

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

Název práce:	Návrh elektrárenského parního kotle
Jméno autora:	Bc. Jindřich Pokorný
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	12115
Oponent práce:	Ing. Jan Opatřil, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČEZ, a.s.

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

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

<b>Splnění zadání</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> Práce splňuje zadání ve všech jeho bodech.	<b>splněno</b>
---	----------------

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

<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> V práci bylo prokázáno dobré osvojení dané problematiky. Místy se vyskytují méně srozumitelné, případně nepřesné popisy.	<b>B - velmi dobře</b>
---	------------------------

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b> <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Práce obsahuje několik drobnějších překlepů. V některých případech by mohla být použita lepší terminologie.	<b>B - velmi dobře</b>
---	------------------------

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b> <i>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.</i> V práci bylo použito vhodně vybraných zdrojů, především domácích. Citace jsou správně seřazeny dle výskytu v textu. Použitý styl citací je pro technicky zaměřené závěrečné práce neobvyklý, avšak čtenáři umožňuje velmi rychlou orientaci.	<b>A - výborně</b>
---	--------------------

<b>Další komentáře a hodnocení</b> <i>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.</i> Zásadní vliv na hodnocení práce měly chyby ve výpočetní části.	
--	--

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

Předložená práce splňuje zadání ve všech stanovených bodech a odpovídá obecným požadavkům na závěrečnou práci. Jedná se o středně náročné téma, avšak velmi pracné téma.

Úvodní poměrně krátká část je věnována rešerši v oblasti konstrukčního řešení kotlů. Zde místy chybí lepší návaznost a komplexnost. Bylo by vhodnější věnovat rešerši více prostoru. Následujících 17 kapitol se týká samotného návrhu kotle.

V textu nejsou jednotně uváděny rovnice, v některých pasážích je do rovnic dosazeno, jinde nikoliv.

U celé řady výpočtů je konstatováno, že se jedná o iterační výpočty. Nicméně není vždy zcela zřejmé provedení iterace, respektive co a jak bylo iterováno.

V závěru práce bych doporučil se více věnovat rozboru samotných výsledků návrhu, než popisu obsahu jednotlivých kapitol.

Z pohledu postupu výpočtu nelze v předložené práci souhlasit s výpočtem účinnosti a dále s použitím „fiktivního“ množství paliva pro výpočet ohniště:

- Ve výpočtu účinnosti je do ztráty fyzickým teplem tuhých zbytků zahrnuto i citelné teplo popílku v úletu, které je však již zahrnuto v entalpii spalin. Bez zahrnutí popílku v úletu by tedy účinnost kotle vyšla cca o 1,29 % vyšší. Tato skutečnost má dopad stanovení množství paliva a všechny navazující výpočty.
- Ve výpočtu spalovací komory je pro stanovení Boltzmannova čísla použito fiktivního paliva ( $M_{pv}^*$ ) zvětšeného o vliv recirkulace. Nicméně vliv recirkulace spalin je již zahrnut v jiném členu a to ve střední tepelné jímavosti spalin ( $O_{sCs}$ ).

Nicméně i přes výše uvedené skutečnosti působí práce uceleným dojmem a je zřejmý značný rozsah výpočtů, které bylo nutné zpracovat. Student prokázal osvojení velmi rozsáhlé problematiky na dobré úrovni a splnil požadavky na závěrečnou práci. Bohužel se již na začátku výpočtu objevily chyby, které mají dopad do celkových výsledků a do hodnocení práce. Práci doporučuji k obhajobě.

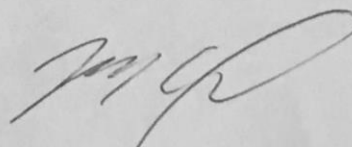
*Dotazy k obhajobě:*

- *Proč byl zvolen výparník typu Ramzin? Uvádíte, že je složitý a investičně náročný, což nejsou podpůrné argumenty pro jeho volbu.*
- *V kapitole 9 uvádíte, že „Výpočet rozměrů spalovací komory je iterační výpočet“. Prosím vysvětlete na základě čeho jsou rozměry zvoleny a následně iteračně vypočítány.*
- *Pokuste se prosím odhadnout vliv dopadu uvedených výpočetních chyb z pohledu teploty spalin na konci ohniště a dopadu na plochu výstupního přehříváku.*

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

Datum: 14.8.2020

Podpis:



Jan Opatřil