

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Problematika snížení oxidů dusíku z velkých, a zvláště velkých spalovacích zdrojů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Peter Kret</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav energetiky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Zdeněk Vlček
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ÚJV Řež a. s. - Divize Energoprojekt

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Z hlediska současného tlaku na snižování emisí pro energetická zařízení spalující fosilní paliva lze hodnotit zadání této práce jako velice přínosné. Řeší technické možnosti pro možné aplikace snižování emisí NO<sub>x</sub> ve spalinách a jejich realizaci ve vazbě na nové připravované legislativní limity. Z hlediska reálných a dostupných informací pro vlastnosti tuzemských vysoko popelnatých tuhých paliv lze konstatovat, že toto zadání je náročnější. Zpracovatel musel předvést vlastní technickou erudici a práci se získáváním podkladů, včetně vlastního experimentálního měření a zhodnocení výsledků z tohoto měření.</p>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<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>Rešeršní část</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexní zhodnocení legislativy – splněno, avšak zbytečně rozsáhlé texty</li> <li>• Palivová základna v ČR – splněno bez připomínek</li> <li>• Analýza palivové základny – splněno bez připomínek</li> <li>• Rešerše technologie dostupné pro snižování koncentrace NO<sub>x</sub> ve spalinách – splněno (některé převzaté obrázky nemají legendu, pro primární opatření není vhodné uvádět účinnost, ale bylo by vhodnější uvést dosažitelné absolutní hodnoty. Pro SCNR je nevhodně použito "činnidlo dávkovat ve formě páry, vody vzduchu", správně je dávkovat pomocí ....)</li> </ul> <p>Technická část pro koncepci DeNO<sub>x</sub> „tail end“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Návrh ohřevu spalin – splněno (provedeno posouzení typu regeneračního ohříváku a dohřevu spalin pro podmínky lokality teplárny Trmice.)</li> <li>• Komplexní schéma zapojení technologie SCR v uspořádání tail end – splněno viz příloha (Bylo by vhodné schéma doplnit o základní měření a regulační prvky a jejich vazby)</li> <li>• Dispoziční uspořádání – splněno viz příloha (bylo by vhodné lépe propracovat vazby na stávající technologii – potrubní mosty, spalinovody ....)</li> </ul>	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Postup výpočtu pro návrh ohřevu spalin je v pořádku. Student postupoval od stechiometrického výpočtu složení spalin a stanovení entalpie spalin pro bilanční výpočet regeneračního výměníku a výměníku pro dohřev spalin a tím stanovení předběžných výkonových a teplotních parametrů při návrhu regeneračního výměníku. Výsledky jsou vhodně a přehledně uvedeny formou tabulek. Pro vlastní návrh výpočtu regeneračního ohříváku typu Ljungsröm byl vhodně aplikován postup dle literatury s využitím předchozích výsledků a požadavků lokality. Bylo by vhodné doplnit referenci pro jaké kritérium byl zvolen výkon výměníku 70 MW. V rámci výpočtu dohřívacího výměníku je uveden vliv úbytku elektrického výkonu na TG ve vazbě na velikost regeneračního výměníku.</p>	



<b>Odborná úroveň</b> <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	<b>A - výborně</b>
V rámci prací na této diplomové práci student prokázal vhodným způsobem uplatnit svoje teoretické znalosti nabyté během studia a vhodně je doplnil o aplikací poznatků a informací z dostupné literatury.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b> <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	<b>B - velmi dobře</b>
Textová část je graficky i jazykově na vysoké úrovni. Jsou zde drobné překlepy a některé grafy neobsahují legendu a jsou tím méně vypovídající. Výkresová část je na nižší úrovni, méně propracovaná.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b> <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>	<b>A - výborně</b>
Vzhledem k dané problematice DeNO <sub>x</sub> pro velká spalovací zařízení spalující severočeské hnědé uhlí si student zajistil dostatek informací a seznámil se s výsledky dostupných prací pro danou problematiku. Využil i výsledky experimentálního měření, které aplikoval do vlastní práce. Rozsah citací a odkazů a jejich výběr je na vysoké úrovni.	
<b>Další komentáře a hodnocení</b> <i>Vyjáďte se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>	
Práce je zpracovaná na požadované úrovni diplomové práce a student prokázal inženýrský přístup pro naplnění cílů této práce.	

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Rešeršní část zpracována důkladně, některé grafy jsou méně přehledné.  
Technická část.

- Postup výpočtu a výpočet v pořádku. Bez zásadních připomínek,
- výkresy by měly být více propracované.

Otázky oponenta.

1. Zda je možno uvést parametry pro volbu výkonu regeneračního ohříváku 70 MW.
2. Zda nejsou v současné době k dispozici pro výplně regeneračních ohříváků s vyšším S/V než uváděných 440 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 20.1.2020

Podpis:

