

# RECENZNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE STUDENTA SAMUEL ŠÁRPATAKY

## Ekonomická efektivnost' výroby elektriny z moderných vodných zdrojov

### 1) *Přístup diplomanta k zadanému úkolu.*

Diplomant se ve své práci zabývá ekonomickou efektivností výroby elektrické energie ve vodních elektrárnách, přičemž detailněji rozebírá technologii turbíny SETUR a její návrh pro rodinný dům.

### 2) *Zvolený postup řešení*

V první části práce, autor shrnuje historii a popisuje obecné principy nejpoužívanějších vodních turbín, konkrétně např. Francisovu, Kaplanovu, Peltonovu. Následně autor charakterizuje turbínu SETUR.

Ve druhé kapitole autor podrobně popisuje principy Francisovy, Peltonovy, Kaplanovy a Bánkiho turbíny. Třetí kapitola se zabývá turbínou SETUR. Vysvětlení funkčnosti v této části je plně dostačující pro pochopení principů funkce jednotlivých typů turbín.

Čtvrtá kapitola nabízí teoretický základ pro analýzy ekonomické efektivnosti. Autor rozpracovává tři varianty zásobení elektrickou energií (i) bez turbíny SETUR, (ii) s turbínou i akumulací a (iii) s turbínou bez akumulace. Autor uvádí některé vzorce, jejichž lepšímu porozumění by pomohla rozměrová analýza, případně seznam použitých proměnných uváděných v práci.

Autor kalkuluje výrobu elektrické energie pomocí hydraulického příkonu a účinnosti přeměny energie. Roční výrobu stanovuje tak, že předpokládá využití maxima snížené o 2 měsíce. Jedná se o odhad, na který se lze dívat jako na předpoklad. Chybí zde podrobnější východisko, z něhož autor odhad provedl.

Autor dále uvažuje denní diagram spotřeby modelové domácnosti. Bohužel neuvádí zdroj dat pro spotřeby uvedených spotřebičů ani pro denní diagram zatížení. Autor následně kalkuluje NPV pro jednotlivé varianty za uvažování diskontu 3% s využitím citlivostní analýzy na výši diskontu. Volba diskontu jako parametru citlivostní analýzy se nejeví jako správná, neboť jeho výše záleží spíše na pocitu investora (v tomto případě rodiny). Spíše by se hodilo provádět citlivost na změnu ročního využití instalovaného výkonu, která je zjevně největší nejistotou úvahy.

Autor posuzuje zvolené varianty podle 2 kritérií, jednak podle NPV a dále podle míry úspor. Dle názoru autora posudku je zbytečné hodnocení podle úspor, neboť se fakticky (při správně zvolené metodice) jedná o podmnožinu hodnocení dle NPV. Naopak se autor mohl více věnovat metodicky popsaným způsobům inženýrského rozhodování a zvolit třeba i některou z možností multikritériálního posouzení.

### *3) Dosažené výsledky, jejich přínos a možnosti praktického využití*

Výstupem práce je model hodnocení ekonomické efektivity pro rozhodování o instalaci vodní elektrárny jako zdroje energie pro rodinný dům. Dle názoru autora posudku by mohl být model obsáhlejší, vstupy do modelu by měli být více opatřeny zdroji informací a citlivostní analýzy by měly postihovat vstupy s vyšší mírou nejistoty, než jakými se autor zabýval.

Některé pasáže práce působí nedokončeným dojmem – viz např. patrně nesmazaná poznámka v odkazu pod čarou č.28 na straně 36.

Celkově lze konstatovat, že práce sice splnila zadání, nicméně má velmi nevhodně posunutě těžiště do prvních dvou kapitol, tady do své rešeršní části a pasáží zabývajících se analýzou ekonomické efektivity je dosti stručná. Důležité je, že se autor věnuje popisu metodiky kalkulace přeměny mechanické energie na energii elektrickou, ovšem i tato pasáž by mohla být zpracována srozumitelněji.

### *4) Jak práce odpovídá normalizačním, případně provozním a bezpečnostním předpisům*

Dle mého názoru práce odpovídá normalizačním a provozně bezpečnostním předpisům.

### *5) Formální náležitosti, vnější úprava vzhled a přehlednost práce*

Dle názoru autora posudku je diplomová práce zpracována přehledně.

*Otázky pro diplomanta:*

- Na stránce 19 v popisu principu rovnotlakých turbín uvádíte, cituji: „dochází tedy k přeměně hydraulické energie na energii kinetickou“. Prosím o bližší vysvětlení tohoto tvrzení.
- Z jakého důvodu jste pro svou analýzu vybral právě popsany typ turbíny SETUR?
- Dokázal byste stručně charakterizovat odlišnosti v instalaci vodní turbíny a jiných druhů OZE jako sekundárního zdroje pro RD?

*Návrh na klasifikaci:*

Práci navrhuji klasifikovat **D (uspokojivě.)**

V Praze 02. 06. 2017

Ing. Marek Adamec, Ph.D.