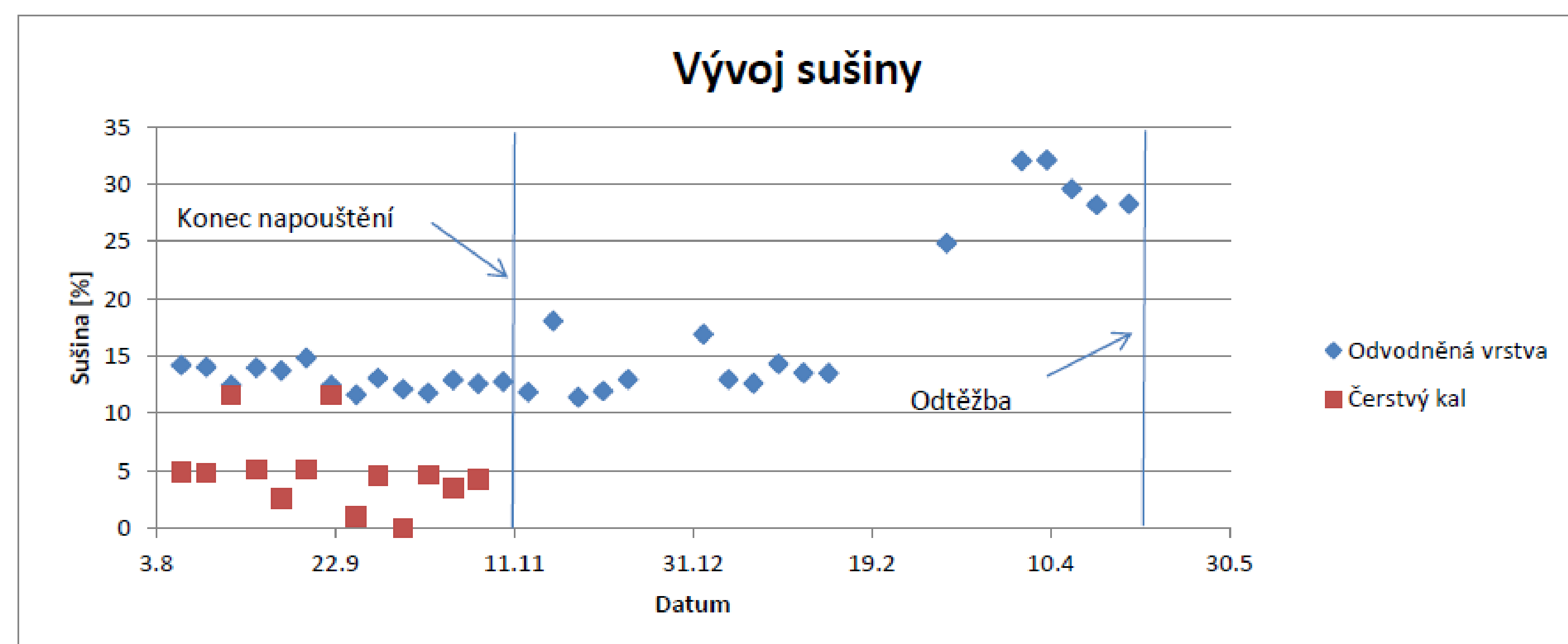


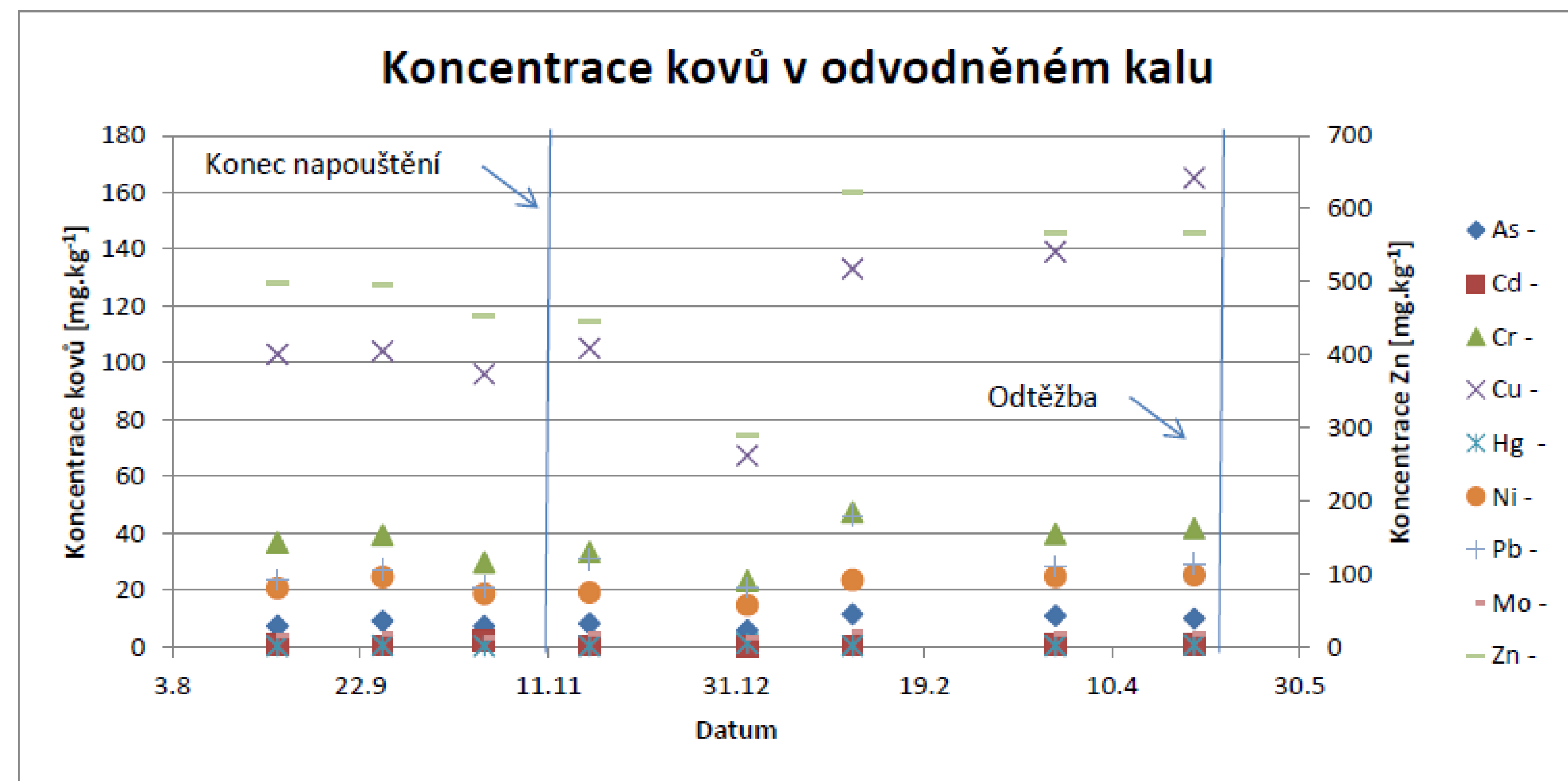
Schéma „Reed bed“ jednotek v areálu ČOV Dražovice



Pokusné „reed bed“ systémy v areálu ČOV Dražovice



Změny sušiny kalu



Obsah vybraných prvků

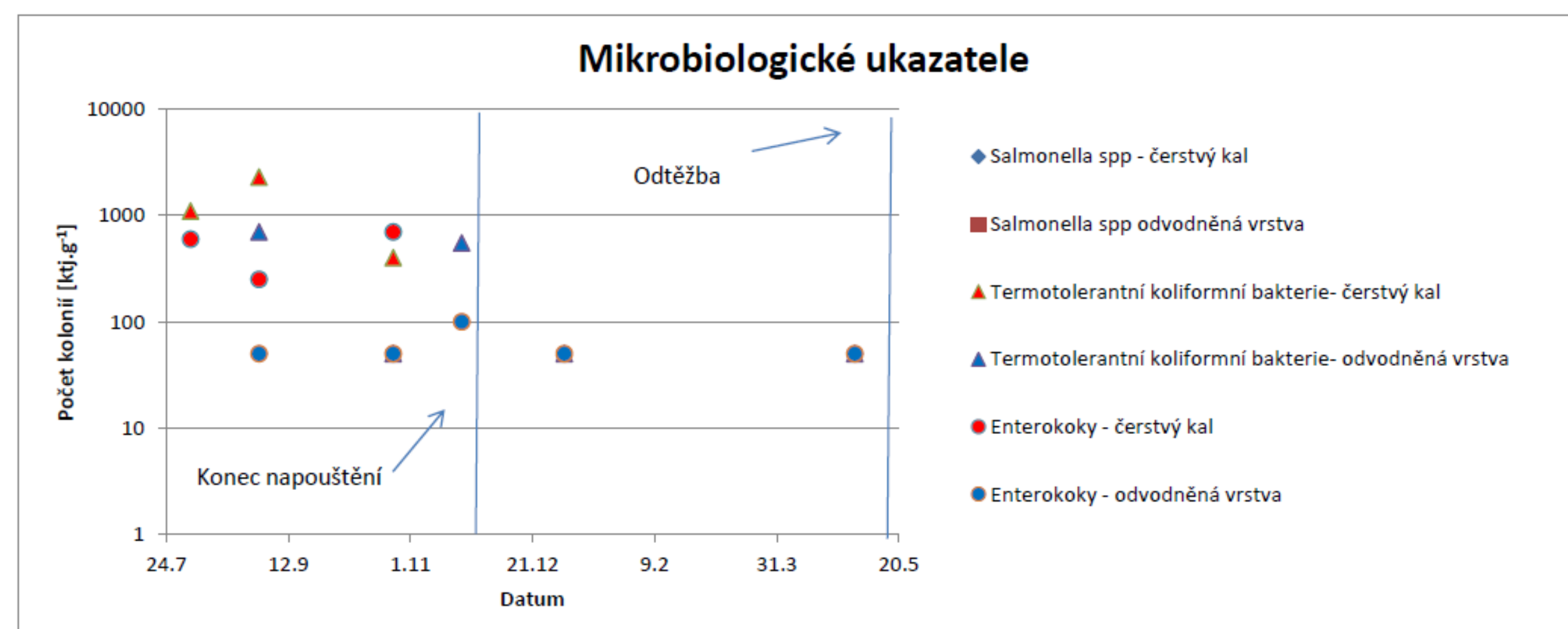
Monitoring – zaměření

- Sledování klimatických veličin
- Měření vlhkosti
- Sledování změn výšky uloženého materiálu
- Záznam stavu vegetace
- Sušina a obsah organických, spalitelných, látek

Analyzované ukazatele

- Potenciálně rizikové prvky (těžké kovy), dusík, fosfor, další nutrienty a makroelementy
- Mikrobiální ukazatele (fekální koliformní bakterie, E. coli, enterokoky, salmonely)

Vzorky vody odebírány 1x měsíčně z míst: přítok, odtok, vybrané stupně technologické linky ČOV. Vzorky kalu odebírány ve stejném intervalu



Změny mikrobiálního znečištění

- Materiál odebraný z obou poloprovozních RB jednotek v Dražovicích na konci měsíce března, tedy cca 4 měsíce od posledního napuštění, měl mikrobiální kontaminaci na úrovni splňující limity pro použití kalů v zemědělství.
- Sušina a ztráta žiháním těchto materiálů byla 69 % a 28 % u materiálu z RB jednotky kryté skleníkem, 32 % a 44 % u materiálu z RB jednotky s otevřeným povrchem.
- Obsahy kovů a arsenu splňovaly limitní hodnoty vyhlášky pro použití kalů v zemědělství. Porovnání s nejvyšším přípustným množstvím těžkých kovů v hotovém kompostu dle ČSN 46 5735 Průmyslové komposty: překročení u Cu a Zn!

Autoři děkují za finanční podporu Technologické agentury České republiky. Příspěvek byl zpracován s podporou projektu 2. veřejné soutěže Programu na podporu aplikovaného výstupu a experimentálního vývoje EPSILON 2 – TH2030532 „Nové postupy úpravy a stabilizace čistírenských kalů z malých komunálních zdrojů“ (New procedures of the treatment and stabilization of small municipal sources sewage sludge).