

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka bakalářské práce: Barbora Hlavsová

Oponent bakalářské práce: Ing. Luboš Stříteský

Bakalářská práce „Využití kombinace bakterií a řas pro čištění odpadních vod“ se zabývá čištěním odpadních vod alternativními biologickými postupy, které je v současnosti ve vodohospodářském výzkumu aktuálním tématem. Práce má za cíl zpracovat problematiku využití řas pro čištění odpadních vod: v první části má být zpracována rešerše dané problematiky a v části druhé technicko-ekonomická studie čištění odpadních vod s využitím kombinace bakterií a mikrořas. Bakalářská práce vychází většinou ze zahraniční literatury, což je pozitivní.

V rámci rešeršní části je zpracován úvod do čištění a dále jsou shrnuty základní poznatky o biologickém čištění odpadních vod s využitím bakterií, mikrořas a jejich kombinace. Samotným mikrořasám, jejich kultivaci, sklizení a možnostem využití k čištění odpadních vod je věnováno celkem 12 stran, samotným bakteriím 8 stran a kombinaci mikrořas s bakteriemi jsou věnovány pouze dvě stránky, což je velmi málo vzhledem k zaměření bakalářské práce na využití kombinace bakterií a řas pro čištění odpadních vod a vzhledem k mnohým publikacím na toto téma. V závěru je pak 6 stran věnováno využití mikrořas pro jiné účely, např. využití v energetice nebo zemědělství.

Ve vlastní rešerši se vyskytují četné nepravdy nebo zobecňující tvrzení. Autorka např. tvrdí, že nejčastěji je při biologickém čištění využíváno mikroorganismů v podobě biofilmu, nebo že mikrořasy jsou heterotrofní organismy. Celkově je shrnutí dané problematiky přílišně stručné, postrádající důležité podrobnosti.

Druhá část bakalářské práce (technicko-ekonomická studie) je tvořena 12 stranami, z nichž se v celých 10-ti stranách autorka věnuje popisu stávající ČOV. Vlastní studie je vtěsnána na pouhé dvě a půl strany, což je nedostatečné. Z vlastního technického návrhu není patrné jaké technické řešení autorka navrhuje a na základě jakých podkladů tak činí. Jediným konkrétně jmenovaným zařízením jsou míchadla KSB Amamix, která jsou ale pro dané použití nevhodná díky vysokým otáčkám. Běžně se v podobných systémech používají otáčky více než 100-krát nižší, protože vysoké smykové napětí mikrořasy mechanicky poškozuje. Ekonomická část studie uvádí pouze náklady na jednotku flokulantu, energie a likvidaci biomasy spalováním. Výpočet ani konkrétní hodnota jednotkových nákladů na dočištění odpadní vody uvedena není, ale i tak autorka celou studii zakončuje tím, že náklady na dočištění jsou vysoké. Vzhledem k tomu, že se od řas mimo dočištění očekává i pozitivní ekonomický a/nebo energetický dopad, je nešťastné navrhovat likvidaci vzniklé biomasy za úplatu ve spalovně. Vhodnější by bylo např. uvažovat s její digescí na místě vzniku (tedy přímo na ČOV) s následným spalováním bioplynu, čímž by se vyřešilo i snížení energetické náročnosti navržené bubnové sušičky.

Celkové grafické zpracování je spíše průměrné. Hlavním nedostatkem jsou printscreeny některých schémat a obrázků, které jsou provedeny v nízkém rozlišení. Zejména pak u černobílé grafiky je použita silně ztrátová komprese, která snižuje celkový dojem. Pro účely práce měly být tyto grafy zpracovány ve vhodném editoru nebo překresleny. Z hlediska jazykového a stylistického práci považuji za podprůměrnou. Z nejdůležitějších nedostatků jsou to těžko srozumitelné věty, občasné pravopisné chyby, chybějící mezery před jednotkami, chybějící formátování „horní/dolní index“, nebo například zbytečné zařazení seznamu tabulek (viz strana 58) neobsahující jedinou položku.

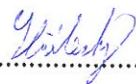
V rámci obhajoby prosím o zodpovězení následujících připomínek:

- Autorka chybně uvádí, že nejčastěji je mikroorganismů k čištění odpadních vod využíváno v podobě biofilmů. Uveďte proč tomu tak není a jaké má výhody nejčastěji používaný systém oproti systému s biofilmy.
- V kapitole 4.10.3 se uvádí, že systém ALBAQUA by mohl být využíván jako alternativa ke stávajícímu biologickému čištění. Existuje však jedna překážka, která brání tomuto rozšíření především v urbanizovaných územích. Která to je?
- Autorka uvádí pouze výhody symbiotických kolonií mikrořas a bakterií. Uveďte některé nevýhody.
- Uveďte na základě jakých podkladů byl proveden návrh technického řešení a jeho ekonomické zhodnocení. Dále uveďte odhad jednotkových nákladů na dočištění, který v práci úplně chybí.
- Uveďte proč byla jako separační metoda zvolena poměrně nákladná flotace a ne sedimentace.

Předkládaná práce je po stránce rešeršní zpracována dostatečně. Po stránce technicko-ekonomické studie je ale zpracována nedostatečně. Proto, i s ohledem na připomínky uvedené výše, hodnotím práci dle klasifikačního standardu ECTS stupněm E.

Klasifikační stupeň ECTS: *E/3*

V Brně dne 6.června 2014

.....


Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4