

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Posouzení srážko-odtokových vztahů stokového systému obce Bukovno-Líny
Jméno autora:	Kateřina Patková
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	K144 - Katedra zdravotního a ekologického inženýrství
Oponent práce:	Ing. Lukáš Kužel
Pracoviště oponenta práce:	Vodohospodářské inženýrské služby, a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Práce se zabývá aktuálním a mnohdy provozně palčivým tématem nakládání odpadní vodou ve vztahu k otázce provozu většího počtu menších ČOV vs. rušení těchto čistírenských objektů s následným přečerpáváním na ČOV určených pro větší aglomerace.</p> <p>Oceňuji užší vazbu a úroveň zadání, které jsou založeny na projekční a provozní praxi v režimu vodárenských společností. Zároveň je pro autorku práce přínosem terénní přesah části řešené problematiky, která nebývá na této úrovni závěrečných vysokoškolských prací běžným jevem. Autorka se tak podrobněji seznámila s praxí fyzického osazení měřicí techniky a následně s vyhodnocením včetně sestavení výpočetního modelu na bázi SWMM s nutnou kalibrací a verifikací provedené měrné kampaně v odpovídajících souvislostech.</p> <p>Vzhledem k tomu s jakými otázkami k řešení se zadání práce nastavilo, hodnotím úroveň jako náročnější.</p>	

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>	
<p>Práce v rámci 3. kapitoly v bodech srozumitelně rekapituluje rozsah řešené problematiky. Na tuto kapitolu přehledně navazuje vyhodnocení závěrů práce v rámci 7. kapitoly. Uvítal bych vhodnou formu motivující diskuze zjištěných závěrů s možnými variantními doporučeními řešení. Na druhou stranu je zde jistý potenciál k rozšíření k možné navazující závěrečné práci autorky. Konkrétně při návrhu PSOV zhodnotit možný alternativní návrh s konkrétním zapojením stavebně vyhovujících stávajících nádrží rušené ČOV Bukovno pro retenční účely. Rovněž je možno i zvážit jiný úhel pohledu mimo použitou normu ČSN 75 6262, konkrétně dle provozních požadavků a zkušeností provozovatele (VaK MB) či dostupnou normativu a metodiku zaměřující se na PSOV či ČOV či ještě v jiných souvislostech.</p> <p>V bodu návrhu PSOV a čerp. množství je výborně uchopen možný relevantní nátok na budoucím objektu PSOV, který se dle mého téměř potkává s návrhem PSOV dle projekční a provozní praxe, které by byly aplikovány v tomto konkrétním případě. Naopak v otázce řešení bodu citlivostní analýzy efektivity PSOV je výsledný retenční objem v praxi téměř nereálný, a to z pohledu potřeb předimenzovaných retenčních objemů v řádů desítek až stovek m³ potřebného využitelného objemu, který je prostorově a ekonomicky náročným řešením. Zde se nabízí rozvinout téma do širších souvislostí s maximálním využitím nutného poměru ředění diskutovaným se správcem povodí a s využitím objemu stavebně vyhovujících nádrží stávající ČOV. V maximální míře tak využít možnost distribuce odpadních vod po sedimentaci či adekvátnímu oddělení pomocí odlehčovací komory v závislosti na možném efektivním přečerpání odpadních vod dále na kapacitní ČOV korespondující se zadáním práce.</p>	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Zvolené řešení stanovení režimu provozu PSOV s retencí je jedním z možných přístupů, který byl podrobně rozveden a splňuje daný požadavek ze subjektivnějšího úhlu pohledu použité normativy ČSN 75 6262. Nároky na jednotné stokové systémy budované především v minulosti, jsou vysoké, co se týče kapacitních průtokových parametrů za dešťových událostí, a tomu i odpovídají vysoké nároky na řešení následné retence či parametrů vč. technologické vybavenosti odlehčovacích</p>	

komor, které jsou v současné době „vláčeny“ nejednoznačným a mnohdy těžce uchopitelným vývojem související legislativy. Zaujal mě možný způsob řešení režimu PSOV v rámci efektivní citlivostní analýzy, který byl pro mě do této doby neobjevenou metodikou a racionálním způsobem stanovuje postup vedoucí k možnému řešení nároků na retenční objem. Tato část má jistý potenciál k rozšíření např. v návaznosti na možné poměry ředění, které ovlivní např. výškové nastavení přelivné hrany odlehčovací komory či sedimentačně retenční nádrže s přelivnou konstrukcí odlehčující přepadající vodu do vodního recipientu.

Odborná úroveň

A - výborně

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Odbornou úroveň hodnotím jako velmi zdařilou s pečlivým přístupem k výkladu použité terminologie bez zásadních nejasných formulací či zavádějících slovních spojení. Subjektivně na mě působí autorský zájem o řešenou problematiku podložený studiem vhodně zvolených impaktovaných zdrojů. Autorka se rovněž zřejmě myšlenkově pozastavovala nad celkovým smyslem práce a důsledky použitého přístupu na vstupu zadání. Jelikož je problematika v praxi velmi rozsáhlá, tak nelze vyčítat zvolený užší pohled na řešené téma, jelikož by prakticky každý přístup zasloužil vlastní autorskou práci.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

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

Jazykově je úroveň velmi dobrá se smysluplnou stylistikou. Drobně se vyskytující formální chyby gramatické povahy jsou z mého pohledu v technické disciplíně tolerovaným jevem.

Formální úprava práce je líbivá vč. úvodu s obsahem k zamyšlení a odlehčení. Zastoupeny jsou všechny potřebné výčty správně použitých citací, seznamy použité literatury, obrázků, tabulek a zkratk. Nenarazil jsem na typografické jevy odvádějící pozornost, typicky pásy volných míst („řeky“) či jiné.

Rozsah práce je spíše nadbytečný se snahou popsat problematiku řešeného tématu až mnohdy nadbytečně velkým obecným přesahem. Práce čítá 110 stran vč. příloh a doplňujících seznamů, které práci adekvátně zpřehledňují. Práce svým rozsahem překračuje i doporučení pro diplomové práce.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Za účelem sestavení závěrečné práce autorka čerpala z pestré palety dostupné literatury, která je zcela relevantní v použití k danému tématu. Některé zdroje jsou zastaralejší, např. [2] či [21], ale v praxi stále platnými a inspirativními. Cením rovněž aplikaci zahraničních zdrojů. Vítám využití nekonvenčních přístupů např. v oblasti vyhodnocování srážkových událostí (pomocí mikrovlnných spojů).

Práce svým charakterem postihuje široké spektrum použitých zdrojů a přístupů. S ohledem na stanovený směr vedoucí k získání závěrů práce, hodnotím výběr materiálu a pramenů za dostatečný. Citace jsou striktně rozděleny od vlastních autorských úvah a citační etika je respektována.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení) – bez komentáře.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Přínos předložené bakalářské práce vidím především v aktuální problematice, která se v současné době běžně vyskytuje v otázkách provozu VaK. Požadavek na řešení přepojení nátoků do malých a mnohdy nevyhovujících ČOV, lze často nalézt v projekční praxi. Snaha rušení menších ČOV, kapacitně v řádu pár stovek EO, je zřejmě napříč provozními společnostmi a často právě formou podchycení nátoků s následným přečerpáním směrem do kanalizační sítě odvádějící odpadní vodu do řádově větší ČOV. Je nutno poznamenat, že jedna z odvrácených stran mince spočívá v tom, že tímto můžeme dosáhnout jevu většího převádění vod do jiných povodí a nadneseně řečeno tak narušit tzv. malý koloběh vody vedoucí k vysoušení zájmové lokality.

Zvolený postup vedoucí k cíli práce je jako jeden z možných, a řešené téma má potenciál k rozšíření v rámci možné navazující diplomové práci. Výsledný doporučený retenční objem V_{RN} [m^3] je v daném povodí a podmínkách krajní variantou a alternativními přístupy by mělo být snahou tento objem zmenšit na únosnou investiční a provozní mez. V tomto ohledu lze zmínit např. použití vhodného poměru ředění ve vztahu k povaze vodního recipientu s uvážením emisně-imisního přístupu, nároky provozovatele na nutný retenční objem vztahující se k hodinovým násobkům bezdeštných nátoků (Q_{24} či $Q_{max,d}$) či možnostem použití Q-h charakteristiky zapojení čerpání do stávajících tlakových systémů a tím daného max. možného přečerpávání, které ovlivní požadavky na retenční objem. Rovněž by mělo být snahou v co největší míře zapojit stavebně vyhovující nádrže stávající rušené ČOV Bukovno po předchozím technologickém odstrojení a použití případných sanačních zásahů s následně citlivým osazením úrovně konstrukce bezpečnostního přelivu.

Daná problematika evokuje použití přístupu „příčiny a důsledku“; práce je orientována na řešení důsledku vzniku diskutovaného jevu. Řešení příčiny je mnohdy náročnější zejména z ekonomického úhlu pohledu, ale vhodně zvolenou etapizací náprav rozhodně ne likvidačním přístupem.

Autorka se podrobně seznámila s použitou metodikou a načerpané vědomosti použila k dosažení nastavených cílů práce.

S ohledem na přesah kladených požadavků na bakalářskou práci tuto hodnotím klasifikačním stupněm
A - výborně.

Otázky

1. Jaké jsou obecně technické možnosti a opatření na stokové síti či příslušných objektech vedoucí k prevenci proti vniku nežádoucích, typicky balastních vod či dešťových nátoků, do striktně oddílného kanalizačního systému?
2. V kapitole 6.5 je uveden škrťící odtok jako $2Q_{n,max}$, kterému byla výpočtem přiřazena hodnota 4,7 l/s jako doporučené čerpané množství. Z jakých hodnot bylo toto čerpané množství stanoveno?
3. Po schematizaci povodí a dostupnosti potřebných dlouhodobých srážkoměrných dat lze konstatovat, zdali by z uzávěrového profilu zájmového povodí vyvolala vyšší odtok dlouhodobější (4-72 hod) srážková událost o nižší intenzitě, anebo naopak kratší (5-120 min), ale o to s vyšší intenzitou? Jak byste toto chování povodí interpretovala?
4. Jaká by byla podle Vás rámcově zvolená kapacita retence, která by se v praxi skutečně realizovala a co Vás k tomuto tvrzení vede?
5. V čem pro Vás tkví přínos předkládané práce s ohledem na krátký časový odstup od finalizace práce k času její obhajoby? Aneb co si autorka odnesla za nově nabyté zkušenosti a poznatky?

Datum: 14. 6. 2021

Podpis:

