

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|---|
| Název práce: | Energeticky nezávislá domácnost |
| Jméno autora: | Michael Jaroš |
| Typ práce: | bakalářská |
| Fakulta/ústav: | Fakulta strojní (FS) |
| Katedra/ústav: | Ústav energetiky |
| Oponent práce: | Ing. Pavel Skopec, Ph.D. |
| Pracoviště oponenta práce: | ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav energetiky |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|---|-------------------------|
| Zadání | průměrně náročné |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| Zadání práce odpovídá běžným nárokům kladeným na studenty bakalářského studia. Cílem práce bylo pro modelový dům navrhnout a vyhodnotit scénáře zajištění energetický potřeb v tzv. off-grid řešení. Obzvláště v současné době turbulentního pohybu cen komodit na energetickém trhu se jeví toto téma jako velice aktuální a důležité. | |

| | |
|--|----------------|
| Splnění zadání | splněno |
| <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 v plném rozsahu. | |

| | |
|--|----------------|
| Zvolený postup řešení | správný |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> | |
| Postup řešení práce je naprosto odpovídající a nelze mu příliš vytknout. | |

| | |
|---|------------------|
| Odborná úroveň | C - dobře |
| <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> | |
| V práci je třeba vyzdvihnout kvalitně provedenou rešerši, která je logicky strukturovaná a obsahuje všechny relevantní informace týkající se tématu. Praktická část obsahuje nejdříve popis modelového domu a analýzu spotřeby energií, dále je proveden výpočet potřeby tepla na ohřev TUV a na vytápění. Jako varianty pro energetickou soběstačnost jsou vybrány dvě varianty. Varianta 1 představuje významně předdimenzovanou fotovoltaickou elektrárnu s velkým bateriovým úložištěm, která by měla pokrýt potřebu elektřiny i v nejnáročnějším měsíci lednu. Doplněna je kotlem na dřevěné pelety. Druhá varianta předpokládá využití stávajícího plynového kotle a dále uvažuje malou fotovoltaickou elektrárnu doplněnou plynovou elektrocentrálou pro provoz v zimních měsících, kdy výkon FV nedostačuje. Provoz elektrocentrály a kotle předpokládá využití dovážení zkapalněného zemního plynu. O energetické soběstačnosti jde mluvit v obou případech jen omezeně neboť ani dřevěné pelety, ani LPG si nejsou lidé schopni zajistit svépomocí a zůstávají tedy nadále v závislosti na jejich dodavatelích. Nicméně je třeba uznat, že jiné možnosti v současné době pro vybraný modelový dům nejsou k dispozici a je tedy nezbytné hledat ústupky. Přesto by dle oponenta bylo možné najít další vhodnější variantu ke dvěma navrženým, případně navržené varianty lépe optimalizovat. Konkurenční varianta by mohla počítat např. s technologií kombinované výroby elektřiny a tepla, která je v dnešní době pro domácnosti již také k dispozici. | |

| | |
|--|--------------------|
| Formální a jazyková úroveň, rozsah práce | A - výborně |
| <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> | |
| Po formální a jazykové stránce je práce v pořádku, je logicky strukturovaná a přehledná. Rozsahově převyšuje běžné nároky na bakalářské práce. Jedinou formální výtka je umístění popisek u tabulek. Běžnější je uvádět popisky spíše nad tabulky, nikoliv pod ně. | |

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Student ve své práci uvádí 65 odkazů na literaturu. Většina z nich odkazuje např. na produktové listy jednotlivých technologií nebo na jejich ceníky. Rešeršní část práce ale využívá dostatečně kvalitní odkazy na odbornou literaturu, což je třeba vyzdvihnout. Z formálního hlediska jsou citace provedeny správně.

Další komentáře a hodnocení

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.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předložená bakalářská práce zpracovává velice aktuální téma týkající se energetické soběstačnosti rodinného domu. Práce je logicky dobře strukturovaná a přehledná, má dobře provedenou rešerši. Svým rozsahem spíše přesahuje požadavky kladené na bakalářské práce. Po formální stránce je práce v pořádku a rovněž použité zdroje jsou relevantní a vhodně využité. Oponent považuje za trochu slabší navržené varianty řešení energetické soběstačnosti. Přestože je FV elektrárna ve variantě 1 silně předdimenzovaná, nelze se na tento zdroj v zimních měsících spolehnout a i přes velké bateriové úložiště by bylo stejně vhodné uvažovat o záloze pomocí elektrocentrály. V této variantě dále postrádá smysl využití solárního ohřevu TUV. Rovněž šlo dále uvažovat i o částečné úspoře paliva na vytápění, neboť elektrické energie může být přebytek i v chladnějších měsících a ta může být ukládána do tepelné energie. Varianta 2 využívá ve velké míře výrobu elektřiny pomocí elektrocentrály a výrobu tepla za využití LPG. Vhodnější variantou by ale dle oponenta bylo využití kombinované výroby elektřiny a tepla, která by vedla ke snížení spotřeby LPG.

Přestože mám drobné výtky právě k navrženým variantám, lze považovat bakalářskou práci za kvalitně zpracovanou a hodnotím ji klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

- 1) Ve variantě 1 uvažujete silně předdimenzovanou FV elektrárnu. FV elektrárna pravděpodobně vyrobí i v chladnějších měsících přebytek elektrické energie, který je možné ukládat do tepelné akumulace. K jak velké úspoře paliva by tím mohlo dojít?
- 2) Jak by se musela změnit současná cena elektřiny a plynu aby se vrátila investice do uvedených variant?

Datum: 28.1.2022

Podpis:

