

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomiky**



**Teze diplomové práce**

**Bioplynová stanice-financování, efektivnost, rentabilita**

**Roman Matys**

© 2015 ČZU v Praze

## **Souhrn**

Předmětem diplomové práce je ekonomické zhodnocení investice do výstavby a provozu bioplynové stanice zemědělským družstvem. Investorem projektu je Zemědělské družstvo Dešov zabývající se rostlinnou a živočišnou výrobou. Investice do bioplynové stanice je pro družstvo prostředkem diversifikace své podnikatelské činnosti. Samotná práce je rozdělena do dvou hlavních částí. Teoretická část je věnována pojmu bioplyn, tomu, jak ho vnímá technická obec. Popisuje procesy v zemědělských bioplynových stanicích a způsoby, jakými je bioplyn vyráběn ze substrátů k tomu určených. Přeměnu bioplynu na elektrickou energii a legislativní rámec tohoto způsobu podnikání v prostředí České republiky. V praktické části je popsáno technické řešení konkrétní bioplynové stanice, investor a způsob financování projektu. Na základě podnikových dat je provedena predikce budoucích peněžních toků investice pro celou dobu její předpokládané životnosti. K vlastnímu hodnocení investice jsou použity hodnotící metody Doby návratnosti investice, Čisté současné hodnoty investice a Vnitřního výnosového procenta investice. Investice je hodnocena v šesti variantách pro různé úrovně diskontní úrokové míry. Varianty se pohybují mezi dvěma extrémy, velmi nízké a vysoké diskontní sazby. Jako realizovatelná vychází investice ve variantách A, B, C a D. Pro varianty E a F je investice nerealizovatelnou.

**Klíčová slova:** diversifikace, bioplyn, kogenerace, obnovitelné zdroje, Cash flow, investiční projekt, financování, rentabilita, ekonomická efektivnost, diskontní sazba

## **Úvod**

Předmětem diplomové práce je ekonomické zhodnocení investice do výstavby a provozu bioplynové stanice vybraným podnikem. Sledovaným podnikatelským subjektem v práci je Zemědělské družstvo Dešov, zabývající se rostlinnou a živočišnou výrobou, které realizovalo investici do bioplynové stanice. Produkce elektrické energie vyráběné prostřednictvím spalování bioplynu je pro podnik vhodným nástrojem diversifikace předmětu podnikání, a to výrobou energie z obnovitelných zdrojů. Zemědělské družstvo jako subjekt hospodaří na půdě schopné rostlinné produkce a v případě živočišné výroby i vedlejší produkce organických látek v podobě kejdy skotu a prasat, má ideální předpoklady pro samozásobení podniku substrátem pro fermentaci bioplynu. Ačkoliv odborná veřejnost není jednotná v tom, co vše lze pod pojem bioplyn zahrnout, lze říci, že souhrnným pojmem bioplyn označuje technická praxe plynný produkt vzniklý anaerobní metanovou fermentací organických látek, především sloučeniny metanu a oxidu uhličitého. Takto vzniklý bioplyn je využitelný mnoha způsoby. Nejčastější však je v podmínkách České republiky jeho spalování v kogeneračních jednotkách a následná produkce tepelné a elektrické energie. Nejinak je tomu v případě družstva Dešov, které tepelnou energii zpětně využívá v technologii výroby bioplynu a k vytápění administrativních budov. Elektrickou energii prodává v rámci režimu Zelených bonusů energetické společnosti EON.

Samotná práce je rozdělena do dvou hlavních částí. Teoretická část je věnována pojmu bioplyn, tomu, jak ho vnímá technická obec. Popisuje procesy v zemědělských bioplynových stanicích a způsoby, jakými je bioplyn vyráběn ze substrátů k tomu určených. Přeměnu bioplynu na elektrickou energii a legislativní rámec tohoto způsobu podnikání v prostředí České republiky. V praktické části je popsáno technické řešení konkrétní bioplynové stanice, investor a způsob financování projektu. Na základě podnikových dat je provedena predikce budoucích peněžních toků investice pro celou dobu její předpokládané životnosti a je provedeno samotné ekonomické zhodnocení pomocí vybraných metod.

## **Cíl práce a metodika**

Hlavním cílem práce je ekonomické zhodnocení investice výstavby bioplynové stanice a komparace uvažovaných ekonomických ukazatelů odvozených z reálného provozu. Pro

potřeby ekonomického zhodnocení využívá práce statické (dynamizované) a dynamické hodnotící metody, kterými je investice bonitována v šesti variantách. Vybranými hodnotícími metodami jsou Doba návratnosti investice, Metoda čisté současné hodnoty a Metoda vnitřního výnosového procenta. Jednotlivé varianty, ve kterých je investice v práci hodnocena se liší úrovní diskontní úrokové sazby a jsou definovány v praktické části práce. Prvním metodickým krokem praktické části práce je stanovení Cash flow investičního projektu v jednotlivých letech jeho životnosti, která je stanovena jako 20 let. Pro tyto účely byly investorem poskytnuty informace o investičních výdajích a podmínkách podnikatelského úvěru, kterým byl projekt financován a dotaci, která byla družstvu zpětně proplacena. Dále o výši a struktuře provozních nákladů, spotřebě materiálu vlastní výroby, objemu vyrobené energie a její distribuci odběrateli. V přímé souvislosti s tím také informace o výkupních cenách a hodnotě Zeleného bonusu, za které elektrickou energii družstvo prodávalo a kalkulaci cen materiálu vlastní produkce v jednotlivých letech. Veškerá tato vnitropodniková data byla napozorována za období let 2010 až 2013. Pro další zpracování Cash flow je tak v práci provedena predikce těchto atributů pro celou délku časové řady, tedy 20 let. Následně jsou pak peněžní toky investice diskontovány rozdílně dle jednotlivých variant a investice je hodnocena uvedenými metodami. Poté je provedena metoda komparace, která hodnotí varianty dle vybraných ekonomických ukazatelů.

### Zhodnocení

V následující tabulce jsou seřazeny jednotlivé varianty, ve kterých byla práce hodnocena, sestupně, od nejrentabilnější až po ty, které jsou dle hodnotících kritérií nepřijatelné.

#### *Výsledky hodnotících metod pro jednotlivé varianty*

varianta	doba návratnosti investice (let)	čistá současná hodnota investice (Kč)	vnitřní výnosové procento
C	9,79	73 813 975	6,04
B	9,93	64 019 149	
A	13,23	38 248 848	
D	16,65	17 417 412	
E	24,10	-10 764 703	
F	27,55	-17 313 282	

*Zdroj: vlastní zpracování*

Podle interpretace výsledků jednotlivých hodnotících metod je pak investice realizovatelná ve variantách A, B, C a D. Při diskontní úrokové míře na úrovni variant E a F je pak investice již nepřijatelnou.

Varianta A využívá jako diskontní sazbu pro investice financované podnikatelským úvěrem výši tržní úrokové míry, v tomto případě 3,8%. Podle všech hodnotících kritérií je při takovéto výši diskontní sazby investice realizovatelnou. Varianta B využívá pro stanovení diskontní sazby výpočtu průměrných vážených nákladů na kapitál. Družstvo však náklady na vlastní kapitál nesleduje, varianta B proto za tyto náklady považuje roční míru inflace. Diskontní sazba je vypočtena pro jednotlivé roky 2010 až 2013 a dále jako jejich průměr pro zbytek celé časové řady na úrovni 2,33%. Také pro tuto variantu je investice realizovatelnou. Varianta C je variantou zdaleka nejoptimističtější a diskontní sazbu stanovuje jako nejnižší možnou, právě jako míru inflace. Pro jednotlivé roky 2010 až 2013 je stanovena jako roční míra inflace a dále jako jejich průměr na úrovni 2,03%. Tato varianta přináší podniku nejvyšší kapitálové zhodnocení. Varianta D vychází při stanovení diskontní sazby z doporučení Evropské komise pro posuzování investic, na které jsou čerpány prostředky z veřejných fondů. Toto doporučení stanovuje diskontní úrokovou míru na úrovni 5%. I v této variantě je investice přijatelná. Varianta E stejně jako varianta B vychází při stanovení diskontní sazby z výpočtu průměrných vážených nákladů na kapitál. Za požadovanou výnosnost vlastního kapitálu požaduje kupónový výnos dlouhodobého státního dluhopisu. Kupónový výnos činil u této ceniny 4,7%. Následně vypočítaná hodnota průměrných vážených nákladů na kapitál pro roky 2010 až 2013 stanovila diskontní sazbu pro nadcházející roky jejich průměrem na 6,96%. Při takovéto úrovni diskontní sazby je již investice podle kritérií hodnotících metod nerealizovatelnou. Varianta F vychází při stanovení diskontní sazby ze stejných metod a požadavků na výnosnost vlastního kapitálu jako varianta E. Rozdílem je zde však cenný papír, který posloužil jako podklad pro výpočet průměrných vážených nákladů na kapitál. Kupónový zde výnos činí 5,7%. Následně vypočtená průměrná diskontní úroková míra činila 7,68%. Pro takovouto úroveň diskontní sazby je investice rovněž nepřijatelnou.

## Vybrané použité zdroje

1. POLÁČKOVÁ, Jana. *Metodika kalkulací nákladů a výnosů bioplynových stanic v zemědělských podnicích*. Praha : Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2013. ISBN 978-80-7271-203-8.
2. STRAKA, František a Michal DOHÁNYOS. *Bioplyn: [příručka pro výuku, projekci a provoz bioplynových systémů]*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha [i.e. Říčany u Prahy]: GAS, 2006, 706 s. ISBN 80-732-8090-6.
3. SCHULZ, Heinz. *Bioplyn v praxi: teorie - projektování - stavba zařízení - příklady*. 1. české vyd. Ostrava: HEL, 2004, 167 s. ISBN 80-861-6721-6.
4. ŠVEC, J a kol. – *Využití obnovitelných zdrojů energie v zemědělství, zemědělské bioplynové stanice*, Chrudim: Vodní zdroje EKOMONITOR spol. s r.o., 2010, ISBN 978-80-86832-49-4.
5. GGMBH, Institut für Energetik und Umwelt, Bundesforschungsanstalt für LANDWIRTSCHAFT a Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. Hrsg. von der Fachagentur Nachwachsen (FNR). *Handreichung Biogasgewinnung und -nutzung*. Nachdr. Gülzow: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, 2005. ISBN 30-001-4333-5.
6. VALACH, Josef, a kol. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*, 3. přepracované a rozšířené vydání. Praha : EKOPRESS, 2011. ISBN: 978-80-86929-71-2.
7. MÁČE, Miroslav. *Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 77 s. ISBN 80-247-1557-0.
8. MACÍK, Karel. *Kalkulace a rozpočetnictví*. Vyd. 3. přeprac. V Praze: České vysoké učení technické, 2008, 213 s. ISBN 978-800-1039-267.

