

Kontaminace skládkových vod organickými polutanty

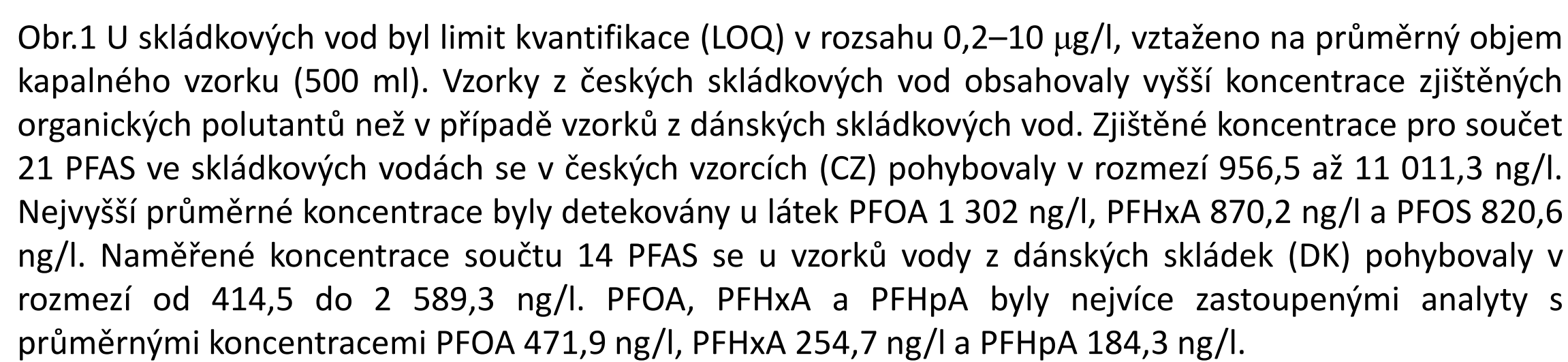
Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova

Program: TA ČR Prostředí pro život

Klíčová slova: PFAS, skládkové vody, mikropolutanty

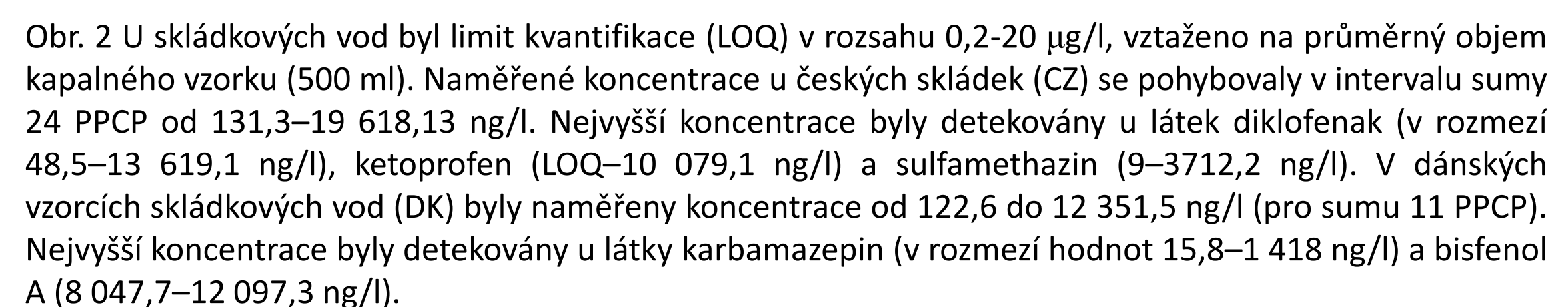
Skládkování je navzdory své nízké přijatelnosti nejstarší a v současnosti jednou z nejrozšířenějších metod nakládání s odpady. Tento trend bude pravděpodobně pokračovat až do roku 2030, kdy bude skládkování recyklovatelných odpadů V České republice zakázáno. Do této doby musí být skládky zabezpečeny tak, aby byly zcela izolovány od okolního prostředí a do podloží nemohla pronikat toxická skládková voda. Tato voda, která vzniká chemickými a biologickými procesy v tělese skládky, se shromažďuje ve velkoobjemových nádržích pro bezpečné skladování tekutých produktů. Po naplnění nádrží se skládková voda vrací zpět na skládku nebo se vypouští do čistírný odpadních vod.

Cílem této studie bylo kvantitativně a kvalitativně analyzovat relevantní organické polutanty a mikropolutanty v českých a dánských skládkových vodách. Z jímeč skládkových vod nebo jejich okolí byly odebrány bodové vzorky. Výsledky z dánských a českých skládkových vod byly následně porovnány v závislosti na jejich historii a odlišném odpadovém hospodářství.



Některé detekované látky (PFHxS, PFOA a PFOS) jsou zapsány na Stockholmské úmluvě, přesto tyto látky mohou být přítomny ve zvýšených koncentracích i po několika letech zákazu výroby (například 14 let zákaz výroby PFOA). To může být následkem snížené vyluhovatelnosti odpadu nebo dlouhodobější používání výrobků i po roku zákazu (například koberce či textilie). Současně ve vysokých koncentracích byla detekována látka PFBS s krátkým uhlíkatým řetězcem, jenž odrazuje výskyt novějších typů PFAS, nahrazující látky zakázané. Rozdíly koncentrací mezi jednotlivými vzorky z dánských a českých skládek jsou významné. Pouze v jednom vzorku z českých skládek (Skládka 8 KO CZ) byla celková koncentrace PFAS nižší než u většiny naměřených koncentrací v dánských skládkách, a to včetně faktu, že dánské vzorky zahrnují i vzorky ze skládek nebezpečného odpadu, kde byly odhadovány vyšší koncentrace PFAS i PPCP.

Ve skládkových vodách z českých skládek bylo detekováno více než dvojnásobné množství analytů PPCP, stejně tak koncentrace byly více než dvojnásobné oproti skládkovým vodám z Dánska. Důvodem může být řada faktorů, například odlišné odpadové hospodářství v jednotlivých zemích, propracovanější systém zpětného odběru léčiv či stáří jednotlivých skládek. Nejvyšší koncentrace v dánských skládkových vodách byly zaznamenány u látky bisphenol A, který v českých skládkových vodách nebyl detekován téměř nikde. Naopak v českých skládkových vodách byl zaznamenán bisphenol F, jenž je alternativou k látce bisphenol A. Složení analytů PPCP je ve všech českých skládkách velmi podobné mezi jednotlivými odběry, tak mezi některými skládkami.



Sledované organické polutanty byly detekovány ve většině vzorků z českých i dánských skládek komunálního či nebezpečného odpadu. Výsledky ukazují, že mezi českými a dánskými skládkami je významný rozdíl. Důvodem může být doba a frekvence skládkování či fakt, že dánské skládky byly již přes 20 let trvale uzavřeny. Rozdíly mezi dánskými skládkami komunálního a nebezpečného odpadu byly v rozporu s původními myšlenkami, neboť bylo zjištěno, že dánské skládky nebezpečného odpadu obsahují podobné koncentrace PPCP jako skládky komunálního odpadu. Důvodem těchto nízkých hodnot (v porovnání s komunálními skládkami) může být stáří skládek a skutečnost, že se tyto skládky nevyužívají ke skládkování odpadu již řadu let a proto mohlo dojít k degradaci převážného množství PPCP. Dále výsledky prokázaly, že skládkové vody mohou představovat nezanedbatelný zdroj znečištění životního prostředí, a to nejen díky transportu kontaminovaných skládkových vod do ČOV ale i případným průsakem jímkou skládkových vod. Přestože k ukončení skládkování v České republice by mělo dojít v roce 2030, jejich riziko, související s kontaminací, může trvat desítky až stovky let. Během této doby může dojít k opotřebením izolačních materiálů v tělese skládky i jímkách skládkových vod, které nebudou schopny plnit svoji funkci. Toto tvrzení můžeme u některých skládek pozorovat již v současnosti.

Výsledky v této práci přinášejí nové poznatky o hodnocení stavu a stupni znečištění skládek v České republice a Dánsku. Tato práce je první studií zabývající se těmito organickými polutanty současně.