



Oponentský posudek disertační práce

Autor:

Ing. Jakub Raček

Disertační práce:

Metodika návrhu systému využití šedých vod ve vybraných objektech

Oponent:

doc. Ing. Jaroslav Pollert, Ph.D.

ČVUT Fakulta stavební v Praze

Na základě pověření prof. Ing. Rostislava Drochytky, CSc., MBA. děkana Stavební fakulty Vysokého učení technického v Brně předkládám posudek výše uvedené doktorské disertační práce ve studijním programu Stavební inženýrství.

Předložená disertační práce má 198 stran textu, a 24 stran příloh. Práce je logicky členěna do sedmi hlavních kapitol tak, že nejprve ukazuje teoretický rozbor problematiky včetně různých možností využití jednotlivých druhů odpadních vod. V druhé části se autor věnuje vlastní metodice, kterou dokladuje na studiích z vybraných lokalit..

Práce působí uceleným dojmem a je jasně patrné kam autor se svým výzkumem míří. Předkládaný dokument vyhovuje hodnocení níže uvedených základních aspektů vyžadovaných Studijním řádem doktorského studijního programu.

a) Aktuálnost zvoleného tématu

Problematika využití šedých vod je jednoznačně aktuálním tématem. Není to jen dáno aktuální cenou vody, jak dizertant uvádí, ale i vzrůstající cenou, která odráží zvýšenou potřebu na úpravu a čištění. To se promítá do strategie recyklace vody, kterou dne 6. 4. 2016 prezentoval Pavel Misiga, ředitel útvaru Voda na DG ENVI, na půdě Evropského parlamentu jako ambiciózní cíle Evropské komise pro oblast vodního hospodářství k cílovému roku 2030. Přestože vlastnímu dosažení nastavených cílů bude jistě bránit řada stávajících ekonomických a právních omezení, je z nich zřejmé cílení Evropské komise na zvyšování energetické samostatnosti vodohospodářského odvětví a celkové snižování dopadů výroby, transportu a čištění vody. Využití šedých vod je jednou z možností k naplnění těchto cílů.



b) Splnění cílů disertace

Práce splnila cíle, které si vytkla nejprve teoreticky a poté prakticky. V teoretické části byla popsána problematika využití šedých a dešťových odpadních vod.

V metodické části je zpracován postup využití šedých vod. Autor zde na základě ekonomických ukazatelů rozebírá možnosti a návratnost investice. Nezapomíná však ani na ekologické hledisko, které je neméně důležité. Návrh výstavby je doporučen dle norem, což zlepšuje orientaci při návrhu.

Disertace jednoznačně splnila cíle vytčené v úvodu – stanovila teoretické, bilanční, ekonomické a ekologické parametry kladené při návrhu zpracování šedých vod.

c) Postup řešení problému a výsledky disertace – konkrétní přínos pro doktoranda

Jako hlavní poznatek z této práce vidím jednoznačně použití komplexního pohledu na danou problematiku. Prvním přínosem je velké množství zpracovaného materiálu, někdy až přespříliš.

Hlavním přínosem je návrh prototypu čistící jednotky, který byl následně otestován v laboratoři i v provozu. Tento prototyp ukazuje dobré vlastnosti při použití v praxi a je tak vhodným prvkem celého systému.

Dalším přínosem je bilanční hodnocení systému. To je velmi důležitý hodnotící parametr při návrhu, neboť je často špatně navržen. Systém pak trpí buď nedostatkem, nebo velkým množstvím vody, což obojí je na závadu.

d) Význam pro praxi a vědní obor

Jak již bylo řečeno téma recyklace vody je v oboru vodního hospodářství základním tématem a to nejen u nás ale hlavně v zahraničí, proto význam práce přesahuje hranice republiky. Jak autor píše, zatím není velký tlak na využití šedých vod, přesto první systémy již vznikají. Do budoucna však tato problematika jednoznačně ukáže slabá místa našeho vodního systému. Tato práce je však zaceľuje.

e) Formální a jazyková úroveň disertační práce

Formální stránka práce je na dobré úrovni. Jasné členění kapitol, dobrá čitelnost výstupů práce a přehledné tabulky a grafy jsou toho důkazem. Text je srozumitelný na vysoké vědecké úrovni svědčící o autorově způsobilosti řešit takto složitou problematiku. Vyčetl bych však autorovi velký rozsah práce. Je pravda, že práce obsahuje velké množství výzkumů a výsledků, avšak velký



rozsah se spoustou odkazů, tabulek, norem atp. čitatele unavuje a odpoutává od skutečných výsledků práce.

f) Dotazy a připomínky k práci

- Při vyčíslování návratnosti by se měl autor koukat nejen na současné ceny a potřebu, ale také na vývoj cen do budoucna. To hraje velmi ve prospěch využití šedých vod.
- Práce je prošpikována měřeními a vyhodnoceními provozu atp. postrádám ale praktické zkušenosti z provozu, provozní ceny, četnost obsluhy, čištění, výměna atp. Provozní náklady mohou mít zásadní vliv na pořízení takového zařízení pro běžné využití v domácnosti.
- U vyčíslení ekonomické návratnosti jednotlivých objektů nebo budov není jasné, zdali se jedná o novostavbu nebo o rekonstrukci. Ekonomicky by se toto mělo oddělit.
- Jak vidí autor rozšiřování využití šedých vod v rámci ČR.
- Pořídil by si autor využití šedých vod domů?

Disertační práce "*Metodika návrhu systému využití šedých vod ve vybraných objektech*" je v souladu se zadáním a přijatými cíli. Vypracováním této práce prokázal doktorand schopnost samostatné výzkumné činnosti v daném oboru. Doporučuji proto, aby práce byla přijata k obhajobě a aby po jejím úspěšném obhájení byl udělen **Ing. Jakubovi Račkovi** titul PhD.

doc.Ing. Jaroslav Pollert, Ph.D.