

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Teze diplomové práce

Ekonomická efektivnost bioplynové stanice Kněžice

Bc. Zdenka Tůmová

© 2016 ČZU v Praze

Souhrn

Předmětem této diplomové práce je vyhodnocení ekonomické efektivity a financování investičního projektu bioplynové stanice v Kněžicích. V literární rešerši jsou popsány pojmy jako biomasa, bioplyn a principy chodu stanice. Práce vysvětluje, proč se v posledních letech vybuďovalo velké množství bioplynových stanic a jaké jsou možnosti podpory odbytu energií. Dále se práce zabývá charakteristikou peněžních toků z investičních projektů a rozbořem příjmů a výdajů v provozu. Metody hodnocení investic se zaměřují na vhodné metody z hlediska hodnocení ekonomické efektivity, jako jsou průměrná výnosnost investice, doba návratnosti, čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento. Vlastní práce popisuje vybranou bioplynovou stanici, její provoz a financování s reálnými údaji posouzení ekonomické efektivity. Dle statické a dynamické analýzy vyhodnocuje plánované peněžní toky a nové trendy v oblasti energetického průmyslu. Výsledky jsou shrnuty v závěru práce, kde je navrženo budoucí řešení udržitelnosti a efektivity bioplynové stanice.

Klíčová slova

Bioplynová stanice, bioplyn, ekonomická efektivity, investiční peněžní toky, provozní náklady.

Cíl a metodika práce

Cílem této diplomové práce je zhodnocení efektivity dlouhodobé investice „Bioplynové stanice v Kněžicích“. Zhotovení analytického rozboru peněžních toků a poté na základě výstupů navrhnout případného zlepšení ekonomické situace a doporučení stabilizace provozu pro další období.

K dosažení dílčího cíle je třeba vymezení a charakteristika pojmů náklady, výnosy, investice, efektivity. Popsání vybrané bioplynové stanice a vysvětlení procesu vzniku bioplynu.

Dílčí cíle:

Vymezení teoretických pojmů a přístupů – literární rešerše.

1. Charakteristika subjektu – bioplynová stanice Kněžice.
2. Výpočet cash flow – budoucí hodnoty.
3. Ekonomické výpočty – vyhodnocení investice.
4. Závěr, návrhy a doporučení

Vlastní práce je zpracována na základě studia dokumentů. Je čerpáno především z knih, odborných časopisů a konzultací přímo v provozu bioplynové stanice v Kněžicích. Bude charakterizována použitá technologie bioplynové stanice, zpracovány skutečné spotřeby vstupních surovin a vyhodnoceny finanční toky minulých let, které poslouží k vyhodnocení ekonomické investice.

V plánování pro výpočet cash flow je vycházeno z předpokladů, že výnosy za elektrickou energii a tržby za zpracování odpadů budou zprůměrovány a odhadnuty v příštím období až do roku 2031 s přihlédnutím na inflaci 2,14 %, která je vypočtena průměrem za posledních deset let a zobrazena v příloze č. 4 vycházející ze zdroje ČSÚ. Je zohledněno také to, že kondenzační jednotka potřebuje po 60 000 hod provozu pravidelný servis motoru a má za následek menší výnosy za elektrickou energii.

Dále je přihlédnuto na trendy osobních nákladů, nákladů na pojištění, náklady na vstupní materiál a poplatky dle finančních výkazů bioplynové stanice.

Výpočet splátky jistiny úvěru vychází ze smlouvy o úvěru. V této smlouvě vystupuje jako dlužník Obec Kněžice a bioplynová stanice splácí tento úvěr dle smlouvy o nájmu. Splátkový kalendář půjčky je zpracován v příloze č. 8.

Bioplynová stanice v Kněžicích je již provozována 8 let. Úkolem této práce je zjistit pomocí výpočtu cash flow, statických a dynamických metod, jestli investice v této době za daných podmínek by byla stále efektivní.

Financování do bioplynové stanice

	Skutečnost rok 2006	Projekt rok 2012
Celková vstupní investice	138 000 000 Kč	141 670 800 Kč
Dotace z Evropského fondu regionál. rozvoje	83 700 000 Kč	85 926 420 Kč
Dotace ze Státního fondu životního prostředí	11 160 000 Kč	11 456 856 Kč
Půjčka obce Kněžice	43 000 000 Kč	44 143 800 Kč

V tabulce je vyjádřena skutečnost projektu z roku 2006 a dále převedena na rok 2012 dle inflace vycházející ze zdroje ČSÚ, příloha č. 4. S touto celkovou vstupní investicí je pak počítáno v použitých metodách výpočtů.

Shrnutí výsledků

Na základě finanční analýzy pomocí statických a dynamických metod byla vyhotovena efektivnost investice bioplynové stanice v Kněžicích. BPS funguje již deset let a cílem této práce bylo projektovat investici do roku 2012 a poté vypočítat předpokládaný vývoj cash flow na dobu 20 let.

V teoretické části byly popsány skutečnosti pro udržitelný rozvoj a podporu výkupu elektřiny. Ekonomika bioplynové stanice byla popsána v nákladech, výnosech, zisku a investicích.

Bioplynová stanice se zaměřuje na likvidaci organických odpadů technologií suché anaerobní fermentace, která se vyznačuje nízkým obsahem sušiny vstupního materiálu. Organický materiál je zpracováván ve fermentoru, kde je anaerobně rozkládán metanogenními bakteriemi. Poté je přijímán do plynojemu, kde je formulován na energii. BPS využívá motorový generátor ke spalování bioplynu a kogeneračně produkuje elektřinu a teplo. Teplo je ze 40 % využito na chod bioplynové stanice a zbylých 60 % tepla je využito k centrálnímu vytápění obce, kde je připojeno 90 % domácností, škola, dům s pečovatelskou službou a obecní úřad.

Podklady k popisu bioplynové stanice byly zpracovávány a konzultovány při absolvované diplomové praxi. Jsou zde vyčleněny důležité vstupní náklady z let 2012 - 2014 a zpracovány do grafů 2 – 4 a tabulky z přílohy č. 5. Z tohoto vyjádření je vidět, že největší náklady tvoří opravy, udržování a mzdy. Mzdové náklady tvoří převážně mzdu pro šest zaměstnanců v trvalém pracovním poměru a v menší míře i dohody o provedení práce. Dále je pozornost věnována výkupní ceně elektrické energie a vyhodnocena v grafu spolu s ostatními výnosy jako je prodej tepla, likvidace odpadů a ostatní služby, které zahrnují např. sekání trávy v letním období.

Finanční zajištění výstavby bioplynové stanice je velice náročné, vyžaduje zřízení úvěrů, které zatěžují hospodaření zvláště v prvních letech provozu. Dotace z Evropského fondu regionálního rozvoje a dotace ze Státního fondu životního prostředí výrazně přispělo k efektivnosti a rozvoji, jak lze pozorovat ve výpočtech statistických metod v této diplomové práci.

Pro posouzení ekonomické efektivnosti je vycházeno z dvou konkrétních variant cash flow A a B. Varianta A se odvíjí od skutečností z výkazů bioplynové stanice z roku 2012 až 2014 a model je navržen se stoupající inflací, která je průměrována na základě ČSÚ za posledních deset let. Z této varianty je zřejmé, že bez dotačních fondů by BS byla nerentabilní

a doba splacení investice by trvala 27 let. Varianta je spočítána také s datacemi, kde vychází efektivnost na 9,42 % a dobu splacení 8 roků. Dále je počítána čistá současná hodnota investice. Zde ukazuje, že zvyšuje hodnotu podniku a je dobré tuto investici realizovat. Vnitřní výnosové procento činí 9%. Pro výpočty je použita funkce v MS Excel, který je uveden v příloze č. 9.

Varianta B vychází z varianty A, ale počítá s postupným zvyšováním cen za elektrickou energii a za prodej tepla. U varianty B je výnosnost o něco vyšší tj. 5,45% a výpočet s dotacemi dokonce 17,48 %. Výnosnost je vyšší než úroková míra dlouhodobých vkladů a lze ji tedy považovat za velmi příznivou. Návratnost investice u varianty B je bez dotací 16 let a s dotacemi 5 let. V obou případech je kratší, než předpokládaná životnost investice, což je z ekonomického hlediska efektivní. Čistá současná hodnota investice u varianty B činí 13 %, podrobný výpočet je příložen v příloze č. 10. Na tuto investici lze pohlížet jako na relativně vysoce efektivní.

Hodnoty obou variant A a B dle modelových výpočtů ukazují, že investice do bioplynových stanic za pomoci dotačních fondů jsou efektivní a přinesou stabilní a kladný výsledek hospodaření.

Konečným cílem diplomové práce je zhodnocení BPS a navržení doporučení, které z diplomové práce vyplývají. Bioplynovou stanicí v Kněžicích hodnotím velmi kladně. Vytváří nové změny v oblasti odpadového hospodářství. Celý projekt je hodnotnější a efektivnější kvůli propojení energetické soustavy s centrálním vytápěním obce. Obec se zbavila i nepříjemné zimní inverze, která se tvořila hlavně ráno při roztápění kotlů. Nahrazuje také plynofikační soustavu, čistírnu odpadních vod a kanalizaci, protože obsahy septiků a žump občané likvidují v bioplynové stanici.

Z analýzy výnosů a nákladů stanice doporučuji a považuji za klíčové soustředit se na nákladové položky materiálu, které tvoří vstupní odpadní suroviny. V současné konkurenční době v likvidaci odpadů bude jejich cena navyšována a tím by mohla snížit ekonomickou efektivnost. Do budoucna je žádoucí zaměřit se komunální odpady a zbytky z domácností, odpady z restaurací a stravoven, které by jinak skončili na skládkách komunálního odpadu. Odpad, který vzniká z přípravy pokrmů, má budoucnost. Navýšením vytríděného odpadu materiálu a jeho následné energetické využití může posílit jak ekonomickou efektivitu, tak i ochranu životního prostředí. V ČR ještě není třídění organického odpadu domácností na dostatečné úrovni, jako tomu je v Německu, Rakousku či ve Švédsku. Vývoj likvidace odpadů a jeho třídění se ale nadále zlepšuje a tím napomáhá i bioplynovým stanicím k dosahu vstupního materiálu.

Investice do bioplynové stanice má velký vliv na odpadové hospodářství, podporuje produkci obnovitelných zdrojů energie spojené s ochranou životního prostředí. Použité metody vyhodnocení ukazují, že projekty za podpory dotačních fondů mají své odůvodnění a dávají smysl.

Seznam použité literatury

1. FOTR J. A SOUČEK I., *Investiční rozhodování a řízení projektů*. 1. vyd. Praha: GradaPublishing a.s., 2011, 416 stran, ISBN 978-80-247-3293-0.
2. GRÜNWARD R., HOLEČKOVÁ J., *Finanční analýza a plánování podniku*, Praha: Ekopress, s. r. o., 2009, 318 stran, ISBN 978-80-86929-26-2.
3. HRDÝ M., *Hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů EU*. 1. vyd. Praha: Aspi, 2006, 204 stran, ISBN 80-7357-137-4.
4. MURTINGER K., BERANOVSKÝ J., *Energie z biomasy*. Brno: ComputerPress, 2011. 106 stran, ISBN 978-80-251-2916-6.
5. MUSIL P., *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*, Praha: C.H. Beck, 2009, 204 stran, ISBN 978-80-7400-112-3.
6. PASTOREK Z., KÁRA Jar., JEVIČ P., *Biomasa, obnovitelný zdroj energie*. 1. vydání. Praha: FCC Public, 2004, 288 stran, ISBN 80-86534-06-5.
7. POLÁČKOVÁ J. A KOL., *Metodika kalkulací nákladů a výnosů bioplynových stanic v zemědělských podnicích*. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2013, 36 stran, ISBN 978-80-7271-203-8.
8. QUASHNING V., *Obnovitelné zdroje energií*, Praha: GradaPublishing, a.s., 2010, 296 stran, ISBN 978-80-247-3250-3.
9. SEDLÁČEK J., *Cash flow*, Brno: ComputerPress, a. s., 2010, 194 stran., ISBN 978-80-251-3130-5.
10. STRAKA F. A KOL., *Bioplyn*, 2. rozšířené vydání, Praha: GAS s. r. o., 2006, 766 stran, ISBN 80-7328-090-6.