

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh zařízení pro plazmové zplynování komunálního odpadu
Jméno autora:	Bc. Renáta Strmisková
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Jan Opatřil, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ÚJV Řež, a. s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Zadání splňuje požadavky na závěrečnou práci.	náročnější
---	-------------------

Splnění zadání <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> Práce splňuje zadání ve všech jeho bodech.	splněno s menšími výhradami
---	------------------------------------

Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> Zvolený postup je vhodný.	správný
--	----------------

Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> V práci bylo prokázáno osvojení dané problematiky.	C - dobře
---	------------------

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Formální úroveň práce je velmi dobrá.	A - výborně
---	--------------------

Výběr zdrojů, korektnost citací <i>Vyjáďte 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.</i> Citace jsou dobře uvedeny a výběr zdrojů odpovídá obecně dostupným materiálům.	B - velmi dobře
---	------------------------

Další komentáře a hodnocení <i>Vyjáďte 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.</i> Práce je kratšího rozsahu a některé části by měly být zpracovány podrobněji.	
--	--

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předložená práce splňuje zadání ve všech jeho bodech a odpovídá obecným požadavkům na závěrečnou práci. Teoretická část se v úvodu věnuje problematice komunálního odpadu a dále popisuje spalování odpadu v rámci hlavního města Prahy. Nejrozsáhlejší část rešerše je věnována technologii plazmového zplyňování, z níž následně plyne jeden z požadovaných výstupů a to výběr vhodné technologie. Zde je třeba poznamenat, že uváděný referenční projekt Tees Valley (kapitola 4.4), který svojí projektovanou kapacitou 1 000 tun odpadu za den odpovídá navrhovanému zařízení, byl v roce 2016 zastaven. Respektive vyskytly se technické problémy a časové zpoždění, na jejichž základě investor projekt zastavil. Tato skutečnost by měla být při výběru vhodné technologie brána v úvahu.

Dalším požadovaným výstupem práce je procesní schéma pro vybranou technologii. Procesní schéma uvedené na str. 34 by mělo být podrobněji zpracováno a obsahovat veškeré toky materiálu, médií a energií vstupujících a vystupujících z dílčích částí technologie a alespoň základní parametry těchto toků.

Kapitola 5 se věnuje vlastnostem syntézního plynu a uvádí hmotnostní a energetické bilance procesu. V rámci této kapitoly je obsaženo celkem 17 tabulek, přičemž údaje se vzájemně překrývají. Množství tabulek a uvedených údajů snižuje srozumitelnost a přehlednost kapitoly. Vhodnější by bylo redukovat počet tabulek a odstranit opakovaný výskyt veličin. Například tabulky 4 a 5 vztahují veličiny na 1 tunu odpadu a jsou v podstatě totožné s tabulkami 6 a 7, které vztahují ty samé veličiny na 250 tun odpadu.

Využití syntézního plynu je navrhováno v kapitole 6 ve třech variantách, které jsou následně porovnávány a hodnoceny. Zde postrádám odůvodnění výběru variant a parametrů oběhů. Dále jsou vlastní spotřeba a výroba elektřiny uvedeny v kWh za den. Zde by bylo přehlednější uvádět okamžitý výkon.

V práci jsou místy nevhodně použity jednotky a přesnost hodnot, např. spotřeba elektřiny 109 015,575 kWh.

V závěru práce by měly být jasněji formulovány důsledky, případně doporučení, plynoucí z předchozího textu. Několikrát je zmiňováno, že rozhodujícím faktorem pro výběr varianty je ekonomické hledisko, které však nebylo nikde hodnoceno a nelze tedy doporučit preferovanou variantu.

Technologie plazmového zplyňování odpadů je náročnou problematikou a některé části práce by mohly být detailněji zpracovány. Zejména kapitola 6 nabízí dostatek prostoru pro podrobnější zpracování.

I přes výše uvedené nedostatky působí práce uceleným dojmem a je bez zásadních pochybení. Celkově je tedy práce dobře napsána, nicméně rozsahem se práce řadí mezi kratší. Studentka prokázala osvojení dané problematiky. Práci doporučuji k obhajobě.

Dotazy k obhajobě:

- V kapitole 6.4 uvádíte celkovou vlastní spotřebu přibližně na úrovni 12 – 15 % v závislosti na variantě. V čem je zásadní rozdíl oproti zmiňovaným referenčním projektům Tees Valley a studii Chotíkov, kde uvádíte hodnoty vlastní spotřeby 28% a 39%? Případně uveďte porovnatelné hodnoty.
- Na základě čeho byla zvolena poměrně vysoká výhřevnost odpadu 9,8 MJ/kg? Vzhledem k rostoucímu podílu třídění papíru a plastů dochází ke snižování výhřevnosti.
- Výstupní syntézní plyn má výhřevnost 7,5 MJ/Nm³, která je výrazně nižší oproti zemnímu plynu. Jsou dostupné plynové turbíny odpovídajícího výkonu na takovéto palivo?
- Pokud máte dostupné informace, uveďte, jak se pohybují investiční náklady na technologii plazmového zplyňování ve srovnání s konvenční spalovnou odpadů?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 21.6.2017

Podpis:

