

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Solární systémy pro rodinný dům
Jméno autora:	Bc. Radim Kokeš
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kalčev, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra ekonomiky a řízení stavebnictví

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jedná se o průměrně náročnou práci, která se věnuje solárním systémům pro rodinný dům.	

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>	
Zadání práce je splněno.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	C - dobře
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student přistupoval k práci samostatně a pouze s minimálním množstvím konzultací.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor práce se v diplomové práci dopouští nepřesností, nedostatečným zpracováním či nedostatečnou odbornou úrovní, která je u diplomové práce očekávána (viz Další komentáře a hodnocení). To se odráží na výsledné kvalitě práce.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce má standardní úroveň viz Další komentáře a hodnocení.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	C - dobře
<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>	
Je užito správných zdrojů, které jsou relevantní pro zadané téma. Na některých místech chybí odkazy na zdroje, například pro vzorce CF, CCF, CDCF apod. Autor v seznamu literatury uvádí zdroje [33, 34, 38, 40, 41, 55, 56], ty však v práci nejsou užity.	

Další komentáře a hodnocení
<i>Vyjádřete 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>
<ul style="list-style-type: none"> V úvodní kapitole práce je stanoven cíl: „Cílem práce je navržení FVE systému a jeho efektivní využití pro snížení nákladů za elektrickou energii na rodinném domě za pomoci řídicí jednotky miniserveru Loxone“. Autor práce

stanovil výkon FVE bez jakéhokoliv odůvodnění a to samé se týká zvolené technologie, atd. Očekával bych, kdyby v práci byla provedena analýza vhodné zvolené velikosti elektrárny a technického řešení s ohledem na spotřebu domácnosti, požadavky domácnosti a v neposlední řadě i ohledem na dotační program NZÚ. V kapitole 4.1 se právě hovoří o optimálním návrhu FVE, ale toto jsem nikde nenašel. Není ani řešeno, zda není vhodné provést přepojení domovního rozvaděče, aby zvolený třífázový střídač (neumí asymetrickou distribuci do jednotlivých fází) distribuoval elektřinu optimálně.

- Obrázek č. 7 a č. 8 – hodnoty za vyrobenou elektřinu jsou pouze do roku 2017. Na stránkách MPO, ERÚ, aj. lze vyčíst i hodnotu za rok 2018.
- Obrázek č. 9 – příklad obrázku, který nemá žádný komentář (takových míst je více). Není tedy jasný smysl, proč je autor užívá.
- Na straně 37 je správně popsán pojem AC coupling, ale hned v další kapitole je chybně popsán DC coupling a je přisuzován výlučně pro hybridní střídače. Pro DC coupling platí, že zařízení pro akumulaci elektřiny je umístěno mezi panely a střídač (tj. na rozvodech DC). Hybridní střídač je vlastně zařízení 2 v 1, kdy zajišťuje akumulaci elektřiny do baterií a zároveň jí přeměňuje z DC na AC, od toho právě název hybridní střídač. DC coupling je typický pro instalace v karavanech a lodí, kde jsou i spotřebiče založené na stejnosměrném proudu.
- Na straně 41 část *Maximální výše dotace* je zmíněno, že žadatel může získat dotaci o 10 % vyšší pro vybrané kraje. Chybí kraj Karlovarský.
- Na straně 57 jsou uvedeny časy spínání HDO a to pro NT: 01:00 – 06:00 a 13:00 – 17:00 hodin. Z toho plyne, že NT je po dobu 9 hodin. Taková distribuční sazba však není. Existují sazby D25d a D26d, kde NT je po dobu 8 hodin. S ohledem na vytápění RD, kde autor píše, že je využito elektrokotle, tak by se mělo jednat o sazbu D45d a ta má NT po dobu 20 hodin. Nicméně, dále v textu je uvedeno, že RD má distribuční sazbu D57d, která je pro tepelná čerpadla s dobou pro NT 22 hodin.
- V kapitole 4.2.2 *Připojení FVE do sítě* se ve třetím odstavci autor dopustil nepřesnosti, kde se píše, že je „třeba“ si vybrat dodavatele elektřiny a s ním se uzavírá smlouva o připojení. Správně je, že SOP (smlouva o připojení) je uzavřena s distributorem a nikoliv s obchodníkem. Zde autorův popis končí. Autor měl dále uvést, že po instalaci FVE je třeba distributorovi doložit DSPS (dokumentaci skutečného provedení stavby) a revize s žádostí o PPP (První paralelní připojení). Poté dojde k výměně elektroměru za 4Q a je možné uvést elektrárnu do provozu.
- V kapitole 4.2.4 *Zapojení FVE v domě* – s ohledem na podmínky dotace NZÚ musí FVE fungovat trochu jinak než jak je popsáno v této kapitole. Vyrobená elektřina musí být primárně poskytnuta aktuálně běžícím spotřebičům, pokud vznikají přebytky, pak se spínají další zátěžové zdroje, aby se využila vyrobená elektřina z FVE. Z obrázku č. 49 není jasné, jak se vyrobená elektřina dostane například k ohmickým spotřebičům (např. topná spirála v zásobníku).
- V kapitole 2.3.1 ani v 4.2.5 není jasně stanoveno co je vše třeba doložit, aby byla získána dotace. Kromě žádosti a posudku (které autor uvádí) se např. dokládá i prohlášení všech vlastníků jednotek, doložení vlastnictví bankovního účtu, doklad o výměně elektroměru za 4Q, fakturu, atd.
- Tabulka č. 18 – struktura tabulky s náklady je nešťastně řešena. Na první pohled působí jako výpis prvků, ale v textu nad tabulkou se píše, že zahrnuje i náklady na montáž a instalaci. S ohledem na předměty absolvované na VŠ bych očekával jiný přístup k prezentaci nákladů na realizaci. Dále jsem v této kapitole nenašel, zda se jedná o ceny s DPH či bez.
- Tabulka č. 19 – výsledky výpočtu není možné jednoznačně zkontrolovat, protože autor neuvádí míru výnosnosti u výpočtu NPV či DCF.
- Na straně 84 jsou vyčísleny náklady na reinvestice. Byl bych opatrný s odhadem ceny baterií za 15 let, kdy aktuálně se hovoří o rychlosti poklesu cen baterií ve výši cca 30 % každých 5 let.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Klíčové faktory ovlivňující hodnocení byly shrnuty v části Další komentáře a hodnocení.

Otázka k obhajobě:

- 1) Popište základní faktory ovlivňující návrh FVE a jejich vzájemnou provázanost, aby bylo možné získat maximální dotaci z programu NZÚ.
- 2) Popište princip fungování tzv. Virtuální baterie od E-On.
- 3) Jak funguje fotovoltaická elektrárna, když dojde k částečnému zastínění fotovoltaických panelů? Lze daný problém nějak technicky řešit či eliminovat (není tím myšleno pokácení stromů)?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 10.1.2020

Podpis: