

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Tomáš JAŠÍČEK**

Název práce: **Posouzení aplikace tepelného čerpadla s FVE jako doplňkový zdroj tepla v lokalitě TDK**

## Splnění zadání

splněno

## Zhodnocení odborné úrovně práce

Předkládaná diplomová práce se v první části zabývá popisem výchozího stavu stávající výrobní technologie a dodávek tepla v lokalitě Teplárna Dvůr Králové (TDK). Dále je ve dvou kapitolách popsán princip tepelného čerpadla (TČ) a fotovoltaické elektrárny (FVE) včetně možnosti optimalizace výroby elektřiny na FV panelech.

V další části diplomové práce autor navrhl konkrétní aplikaci s umístěním v prostorách teplárny TDK, s usazením panelů na střešní konstrukci pěti provozních budov, použitím sedmi kusů decentralizovaných střídačů a s napojením na tepelné čerpadlo Oilon S1200.

V poslední části práce autor ve dvou rozsáhlejších kapitolách detailněji analyzuje provoz TČ a FVE ve třech modelových příkladech nasazení. Uvádí výsledky výpočtu očekávané měsíční a roční bilance výroby tepla, výroby elektřiny, saldo a prodej elektřiny do sítě. Současně i provedl porovnání ceny produktu z TČ s cenou tepla z plynového kotle. V Ekonomickém hodnocení pak vyhodnotil danou investiční příležitost s dopočtem do hrubé marže, daňových odpisů, zisku po zdanění a doby návratnosti vložených realizačních nákladů. V závěru jsou pak dostatečně popsány výsledky provedené analýzy.

Práci po odborné úrovni lze hodnotit jako relativně zdařilou. DP svým rozsahem zpracování, návrhem řešení a vyhodnocením splňuje požadavky všech bodů zadání DP. Pozitivně lze hodnotit návrh instalovaného výkonu zdroje tepelného čerpadla, který byl stanoven na úrovni letního minima teploty sítě CZT. Drobné nedostatky vidím v kapitole Ekonomické hodnocení, která by si zasloužila doplnění údajů NPV a IRR (nebylo přímo zadání DP).

## Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Kladně lze hodnotit relativně vysokou přehlednost práce s dobrou strukturou psaného textu, použitou odbornou literaturu a využití externího SW. Na druhou stranu si však nelze nevšimnout občasných textových překlepů nebo formálně plně nepopsaných použitých vzorců, které pak snižují celkovou úroveň DP.

## Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

## Dotazy k práci

1) Na straně 19 je uvedeno, že optimální vertikální natočení FV panelů je, v případě TDK, pod úhlem 37°. Jak by byla ovlivněna roční výroba elektřiny, kdyby natočení panelů bylo se sklonem s maximalizací letní výroby viz. str.14 (15°-25°)? Můžete uvést klady a zápory rozdílného projektovaného vertikálního sklonu natočení FV panelů.

2) V závěru DP je uvedeno, že provozní náklady by bylo také možné snížit volbou výkonnějších FV panelů. Bylo by možné vliv použitých panelů (účinnost, velikost, výrobce) na cenu díla více přiblížit?

Hodnocení: 2 - Velmi dobře

V ..... dne .....

-----  
Ing. Jiří Beneš, Ph.D.