

## Posudek oponenta diplomové práce

Název: Denitrifikace odpadních vod pomocí BioPelet

Autor: Bc. Hana Polednová

Předložená diplomová práce v rozsahu 55 stran a 7 příloh (14 stran) je zaměřená na problematiku denitrifikace odpadních vod. Široké studium otázky odstraňování dusičnanových aniontů z vod je velmi přínosné pro získání dalších poznatků a metod ke splnění požadavků současné vodohospodářské legislativy. Vlastní téma práce má praktické dopady na snížení koncentrace dusíku v povrchových vodách jako jedné z podmínek postupné eliminace eutrofizace našich vod a dosažení nařízených emisních limitů dle nařízení vlády č. 229/2007 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod.

K jednotlivým částem práce:

Diplomová práce ve své rešeršní teoretické části obsahuje rozbor široké oblasti problematiky dusičnanů ve vodách, popis způsobů jejich projevů ve vodách (vliv na eutrofizaci vod, zdravotní rizika). Diplomantka uvádí možné metody odstraňování nitrátů z odpadních vod a to jak chemické postupy, tak i metody fyzikální a konečně podrobněji i metody biologické. Z nich jedna je obsahem předkládané práce. Autorka správně konstatuje, že pro praktickou velkokapacitní aplikaci připadají v úvahu převážně jen metody biologické. Všímá si i nevýhod biologických postupů a konstatuje, že hlavním je závislost jejich účinnosti na teplotě. To vedlo i k zákonným důsledkům, kdy výše uvedené nařízení vlády vyžaduje dodržení předepsaných emisních limitů pro dusík v čistírnách nad 2000 EO pouze pro teploty odpadních vod nižší než 12°C. Zajímavá je citace nového možného postupu tzv. hydrogenotrofní denitrifikace s vodíkem jako donorem elektronů.

Experimentální část práce je věnována použitým přístrojům a chemikáliím (je vhodné uvádět jejich koncentraci či čistotu), popisu zkušební kontinuální aparatury (dosti strohému), podrobnému popisu použitých analytických metod. V kapitole 3.9 je uveden popis druhé hlavní části diplomové práce, násadových experimentů denitrifikace v jednolitrových vzorkovnicích. Ten umožnil diplomantce posoudit vliv jednotlivých faktorů na denitrifikaci vod.

Část Výsledky a diskuse podrobně popisuje průběh kontinuálních pokusů včetně všech technologických problémů. Byl zjištěn výrazný vliv minimálního obsahu fosforu na denitrifikaci vody a zároveň byl zjištěn zásadní dopad obsahu kyslíku v aparatuře na rychlost úbytku obsahu dusičnanů. Násadové testy denitrifikace v lahvích potvrdily nezbytnost přítomnosti fosforu pro nastartování a ustálený průběh denitrifikace. Rovněž bylo potvrzeno zastavení procesu při nízké teplotě. Podmiňující je i přítomnost organického substrátu jako

zdroje uhlíku. Další proměnné pro kapitoly 4.2 až 4.8 jsou vždy sumarizovány v přílohách. Závěr práce výstižně shrnuje a komentuje získané poznatky z jednotlivých pokusů.

K hodnocení diplomové práce:

K rešeršní části práce nemám připomínky. Rešerše odpovídá zadání, problematika denitrifikace a problémy s tímto dějem spojené jsou uvedeny přehledně a pro rozsah práce vyčerpávajícím způsobem.

Experimentální část práce plně vyčerpala zadání. Diplomantka přínosně posoudila jednotlivé vlivy působící na proces denitrifikace odpadních vod jak v kontinuálním, tak v násadovém uspořádání. Vyrovnala se s technologickými problémy zvl. při kontinuálním chodu aparatury. Ze zjištěných výsledků vyvodila odpovídající závěry pro průběh biologického procesu a jeho možné využití v praxi.

K práci uvádím drobné poznámky:

- popis kontinuální aparatury (kap. 3.3) by měl být podrobnější,
- přehlednosti násadových pokusů v kap. 4.2 – 4.8 by prospělo číslování jednotlivých experimentů a i zopakování složení násady v textu kapitol,
- u příloh postrádám detailnější odkaz na jednotlivé experimenty.

V rámci diskuse nad diplomovou prací prosím o vysvětlení rozdílu v rychlosti denitrifikace za přítomnosti pouze BioPelet ve srovnání s aplikací přípravku Brenta.

Závěrem konstatuji, že diplomantka splnila zadání práce v plném rozsahu a prokázala schopnost vypracovat diplomovou práci na zadané téma. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou

**v ý b o r n ě .**

V Pardubicích 29. května 2012



Ing. Miloslav Slezák, CSc.