

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Studie proveditelnosti odkanalizování nové zástavby v obci Borotín
Jméno autora:	Jan Pípal
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra zdravotního a ekologického inženýrství
Oponent práce:	Ing. Karel Kříž, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Fakulta stavební ČVUT v Praze, Thákurova 7/2077, 166 29 Praha 6 - Dejvice

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma navazuje na předměty, které student absolvoval v rámci svého studia. Jedná se o klasickou úlohu zaměřenou katedrou a téma považuji za průměrně náročné.	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<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 bylo splněno s většími výhradami (viz kapitoly níže).	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Literární rešerši by bylo vhodné rozšířit především v oblasti objektů na stokové síti, nutných podkladů pro návrh a posouzení objektů HDV, hydrologických podkladů v zájmové lokalitě atd. Jedná se o informace přímo související s řešením v praktické části. V případě, že se student zaměřuje i na odvodnění místní komunikace, je nezbytné mít alespoň základní přehled o hlavních prvcích těchto staveb atd. S ohledem na chybějící podklady a výpočty především systému HDV považuji postup řešení pouze za částečně vhodný.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Teoretická část:	
Ve výčtu způsoby dopravy OV postrádám velmi běžně používaný systém s centrálními PSOV (přečerpávací stanicí odpadních vod), tedy nejčastěji kombinace tlakového a gravitačního odvádění. U zpřehlednění typů dopravy bych doporučoval analyzovat také rizika z hlediska možné nekázně připojených obyvatel, zápachu, síranové koroze atd.	
Doporučoval bych další podrobnější seznámení se a popis některých objektů na stokové síti. Například v kapitole 1.6.2 je obecně popsán pouze 1 typ kanalizační šachty s monolitickým dnem. Konstrukčních typů je více, kromě betonových, či zděných například také plastové, kameninové, sklolaminátové. Ve výčtu objektů pak postrádám alespoň základní popis PSOV (viz výše) a uklidňovacích šachet. Jak mi vyplývá z podélných profilů (nikoliv z textu), zásadním problémem bude velký sklon terénu v úseku AB. Tímto směrem by se kromě spadišť měla řešerše více zaměřovat.	
Obecný popis klasické mechanicko-biologické ČOV bych doporučoval provést trochu přehledněji a detailněji (například i základním technologických schémata) včetně popisu shrabků, kalového hospodářství atd. Opět zde postrádám popis PSOV pro čerpání na technologii čištění. Bylo by také vhodné uvést základní dělení ČOV dle jejich velikosti. Zmínka o kategorii do 500 EO se objevuje pouze v kapitole „Domovní ČOV“, kde je uvedení této velikosti spíše matoucí.	
Pokud je v praktické části prováděn návrh HDV, měla by být řešerše zaměřena na všechny nutné parametry návrhu.	
Praktická část:	
Pro studii odvodnění by bylo vhodné podrobněji popsat sklonové poměry území, místní vodoteč (například průtokové charakteristiky, záplavové území), v rámci hydrologických poměrů pak charakterizovat například i průměrné hodnoty srážkových úhrnů z nejbližší srážkoměrné stanice atd.	

Praktická část působí nevyváženě, kdy je například u popisu návrhu stokové sítě detailně popsán trubní materiál (ve studii proveditelnosti není podle mého názoru až tak zásadní), ale obecnější popis sklonových poměrů zde chybí (je uveden pouze minimální podélný sklon potrubí 1,4 %). Není zde ani specifikován a popsán napojovací bod, do kterého budou splaškové vody sváděny. Není radno opomínat ani vlastnictví pozemků, do kterých mají být stoky umístěny (popřípadě budou zasaženy ochranným pásmem či pásmem ochrany kanalizačního zařízení).

U srážkových vod jsou pak použity poměrně detailní firemní informace společnosti ASIO, zcela ale postrádám základní hydrogeologické informace (pokud nebyl proveden žádný HG průzkum, alespoň informace o archivních vrtech, HPV, potenciálních možnostech vsakování atd.).

Nerozumím popisu posledního úseku před ČOV, kdy je tento úsek „řešený kameninovou troubou DN 600“. Domnívám se, že pro povodí s cca 850 obyvateli je tato dimenze zbytečná (v práci chybí rozbor z hlediska ÚP). Pokud je DN 600 v návrhu oprávněná, není nutné držet popisovaný sklon 1,4 % (u těchto dimenzí je i dle popisovaných „pražských standardů“ přípustný sklon menší).

V samostatné podkapitole je uveden odhad investičních nákladů. Ty ale podle mého názoru nejsou dostatečně opřeny o návrh dimenzí (proč je například navržena dimenze potrubí DN300 a ne DN250) a velikostí objemů u systému HDV (jak a na základě čeho byl stanoven). Na str. 59 je uvedena cena 1 ks spadiště 2,5 mil Kč bez DPH s tím, že monolitické by vycházelo „2 až 3krát dráž“. Z práce není zřejmé o jaké řešení spadiště se jedná, přesto tuto cenu objektu výšky cca 7,0 m považuji za nereálnou (přemrštěnou). Naopak uvedené ceny za trubní vedení považuji za mírně podceněné. Samozřejmě ale chápu, že odhady investičních nákladů jsou nejen pro studenty náročnější úlohou. I proto bych doporučoval ceny uvádět spíše zaokrouhlené a v určitém rozmezí.

V analýze variant je například u varianty 1A uvedeno, že slabou stránkou je riziko nepovolení stavby „příslušnými úřady“ z důvodů nedostatečného krytí pode dnem vodoteče. Existuje ČSN na podchod vodotečí, jejíž parametry je doporučeno dodržovat. Pokud je řešení v této variantě nevyhovující (kromě povolovacího procesu je ohrožena především životnost stavby a případná údržba vodoteče), nemělo by být investorovi ani nabízeno (projektant by takové řešení neměl navrhopvat), resp. mělo by být vyloučeno. Dále by bylo vhodné pro investora (možné laiky) popsat rizika spojená s údržbou centrální ČOV a MDČOV, kdy u centrální ČOV se zaškolenou obsluhou by měla být rizika menší.

V závěrech je uveden důraz na moderní koncepci městského odvodnění s tím, že z tohoto důvodu byly navrženy na komunikaci „zasakovací rošty“. Není ale ani naznačeno, jakým způsobem bude srážková voda vsakována či drénována v podkladní vrstvě komunikace. U tohoto řešení také nejsou například zohledněny požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. na bezbariérové užívání staveb. Z mého pohledu je jak v teoretické, tak i praktické části zcela opomenuta zeleň v navrhovaném uličním prostoru (prvky MZI).

Odbornou úroveň podle mého názoru dále částečně snižuje použití nevhodné terminologie. V souladu s legislativními i normovými podklady doporučuji používat název „čistírna“ odpadních vod, nikoliv „čistička“, jak se objevuje již v zadání. Obdobně by bylo vhodné terminologicky rozlišovat termíny přeliv a přepad, namísto „spodních“ vod doporučuji používat termín „podzemní“ vody apod.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

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

Po formální a jazykové stránce je práce na velmi dobré úrovni. Práce je obsahově dostatečně rozsáhlá. Připomínky k věcnému rozsahu (nikoliv formálnímu) již byly uvedeny.

Postrádám zákres jednotlivých variant v katastrální mapě, ne vše v grafických přílohách je dostatečně přehledné. Pro čtenáře, který do problematiky není tak ponořen jako autor, nejsou situační výkresy dostatečně názorné. Stejně tak bych (jako neznalý místních poměrů) uvítal situační výkres širších vztahů.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - 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.

Student vycházel z českých zdrojů, které jsou uvedeny v samostatné kapitole. Na zdroje jsou v textu uvedeny odkazy. Práce nevykazuje porušení citační etiky a je v souladu s citačními zvyklostmi.

Jak již bylo popsáno u rešerše, doporučoval bych větší zaměření na problematické body návrhu již u výběru literatury. Některé starší zdroje jsou již částečně méně aktuální.

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.

Cílem práce by nemělo být „vypracovat několik variant řešení“ (jak je v textu uvedeno), ale pro objednatele najít to nejoptimálnější řešení (investičně, provozně). V doporučených variantách se objevují i řešení, která autor popisuje jako riziková z hlediska projednání s příslušnými úřady. Taková řešení by podle mého názoru neměla být vůbec doporučována, resp. měla by být zamítnuta.

Závěry jsou diskutabilní i s ohledem na možné výrazné nepřesnosti v investičních nákladech. Přestože se jedná o kapitolu pro studenty bakalářských oborů velmi náročnou, je to zároveň oblast, která je pro investora většinou velmi zásadní.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předložená práce po obsahové stránce splňuje všechny náležitosti na bakalářskou práci.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

K obhajobě mám níže uvedené připomínky a dotazy:

1. Jaké parametry jsou zásadní pro návrh umístění ČOV v obci (výběr vhodného pozemku pro novou ČOV)?
2. Popište srážkoodtokový proces v neurbanizovaném území. Jaké další procesy kromě vsakování se zde uplatňují a jak? Jak se těmto procesům můžeme přiblížit v urbanizovaném území, jaká jsou zde rizika?
3. V textu je uvedeno, že „srážkové vody musí být zohledněny při návrhu ČOV“. Prosím o podrobnější komentář.
4. U podtlakové kanalizace je uvedeno, že tímto typem není možné odvodnit „okruhové sítě“. V jakých podmínkách byste okruhovou kanalizační síť navrhoval a jakým způsobem byste ji řešil?

Datum: 8.6.2022

Podpis:

