

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Těžké kovy v sedimentu vodních toků ovlivněných městským odvodněním Peček
Jméno autora:	Bc. Lenka Langhammerová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra zdravotního a ekologického inženýrství
Oponent práce:	Ing. Andrea Benáková, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Pražské vodovody a kanalizace a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání diplomové práce považuji za náročnější, neboť předmětem výzkumu byly koncentrace těžkých kovů ve vzorcích sedimentů, které vyžadují před vlastní analýzou předúpravu a extrakci do kapalné fáze. Pro analýzu těžkých kovů byly zvoleny tři různé postupy. Jejich koncentrace byly stanoveny ve frakcích s různou zrnitostí po síťování vzorku. Rovněž byla stanovena ztráta žiháním. Autorka musela pro řešení práce zvládnout více náročnějších analytických postupů.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání diplomové práce bylo splněno. Autorka odebrala v zájmových profilech během srážkových událostí vzorky sedimentů. Analyzovala vybrané těžké kovy vhodnými postupy v celkovém vzorku i v jednotlivých frakcích s různou zrnitostí. Zhodnotila vliv množství organické hmoty a zrnitosti sedimentu na obsah těžkých kovů. Odběrové profily byly zvoleny tak, aby mohl být posouzen vliv odlehčovacích komor a odtoku z ČOV na obsah těžkých kovů v sedimentech recipientů.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Výběr odběrových profilů, metodika odběru sedimentů, předúprava vzorků, extrakce do kapalné fáze, stanovení koncentrace těžkých kovů a analýza zrnitosti sedimentů vycházejí z dlouhodobých zkušeností katedry a zahrnují moderní postupy. Podíl organické hmoty v sedimentech a složení zrnitostních frakcí pro jednotlivé profily a odběrové dny jsou zpracovány v přehledných grafech. Kladně hodnotím výpočet korelačních koeficientů závislosti koncentrace těžkých kovů na obsahu organické hmoty. Do přehledných grafů jsou rovněž zpracovány koncentrace těžkých kovů v jednotlivých profilech a odběrových dnech. Oceňuji porovnání naměřených dat s toxikologickými kritérii pro sladkovodní sediment. Data jsou zpracována zvláště pro jednotlivé recipienty. Pro posouzení koncentrací těžkých kovů v jednotlivých frakcích s různou zrnitostí bylo rovněž zvoleno grafické zpracování. Veškerá naměřená data týkající se procentuálního zastoupení zrnitostních frakcí v jednotlivých odběrových profilech, procentuálního zastoupení organické hmoty a průměrné koncentrace těžkých kovů v jednotlivých zrnitostních frakcích včetně směrodatné relativní odchylky jsou uvedeny v tabulkách.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Teoretická část je zpracována čtivou formou, osahuje části související se zadáním diplomové práce. V teoretické části je uveden dostatečný počet citací. Praktická část je zaměřená na charakteristiku zájmového povodí se zřetelem na přítomný průmysl, jsou vyjmenováni producenti odpadních vod a způsoby městského odvodnění. Podrobně jsou popsány odběrové profily a zaznamenány v mapě. Vybrané profily jsou rovněž dokumentovány na obrázcích. V metodice jsou graficky znázorněny srážkové úhrny během vzorkovacího období včetně vyznačených dat odběrů a dále úhrn odlehčení v odlehčovacích komorách. Popsány jsou rovněž podmínky během odběrových dnů z hlediska úhrnu srážek a případů	

z odlehčovacích komor. Tyto informace jsou využity v diskuzi výsledků. Pečlivě jsou popsány zvolené analytické postupy, které jsou dokumentovány na mnoha obrázcích.

Diskuze výsledků je srozumitelná. Diskutovány jsou hlavně vztahy mezi koncentrací těžkých kovů a zrnitostí frakcí, koncentrací těžkých kovů a obsahem organické hmoty a koncentrací těžkých kovů a úhrnem srážek. Přikláním se k použití více citací v diskuzní části. Shrnutí získaných poznatků a závěr jsou napsány jasně a srozumitelně, obsahují nejdůležitější poznatky získané při řešení předložené práce.

K části Výsledky mám následující připomínky:

Obrázek 31 na str. 60 má pravděpodobně na ose y chybnou jednotku koncentrace niklu.

Na str. 66 a 78 není doplněné číslo citované tabulky v textu.

V přílohách 9 a 11 – 16 je vhodné zapsat do tabulky jednotky prezentovaných analytů.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Předložená práce obsahuje všechny zvyklostně používané oddíly. Vzorce a jednotky jsou psány stylem běžným pro tento typ práce. Text práce je srozumitelný. Po jazykové stránce nemám závažných připomínek. V textu byly přehlédnuty dvě pravopisné chyby. Kladně hodnotím rozsah zpracování dat. Autorka zpracovala data do 92 grafů a 9 tabulek.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Autorka cituje 49 literárních zdrojů, které souvisejí s tématem předložené práce. Cituje odborné články, učebnicové texty vědecké práce, materiály legislativního charakteru a potřebné údaje týkající se zájmového povodí. U některých literárních zdrojů není jasné, zda se jedná o učební text, odborný článek či vědeckou práci. Citace Jiráková L., 2014 postrádá název. Není sjednocen styl psaní citací. Z textu jasně vyplývá, které výsledky jsou autorčiny, a které jsou převzaté z literatury. Citační etika nebyla porušena.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

x

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Závěrem bych ráda konstatovala, že vytyčené cíle diplomové práce byly splněny. Bc. **Lenka Langhammerová** prokázala schopnost samostatné odborné práce a samostatného uvažování v souvislostech. **Zvládla metody předúpravy sedimentů, extrakce těžkých kovů a jejich detekce v různých frakcích sedimentů.** Přínosem práce je, že se autorka začlenila do řešitelského týmu projektu TA ČR a doplnila soubor získaných dat, která mohou posloužit pro vypracování odborné publikace.

Přes již zmíněné nedostatky považuji diplomovou práci Bc. Lenky Langhammerové „**Těžké kovy v sedimentu vodních toků ovlivněných městským odvodněním Peček**“ za kvalitní.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně.**

K diplomové práci mám následující otázky:

Z kolika hodnot byly počítány relativní směrodatné odchylky v přílohách 11 – 16?

Na str. 70 je uvedeno, že zvýšená hodnota koncentrace rtuti za ČOV je způsobená pravděpodobně vnitřními ději ve vodním prostředí, neboť před odběrem nedošlo k významné srážkové události. O jaké vnitřní děje by se mohlo jednat?

Byly sledovány pH a teplota vody?

Bude výzkum pokračovat rovněž v období po intenzifikaci ČOV Pečky?

Datum: 31.1.2023

Podpis: *Andrea Benáková*