

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Bakalářská práce

Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice

Luboš Šilhavý

© 2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekonomiky
Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Šilhavý Luboš

Veřejná správa a regionální rozvoj - k.s. Klatovy

Název práce

Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice

Anglický název

Economic efficiency of biogas plant station

Cíle práce

Cílem práce je na základě vyhodnocení ekonomické efektivnosti zemědělské bioplynové stanice Předslav vymezit závěry, návrhy a doporučení pro další stabilizaci provozu a zvýšení efektivnosti investice.

Metodika

1. vymezení teoretických přístupů - zemědělské bioplynové stanice, efektivnost investice, statické a dynamické metody hodnocení investic
2. charakteristika subjektů - Měcholupská zemědělská, a.s. a BPS Předslav
3. ekonomické výpočty, vyhodnocení investice
4. vymezení závěrů, návrhů a doporučení.

Teoretická část bude zpracována na základě studia primárních dokumentů - pevných knih (s ISBN) a odborných časopisů (s ISSN).

Aplikační část (ekonomické výpočty) bude zpracována v programu Excel, data budou uspořádána do přehledných tabulek, včetně odborných komentářů.

Harmonogram zpracování

Literární rešerže - prvá základní část: 1/2013 až 6/2013

Detailní metodika a dokončení druhé části literární rešerže: 6/2013 až 8/2013

Vlastní práce, analytická část, výpočty, grafy: 9/2013 až 12/2013

Vlastní práce, syntéza poznatků, komentáře, návrhy a doporučení: 1/2014 až 2/2014

Odevzdání poslední verze práce vedoucímu práce ke konečnému posouzení: 28. 2. 2014

Rozsah textové části

30-50 stran.

Klíčová slova

zemědělská bioplynová stanice, bioplyn, ekonomická efektivnost, provozní náklady, investiční náklady

Doporučené zdroje informací

KÁRA, J., Z. PASTOREK a E. PŘIBYL. Výroba a využití bioplynu v zemědělství. 1. vyd. Praha - Ruzyně: VÚZT, v.v.i., 2007. ISBN 978-80-86884-28-8.

CZ BIOM. Desatero bioplynových stanic, aneb, Zásady efektivní výstavby a provozu bioplynových stanic v zemědělství. Praha: Ministerstvo zemědělství, odbor Řídící orgán EAFRD, 2007. ISBN 8070846186.

STRAKA, František. BIOPLYN příručka pro výuku, projekci a provoz bioplynových systémů. 2. rozšířené a doplněné vydání. Praha: GAS s.r.o., 2006. ISBN 80-7328-090-6.

DVORSKÝ E., HEJTMÁNKOVÁ P.: Kombinovaná výroba elektrické a tepelné energie, vydání: Praha 2005. ISBN 80-7300-118-7

PASTOREK, Z., KÁRA, J., JEVIČ, P.: Biomasa: obnovitelný zdroj energie. Praha: FCC Public, 2004, ISBN 80-86534-06-5.

SYNEK, M. kol.: Podniková ekonomika. 3., vyd. Praha: C.H.Beck, 2002. ISBN: 80-7179-736-7

VALACH, J. a kol.: Investiční rozhodování a dlouhodobé financování. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-01-9

Vedoucí práce

Řezbová Helena, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

březen 2014

prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr. h. c.

Děkan fakulty

V Praze dne 16.9.2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci *Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice* jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13. března 2014

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Heleně Řezbové Ph.D. za odborné vedení, poskytnutí cenných rad a pomoc při zpracování mé bakalářské práce.

Rovněž děkuji Ing. Zdeňkovi Vlasákovi - předsedovi představenstva a Ing. Blance Hrdličkové - vedoucí ekonomického úseku za poskytnutí informací a dat potřebných pro vypracování této práce.

Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice

Economic efficiency of biogas plant station

Souhrn

Předmětem bakalářské práce je analýza ekonomické efektivnosti bioplynové stanice Předslav. Práce je rozdělena do dvou částí. V teoretické části jsou pomocí literárních rešerší vymezeny základní pojmy bioplyn, bioplynová stanice, anaerobní fermentace a dále jsou popsány metody, pomocí nichž se hodnotí ekonomická efektivnost investice. V praktické části je popsána charakteristika podniku, podrobný popis jednotlivých částí bioplynové stanice a její parametry. Na základě ekonomických výsledků bioplynové stanice za první rok provozu, jsou vypočtené statické a dynamické ukazatele efektivnosti investice.

Vlastní výsledky práce jsou shrnuty v závěru a jsou navrhována patřičná doporučení na možné zlepšení efektivnosti.

Klíčová slova:

Bioplyn, zemědělská bioplynová stanice, biomasa, fermentace, efektivnost investice

Summary

The topic of this bachelor thesis is the analysis of economic efficiency of a biogas plant station Předslav. The thesis is divided into two parts. The theoretical part outlines, using the literary sources research, the basic terms biogas, biogas plant station and anaerobic fermentation. Further it describes the methods by which the economic effectiveness of the investment project is evaluated. The practical part of the thesis describes the nature of the company, there is a detailed description of the parts of the biogas plant station and its parameters. Based on the economic data from the first year of working of the biogas plant station, some static and dynamic indicators of the economic effectiveness of the investment project have been calculated.

The conclusions of the thesis are summed up in the Conclusion and some suggestions to increase the economic effectiveness of the biogas station Předslav have been outlined.

Key words:

Biogas, agricultural biogas station, biomass, fermentation, economic effectiveness of the investment project.

Obsah

1 Úvod	9
2 Cíl práce a metodika	10
2.1 Cíl práce	10
2.2 Metodika práce	10
3 Teoretická část	13
3.1 Bioplynová stanice	13
3.2 Biomasa	14
3.3 Bioplyn a technologie výroby bioplynu	14
3.4 Anaerobní fermentace	15
3.5 Digestát, separát, fugát	16
3.6 Kogenerace (BPS)	16
3.7 Zelený bonus	17
3.8 Ekonomická efektivnost investic	17
3.8.1 Ukazatele efektivnosti investic	18
3.8.2 Metody hodnocení investic	20
3.8.2.1 Statické metody	20
3.8.2.2 Dynamické metody	21
4 Praktická část	23
4.1 Charakteristika zemědělského podniku – Měcholupská zemědělská a.s.	23
4.1.1 Vznik akciové společnosti	23
4.1.2 Zaměření společnosti	23
4.1.2.1 Živočišná výroba	23
4.1.2.2 Rostlinná výroba	25
4.1.3 Organizační schéma	27
4.2 Technický popis bioplynové stanice Předslav	29
4.2.1 Příjem pevného organického substrátu	29
4.2.2 Příjem tekutých organických substrátů	29
4.2.3 Servisní místnost	30
4.2.4 Fermentory A, B – 1. stupeň fermentace	30
4.2.5 Dofermentor – 2. stupeň fermentace	31
4.2.6 Koncový sklad	32
4.2.7 Plynové hospodářství	32
4.2.8 Kogenerační jednotky	33
4.3 Ekonomické ukazatele projektu	34
4.4 Ekonomické hodnocení efektivnosti investic	45
4.4.1 Ukazatele efektivnosti investic	45
4.4.1.1 Celkové kapitálové výdaje projektu	46
4.4.1.2 Podniková diskontní míra, tzn. určení nákladů na kapitál	54
5 Závěr a doporučení	61
6 Seznam použitých zdrojů	65
7 Seznam tabulek a grafů	67
8 Přílohy	70

1 Úvod

Nelehká situace v sektoru zemědělské prvovýroby v České republice nutí zemědělské podniky hledat nové zdroje finančních příjmů, které zajistí udržitelný rozvoj podniku a jeho konkurenceschopnost. K dosažení konkurenceschopnosti je možné investováním do nových strojů, stájových technologií či moderních stájí. Dlouhodobé kolísání výkupních cen zemědělských komodit nutí zemědělce rozšířit svoje aktivity do jiných odvětví mimo zemědělský sektor. Jednou z možností je výroba elektrické energie pomocí bioplynové stanice. Tržby za vyrobenou elektrickou energii, za teplo vzniklé při výrobním procesu, představují pro zemědělské podniky nové a stabilní příjmy. Ovšem nemalá investice do výstavby bioplynové stanice s sebou nese velké riziko a může způsobit nemalé finanční, ale i existenční potíže podniku.

Cílem této práce je zhodnocení investice zemědělského podniku Měcholupská zemědělská, a.s. do výstavby bioplynové stanice. Společnost patří mezi prosperující podniky s širokým spektrem výrobní činnosti. Společnost dlouhodobě nevykazuje ztrátu hospodaření. Celkové finanční zdraví je na dobré úrovni a podnik je dlouhodobě důvěryhodným obchodním partnerem.

Rozhodnutí o výstavbě bioplynové stanice nebylo pro vedení společnosti jednoduché. Od prvotních příprav projektu byla vedení podniku zřejmá skutečnost, že získat finanční prostředky s dotačními titulů bude velice obtížné. Tato skutečnost se během realizace potvrdila. Investice přesahující částku 100 milionů Kč je pro zemědělskou společnost obrovským závazkem a je nezbytné vynaložit velké úsilí na její přípravu i realizaci.

Ve společnosti Měcholupská zemědělská a.s. pracuji jako vedoucí pracovník živočišné výroby. Vzhledem ke skutečnosti, že provoz bioplynové stanice konkuruje v krmivové základně sektoru živočišné výroby, považuji za velmi významné provést analýzu konkurence dvou odvětví v podniku v rámci konkurence o krmivovou základnu.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je vyhodnocení ekonomické efektivity zemědělské bioplynové stanice Předslav, kterou provozuje zemědělský podnik Měcholupská zemědělská, a.s.. Efektivnost bude zhodnocena pomocí metod investičního rozhodování. K výpočtu budou použity přesné ekonomické ukazatele za první rok provozu bioplynové stanice a na jejich odhadovaném vývoji pro další roky provozu bioplynové stanice. Získané hodnoty porovnáme s odhadovanými ukazateli, které byly stanoveny před zahájením investice.

Výsledek by měl poskytnout komplexní pohled o výhodnosti investice, který by měl vedení zemědělského podniku poskytnout podklady pro rozhodování o budoucím provozu bioplynové stanice.

Cílem bakalářské práce je na základě vyhodnocení ekonomické efektivity zemědělské bioplynové stanice Předslav, kterou vybudoval zemědělský podnik Měcholupská zemědělská, a.s., vymežit závěry, návrhy a doporučení pro zvýšení efektivity investice. Společnost patří mezi největší subjekty hospodařící v Plzeňském kraji nedaleko Klatov.

2.2 Metodika práce

Práce bude rozdělena do dvou částí, teoretická a praktická část. Teoretická část bude zpracována na základě literárních rešerší z odborných publikací a internetových zdrojů základní terminologie a východiska pro danou problematiku. Budou popsány základní teoretické principy fungování bioplynové stanice a teoretické přístupy k hodnocení ekonomické efektivity investice. Podle popsaných ukazatelů efektivity v teoretické části se bude postupovat ve výpočtech ukazatelů v praktické části.

Praktická část se již bude zabývat konkrétní investicí bioplynové stanice Předslav a bude rozdělena do čtyř úseků. První úsek bude charakterizovat investora investice zemědělský podnik Měcholupská zemědělská, a.s. Budou popsány základní údaje o společnosti vznik, organizační schéma společnosti, dále bude popsán výrobní program společnosti, jednotlivá odvětví podniku živočišná výroba, rostlinná výroba, vývoj stavů zvířat, výměry a výnosy za období pěti let. V druhém úseku budou popsány základní technické údaje a technologie zemědělské bioplynové stanice Předslav. Popis bude zaměřen na příjem substrátů, popis fermentorů, dofermentoru, plynového hospodářství, kogeneračních jednotek. V třetím úseku budou stanoveny ekonomické ukazatele projektu, stanovení cash flow. Budou stanoveny investiční náklady a zdroje financování investice. V dalším pořadí budou stanoveny provozní náklady a výnosy zemědělské bioplynové stanice Předslav. Bude rozebráno stanovení konečné ceny za vyrobenou elektřinu, kterou utrží podnik. Provozní náklady budou stanoveny ve třech variantách. První varianta bude podle skutečných nákladů zemědělské bioplynové stanice v roce 2013. V druhé variantě bude navýšena cena kukuřičné siláže na 800Kč, ostatní provozní náklady budou shodné s variantou č. 1. Poslední varianta bude velmi pesimistická. Provozní náklady budou nadhodnoceny, kdyby nastala situace, že by zemědělský podnik musel veškeré suroviny do bioplynové stanice nakupovat. V další fázi práce bude popsáno rozdělení částí bioplynové stanice do odpisových skupin a uvedeny daňové odpisy bioplynové stanice. Dále budou stanoveny ukazatele efektivity investic na základě vnitřních materiálů společnosti a to celkové kapitálové výdaje projektu, celkové cash flow projektu ve třech variantách v jednotlivých letech životnosti. Jako poslední ukazatel efektivity bude vypočtena podniková diskontní míra. K podnikové diskontní míře bude připočtena zvolená riziková prémie ve výši 4 %. Posléze budou s využitím statických a dynamických metod provedeny výpočty a následně bude zhodnocena ekonomická efektivnost jednotlivých variant. Budou použity následující metody:

a) Metoda výnosnosti investice

$$rI = \frac{Z_p}{IN}$$

b) Metoda návratnosti investice

$$DS = \frac{\text{náklady na investici}}{\text{roční cash flow}} \text{ (roky)}$$

c) Metoda čisté současné hodnoty

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - IN$$

d) Metoda vnitřního výnosového procenta

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

V závěru budou shrnuty výsledky ekonomické analýzy bioplynové stanice podle jednotlivých určených variant. Budou předloženy návrhy, patřičná doporučení pro zlepšení ekonomické efektivity konkrétní bioplynové stanice Předslav.

3 Teoretická část

3.1 Bioplynová stanice

Bioplynová stanice (BPS) je technologické zařízení využívající procesu anaerobní digesce (fermentace) ke zpracování bioodpadu, případně jiného biologicky rozložitelného materiálu. Hlavním produktem anaerobní digesce je bioplyn, který lze využít jako alternativní zdroj energie.¹

Rozdělení bioplynových stanic:

Bioplynové stanice dělíme do čtyř základních skupin podle biologického materiálu, který zpracovávají a to na zemědělské, průmyslové, skládkové a bioplynové stanice při čistírnách odpadních vod.

Zemědělská bioplynové stanice

Zemědělské bioplynové stanice zpracovávají materiály rostlinného charakteru a statkových hnojiv, resp. podestýlky. Na těchto bioplynových stanicích není možné zpracovávat odpady podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ani jiné materiály, které spadají pod Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1774/2002 o vedlejších živočišných produktech.² Zemědělské bioplynové stanice se převážně zabývají zpracováním zelené biomasy, např. kukuřičné siláže a kejdy hospodářských zvířat. Tento typ bioplynových stanic je investičně levnější a materiál vhodný pro fermentaci si zemědělský podnik zajišťuje sám. Efektivnost provozu bioplynové stanice a zároveň dobrou návratnost investice je využití tepla produkovaného kogenerační jednotkou. Toto teplo lze využít k vytápění objektů v areálu podniku, dále např. při dosoušení obilí či jiných zemědělských komodit. Též lze dodávat teplo do obytných domů v přilehlých obcích.³

¹ www.enviweb.cz/bioplunky

² Biom.cz/upload/6e01d6d4c4835ec93cda508772f3bf6e/metodika_schvalovani_bps.pdf

³ KÁRA, J., Z. PASTOREK a E. PŘIBYL. *Výroba a využití bioplynu v zemědělství*. 1. vyd. Praha - Ruzyně: VÚZT, v.v.i., 2007. ISBN 978-80-86884-28-8.

3.2 Biomasa

Biomasa je definována jako substance biologického původu (pěstování rostlin v půdě nebo ve vodě, chov živočichů, produkce organického původu, organické odpady). Biomasa je buď záměrně získávána jako výsledek výrobní činnosti, nebo se jedná o využití odpadů ze zemědělské, potravinářské a lesnické výroby, z komunálního hospodářství, z údržby krajiny a péči o ni.⁴ Obecně lze říci, že biomasa je vhodný materiál pro výrobu bioplynu.

Materiály vhodné pro výrobu bioplynu:

V zemědělských BPS se nejčastěji využívají z živočišných surovin prasečí kejda, hnůj prasat se stelivem, kejda skotu, hnůj skotu se stelivem, hnůj a stelivo z chovu koní, koz, králíků a drůbeží exkrementy včetně steliva. Z rostlinných surovin sláma všech typů obilovin i olejnin, plevy a odpad z čištění obilovin, bramborová nať i slupky z brambor, řepná nať z krmné i cukrové řepy, kukuřičná sláma i jádro kukuřice, travní biomasa nebo seno (senáže) a nezkrmitelné rostlinné materiály (siláže, obiloviny, kukuřice), atd.. Z pěstované biomasy se používají obiloviny v mléčné zralosti (celé rostliny) čerstvé i silážované, kukuřice ve voskové zralosti (celé rostliny) čerstvá i silážovaná, kukuřice vyzrálá (celé rostliny) čerstvá i silážovaná a krmná kapusta (celé rostliny) čerstvá i silážovaná.

3.3 Bioplyn a technologie výroby bioplynu

Bioplyn je bezbarvý plyn tvořený převážně methanem (CH_4) a oxidem uhličitým (CO_2). Může obsahovat ještě malá množství dusíku (N_2), sulfanu (H_2S), amoniaku (NH_3), vody (H_2O), ethanu (C_2H_6) a dalších nižších uhlovodíků.⁵

Technologie výroby bioplynu je založena na principu anaerobní fermentace, za nepřístupu vzduchu. Dochází při ní k rozkladu organické hmoty mikroorganismy v bioplynové stanici a k uvolňování bioplynu, který je možno dále využívat. Nejčastějším

⁴ PASTOREK Z., KÁRA J., JEVIČ P. Biomasa– obnovitelný zdroj energie, Praha 2004,ISBN 80-86534-06-5

⁵ Biom.cz/upload/6e01d6d4c4835ec93cda508772f3bf6e/metodika_schvalovani_bps.pdf

forma využití je spalování v kogeneračních jednotkách za současné produkce elektrické energie a tepla.

3.4 Anaerobní fermentace

Řízená anaerobní fermentace je perspektivní způsob ekologického zpracování zbytkové biomasy⁶. Jedná se o bioenergetickou transformaci organických látek, při které nedochází ke snížení jejich hnojivé hodnoty. Tato technologie využívaná v bioplynových stanicích (BPS) je souborem procesů, ve kterých směsná kultura mikroorganismů rozkládá biologicky odbouratelnou organickou hmotu bez přístupu vzduchu. Výslednými produkty jsou biologicky stabilizovaný substrát s vysokým hnojivým účinkem a bioplyn (BP) s obsahem 55-70% metanu a výhřevností cca 18-26 MJ.m³, který se využívá k energetickým účelům.⁷

Anaerobní fermentace se skládá ze čtyř fází:

1. fáze - **Hydrolyza** – začíná v době, kdy prostředí obsahuje vzdušný kyslík. Předpokladem pro její nastartování je mimo jiné dostatečný obsah vlhkosti nad 50% hmotnostního podílu. Hydrolytické mikroorganismy ještě nevyžadují striktně bezkyslíkaté prostředí. Enzymatický rozklad mění polymery (polysacharidy, proteiny, lipidy,...) na jednodušší organické látky (monomery).
2. fáze – **Acidogeneze** – zpracovaný materiál může obsahovat ještě zbytky vzdušného kyslíku, v této fázi však dojde definitivně k vytvoření anaerobního (bezkyslíkatého) prostředí. Zajistí to četné kmeny fakultativních anaerobních mikroorganismů, které se aktivují v obou prostředích. Vznik CO₂, H₂ a CH₃COOH umožňuje metanogenním bakteriím tvorbu metanu. Kromě toho vznikají jednodušší organické látky (vyšší organické kyseliny, alkoholy).

⁶ STRAKA, František. Bioplyn příručka pro výuku, projekci a provoz bioplynových systémů. 2. rozšířené a doplněné vydání. Praha: GAS.s.r.o., 2006. ISBN 80-7328-090-6

⁷ Biom.cz/cz/odborne-clanky/moznosti-vyuziti-anaerobni-fermentace-pro-zpracovani-zbytkove-biomasy

3. fáze – **Acetogeneze** – je někdy označována jako mezifáze. Acidogenní specializované kmeny bakterií transformují vyšší organické kyseliny na kyselinu octovou (CH_3COOH), vodík (H_2) a oxid uhličitý (CO_2).
4. fáze – **Metanogeneze** – metanogenní acetotrofní bakterie rozkládají především kyselinu octovou (CH_3COOH) na metan CH_4 a oxid uhličitý CO_2 , hydrogenotrofní bakterie produkují metan CH_4 z vodíku H_2 a oxidu uhličitého CO_2 . Určité kmeny metanogenních bakterií se chovají jako obojetné.⁸

3.5 Digestát, separát, fugát

Stabilizovaný digestát neboli fermentační zbytek je vedlejší produkt anaerobní fermentace. Jedná se o tuhý zbytek po vyhnutí se sníženým obsahem rozložitelných látek. Digestát je možné pomocí separátoru oddělit na pevnou složku (separát) a tekutou složku (fugát). Obě části lze aplikovat na zemědělskou půdu jako organické hnojivo.⁹

3.6 Kogenerace (BPS)

Základem kogenerace je kogenerační motor, který spaluje vyrobený bioplyn a následně roztáčí generátor. Dochází k přeměně mechanické točivé energie na energii elektromagnetickou, tedy k výrobě elektrického proudu. Teplo, které motor produkuje při výrobě elektrické energie je pomocí výměníků tepla - voda/voda (používají se buď deskové, nebo trubkové výměníky) je posléze využito na topení a ohřev vody. Tepelnou energii lze ještě získat pomocí výměníků tepla - spaliny/voda, které slouží k využití tepla z výfukových plynů.

⁸ KÁRA, J., PASTOREK, Z. a PŘIBYL, E.. *Výroba a využití bioplynu v zemědělství*. 1. vyd. Praha - Ruzyně: VÚZT, v.v.i., 2007. ISBN 978-80-86884-28-8.

⁹ www.biom.cz/cz/odborne-clanky/vyuziti-fermentacnich-zbytku-anaerobni-digesce-jako-paliva

3.7 Zelený bonus

Zeleným bonusem se nazývá příplatek k tržní ceně elektřiny. Prodá-li výrobce vyrobenou elektřinu z obnovitelných zdrojů (OZE) za smluvní cenu obchodníkovi s elektřinou, nebo vyrobenou elektřinu sám spotřebuje, má právo od provozovatele přenosové a distribuční soustavy na základě předloženého výkazu požadovat zelený bonus. Hodnota zeleného bonusu je pro každý druh obnovitelných zdrojů energie každoročně upravována a měněna energetickým regulačním úřadem (ERU).¹⁰

3.8 Ekonomická efektivnost investic

Investice společnosti představuje jednorázově vynaložené zdroje (peníze), které budou přinášet peněžní příjmy během delšího budoucího období. Investor tedy obětuje současné užítky za příslib užiteků budoucích s cílem dosáhnout zisku.¹¹

Investiční projekty můžeme členit podle různých hledisek.

Podle významu investice pro naplnění dlouhodobých strategických cílů. Kapitálově náročnější projekty a projekty představující např. zásadní změnu výrobní činnosti podléhají schválení na vyšších stupních řízení společnosti.

Podle účelu, který má být investicí dosažen. Může se jednat o investici, která má pouze nahradit stávající majetek či výrobní kapacity nebo o investici, která rozšíří stávající výrobu či rozšíří paletu výrobních činností vůbec, popř. o investici, která zlepší pracovní, bezpečnostní, ekologické nebo jiné podmínky podnikání.

Podle vzájemné závislosti, členíme pak investiční projekty na vzájemně nezávislé nebo vzájemně závislé. Vzájemně závislé projekty mohou být vzájemně se vylučující, vzájemně podmíněné, vzájemně komplementární nebo vzájemně substituční. Realizace vzájemně nezávislých projektů naopak na sebe nemá vzájemný vliv, tzn., že realizace jednoho projektu nevylučuje realizaci projektu druhého.¹²

¹⁰ http://www.eru.cz/dias-read_article.php?articleId=1670&highlight=zelen%C3%BD%20bonus#7.

¹¹ SYNEK, M. a kol. *Manažerská ekonomika*. 2.vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2000. ISBN 80-247-9069-69, s. 295

¹² MAREK, P. a kol., *Studijní průvodce financemi podniku*. 2.vyd. Ekopress, s.r.o., 2009. ISBN 978-80-86929-49-1, s. 358

Společnost, která se rozhoduje pro realizaci investičního projektu jej vždy hodnotí podle několika kritérií a použije několik metod hodnocení.

3.8.1 Ukazatele efektivity investic

Při rozhodování o tom, zda investici realizovat se zvažuje:

- 1) *výnosnost investice*, tj. vztah mezi výnosy za dobu existence investice a náklady na pořízení a provoz investice po celou dobu jejího trvání,
- 2) *míra rizika*, tj. nebezpečí, že očekávaných užitků nebude dosaženo,
- 3) *doba splacení*.¹³

Při hodnocení efektivity investic se zpravidla postupuje v následujících krocích:

- a) **stanovení kapitálových výdajů investice** – tvoří ji nákupní cena strojů, zařízení, dopravní náklady, náklady na instalaci a montáž, stavební náklady, náklady na projektovou dokumentaci a případná správní řízení, atd.)
- b) **odhadnutí cash-flow, tj. budoucích peněžních příjmů** – jde o budoucí čisté peněžní příjmy za dobu životnosti investice. Hlavní peněžní příjem jsou tržby, peněžní výdaje jsou platby na provozní náklady kromě odpisů, tj. např. osobní náklady, náklady na vstupy do BPS, náklady na materiál, opravy, náhradní díly. Odpisy jsou nákladem, nikoliv výdajem, musíme je tedy po odečtení daně z příjmu opět přičíst.
- c) **určení podnikové diskontní míry, tj. nákladů na kapitál**

Pro finanční krytí investic může společnost použít zdroje vlastní nebo cizí (většinou bankovní úvěr). Financuje-li společnost projekt částečně formou úvěru a částečně vlastními zdroji, je potřeba určit průměrné kapitálové náklady na investici. Tato veličina, nazývaná též podnikovou diskontní mírou, je váženým aritmetickým průměrem kapitálových nákladů a vypočítá se podle vzorce:

$$WACC = W_i k_i (1-t) + W_p k_p + W_e k_e,$$

kde

¹³ SYNEK, M. a kol. *Manažerská ekonomika*. 2.vyd.Praha: Grada Publishing, spol. s r.o.,2000. ISBN 80-247-9069-69, s. 295

WACC – průměrné kapitálové náklady

k_i – úroková míra pro nové úvěry před zdaněním

k_p – míra prioritních dividend

k_e – míra dividend ze společných akcií

t – míra zdanění zisku vyjádřená desetinným číslem

W_i, W_p, W_e – váhy jednotlivých složek kapitálu vyjádřené procentem z celkových zdrojů

Pokud připravovaná investice neodpovídá riziku firmy, musíme průměrné podnikové náklady na kapitál nejdříve upravit, než jej použijeme jako diskontní sazbu. U projektu s nízkým rizikem, je diskontní sazba nižší o 1–3 % než firemní náklady kapitálu. U průměrného rizika se diskontní sazba neupravuje a projektu s vysokým rizikem se k nákladům přičítají 2-5%. Problém se nalézá v tom, že není žádný způsob jak určit velikost rizika projektu, a k tomu odpovídající zvýšení nebo snížení diskontní sazby.¹⁴

d) výpočet současné hodnoty očekávaných příjmů, tj. cash-flow (SHCF)

Náklady na investici jsou vynaloženy obvykle v krátkém časovém období, avšak očekávané příjmy z investice plynou po řadu let. U období delšího než jeden rok je nezbytné brát v úvahu faktor času, který zohledňuje časovou hodnotu peněz. Hodnota dnešní peněžní jednotky je cennější než hodnota peněžní jednotky v budoucnu.¹⁵ Abychom vzali v úvahu dlouhodobější horizont investice, vypočítáme současnou hodnotu očekávaných peněžních příjmů neboli cash flow.

Počítáme podle vzorce:

$$SHCF = \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

kde

SHCF – současná hodnota cash flow v období t ,

CF_t – očekávaná hodnota cash flow v období t ($t=1$ až n),

¹⁴ FOTR, J., SOUČEK, I., Investiční rozhodování a řízení projektů

¹⁵ SYNEK, M. a kol. *Manažerská ekonomika*. 2.vyd.Praha: Grada Publishing, spol. s r.o.,2000. ISBN 80-247-9069-69, s. 303

k – míra kapitálových nákladů na investici (podniková diskontní míra),

t – období 1 až n (roky),

n – očekávaná životní investice v letech.

3.8.2 Metody hodnocení investic

Metody hodnocení investic lze rozdělit podle toho, zda berou v úvahu časové hledisko, či nikoliv. Jde tedy o metody statické a metody dynamické.

3.8.2.1 Statické metody

Mezi statické metody, které faktor působení času nezohledňují, patří:

- a) metoda výnosnosti investice
- b) metoda návratnosti investice

- a) **Metoda výnosnosti investice** počítá výnosnost, tj. ziskovost (rI), jako průměrný roční čistý zisk z investice (Z_r) vydělený celkovými náklady na investici (IN). Výsledná ziskovost investice musí být vyšší než požadovaná míra úročení, jinak se investice nevyplatí a neměla by být realizována. Vzorec výpočtu je:

$$rI = \frac{Z_r}{IN}$$

- b) **Metoda návratnosti neboli doby splacení** určí počet let, za který se čistý tok příjmů z investice bude rovnat celkovým nákladům na pořízení investice. Vypočítá se podle vzorce:

$$DS = \frac{\textit{náklady na investici}}{\textit{roční cash flow}} \textit{ (roky)}$$

kde DS je doba splacení. Pokud je roční čistý cash-flow v každém roce investice jiný, zjistíme dobu splacení načítáním ročních cash-flow do té doby, než se kumulativní součet těchto cash-flow bude rovnat nákladům na investici.

3.8.2.2 Dynamické metody

Mezi dynamické metody, které faktor působení času zohledňují, patří:

- a) metoda čisté současné hodnoty
- b) metoda vnitřního výnosového procenta

Metoda vnitřního výnosového procenta a metoda čisté současné hodnoty jsou založeny na stejné základní rovnici.

a) Metoda čisté současné hodnoty

Čistá současná hodnota představuje rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaných příjmů (cash flow) a náklady na investici:

$$\text{ČSHI} = \text{SHCF} - \text{IN}$$
$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - \text{IN}$$

kde:

ČSHI je čistá současná hodnota investice

SHCF je současná hodnota cash-flow

CF je očekávaná hodnota cash-flow v období t

IN – náklady na investici

k je podniková diskontní sazba (kapitálové náklady na investici)

t je období 1 až n

n je doba životnosti investice.

Platí základní pravidlo, že jestliže je čistá současná hodnota investice kladná, můžeme investici realizovat, je-li záporná, realizace se nevyplatí.

b) Metoda vnitřního výnosového procenta

Metoda vnitřního výnosového procenta je rovněž založena na koncepci současné hodnoty. Spočívá v nalezení diskontní míry, při které současná hodnota očekávaných výnosů z investice (cash flow) se rovná současné hodnotě výdajů na investici:

SHCF=IN, nebo také SHCF-IN=0

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

Je-li vnitřní výnosové procento větší než diskontní míra zahrnující riziko (WACC), je projekt přes své riziko přijatelný. Je-li investice na úvěr, mělo by být vnitřní výnosové procento vyšší, než je úroková míra.

4 Praktická část

4.1 Charakteristika zemědělského podniku – Měcholupská zemědělská a.s.

4.1.1 Vznik akciové společnosti

Společnost Měcholupská zemědělská a.s. byla založena dne 12. května 1998. Jejím jediným zakladatelem a akcionářem bylo Zemědělské družstvo Měcholupy, od kterého převzala společnost původní výrobní činnost včetně managementu a zaměstnanců, majetek, krátkodobé závazky i úvěry.

Hospodářskou činnost nově vzniklá společnost zahájila dne 1. 1. 1999.

4.1.2 Zaměření společnosti

Výrobní činnost společnosti je zaměřená na živočišnou výrobu, rostlinnou výrobu a dále provozuje výrobu krmných směsí a čerpací stanici pro vlastní potřebu.

V roce 2012 společnost uvedla do provozu bioplynovou stanici. V příloze č. 7 je uvedena rozvaha společnosti za rok 2012.

4.1.2.1 Živočišná výroba

Společnost se zabývá chovem mléčného skotu, krav bez tržní produkce mléka, výkrmem skotu a chovem prasat. Ve všech kategoriích zvířat má společnost uzavřené obraty stád. Dále provozuje odchovnu plemenných býků ve spolupráci s firmou Jihočeský chovatel, a.s..

Tabulka č. 1 - Stavby zvířat

Rok	Skot			Prasata		
	Základní stádo (ks)	Zvířata (ks)	Celkem (ks)	Základní stádo (ks)	Zvířata (ks)	Celkem (ks)
2009	1032	1206	2238	273	2403	2676
2010	1052	1144	2196	255	2344	2599
2011	1040	1304	2344	184	2096	2280
2012	1099	1253	2352	167	2123	2290
2013	1086	1129	2215	179	2141	2320

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Chov mléčného skotu

Chov mléčného skotu je realizován na farmě Předslav ve velkokapacitním kravíně (VKK), kde je chováno 530 ks dojnic plemene Holštýn. Užitkovost na farmě byla k 31. 12. 2012 dle kontroly užitkovosti 8630 l, průměrné složky 3,48 % bílkovin a 4% tuku. Stáj je technologicky rozdělena do 7 skupin, ve všech je volné ustájení dojnic s nastýlanými lehacími boxy, kromě skupiny pro prvotelky, kde jsou využity v lehacích boxech matrace. K nastýlání do lehacích boxů byla využívána sláma. Po uvedení do provozu bioplynové stanice se boxy nastýlají separátem.

Chov krav bez tržní produkce mléka.

Společnost chová 530 ks krav bez tržní produkce mléka. V chovu je využíváno 4 plemen – charolais, masný siementál, limousine, aberdeen angus.

Masný skot je 7 měsíců na pastvě a po ukončení pastvy je ustájen v zimovištích na farmách.

Výkrm skotu

Do výkrmu skotu se zařazují veškerí býčci a 2/3 jalovic z masného programu. U býků se dosahuje přírůstku 1,5 kg/ks/den. Společnost vykrmuje cca 250 ks býků a 200 ks jatečných jalovic.

Odchovna plemenných býků

Společnost od roku 2011 provozuje ve spolupráci s firmou Jihočeský chovatel a.s. odchovnu plemenných býků na farmě Újezd u Plánice.

Zhruba 60 kusů býků různých plemen je zařazováno do testace. Testační období trvá 4 měsíce. V roce 2012 byl dosažen průměrný přírůstek 1,78 kg / ks/den.

Chov prasat

Chov prasat má ve společnosti dlouholetou tradici. Ke dni 31. 12. 2012 společnost chovala 167 ks prasnic (celkem 2290 ks prasat). Společnost v současné době uvažuje o rekonstrukci stájí pro prasata všech kategorií z důvodu zastaralých budov i technologií. Jelikož se tento sektor živočišné výroby již několik let nachází v recesi, tato nákladná investice je ve fázi jednání a rozhodování.

4.1.2.2 Rostlinná výroba

Společnost obhospodařuje 2653 ha zemědělské půdy. Orná půda zaujímá plochu 1852 ha, zbylých 801 ha tvoří trvalé travní porosty. Struktura pěstovaných plodin je přizpůsobená potřebám živočišné výroby a bioplynové stanice.

Tabulka č. 2 – Výměra společnosti

Rok	Orná půda (ha)	Travní porosty (ha)	Celkem (ha)
2009	1 897,9	812,3	2 710,2
2010	1 895,9	821,0	2 716,9
2011	1 885,8	807,3	2 693,1
2012	1 886,2	812,2	2 698,5
2013	1 852,5	801,2	2 653,7

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s

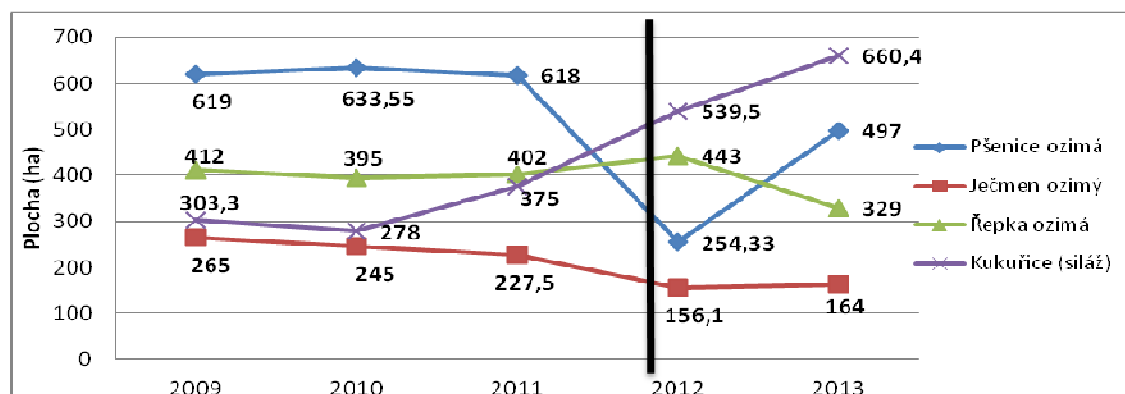
Tabulka č. 3 – Výnosy společnosti

Plodina	2009		2010		2011		2012		2013	
	Plocha (ha)	Výnos (t/ha)	Plocha (ha)	Výnos (t/ha)	Plocha (ha)	Výnos (t/ha)	Plocha (ha)	Výnos (t/ha)	Plocha (ha)	Výnos (t/ha)
Pšenice ozimá	619,00	4,94	633,55	5,46	618,00	6,19	254,33	4,39	497,00	5,27
Pšenice jarní					64,00	4,30			33,00	3,33
Ječmen ozimý	265,00	4,88	245,00	4,74	227,50	5,36	156,10	4,17	164,00	3,87
Ječmen jarní	76,30	2,85	30,00	5,77			107,50	4,39		
Žito + Tritikale	52,20	5,36					111,50	4,35		
Oves	25,50	4,71	87,60	2,80			113,64	2,56	37,60	2,35
Řepka ozimá	412,00	3,79	395,00	3,70	402,00	3,79	443,00	2,58	329,00	3,50
Kukuřice (siláž)	303,30	37,00	278,00	31,90	375,00	36,00	539,50	40,26	660,40	29,30
Brambory	5,50	29,60	5,00	34,50	8,04	34,00	5,05	27,92	4,50	23,00

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Z tabulky č. 2 bylo vypočteno, že průměrná výměra orné půdy od roku 2009 do roku 2012 je 1883,66 ha. Z tabulky č. 3 je patrné, že v roce 2009 výměra kukuřice určené k silážování byla 303,3 ha. V roce 2012 společnost navýšila plochu kukuřice na 539,5 ha a v roce 2013 již na 660,4 ha. V roce 2009 plocha kukuřice zaujímalá 16,1% orné půdy. Po výstavbě BPS se plocha kukuřice navýšila na 35,06%. Z výše uvedeného vyplývá, že výměra kukuřice se během 5 let zdvojnásobila a naopak pokles zaznamenala výměra řepky a ozimé pšenice. Vývoj změny výměry u jednotlivých rostlin je zaznamenán v grafu č. 1. Svislá osa značí zahájení provozu BPS.

Graf č. 1 – Vývoj změny výměry u plodin (2013)



Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

4.1.3 Organizační schéma

V organizačním schématu společnosti jsou popsány jednotlivé úseky podniku. Mezi hlavní úseky patří rostlinná výroba, živočišná výroba, ekonomický a technický úsek.

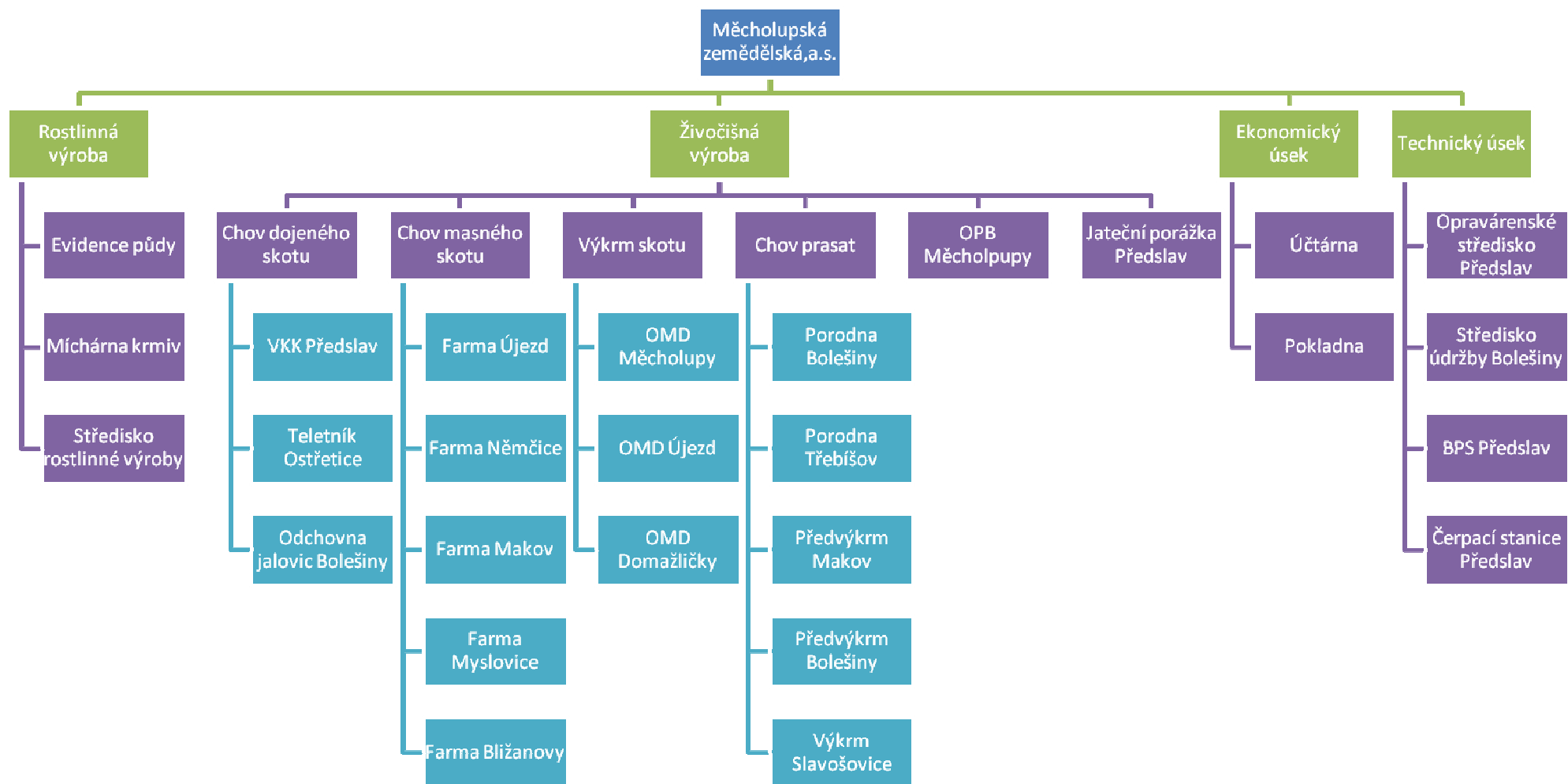
Rostlinná výroba (RV) zahrnuje sekci evidence půdy, míchárenu krmiv a středisko rostlinné výroby (zaměstnanci RV).

Úsek živočišné výroby je rozdělen do šesti sekcí a to chov dojeného skotu, chov masného skotu, výkrm skotu, chov prasat, odchovna plemenných býků, jateční porážka.

Ekonomický úsek se dělí na účtárnu a pokladnu.

Úsek technický zahrnuje sekci opravárenské středisko Předslav, středisko údržby Bolešiny, bioplynová stanice Předslav a čerpací stanice.

Organizační schéma společnosti



Zdroj: Vlastní zpracování

4.2 Technický popis bioplynové stanice Předslav.¹⁶

Zemědělská bioplynová stanice Předslav je určena pro zpracování materiálů rostlinného charakteru, které jsou pěstovány na pozemcích investora a využití odpadů ze živočišné výroby za účelem výroby bioplynu. Spalováním bioplynu vzniká následně elektrické energie a tepelná energie. Technologii do bioplynové stanice dodala firma BD Tech s.r.o. Situační mapka je v příloze č. 1.

4.2.1 Příjem pevného organického substrátu

Pevný organický materiál charakteru – kukuřičná siláž, travní senáž, chlévský hnůj se pomocí kolového nakladače JCB 541 umísťuje do dvou příjmových dávkovacích zásobníků Triolet. Kapacita obou zásobníků je kalkulována na 28 hodin provozu (2 x 60 m³).

Dávkovací zařízení umožňuje automatizovaně dávkovat jednotlivé druhy substrátů s vysokým obsahem sušiny,

Substrát je dávkován v nastavených intervalech a požadovaném množství dle zadání pomocí šnekových dopravníků a posuvného dna do šnekového směšovacího čerpadla Wangen.

Zásobník Triolet se skládá z násypky a čerpadla a dále z mísícího a vážícího zařízení. Hmotnost dávky jednotlivých komponentů je zjišťována pomocí tenzometrických vah. Celý proces dávkování je automatický. Množství jednotlivých komponentů je pro skladbu výsledného substrátu pevně stanoven.

4.2.2 Příjem tekutých organických substrátů

Příjem a dávkování tekutých materiálů – hovězí a vepřová kejda, močůvka apod. je zajišťováno prostřednictvím příjmové jímky o objemu cca a 80 m³. Jímka je vybavena měřením úrovně hladiny pro evidenci skladovaného množství a pro zamezení přeplnění. Jímka je plněna kapalnými materiály propojovacím potrubím ze stávající jímky o kapacitě 900 m³ na kejdu umístěné v zemědělském areálu u velkokapacitního kravína Předslav.

¹⁶ Místní provozní řád BPS Předslav

Další způsob plnění je pomocí fekálních vozů. Homogenizaci obsahu jímky zajišťuje ponorné míchadlo.

4.2.3 Servisní místnost

Servisní místnost je umístěna v objektu mezi nádržemi (fermentor A a B a dofermentor). Místnost je rozdělena do dvou částí. V jedné části jsou umístěna čerpadla a příslušné komponenty (čerpací centrum) a ve druhé části je umístěn řídicí systém a elektrorozvaděč. Dále jsou zde umístěny potřebné komponenty pro čerpání a vytápění nádrží (pneumatické ventily, čerpadla, dmychadla pro odsiřování, tepelné rozdělovače a sběrače topné vody, kompresory, zařízení pro měření teploty a úrovně hladiny v nádržích, apod.).

Do čerpacího centra jsou přivedena potrubí s topnou a vratnou vodou, potrubí substrátu z příjmových zásobníků a potrubí kejdy z příjmové jímky. Dále je do prostoru přivedeno potrubí ze všech nádrží.

4.2.4 Fermentory A, B – 1. stupeň fermentace

Bioplynová stanice je tvořena systémem 2 fermentorů A, B. Jedná se o stavební objekt, který je tvořen částečně zapuštěnou železobetonovou kruhovou zastropenou nádrží. Jeho součástí je zařízení, které umožňuje temperování a míchání substrátu. Fermentory pracují na principu permanentně rotující míchačky, to znamená, že jsou v pravidelných intervalech do fermentoru dodávány pomocí směšovacího čerpadla předem připravené substráty. Míchání substrátu ve fermentoru zajišťují 2 velkokřídlá pomaloběžná míchadla o délce 2500 mm, 42 ot./min.). Dále jsou ve fermentoru instalována 2 ponorná míchadla o délce 1000 mm a 1450 ot/min. Fermentor je osazen měřicími čidly pro snímání stavu substrátu, bioplynu, teploty a hladiny.

Vyhřívání fermentoru je nastaveno na 38 – 40 °C. Tato teplota zaručuje mikroorganismům ideální podmínky pro správné uvolňování organických substancí.

Tabulka 4 - Fermentor

TECHNICKÉ PARAMETRY	
FERMENTOR A, B	
Průměr nádrže	23 200 mm
Výška nádrže	6 020 mm
Užitný objem	2 240 m ³
Max. úroveň hladiny	5 300 mm
Objem plynojemu	890 m ³
Procesní teploty	38 – 40 °C

Zdroj: Místní provozní řád BPS Předslav

Oba fermentory jsou vybaveny membránovým plynojmem pro jímání a uskladnění plynu.

4.2.5 Dofermentor – 2. stupeň fermentace

Nádrž kruhového tvaru, která je svým vybavením podobná vybavení fermentoru. Rozdíl je ve vybavení. Dofermentor je vybaven 3 ponornými míchadly o délce 1 m, 1450 ot/min. Dofermentor je též opatřen měřicími čidly pro snímání stavu substrátu teploty a hladiny.

Substrát je přiváděn potrubím z čerpacího centra. Vyhřívání dofermentoru je nastaveno na 38 - 40°C. Dále je dofermentor vybaven membránovým plynojmem pro jímání a uskladnění plynu. Odvod digestátu je realizován v pravidelných intervalech pomocí centrálního čerpadla.

Tabulka č. 5 - Dofermentor

TECHNICKÉ PARAMETRY	
DOFERMENTOR	
Průměr nádrže	29 000 mm
Výška nádrže	6 020 mm
Užitečný objem	3 500 m ³
Max. úroveň hladiny	5 400 mm
Objem plynojemu	1 716 m ³
Procesní teplota	38 – 40°C

Zdroj: Místní provozní řád BPS Předslav

Tabulka č. 6 – Fermentační proces

TECHNICKÉ PARAMETRY	
FERMENTAČNÍ PROCES - dvoustupňový	
Teplota fermentace	38 – 42 °C
Fermentační objem	7 980 m ³
Průměrná doba zdržení	118 dní

Zdroj: Místní provozní řád BPS Předslav

4.2.6 Koncový sklad

Jedná se o otevřenou jímku, která slouží k dočasnému skladování digestátu. Za běžného provozu je plněna fugátem ze separace nebo digestátem z dofermentoru. V případě potřeby lze plnit materiálem z jakékoliv nádrže bioplynové stanice nebo stávající jímky u velkokapacitního kravína.

Homogenizaci obsahu jímky zajišťují vrtulová míchadla, která jsou součástí vybavení nádrže a zabraňují tvoření pevných usazenin. Skladovací kapacita nádrže je projektována na dobu 180 dní, což splňuje zákonem stanovenou dobu skladování. Objem koncového skladu je 10 400m³.

Digestát je využíván na zemědělských plochách společnosti dle plánu organického hnojení, které vychází z osevního postupu.

4.2.7 Plynové hospodářství

Plynojem slouží jako vyrovnávací zařízení, které kompenzuje kolísání množství produkovaného bioplynu. Tímto se zabraňuje opětovnému vypínání a zapínání kogeneračních jednotek, nebo mohou být prováděny údržby bez nutného zastavení fermentačního procesu.

Vyprodukovaný bioplyn je akumulován v membránových, plynojemech fermentoru A, B a dofermentoru. Zde je odsířován a po odvodnění a zvýšení provozního přetlaku převeden ke kogeneračním jednotkám. Nejvyšší objem vyprodukovaného plynu se tvoří v prvním stupni fermentace - fermentor A, B.

4.2.8 Kogenerační jednotky

Kogenerační jednotky jsou umístěny v izolovaných ocelových kontejnerech, které minimalizují hlukové emise. V kogenerační jednotce je chemická energie bioplynu přeměňována na kinetickou a tepelnou energii. Mechanická energie je v generátoru převáděna na elektrickou energii a po transformaci ze 400 V na požadované místní síťové napětí převáděna do veřejné sítě. Vyrobená elektrická energie je využívána pro potřeby zemědělské společnosti. Ostatní el. energie je prodávána obchodníkovi s elektřinou a dodávána do distribuční sítě společnosti ČEZ a. s..

Tepelná energie je získávána zchlazením spalovacích motorů, mazacího oleje a je vybavena sekundárním okruhem, který zajišťuje vývod tepla do topného systému.

Vzniklé teplo je využíváno k ohřevu fermentorů a dofermentoru, a dále k vytápění objektů zemědělské společnosti.

Tabulka č. 7 – Kogenerační jednotky

TECHNICKÉ PARAMETRY	
KOGENERAČNÍ JEDNOTKY	
Typ zařízení	JMC 312 GS-B.LC
Výkon	2 x 600 kW

Zdroj: Místní provozní řád BPS Předslav

Při odstávce či poruše kogeneračních jednotek je bioplyn spalován pomocí bezpečnostního plynového hořáku (fléra). Toto zařízení zabraňuje úniku bioplynu do volné atmosféry.

Tabulka č. 8 – Plynový hořák

TECHNICKÉ PARAMETRY	
PLYNOVÝ HOŘÁK	
Typ výrobku	ENNOX
Parní přetlak	60 – 120 mbar
Výkon	480 – 600 Nm ³ / hod.

Zdroj: Místní provozní řád BPS Předslav

4.3 Ekonomické ukazatele projektu

Financování investice

Investice byla financována z určité části vlastními zdroji, a to ve výši 8.327.953,37 Kč. Zbýlá část nákladů na výstavbu byla financována prostřednictvím úvěru u banky, a to ve výši 96.828.000,- Kč.

Tabulka č. 9 – Zdroje financování

Cizí zdroje	96 828 000,00	92,08%
Vlastní zdroje	8 327 953,37	7,92%
Celkem	105 155 953,37	100%

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Společnost čerpala úvěr v období květen až prosinec 2012. Splatnost úvěru je 12 let. Část úvěru, ve výši 20%, byla koncipována s pohyblivou úrokovou sazbou, a to navázáním na jedno měsíční PRIBOR (1M PRIBOR). Konkrétně: fixní přírážka + 1M PRIBOR. Ke dni podpisu úvěrové smlouvy vycházela úroková sazba cca 2,55 %, nicméně v následujících měsících 1M PRIBOR výrazně klesl, a tak v současnosti vychází pohyblivá úroková sazba ve výši cca 1,88%. Zbýlých 80% úvěru je koncipováno s fixní úrokovou sazbou na dobu 10 let, po uplynutí tohoto období bude úročení zbylé části těchto 80% pokračovat stejně jako prvních 20% úvěru, tzn. sazbou fixní přírážka + 1M PRIBOR po dobu zbývajících 2 let.

V tabulce č. 10 je uveden splátkový kalendář úvěru. Výpočet je proveden s původní uvažovanou výší 1M PRIBORU.

Výstavbou bioplynové stanice a zařazením do účetnictví, se celková aktiva v roce 2012 navýšily oproti roku 2011 o částku 125 377 000 Kč, což činí nárůst o 34%.

Tabulka č. 10 – Splátkový kalendář úvěru (2012-2014)

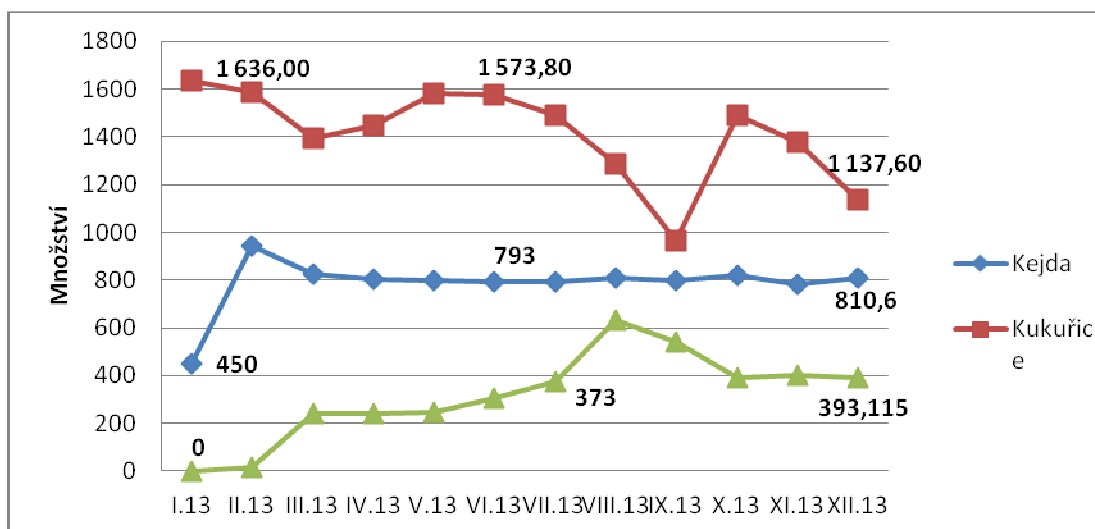
Období	Jistina na začátku období	Splátka jistiny	Platba úroků a rezervace zdrojů	Jistina na konci období
Rok 0 (2012)	96 828 000	0	1 026 458	96 828 000
Rok 1	96 828 000	2 991 499	3 234 057	93 836 501
Rok 2	93 836 501	7 401 804	3 044 345	86 434 697
Rok 3	86 434 697	7 604 004	2 792 082	78 830 693
Rok 4	78 830 693	7 812 192	2 532 919	71 018 501
Rok 5	71 018 501	8 026 500	2 266 654	62 992 001
Rok 6	62 992 001	9 435 096	1 974 751	53 556 905
Rok 7	53 556 905	9 701 604	1 653 054	43 855 301
Rok 8	43 855 301	9 976 104	1 322 263	33 879 197
Rok 9	33 879 197	10 258 896	982 105	23 620 301
Rok 10	23 620 301	10 550 400	539 670	13 069 901
Rok 11	13 069 901	10 850 700	206 465	2 219 201
Rok 12	2 219 201	2 219 201	9 432	0

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Vstupní suroviny a náklady na vstupy

Technologie bioplynové stanice určuje vstupní suroviny ve složení: kukuřičná siláž, travní senáž, kejda. Podle potřeby lze upravovat krmnou dávku a využít také další suroviny. Níže uvedené tabulky ukazují použité vstupní suroviny a náklady na ně v jednotlivých měsících let 2012 a 2013. Všechny vstupy pocházejí z vlastní výroby společnosti a jsou oceněny vnitropodnikovými cenami. Pouze určité množství kejdy a žito společnost nakupuje od externího dodavatele. V závislosti na hustotě substrátu v bioplynové stanici je možno ředit substrát vodou. Struktura vstupů a náklady na vstupy jsou uvedeny v příloze č. 2.

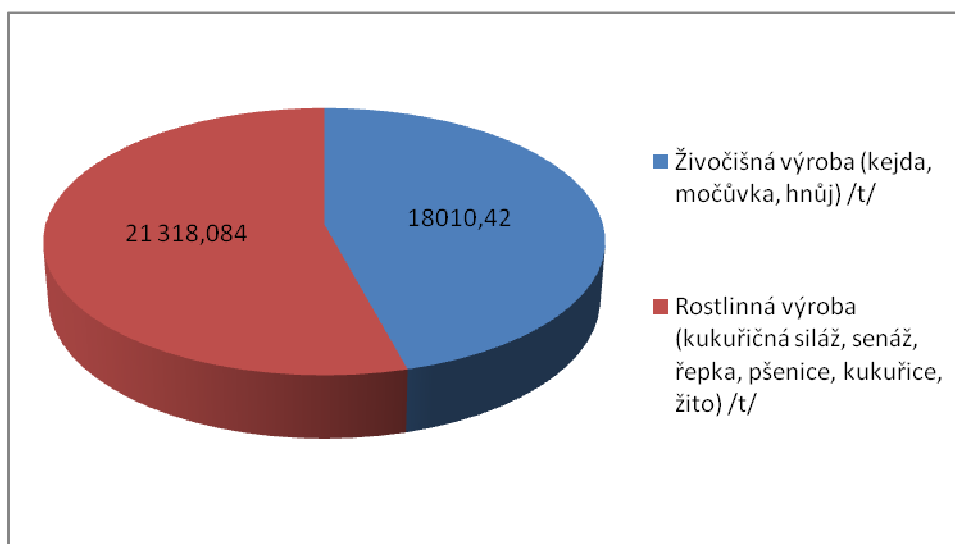
Graf č. 2 – Vstupy (kukuřice, senáž, kejda)



Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Graf č. 2 vychází z přílohy č. 2 a udává množství hlavních vstupů do bioplynové stanice roce 2013. Lze vyčíst, že poměr siláž : senáž byl v lednu 100% : 0% a v prosinci siláž : senáž byl 74,3% : 25,7%. Průměr roku 2013 činil 81,76% : 18,24%.

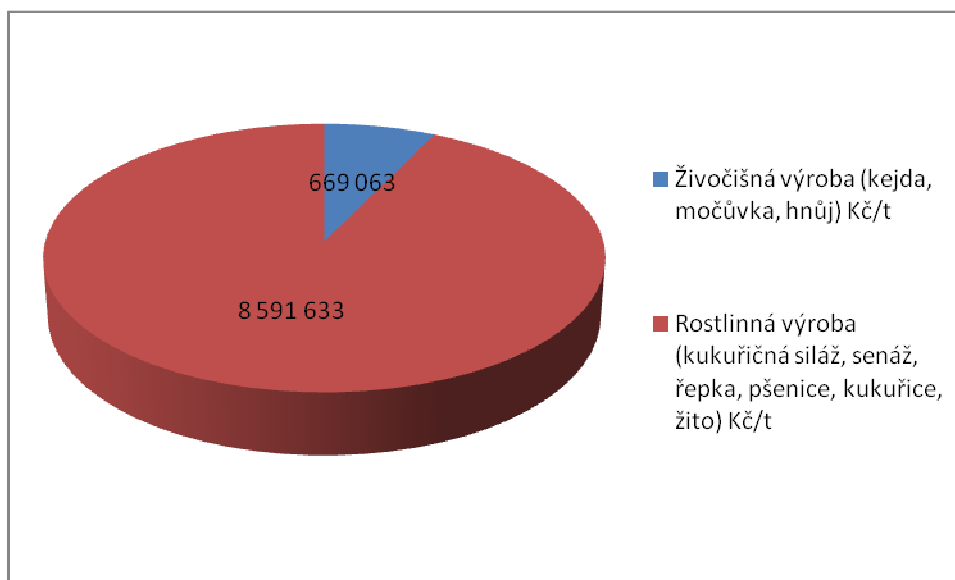
Graf č. 3 – Množství vstupů dle odvětví v roce 2013



Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Z grafu č. 3 je zřejmé, že vstupy z úseku rostlinné výroby převyšují vstupy z úseku živočišné výroby o 3 308 t. V grafu je navýšeno množství kejdy o 6 000 t.

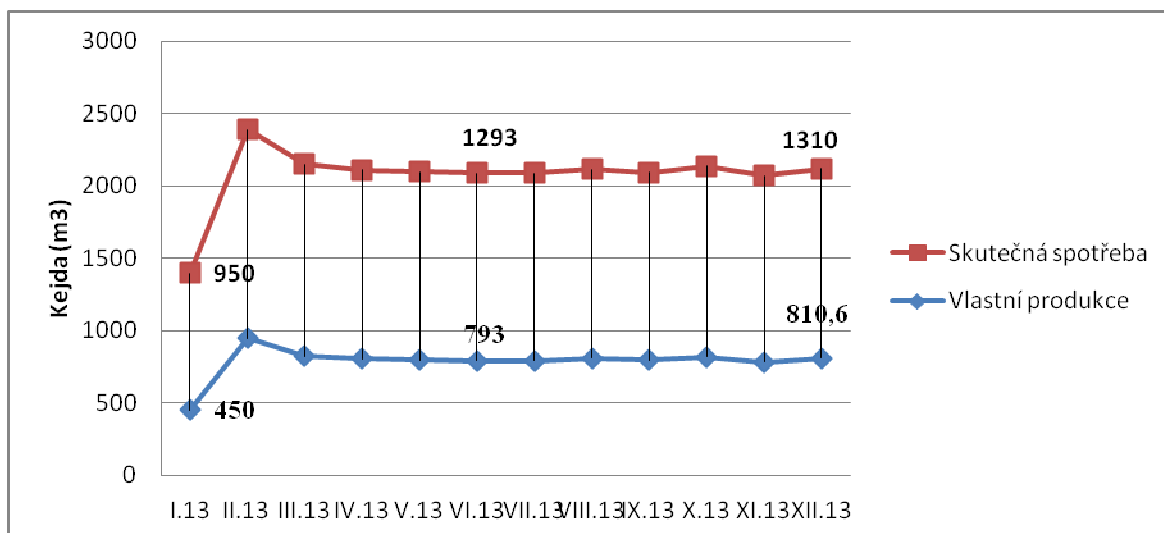
Graf č. 4 – Oceněné vstupy dle odvětví rostlinná a živočišná výroba v r. 2013



Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Z grafu č. 4 je zřejmé, že náklady na vstupy z úseku rostlinné výroby činí 92,78% celkových nákladů na složky krmné dávky.

Graf č. 5 – Spotřeba kejdy (2013)



Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Z grafu č. 5 je zřejmé, že vlastní produkce kejdy je nedostatečná. Rozdíl proti skutečné spotřebě činí v průměru 500 m³ kejdy měsíčně. Společnost řeší nedostatek kejdy dobrou spoluprací se sousedním zemědělským podnikem, který zbylé množství kejdy dodává i přepravuje bezúplatně, proto se náklad na kejdu nepromítl do účetních dokladů

společnosti. V případě nedostatku kejdy má podnik dvě varianty řešení. Varianta a) podnik musí kejdu nakoupit, náklad vzroste o 30 000 Kč/měsíčně ($500\text{m}^3 \times 60 \text{ Kč/ m}^3$) a nebo varianta b) podnik opětovně pomocí technologie BPS použije digestát do krmné dávky.

Produkce a výnosy z bioplynové stanice

Produkce

Hlavním produktem bioplynové stanice je vyrobená elektrická energie. Společnost neprodává elektřinu za státem garantované výkupní ceny, ale prodává silovou elektřinu za tržní ceny a zároveň získává od státu dotaci ve formě zeleného bonusu.

Z celkového množství vyrobené elektřiny společnost část spotřebuje pro potřeby svého areálu v Předslavi, část prodává obchodníkovi s elektřinou a nájemníkům v sídle společnosti a zbylou část představuje technologická spotřeba bioplynové stanice.

Vedlejšími produkty je odpadní teplo, digestát, separát a fugát. Odpadním teplem společnost vytápí svůj areál, dále ho již neprodává. Digestát se používá pro následnou výrobu separátu a fugátu, dosud byl všechn digestát separován. Separát je využíván jako stelivo a fugát jako hnojivo pro vlastní potřeby společnosti.

V příloze č. 3 uvádím množství produkce. Bioplynová stanice začala vyrábět elektřinu v závěru roku 2012. Pro svůj areál začala společnost využívat odpadní teplo v průběhu ledna 2013 a elektřinu v průběhu února 2013. V únoru také bioplynová stanice začala produkovat digestát, který je dále všechn používán na výrobu separátu a fugátu. Uvádí se, že z 1 m^3 digestátu se vyrobí cca 8,3% separátu a zbytek tvoří fugát.¹⁷

Technologie bioplynové stanice neumožňuje měřit množství vyrobeného tepla, jeho celková produkce je proto počítána na základě informací a vzorce od dodavatele technologie:

$$\frac{\text{množství vyrobené elektřiny}}{600} \cdot 342$$

¹⁷ Místní provozní řád BPS Předslav

Pro přepočítání jednotek tepla platí, $1 \text{ GJ} = 277,78 \text{ kWh}$. (pozn. 600 je koeficient elektrického výkonu, 342 je koeficient tepelné účinnosti motoru). Přehled produkce za rok 2013 je uveden v příloze č. 3.

Výnosy

Celkové výnosy z bioplynové stanice jsou tvořeny několika položkami. Jsou to tržby za prodanou elektřinu a vnitropodnikové výnosy za elektřinu dodanou v areálu společnosti ostatním střediskům. Výši tržní ceny za elektřinu společnost každoročně vyjednává s odběrateli, vnitropodnikově je elektřina oceněna ve výši 2,50 Kč/ kWh.

Další výnosovou položkou je dotace na elektřinu, a to konkrétně zelený bonus a bonus za decentralní výrobu. Zelený bonus společnost získává za veškerou elektřinu, kterou prodá a zároveň za elektřinu, kterou spotřebuje ve vlastním areálu. Výše zeleného bonusu činila 2,50 Kč/ kWh v roce 2012 a 3,06 Kč/ kWh v roce 2013. V roce 2012 společnost nesplnila podmínku minimálního množství 10% efektivně využitého tepla, a proto získala zelený bonus v nižší výši. V roce 2013 společnost tuto podmínku splnila, a proto získala zelený bonus ve vyšší výši. Bonus za decentralní výrobu získává společnost za množství, které prodá obchodníkovi, a to ve výši 0,014 Kč/ kWh.

Za množství elektřiny, kterou společnost vyrobí v bioplynové stanici a zároveň spotřebuje ve vlastním areálu, získává platbu za tzv. sníženou potřebu systémových služeb ve výši 0,8256 Kč/ kWh.

Odpadní teplo spotřebované ostatními středisky v areálu společnosti tvoří další položku celkových výnosů. Vnitropodnikové ocenění je 220 Kč/ GJ tepla.

Poslední výnosovou položkou jsou vnitropodnikové výnosy za separát a fugát. Separát je vnitropodnikově oceněn ve výši 150,- Kč/ tunu a fugát ve výši 41,- Kč/ tunu.

Tabulka č. 11 – Celkové výnosy v roce 2012 a 2013

Položka	2013	Rok 2012	Rok 2013
Tržby a vnitropodnikové výnosy za elektřinu	26,16%	46 700	11 447 628
Vnitropodnikové výnosy za teplo	3,91%	0	1 712 040
Dotace za elektřinu	66,48%	102 413	29 091 411
Snížená potřeba systémových služeb	0,10%	0	37 235
Vnitropodnikové výnosy za separát a fugát	3,35%	0	1 467 449
Výnosy celkem	100%	149 113	43 755 763

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Celkové výnosy bioplynové stanice za rok 2013 jsou uvedeny v příloze č. 4

Vedlejší produkt – odpadní teplo

Pro získání vyšší úrovně zeleného bonusu musela společnost v roce 2013 splnit podmínku 10 % účinně spotřebovaného tepla. Toto množství tepla se počítá jako % z celkové vyrobené elektřiny po odečtu vlastní spotřeby elektřiny bioplynovou stanicí, po odečtu ztrát elektřiny a po odečtu tepla spotřebovaného samotnou bioplynovou stanicí.

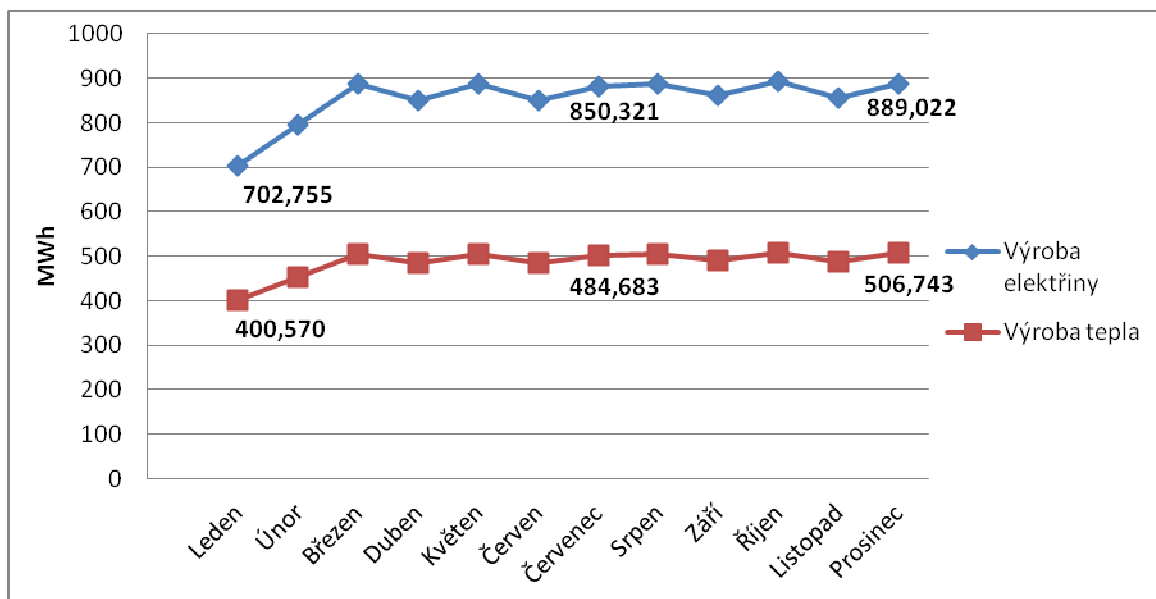
V roce 2013 bylo nutno spotřebovat minimálně 10% ze 7 012 753 kWh, což je 701 275 kWh. Společnost spotřebovala na vytápění objektů v areálu 2 161 684 kWh, což je cca 31%.

Tabulka č. 12 - Výpočet procentního využití tepla - rok 2013

Položka	%	Množství v kWh
Celková výroba elektřiny	100%	10 242 202
- technologická spotřeba BPS a ztráty	7,58%	776 449
- spotřeba tepla pro provoz BPS	23,95%	2 453 000
Vyrobena elektřina bez vlastní spotřeby elektřiny a tepla	68,47%	7 012 753

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Graf č. 6 - Měsíční výroba elektřiny a tepla v roce 2013



Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Náklady bioplynové stanice

Níže uvedené náklady na bioplynovou stanici jsou rozdělené na jednorázové náklady před spuštěním výroby a na provozní náklady. Další, samostatnou kapitolou jsou náklady na pořízení investice, těm je věnována samostatná kapitola pod názvem Celkové kapitálové výdaje projektu.

Jednorázové náklady před spuštěním provozu v roce 2012

Před spuštěním výroby z bioplynové stanice byly vynaloženy jednorázové náklady. Mezi ně patří náklady na vstupní suroviny pro první naplnění bioplynové stanice substrátem, náklady na natápění substrátu, materiálové a osobní náklady a náklady na rezervaci finančních zdrojů u banky.

Tabulka č. 13 - Jednorázové náklady před spuštěním provozu v roce 2012

Položka		Cena v Kč
Nákup LTO na natopení substrátu	50,00%	924 761
Vstupy na první naplnění substrátem, z toho:		
- vnitropodniková cena vlastních výrobků	23,65%	437 078
- nákup kejdy	0,73%	13 000
Materiál a služby (mazadla, energie, atd.)	15,00%	277 208
Osobní náklady	8,30%	153 350
Bankovní poplatky za rezervaci zdrojů	2,32%	43 064
Celkem	100%	1 848 461

Zdroj: Vlastní zpracování, měsíční protokoly z účetního systému BPS

Provozní náklady

Provozní náklady byly zvoleny ve třech variantách. Varianta č. 1 představuje skutečné náklady společnosti v roce 2013, viz tab. č. 14 str. 38. U varianty č. 2 bude navýšena cena u kukuřičné siláže na 800 Kč za tunu. Variantu č. 3, bude velmi pesimistická, kdy veškeré vstupy by musela společnost nakupovat a ocenil jsem ceny vstupů takto: kejda 150 Kč/m³, močůvka 40 Kč/m³, kukuřičná siláž 1200 Kč/t, senáž 800 Kč/t, kukuřice na zeleno 650 Kč/t, hnůj 250 Kč/t, žito 4500 Kč/t. Cena kejdy a hnoje je ohodnocena podle Ústavu zemědělské ekonomiky a informací.¹⁸ Ostatní vstupy jsou nastaveny podle očekávaných tržních cen.

Provozní náklady v roce 2013

Náklady na vstupy zahrnují vnitropodnikové náklady (kejda, siláž, senáž) a náklady na nákup krmení z externích zdrojů. Ostatní provozní náklady ve třech variantách popisuje následující tabulka.

¹⁸ POLÁČKOVÁ J. *Metodika kalkulací nákladů a výnosů v zemědělství*, Praha 2010, ISBN 978-80-86671-75-8

Tabulka č. 14 – Varianta 1, skutečné náklady roku 2013, cena kuk. siláže 365 Kč/t

Položka nákladů	Cena v Kč
Náklady na vstupy	9 260 696
Nákup materiálu, energie, mazadel	898 935
Servis a opravy kogeneračních jednotek	1 695 572
Osobní náklady	775 610
Úroky a ostatní finanční náklady	2 481 964
Pojištění	187 809
Režijní náklady	2 275 750
Celkem	17 576 336

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 15 – Varianta 2, změna ceny kukuřičné siláže na hodnotu 800 Kč/t

Položka nákladů	Cena v Kč
Náklady na vstupy	16 635 696
Nákup materiálu, energie, mazadel	898 935
Servis a opravy kogeneračních jednotek	1 695 572
Osobní náklady	775 610
Úroky a ostatní finanční náklady	2 481 964
Pojištění	187 809
Režijní náklady	2 275 750
Celkem	24 951 336

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 16 – Varianta 3, změna cen všech vstupních surovin (siláž, senáž, atp.)

Položka nákladů	Cena v Kč
Náklady na vstupy	26 031 360
Nákup materiálu, energie, mazadel	898 935
Servis a opravy kogeneračních jednotek	1 695 572
Osobní náklady	775 610
Úroky a ostatní finanční náklady	2 481 964
Pojištění	187 809
Režijní náklady	2 275 750
Celkem	34 347 000

Zdroj: Vlastní zpracování

Odpisy

Při zařazení dlouhodobého majetku se jednotlivé položky majetku zařadí do odpisových skupin podle zákona č. 586/1992 Sb. o daních z příjmu. V příloze č. 6 uvádím zařazení jednotlivých částí bioplynové stanice do odpisových skupin. Níže uvedená tabulka vyjadřuje v korunách hodnotu majetku zařazeného do jednotlivých odpisových skupin.

Tabulka č. 17 - Zařazení do odpisových skupin

Cena v Kč	Odpisová skupina	Počet let odepisování
38 772 342,09	2	5
6 342 348,12	3	10
40 667 283,89	4	20
19 373 979,26	5	30

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Roční daňový odpis u rovnoměrného odepisování se pro jednotlivé odpisové skupiny stanoví podle následujících koeficientů:

Tabulka č. 18 – Odpisové koeficienty

Odpisová skupina	Doba odepisování	Koeficient v 1. roce odepisování	Koeficient v dalších letech odepisování
1	3	20	40
2	5	11	22,25
3	10	5,5	10,5
4	20	2,15	5,15
5	30	1,4	3,4

Zdroj: Zákon č. 586 / 1992 Sb. o daních z příjmů

Výpočet ročního odpisu:

Roční odpis = (PC * koeficient) / 100, kde PC je pořizovací cena

Tabulka č. 19 vyjadřuje celkový roční daňový odpis při rovnoměrném odepisování v následujících 20 letech.

Tabulka č. 19 - Daňové odpisy BPS Předslav – rovnoměrné odepisování

Odpisová skupina	Rok 1 (2013)	Rok 5	Rok 10	Rok 15	Rok 20
2	4 264 958	8 626 846	0	0	0
3	348 829	665 947	665 947	0	0
4	874 347	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365
5	271 236	658 715	658 715	658 715	658 715
	5 759 369	12 045 873	3 419 027	2 753 080	2 753 080

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Celkový roční daňový odpis při rovnoměrném odepisování v následujících letech je uveden v příloze č. 5

4.4 Ekonomické hodnocení efektivnosti investic

Společnost Měcholupská zemědělská začala uvažovat o výstavbě bioplynové stanice již v roce 2011. Vedení společnosti si plně uvědomovalo, že realizace tohoto projektu bude představovat největší investiční akci v dějinách společnosti. Tento velmi kapitálově náročný projekt rozšířil předmět podnikání společnosti o další činnost a výrazně zasáhl do nastavení organizace prací jednotlivých úseků společnosti. Tento projekt nebyl ve vzájemné závislosti na realizaci dalšího jiného projektu.

Hlavním faktorem rozhodování o realizaci je zhodnocení efektivnosti investice.

4.4.1 Ukazatele efektivnosti investic

Pro hodnocení efektivnosti investic se využívají následující ukazatele.

4.4.1.1 Celkové kapitálové výdaje projektu

Celkové investiční náklady projektu výstavby BPS zahrnují náklady na samotnou bioplynovou stanici, včetně skladu digestátu. Dále zahrnují výstavbu trafostanice, přípojky vysokého napětí a teplovodu. Náklady na teplovod obsahují vedení teplovodních rozvodů z BPS do jednotlivých objektů areálu společnosti, a zároveň náklady na úpravy stávajících systémů vytápění těchto objektů.

Tabulka č. 20 – Rozpočet bioplynové stanice

Položka	cena v Kč
BPS	87 387 507,76
Laguna (sklad digestátu)	7 867 891,22
Přípojka VN	1 701 624,42
Trafostanice	2 920 564,97
Teplovod	5 278 365,00
Celkem	105 155 953,37

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Celkové náklady na výstavbu bioplynové stanice, vč. koncového skladu na digestát (laguny), přípojky vysokého napětí, trafostanice a teplovodních rozvodů v areálu společnosti jsou 105.155.950,- Kč.

Celkové cash-flow projektu, tzn. odhad budoucích čistých peněžních příjmů z realizace projektu

U BPS se předpokládá životnost 20 let, proto se počítá cash-flow na období 20 let. Jsou použity tři varianty výpočtů, které jsou popsány v předchozích kapitolách.

Pro výpočet provozních nákladů v následujících letech budou navýšeny osobní náklady o míru inflace. Podle Českého statistického úřadu byla průměrná roční míra inflace v roce 2011/1,9 %, v roce 2012/3,3% a v roce 2013 ve výši 1,4%. Pro tyto účely bude použit aritmetický průměr z těchto hodnot, který činí 2,2 %. O 2,2 % tedy meziročně budou navýšeny osobní náklady.

Provozní náklady jsou navýšeny o náklad na generální opravu kogeneračních jednotek, která se předpokládá vždy jednou za 7 let. Podle informací od dodavatele bioplynové stanice, bude cena za generální opravu jedné kogenerační jednotky (s ohledem na aktuální kurz EUR) 4.000.000,- Kč, tzn. 8.000.000,- Kč pro obě kogenerační jednotky.

Cash flow bude suma všech příjmů (tržby, dotace), od kterých budou odečteny provozní náklady a daň, před výpočtem daně odečteny odpisy. Po výpočtu čistého zisku je tato hodnota převedena na cash flow investice takovým způsobem, že k čistému zisku jsou zpětně přičteny odpisy. Následně jsou v rámci stanovení toku cash flow odečteny finanční náklady a splátky úvěru.

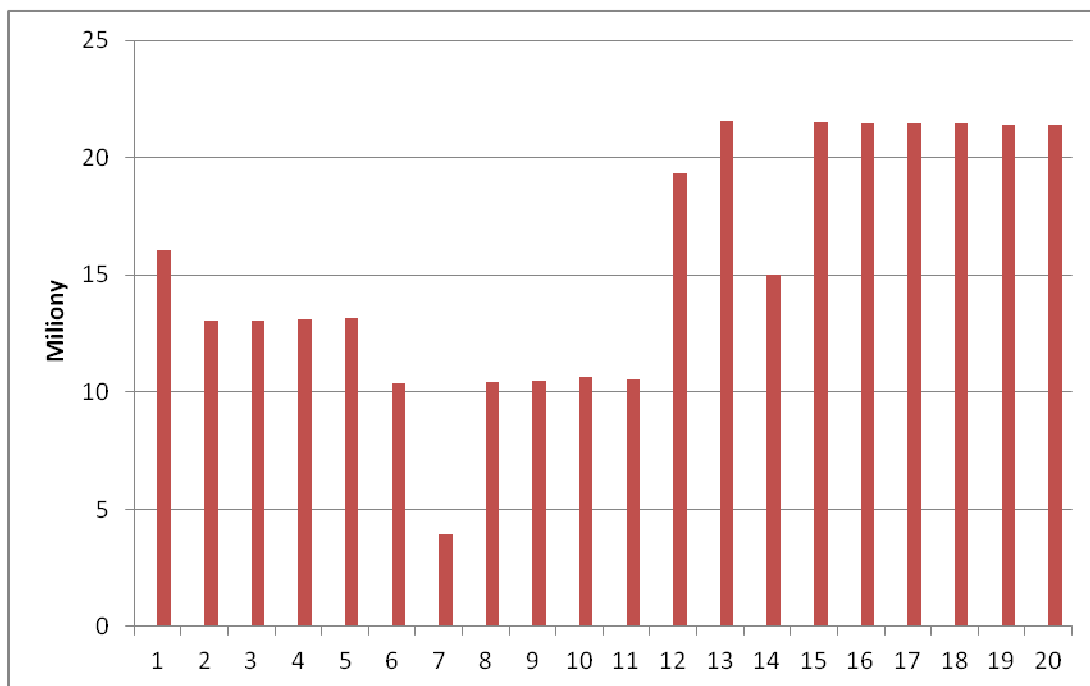
Průběh toku cash flow ve všech třech variantách je zachycen tabulkách č. 21, 22 a 23.

Tabulka č. 21 - Cash-flow z realizace investice – varianta 1

Období	Celkové výnosy	(-) Provozní náklady	(-) Odpisy	Zisk před zdaněním	(-) Daň 19%	Zisk po zdanění	(+) Odpisy	Čistý provozní cash-flow	(-) Finanční N (úrok a poplatky)	(-) Splátka úvěru	Cash-flow
Rok 1	43 755 763	17 576 336	5 760 000	20 419 427	3 879 691	16 539 736	5 760 000	22 299 736	3 234 057	2 991 499	16 074 180
Rok 2	43 755 763	17 593 400	12 046 000	14 116 363	2 682 109	11 434 254	12 046 000	23 480 254	3 044 345	7 401 804	13 034 105
Rok 3	43 755 763	17 610 838	12 046 000	14 098 925	2 678 796	11 420 129	12 046 000	23 466 129	2 792 082	7 604 004	13 070 043
Rok 4	43 755 763	17 628 661	12 046 000	14 081 102	2 675 409	11 405 693	12 046 000	23 451 693	2 532 919	7 812 192	13 106 582
Rok 5	43 755 763	17 646 875	12 046 000	14 062 888	2 671 949	11 390 939	12 046 000	23 436 939	2 266 654	8 026 500	13 143 785
Rok 6	43 755 763	17 665 491	3 420 000	22 670 272	4 307 352	18 362 921	3 420 000	21 782 921	1 974 751	9 435 096	10 373 074
Rok 7	43 755 763	25 684 516	3 420 000	14 651 247	2 783 737	11 867 510	3 420 000	15 287 510	1 653 054	9 701 604	3 932 852
Rok 8	43 755 763	17 703 959	3 420 000	22 631 804	4 300 043	18 331 761	3 420 000	21 751 761	1 322 263	9 976 104	10 453 394
Rok 9	43 755 763	17 723 830	3 420 000	22 611 933	4 296 267	18 315 666	3 420 000	21 735 666	982 105	10 258 896	10 494 665
Rok 10	43 755 763	17 744 138	3 420 000	22 591 625	4 292 409	18 299 216	3 420 000	21 719 216	539 670	10 550 400	10 629 146
Rok 11	43 755 763	17 764 893	2 750 000	23 240 870	4 415 765	18 825 104	2 750 000	21 575 104	206 465	10 850 700	10 517 939
Rok 12	43 755 763	17 786 105	2 750 000	23 219 658	4 411 735	18 807 923	2 750 000	21 557 923	9 432	2 219 201	19 329 290
Rok 13	43 755 763	17 807 783	2 750 000	23 197 980	4 407 616	18 790 364	2 750 000	21 540 364	0	0	21 540 364
Rok 14	43 755 763	25 829 939	2 750 000	15 175 824	2 883 407	12 292 418	2 750 000	15 042 418	0	0	15 042 418
Rok 15	43 755 763	17 852 581	2 750 000	23 153 182	4 399 105	18 754 077	2 750 000	21 504 077	0	0	21 504 077
Rok 16	43 755 763	17 875 722	2 750 000	23 130 041	4 394 708	18 735 333	2 750 000	21 485 333	0	0	21 485 333
Rok 17	43 755 763	17 899 372	2 750 000	23 106 391	4 390 214	18 716 177	2 750 000	21 466 177	0	0	21 466 177
Rok 18	43 755 763	17 923 542	2 750 000	23 082 221	4 385 622	18 696 599	2 750 000	21 446 599	0	0	21 446 599
Rok 19	43 755 763	17 948 244	2 750 000	23 057 519	4 380 929	18 676 590	2 750 000	21 426 590	0	0	21 426 590
Rok 20	43 755 763	17 973 490	2 750 000	23 032 273	4 376 132	18 656 141	2 750 000	21 406 141	0	0	21 406 141

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf č. 7 – Cash-flow v jednotlivých letech – varianta 1



Zdroj: Tabulka č. 21 a vlastní zpracování

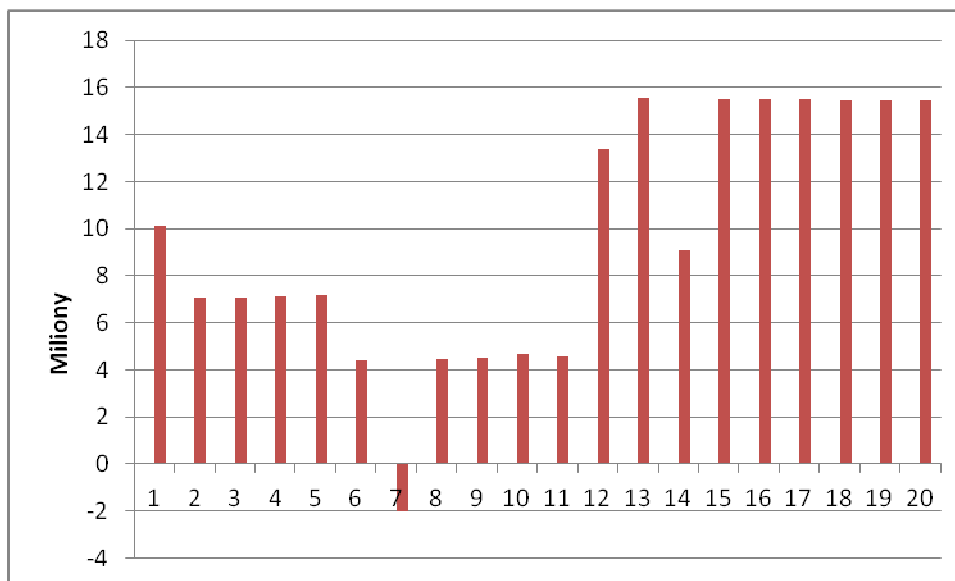
Při pohledu na roční cash-flow investice je vidět, že v prvním roce provozu je cash-flow nejvyšší. Společnost nastavila splácení úvěru až cca od poloviny prvního roku provozu, protože chtěla mít jistotu, že výroba elektřiny se bude blížit maximálnímu možnému výkonu. Díky tomu, že maximální výkon byl dosažen téměř od začátku roku, celkové výnosy tedy dosahovaly maximálních hodnot již po celý první rok provozu. Výdaje byly však díky nastavení splátek v prvním roce nižší o cca 4,2 mil. Kč oproti následujícím letům. Proto je cash-flow v prvním roce nejvyšší, a pak ve 2. až 5. roce provozu ve stejné výši. V šestém roce je cash-flow nižší, neboť klesly odpisy a zvýšila se daň oproti předchozím letům. V sedmém roce následuje propad cash-flow, a to díky generálním opravám kogeneračních jednotek. V 8. až 11. roce provozu se cash-flow vyvíjí přibližně ve stejné výši. Ve 12. roce bude doplacen úvěr, a proto díky poklesu finančních nákladů cash-flow opět výrazně vzroste. Přibližně na obdobné úrovni se pak drží ve 13. až 20. roce provozu, s výjimkou 14. roku, ve kterém se opět počítá s generálkami kogeneračních jednotek. Mírný nárůst mzdových nákladů o meziroční inflaci ve výši 2,2% graf výrazně nevychýlí.

Tabulka č. 22 - Cash-flow z realizace investice – varianta 2

Období	Celkové výnosy	(-) Provozní náklady	(-) Odpisy	Zisk před zdaněním	(-) Daň 19%	Zisk po zdanění	(+) Odpisy	Čistý provozní cash-flow	(-) Finanční N (úrok a poplatky)	(-) Splátka úvěru	Cash-flow
Rok 1	43 755 763	24 951 336	5 760 000	13 044 427	2 478 441	10 565 986	5 760 000	16 325 986	3 234 057	2 991 499	10 100 430
Rok 2	43 755 763	24 968 400	12 046 000	6 741 363	1 280 859	5 460 504	12 046 000	17 506 504	3 044 345	7 401 804	7 060 355
Rok 3	43 755 763	24 985 838	12 046 000	6 723 925	1 277 546	5 446 379	12 046 000	17 492 379	2 792 082	7 604 004	7 096 293
Rok 4	43 755 763	25 003 661	12 046 000	6 706 102	1 274 159	5 431 943	12 046 000	17 477 943	2 532 919	7 812 192	7 132 832
Rok 5	43 755 763	25 021 875	12 046 000	6 687 888	1 270 699	5 417 189	12 046 000	17 463 189	2 266 654	8 026 500	7 170 035
Rok 6	43 755 763	25 040 491	3 420 000	15 295 272	2 906 102	12 389 171	3 420 000	15 809 171	1 974 751	9 435 096	4 399 324
Rok 7	43 755 763	33 059 516	3 420 000	7 276 247	1 382 487	5 893 760	3 420 000	9 313 760	1 653 054	9 701 604	-2 040 898
Rok 8	43 755 763	25 078 959	3 420 000	15 256 804	2 898 793	12 358 011	3 420 000	15 778 011	1 322 263	9 976 104	4 479 644
Rok 9	43 755 763	25 098 830	3 420 000	15 236 933	2 895 017	12 341 916	3 420 000	15 761 916	982 105	10 258 896	4 520 915
Rok 10	43 755 763	25 119 138	3 420 000	15 216 625	2 891 159	12 325 466	3 420 000	15 745 466	539 670	10 550 400	4 655 396
Rok 11	43 755 763	25 139 893	2 750 000	15 865 870	3 014 515	12 851 354	2 750 000	15 601 354	206 465	10 850 700	4 544 189
Rok 12	43 755 763	25 161 105	2 750 000	15 844 658	3 010 485	12 834 173	2 750 000	15 584 173	9 432	2 219 201	13 355 540
Rok 13	43 755 763	25 182 783	2 750 000	15 822 980	3 006 366	12 816 614	2 750 000	15 566 614	0	0	15 566 614
Rok 14	43 755 763	33 204 939	2 750 000	7 800 824	1 482 157	6 318 668	2 750 000	9 068 668	0	0	9 068 668
Rok 15	43 755 763	25 227 581	2 750 000	15 778 182	2 997 855	12 780 327	2 750 000	15 530 327	0	0	15 530 327
Rok 16	43 755 763	25 250 722	2 750 000	15 755 041	2 993 458	12 761 583	2 750 000	15 511 583	0	0	15 511 583
Rok 17	43 755 763	25 274 372	2 750 000	15 731 391	2 988 964	12 742 427	2 750 000	15 492 427	0	0	15 492 427
Rok 18	43 755 763	25 298 542	2 750 000	15 707 221	2 984 372	12 722 849	2 750 000	15 472 849	0	0	15 472 849
Rok 19	43 755 763	25 323 244	2 750 000	15 682 519	2 979 679	12 702 840	2 750 000	15 452 840	0	0	15 452 840
Rok 20	43 755 763	25 348 490	2 750 000	15 657 273	2 974 882	12 682 391	2 750 000	15 432 391	0	0	15 432 391

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf č. 8 - Cash-flow v jednotlivých letech – varianta 2



Zdroj: Tabulka č. 22 a vlastní zpracování

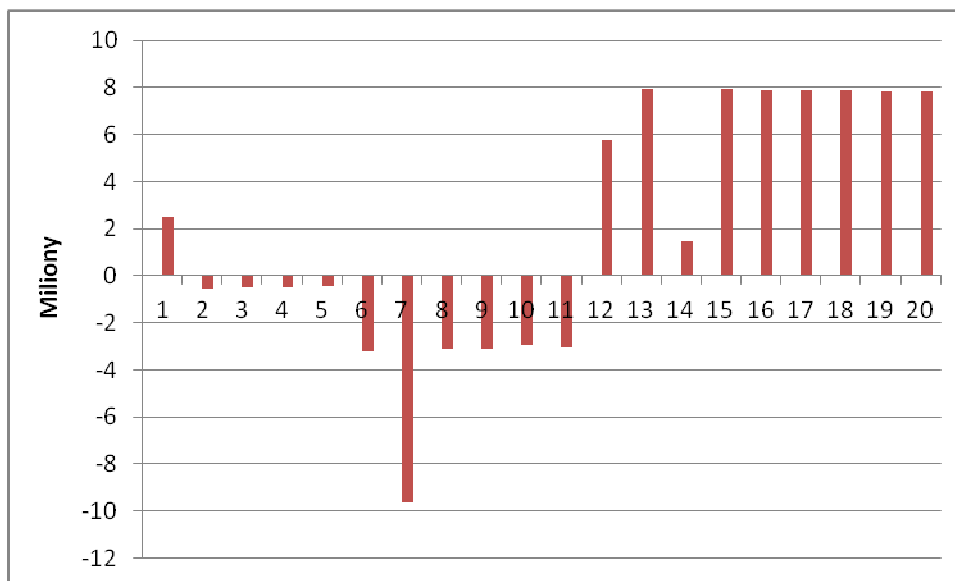
Ve vývoji cash-flow, který zobrazuje variantu 2, lze vidět stejné tendence jako u grafu varianty 1. Pouze díky vyšším provozním nákladům ve všech letech se cash-flow dostane v 7. roce při generální opravě kogeneračních jednotek do záporných čísel.

Tabulka č. 23 - Cash-flow z realizace investice – varianta 3

Období	Celkové výnosy	(-) Provozní náklady	(-) Odpisy	Zisk před zdaněním	(-) Daň 19%	Zisk po zdanění	(+) Odpisy	Čistý provozní cash-flow	(-) Finanční N (úrok a poplatky)	(-) Splátka úvěru	Cash-flow
Rok 1	43 755 763	34 347 000	5 760 000	3 648 763	693 265	2 955 498	5 760 000	8 715 498	3 234 057	2 991 499	2 489 942
Rok 2	43 755 763	34 364 064	12 046 000	-2 654 301	-504 317	-2 149 983	12 046 000	9 896 017	3 044 345	7 401 804	-550 132
Rok 3	43 755 763	34 381 502	12 046 000	-2 671 739	-507 630	-2 164 109	12 046 000	9 881 891	2 792 082	7 604 004	-514 195
Rok 4	43 755 763	34 399 325	12 046 000	-2 689 562	-511 017	-2 178 545	12 046 000	9 867 455	2 532 919	7 812 192	-477 656
Rok 5	43 755 763	34 417 539	12 046 000	-2 707 776	-514 478	-2 193 299	12 046 000	9 852 701	2 266 654	8 026 500	-440 453
Rok 6	43 755 763	34 436 155	3 420 000	5 899 608	1 120 926	4 778 683	3 420 000	8 198 683	1 974 751	9 435 096	-3 211 164
Rok 7	43 755 763	42 455 179	3 420 000	-2 119 416	-402 689	-1 716 727	3 420 000	1 703 273	1 653 054	9 701 604	-9 651 385
Rok 8	43 755 763	34 474 623	3 420 000	5 861 140	1 113 617	4 747 524	3 420 000	8 167 524	1 322 263	9 976 104	-3 130 843
Rok 9	43 755 763	34 494 494	3 420 000	5 841 269	1 109 841	4 731 428	3 420 000	8 151 428	982 105	10 258 896	-3 089 573
Rok 10	43 755 763	34 514 802	3 420 000	5 820 961	1 105 983	4 714 978	3 420 000	8 134 978	539 670	10 550 400	-2 955 092
Rok 11	43 755 763	34 535 557	2 750 000	6 470 206	1 229 339	5 240 867	2 750 000	7 990 867	206 465	10 850 700	-3 066 298
Rok 12	43 755 763	34 556 769	2 750 000	6 448 994	1 225 309	5 223 685	2 750 000	7 973 685	9 432	2 219 201	5 745 052
Rok 13	43 755 763	34 578 447	2 750 000	6 427 316	1 221 190	5 206 126	2 750 000	7 956 126	0	0	7 956 126
Rok 14	43 755 763	42 600 603	2 750 000	-1 594 840	-303 020	-1 291 820	2 750 000	1 458 180	0	0	1 458 180
Rok 15	43 755 763	34 623 245	2 750 000	6 382 518	1 212 678	5 169 839	2 750 000	7 919 839	0	0	7 919 839
Rok 16	43 755 763	34 646 386	2 750 000	6 359 377	1 208 282	5 151 095	2 750 000	7 901 095	0	0	7 901 095
Rok 17	43 755 763	34 670 036	2 750 000	6 335 727	1 203 788	5 131 939	2 750 000	7 881 939	0	0	7 881 939
Rok 18	43 755 763	34 694 206	2 750 000	6 311 557	1 199 196	5 112 361	2 750 000	7 862 361	0	0	7 862 361
Rok 19	43 755 763	34 718 908	2 750 000	6 286 855	1 194 502	5 092 352	2 750 000	7 842 352	0	0	7 842 352
Rok 20	43 755 763	34 744 154	2 750 000	6 261 609	1 189 706	5 071 904	2 750 000	7 821 904	0	0	7 821 904

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf č. 9 - Cash-flow v jednotlivých letech – varianta 3



Zdroj: Tabulka č. 23 a vlastní zpracování

Cash-flow třetí varianty vykazuje stejné vývojové tendence jako varianta 1. a 2., díky vysokým provozním nákladům, však probíhá v záporných číslech od 2. do 11. roku provozu.

4.4.1.2 Podniková diskontní míra, tzn. určení nákladů na kapitál

Podniková diskontní míra

Kapitálové náklady se určí dle Synka (2000) pomocí vzorce $WACC = W_i k_i (1-t) + W_p k_p + W_e k_e$

$WACC =$ procentní podíl cizího kapitálu x úroková míra pro cizí kapitál x (1 – míra zdanění zisku) +
+ procentní podíl prioritních dividend x míra nákladů na prioritní akcie
+ procentní podíl vlastního kapitálu x míra nákladů na společné akcie (tj. míra dividend)

Společnost nemá prioritní akcie, a zároveň historicky nevyplácí akcionářům dividendy. Pro účely výpočtu kapitálových nákladů byl proveden malý průzkum týkající se míry dividend u srovnatelných zemědělských společností v regionu. Za výslednou míru dividend do výpočtu byl použit aritmetický průměr zjištěných dat.

Tabulka č. 24 – Míra dividend u srovnatelných zemědělských společností v regionu

Společnost	Míra dividend
Společnost A	1,3 %
Společnost B	2 %
Společnost C	1 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledná míra dividend do výpočtu = $(1,3 + 2 + 1) / 3 = 1,43 \%$

Výpočet podnikové diskontní míry WACC:

$WACC = W_{d1} \times k_{d1} \times (1-t) + W_{d2} \times k_{d2} \times (1-t) + W_p k_p + W_e k_e$, kde

W_{d1} – procento cizího kapitálu s pevnou úrokovou sazbou; $(77.462.320 / 105.155.953,37) \times 100 = 73,66 \%$

k_{d1} – pevná úroková sazba části úvěru; 3,57 %

Wd2 - procento cizího kapitálu s pohyblivou úrokovou sazbou; $(19.365.580 / 105.155.953,37) \times 100 = 18,42 \%$

kd2 - pohyblivá úroková sazba části úvěru; 2,55%

Wp – procento prioritních akcií, 0 (společnost neemituje prioritní akcie)

kp – míra prioritních dividend; 0

We – procento vlastního kapitálu; $(8.327.953,37 / 105.155.953,37) \times 100 = 7,92\%$

ke - míra dividend ze společných akcií; 1,43 %

t – sazba daně z příjmu, 19%

$WACC = Wd1 \times kd1 \times (1-t) + Wd2 \times kd2 \times (1-t) + Wp \times kp + We \times ke$

$WACC = (77.462.320 / 105.155.953,37) \times 3,57 \times (1-0,19) +$
 $+ (19.365.580 / 105.155.953,37) \times 2,55 \times (1-0,19) +$
 $+ 0 +$
 $+ (8.327.953,37 / 105.155.953,37) \times 1,43$

$WACC = (0,7366 \times 3,57 \times 0,81) + (0,1842 \times 2,55 \times 0,81) + 0 + 0,11$

$WACC = 2,13 + 0,38 + 0,11$

$WACC = 2,62 \%$

Výsledná hodnota průměrných kapitálových nákladů je 2,62 %. Jelikož tento investiční projekt představuje největší investici v historii společnosti, a protože převážná část nákladů na investici je kryta z cizích zdrojů, je nutno připočítat k výslednému procentu průměrných kapitálových nákladů rizikovou prémii. V uvažovaném rozmezí 2 – 5 % jsem zvolil rizikovou prémii ve výši 4%.¹⁹

Diskontní sazba pro výpočty efektivnosti investice je tedy 6,62 %.

Současná hodnota očekávaných peněžních příjmů (očekávaného cash-flow)

Při životnosti investice 20 let a vnitřním výnosovém procentu 6,62 % vychází čistá současná hodnota cash-flow pro jednotlivé varianty takto:

¹⁹ Valach, J. a kol. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování. 2.vyd. Praha:Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-01-9

Tabulka č. 25 – Současná hodnota očekávaného cash-flow při jednotlivých variantách

Varianta	1	2	3
SHCF	156 166 900	90 967 899	7 905 132

Zdroj: Vlastní zpracování

Aby se investice vyplatila, musí být současná hodnota čekávaného cash-flow větší nebo rovna investičním nákladům, které investice vyvolala. Z výše uvedeného vyplývá, že varianta 1 se vyplatí, neboť během let svého provozu zaplatí náklady, které vyvolala (105 155 000,- Kč). Naproti tomu varianta 2 a 3 se za dobu své životnosti nezaplatí.

Metody hodnocení investic

a) Dynamické metody

Metoda čisté současné hodnoty

Čistá současná hodnota představuje rozdíl mezi současnou hodnotou peněžních příjmů a náklady na investici. Podle této metody se vyplatí pouze varianta 1, neboť u ní je čistá současná hodnota kladná. Varianty 2 a 3 by se nevyplatilo realizovat.

$$\text{ČSHI} = \text{SHCF} - \text{IN}$$

Tabulka č. 26 – Čistá současná hodnota při jednotlivých variantách

Varianta	1	2	3
IN	105 155 000	105 155 000	105 155 000
SHCF	156 166 900	90 967 899	7 905 132
ČSHI	51 011 900	-14 187 101	-97 249 868

Zdroj: Vlastní zpracování

Metoda vnitřního výnosového procenta

Vnitřní výnosové procento je diskontní míra, při které je současná hodnota očekávaných výnosů z investice (SHCF) rovna investičním nákladům (IN).

Tabulka č. 27 - Vnitřní výnosové procento ve všech třech variantách

Varianta	1	2	3
VVP	11,6%	-	-

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve variantě 1 vychází vnitřní výnosové procento 11,6. Jelikož toto % je vyšší než podnikové náklady na kapitál (WACC) ve výši 6,62 %, je tato varianta přijatelná.

Ve 2. a 3. variantě nelze tuto metodu použít, protože u obou variant je v průběhu let cash-flow někdy kladný a někdy záporný, a proto by VVP nabývalo několika hodnot. Pro tyto varianty je potřeba brát v úvahu pouze jiné metody, např. metodu čisté současné hodnoty.

b) Statické metody

Metoda výnosnosti

Výnosnost (I_r) je průměrný roční čistý zisk z investice (Z_r) vydělený celkovými náklady na investici (I_N). Předpokládáme-li dobu životnosti investice 20 let, pak:

Tabulka č. 28 - Výnosnost investice ve třech variantách

Varianta	1	2	3
I_N	105 155 000	105 155 000	105 155 000
Z_r	16 415 928	10 442 178	2 831 690
r_I	15,61%	9,93%	2,69%

Zdroj: Vlastní zpracování

Podle požadavků společnosti na výnosnost projektu se vyplatí realizovat investici při variantě 1 a popř. při variantě 2. Varianta 1 přináší ročně 15,61% zisku ročně a varianta 2 přináší 9,93% zisku ročně. Varianta 3 přináší pouze 2,69% zisku ročně, což není pro společnost přijatelné.

Metoda doby návratnosti (doby splacení)

K výpočtu doby splacení je použit kumulovaný cash-flow, protože cash-flow z investice má v každém roce jinou výši.

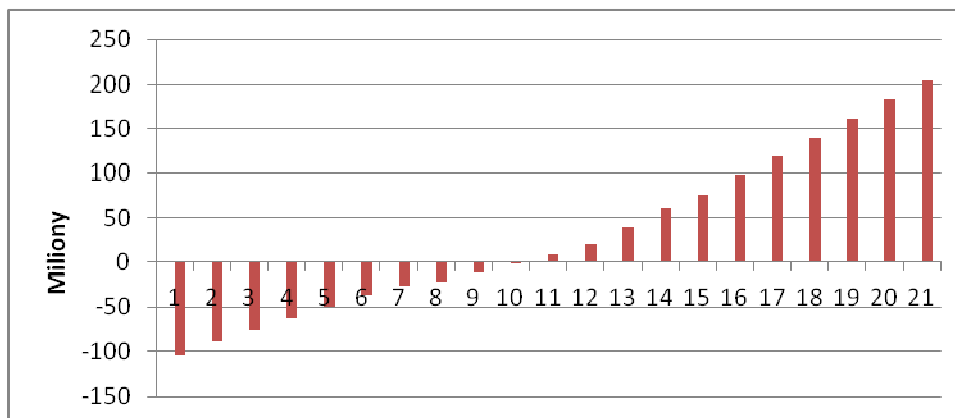
Při variantě 1 se investice splatí v 10. roce provozu, přičemž rok pořízení investice počítám jako rok 0, a první rok provozu investice (r. 2013) jako rok 1.

Tabulka č. 29 - Doba splacení u varianty 1

Období	Čistý cash - flow	Kumulovaný cash - flow
Rok 0 (2012)	-105 155 000	-105 155 000
Rok 1	16 074 180	-89 080 820
Rok 2	13 034 105	-76 046 715
Rok 3	13 070 043	-62 976 672
Rok 4	13 106 582	-49 870 090
Rok 5	13 143 785	-36 726 305
Rok 6	10 373 074	-26 353 232
Rok 7	3 932 852	-22 420 379
Rok 8	10 453 394	-11 966 985
Rok 9	10 494 665	-1 472 320
Rok 10	10 629 146	9 156 826
Rok 11	10 517 939	19 674 765
Rok 12	19 329 290	39 004 055
Rok 13	21 540 364	60 544 419
Rok 14	15 042 418	75 586 837
Rok 15	21 504 077	97 090 914
Rok 16	21 485 333	118 576 247
Rok 17	21 466 177	140 042 424
Rok 18	21 446 599	161 489 022
Rok 19	21 426 590	182 915 613
Rok 20	21 406 141	204 321 754

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf č. 10 - Doba splacení u varianty 1



Zdroj: Vlastní zpracování

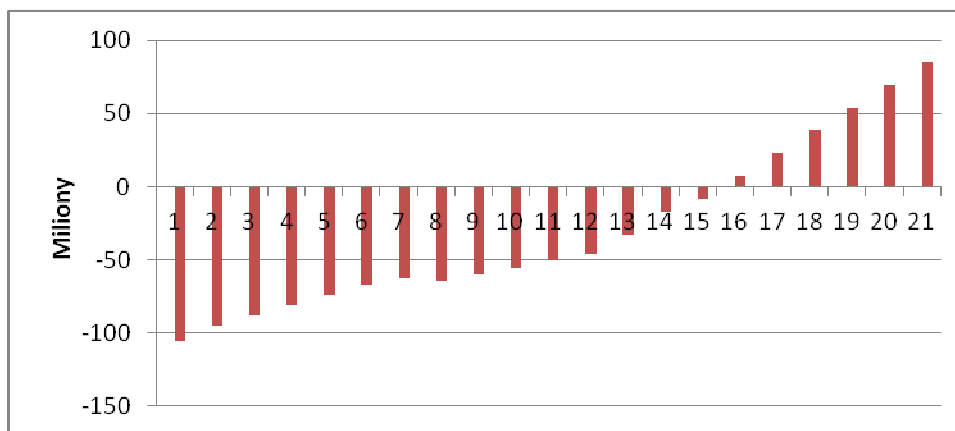
Při variantě 2 se investice splatí v 15. roce provozu.

Tabulka č. 30 - Doba splacení u varianty 2

Období	Čistý cash - flow	Kumulovaný cash - flow
Rok 0 (2012)	-105 155 000	-105 155 000
Rok 1	10 100 430	-95 054 570
Rok 2	7 060 355	-87 994 215
Rok 3	7 096 293	-80 897 922
Rok 4	7 132 832	-73 765 090
Rok 5	7 170 035	-66 595 055
Rok 6	4 399 324	-62 195 732
Rok 7	-2 040 898	-64 236 629
Rok 8	4 479 644	-59 756 985
Rok 9	4 520 915	-55 236 070
Rok 10	4 655 396	-50 580 674
Rok 11	4 544 189	-46 036 485
Rok 12	13 355 540	-32 680 945
Rok 13	15 566 614	-17 114 331
Rok 14	9 068 668	-8 045 663
Rok 15	15 530 327	7 484 664
Rok 16	15 511 583	22 996 247
Rok 17	15 492 427	38 488 674
Rok 18	15 472 849	53 961 522
Rok 19	15 452 840	69 414 363
Rok 20	15 432 391	84 846 754

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf č. 11 - Doba splacení u varianty 2



Zdroj: Tabulka č. 30 vlastní zpracování

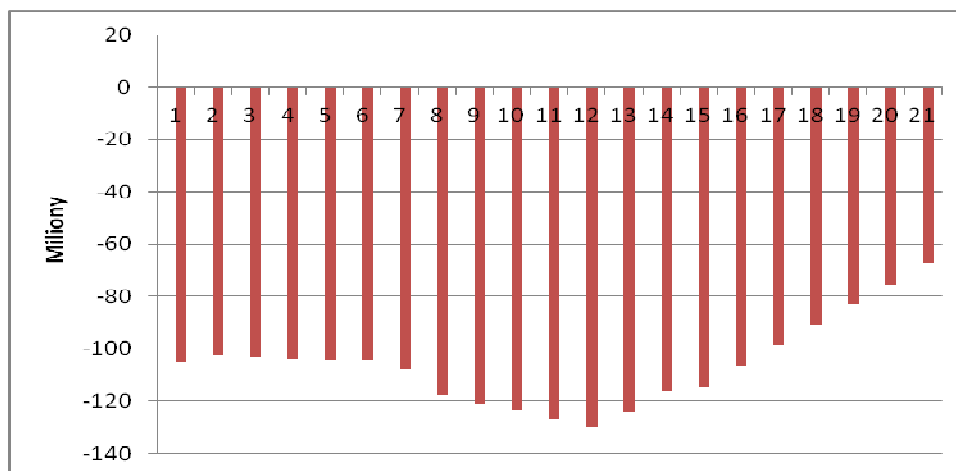
Při variantě 3 se investice po dobu své životnosti vůbec nezaplatí.

Tabulka č. 31- Doba splacení u varianty 3

Období	Čistý cash - flow	Kumulovaný cash - flow
Rok 0 (2012)	-105 155 000	-105 155 000
Rok 1	2 489 942	-102 665 058
Rok 2	-550 132	-103 215 190
Rok 3	-514 195	-103 729 385
Rok 4	-477 656	-104 207 041
Rok 5	-440 453	-104 647 494
Rok 6	-3 211 164	-107 858 658
Rok 7	-9 651 385	-117 510 044
Rok 8	-3 130 843	-120 640 887
Rok 9	-3 089 573	-123 730 460
Rok 10	-2 955 092	-126 685 552
Rok 11	-3 066 298	-129 751 851
Rok 12	5 745 052	-124 006 798
Rok 13	7 956 126	-116 050 673
Rok 14	1 458 180	-114 592 493
Rok 15	7 919 839	-106 672 653
Rok 16	7 901 095	-98 771 558
Rok 17	7 881 939	-90 889 619
Rok 18	7 862 361	-83 027 258
Rok 19	7 842 352	-75 184 906
Rok 20	7 821 904	-67 363 002

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf č. 12 - Doba splacení u varianty 3



Zdroj: Tabulka č.31 vlastní zpracování

5 Závěr a doporučení

Předmětem zkoumání bakalářské práce byla zemědělská bioplynová stanice Předslav, jejímž investorem byl zemědělský podnik Měcholupská zemědělská, a.s.. Snahou každé firmy je zabezpečit si udržení a odpovídající postavení na trhu, proto se vedení firmy rozhodlo v roce 2011 investovat nemalé finanční prostředky do projektu bioplynové stanice a očekávalo vyrovnaný a stabilní příjem po celou dobu ekonomické životnosti investice. Bioplynová stanice je v provozu celoročně kromě povinných servisních prohlídek a kontrol, proto pravidelné celoroční příjmy za prodej elektřiny mohou podniku kompenzovat ostatní výdaje v průběhu roku. Je známo, že v zemědělské prvovýrobě jsou příjmy kolísavé, vzhledem k sezonnosti prací zvláště v rostlinné výrobě, neúrodě, výkyvům počasí či při živelných katastrofách.

Bioplynová stanice Předslav pro potřebu výroby bioplynu využívá především suroviny z vlastní produkce. Hlavními surovinami jsou kukuřičná siláž, travní senáž, kejda a chlévská mrva. Celkové roční náklady na tyto suroviny činily v roce 2013 - 9 260 696,- Kč. Jejich nákup probíhá vnitropodnikově, tím jejich spotřeba v bioplynové stanici zajišťuje stabilní odbyt rostlinné produkce a tím vylepšuje celkovou ekonomiku a stabilitu podniku. Suroviny jako například travní senáže z třetích sečí, zbytky krmení, skrývky senáže i kukuřičné siláže, odpady vzniklé při čištění obilí, byly před výstavbou bioplynové stanice likvidovány bez jakékoli ekonomické efektivity.

Při výpočtech hodnot ukazatelů ekonomické efektivity, bylo uvažováno o třech variantách provozních nákladů. Varianta č. 1, představuje skutečné náklady společnosti v roce 2013 (kukuřičná siláž 365,- Kč/t a senáž 400,- Kč/t). U varianty č. 2, byla navýšena cena kukuřičné siláže na dvojnásobek (800,- Kč/t), ostatní náklady zůstaly stejné a u varianty č. 3 byly navýšeny ceny u veškerých vstupů podle tržních cen, jako kdyby společnost musela veškeré suroviny nakupovat. Byly provedeny výpočty s využitím statických a dynamických metod a zhodnocena ekonomická efektivnost jednotlivých variant.

U dynamických metod hodnocení byla jako první hodnocena metoda čisté současné hodnoty. Podle této metody se při diskontní sazbě 6,62% vyplatí pouze varianta č. 1, neboť

u této varianty je čistá současná hodnota kladná a to ve výši 51 011 900 Kč. Ve variantě č. 2 a č. 3 vyšel výsledek se zápornou hodnotou a proto se je nevyplatí při diskontní míře 6,62% realizovat. Varianta č. 2 vyšla - 14 187 101,- Kč varianta č. 3 vyšla - 97 249 868,- Kč. Podle metody vnitřního výnosového procenta je přijatelná pouze varianta č. 1. U varianty č. 2 a č. 3 nelze tuto metodu použít, protože u obou variant je v průběhu let cash-flow někdy kladné a někdy záporné (kolísavý trend) a proto by vnitřní výnosové procento nabývalo několik hodnot.

Ze statických metod hodnocení byla nejprve hodnocena metoda výnosnosti. Podle této metody se podniku vyplatí realizovat variantu č. 1, která přináší ročně v průměru 15,61% zisku, popřípadě variantu č. 2, která přináší průměrně 9,93% zisku ročně. Varianta č. 3 přináší podniku pouze 2,69% zisku ročně, což není vzhledem k WACC 6,62% pro podnik přijatelné. Druhou statickou metodou, byla metoda doby návratnosti. K výpočtu doby splacení byl použit kumulovaný cash-flow, protože cash-flow z investice má v každém roce jinou výši. Při variantě č. 1 se investice splatí v 10 roce provozu, u varianty č. 2 v 15 roce provozu a u varianty č. 3 se při očekávané životnosti bioplynové stanice investice nesplatí vůbec.

Závěrem lze konstatovat, že podle vypočítaných hodnot ukazatelů ekonomické efektivnosti a při dodržení cen vstupů rostlinné výroby (kukuřičná siláž 365,- Kč, senáž 400,- Kč, kejda 60,- Kč) po dobu celého hodnoceného období (20 let) je investice do zemědělské bioplynové stanice Předslav pro zemědělskou společnost Měcholupská zemědělská, a.s. relativně efektivní. Dle zvolených variant je efektivní pouze současný systém a zvolená skladba vstupních surovin získaných z vlastní zemědělské produkce podniku.

Podle předběžných kalkulací byl projekt bioplynové stanice vysoce ziskový, a proto se vedení společnosti ho rozhodlo přijmout. Výsledky po prvním roce provozu jsou velice příznivé, avšak podle provedené analýzy v této bakalářské práci již změna ceny jednoho z materiálů (kukuřičné siláže) snižuje ziskovost investice. Ziskovost investice by mohla v budoucnu výrazně snížit i změna výkupních cen za elektrickou energii, či snížení zelených bonusů. Z dlouhodobého hlediska je zapotřebí k udržení ekonomické efektivnosti investice, aby společnost zajistila dostatek vstupních surovin z vlastní produkce s cenou, kalkulovanou na základě vlastních nákladů (bez ziskové přírážky).

Návrhy a doporučení

K zlepšení ekonomické efektivity bioplynové stanice přichází v úvahu několik možností. Jednou z možností na zlepšení je snížení nákladů na její provoz. Nejpodstatnější z možných variant je vhodná skladba surovin pro výrobu bioplynu, tak aby náklady na jejich pořízení byly co nejnižší. Ovšem je třeba vzít v úvahu, že surovina bude sice nenákladná, ale výnosnost bioplynu může být minimální. Skladbu krmné dávky analyzované BPS stanovuje odborný poradce firmy Schaumann, který minimálně 1x měsíčně volí nejvhodnější složení krmné dávky. Ovšem jak vyplývá z tabulky č. 1 a tabulky č. 3 krmivová základna podniku vzhledem k současné výměře a stavu zvířat není nevyčerpatelná. Pokud podnik v budoucnu nedokáže zajistit dostatek vhodných surovin z vlastních zdrojů pro výrobu bioplynu, bude nucen hmotu nakupovat z cizích zdrojů za vyšší ceny, což se projeví v navýšení nákladů na vstupní suroviny a projeví se v ekonomice bioplynové stanice i celého podniku. Jednou z možností na zajištění vlastní výroby krmných surovin pro odvětví živočišné výroby a BPS, které by byly postačující a levnější než nakupované, je navýšení výměry půdy, nebo navázání dlouhodobé spolupráce s okolními zemědělskými podniky na výrobu kukuřičné siláže. Společnost se na nákup zemědělské půdy zaměřuje od svého vzniku. Od roku 2009 do roku 2013 proinvestovala za nákup pozemků 13 mil. Kč. V současné době podnik jedná se zemědělským podnikem vzdáleným od areálu zemědělské společnosti Měcholupská zemědělská, a.s. 20 km o pronájmu 200 ha orné půdy.

Pro zlepšení ekonomiky bioplynové stanice je potřeba dobrá připravenost na reagování snížením, nebo zvýšením krmné dávky a tím regulace vyráběného bioplynu při povinných odstávkách, údržbách či opravách, neboť pokud kogenerační jednotka není v provozu, musí se vyrobený bioplyn spálit ve fléře a tím dochází k ekonomickým ztrátám.

Další možností jak zvýšit příjem z investice je využití vzniklé tepelné energie. Společnost v roce 2013 spotřebovala pouze 31% tepla. Teplo bylo využito z části ve vlastním technologickém procesu a pro účely vytápění areálu podniku. Zbytek tepelné energie nebyl využit. Prodej tepla za účelem vytápění rodinných domů a veřejných budov v okolí bioplynové stanice by pravděpodobně nebyl efektivní, vzhledem k tomu, že areál společnosti je vzdálen od nejbližší obce tři kilometry vzdušnou čarou. Vybudování

teplovodu by bylo velmi nákladné, neboť pozemky mezi obcí a areálem podniku jsou na kamenitém podloží.

Dalším variantou k využití tepelné energie je vybudování v areálu podniku stacionární sušky na obilí, kterou podnik v současné době nevlastní. Úspora za náklady za dosoušení obilí, které podnik vynakládá, by byla novým příjmem investice. Pro zajištění efektivnosti této varianty je nezbytné zajistit náklady na pořízení technologie zabezpečující využití tepla z bioplynové stanice.

Z hlediska příjmů investice je další možnou variantou na využití odpadního tepla vybudování technologie pro chov ryb v uzavřeném recirkulačním systému. V takovém zařízení lze chovat nejen produkční ryby, ale i násadu k zarybňování, nástražné rybičky pro sportovní rybáře, okrasné ryby a také speciální druhy týkající se záchranných programů.

Možnou variantou jak zvýšit příjem z investice využitím odpadního tepla je vybudování porodny prasat a předvýkrmu prasat v areálu společnosti. V obou objektech, by bylo využito odpadní teplo z bioplynové stanice. Společnost provozuje v současné době dvě porodny prasat a dva předvýkrmy prasat. Vybudováním nových stájí v blízkosti bioplynové stanice, by odpadly vysoké náklady na energii, kterou společnost v současné době vynakládá na spotřebu elektrické energie v současných provozech. Ovšem náklady na vybudování nové porodny s předvýkrmem jsou v současné době odhadovány na 30 milionů Kč. Vzhledem k situaci, že společnost na výstavbu bioplynové stanice čerpala úvěr v hodnotě 96 milionů Kč, je realizace této varianty méně pravděpodobná.

6 Seznam použitých zdrojů

Tištěné zdroje:

FOTR, Jiří, SOUČEK, Ivan. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravit, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. 1.vyd. Praha: Grada, 2011, 408 s. ISBN 978-80-247-3293-0

KÁRA, Jaroslav a kol. *Výroba využití bioplynu v zemědělství*. 1.vyd. Praha-Ruzyně: VÚZT, v.v.i. 2007. 120s. ISBN 978-80-86884-28-8

MAREK, Petr a kol. *Studijní průvodce financemi podniku*. 2.vyd. Ekopress, s.r.o., 2009. 624 s. ISBN 978-80-86929-49-1

Místní provozní řád BPS Předslav

PASTOREK, Zdeněk a kol. *Biomasa-obnovitelný zdroj energie*. Praha 2004. 288 s. ISBN 80-86534-06-5

POLÁČKOVÁ J. *Metodika kalkulací nákladů a výnosů v zemědělství*, Praha 2010, ISBN 978-80-86671-75-8

STRAKA, František. *Bioplyn příručka pro výuku, projekci a provoz bioplynových systémů*. 2. Rozšířené a doplněné vydání. Praha: GAS s.r.o., 2006. ISBN 80-7328-090-6

SYNEK, Miloslav a kol. *Manažerská ekonomika*. 2.vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 2000. 480s. ISBN 80-247-9069-6

VALACH, J. a kol. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2.vyd. Praha: Ekopress, 2006. 465s. ISBN 80-86929-01-9

Zákon č. 586 / 1992 Sb. o daních z příjmů

Elektronické zdroje:

BIOPLYNOVÉ STANICE. [on-line]. [cit. 12.10.2013]. Dostupné na: <<http://www.enviweb.cz/bioplynky>

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Metodický pokyn*. [on-line]. [cit. 14.10.2013]. Dostupné na: <http://www.biom.cz/upload/6e01d6d4c4835ec93cda508772f3bf6e/metodika_schvalovani_bps.pdf

ANAEROBNÍ FERMENTACE. [on-line]. [cit. 14.11.2013]. Dostupné na: <<http://www.biom.cz/cz/odborne-clanky/moznosti-vyuziti-anaerobni-ferementace-pro-zpracovani-zbytkove-biomasy>

KÁRA J., KOUTNÝ P. *Využití fermentačních zbytků jako paliva*. Dostupné na : <<http://www.biom.cz/cz/odborne-clanky/vyuziti-fermentacnich-zbytku-anaerobni-digesce-jako-paliva>

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. *Zelený bonus na elektřinu*. [on-line]. Dostupné na: <http://www.eru.cz/dias-read_article.php?articleId=1670&highlight=zelen%C3%BD%20bonus#7.

7 Seznam tabulek a grafů

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Stavby zvířat	24
Tabulka č. 2 – Výměra společnosti	25
Tabulka č. 3 – Výnosy společnosti.....	26
Tabulka č. 4 – Fermentor.....	31
Tabulka č. 5 – Dofermentor.....	31
Tabulka č. 6 – Fermentační proces.....	32
Tabulka č. 7 – Kogenerační jednotky.....	33
Tabulka č. 8 – Plynový hořák	33
Tabulka č. 9 – Zdroje financování	34
Tabulka č. 10 – Splátkový kalendář úvěru	35
Tabulka č. 11 – Celkové výnosy v r. 2012 a 2013.....	40
Tabulka č. 12 – Výpočet procentního využití tepla – rok 2013.....	40
Tabulka č. 13 – Jednorázové náklady před spuštěním provozu v roce 2012	42
Tabulka č. 14 – Varianta 1, skutečné náklady	43
Tabulka č. 15 - Varianta 2, skutečné náklady	43
Tabulka č. 16 - Varianta 3, skutečné náklady	43
Tabulka č. 17 – Zařazení do odpisových skupin.....	44
Tabulka č. 18 – Odpisové koeficienty.....	44
Tabulka č. 19 – Daňové odpisy BPS Předslav – rovnoměrné odepisování.....	45

Tabulka č. 20 – Rozpočet bioplynové stanice	46
Tabulka č. 21 – Cash-flow v realizaci investice – varianta 1	48
Tabulka č. 22 – Cash-flow v realizaci investice – varianta 2	50
Tabulka č. 23 – Cash-flow v realizaci investice – varianta 3	52
Tabulka č. 24 – Míra dividend u srovnatelných zemědělských společností v regionu	54
Tabulka č. 25 – Současná hodnota očekávaného cash-flow při jednotlivých variantách ...	55
Tabulka č. 26 – Čistá současná hodnota při jednotlivých variantách	56
Tabulka č. 27 – Vnitřní výnosové procento ve všech třech variantách.....	57
Tabulka č. 28 – Výnosnost investice ve třech variantách.....	57
Tabulka č. 29 – Doba splacení u varianty 1.....	58
Tabulka č. 30 – Doba splacení u varianty 2.....	59
Tabulka č. 31 – Doba splacení u varianty 3.....	60

Seznam grafů

Graf č. 1 – Vývoj změny výměry u plodin (2013).....	26
Graf č. 2 – Vstupy (kukuřice, senáž, kejda)	36
Graf č. 3 – Množství vstupů dle odvětví v roce 2013	36
Graf č. 4 – Oceněné vstupy dle odvětví rostlinná a živočišná výroba v r. 2013	37
Graf č. 5 – Spotřeba kejdy (2013).....	37
Graf č. 6 – Měsíční výroba elektřiny a tepla v roce 2013	36
Graf č. 7 – Cash-flow v jednotlivých letech – varianta 1	44
Graf č. 8 – Cash-flow v jednotlivých letech – varianta 2.....	46
Graf č. 9 – Cash-flow v jednotlivých letech – varianta 3.....	48
Graf č. 10 – Doba splacení u varianty 1	54
Graf č. 11 – Doba splacení u varianty 2.....	55
Graf č. 12 – Doba splacení u varianty 3.....	56

8 Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1 - Situační mapa BPS Předslav

Příloha č. 2 - Vstupy a náklady na vstupy

Příloha č. 3 - Produkce bioplynové stanice po měsících roku 2012 a 2013

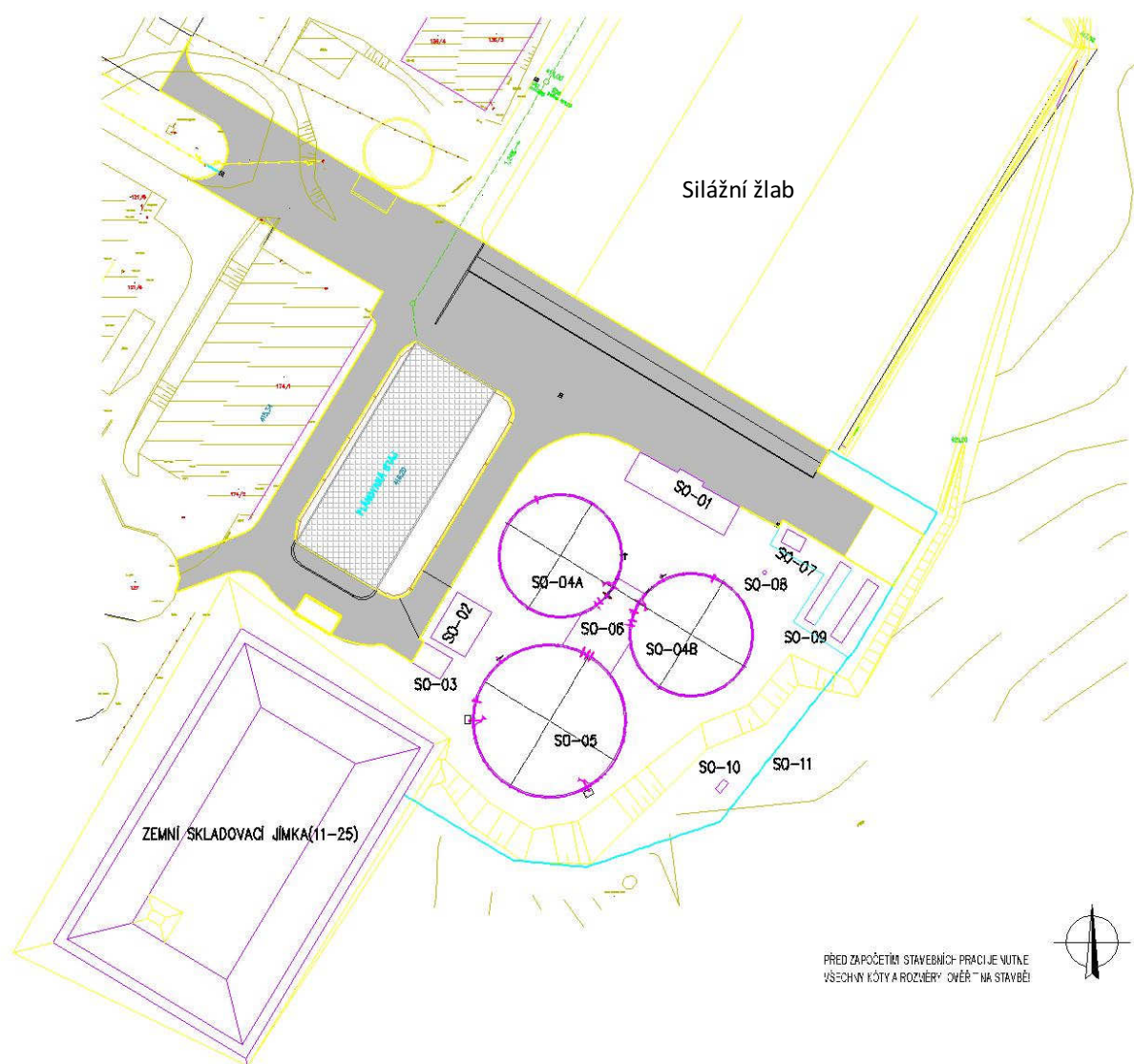
Příloha č. 4 - Výnosy bioplynové stanice po měsících roku 2012 a 2013

Příloha č. 5 - Daňové odpisy BPS - rovnoměrné odepisování

Příloha č. 6 - Zařazení jednotlivých částí bioplynové stanice do odpisových skupin

Příloha č. 7 – Rozvaha rok 2012

Příloha č. 1- Situační mapa BPS Předslav



Seznam objektů bioplynové stanice:

Silážní žlab

SO-01, dávkování substrátů

SO-02, dvoukomorová jímka 2x 80 m³.

SO-03, separátor

SO-04A, fermentor A

SO-04B, fermentor B

SO-05, dofermentor

SO-06, servisní místnost

SO-07, trafostanice

SO-08, kondenzační šachta

SO-09, strojovna KGJ

SO-10, fléra

SO-11, oplocení

Zemní skladovací jímka (koncový sklad)

Příloha č. 2 – Vstupy a náklady na vstupy

Měsíc	VSTUPY								
	Kejda	Močůvka	Kukuřičná siláž	Senáž	Řepka nestandard	Pšenice nestandard	Kukuřice na zeleno	Hnůj	Žito (šrot)
	m3	m3	t (1 tuna = 1000 kg)	t nebo m3	t	t	t	t	t
11-12	5 321,00	0,00	0,00	0,00					
12-12	0,00	0,00	672,00	0,00					
r. 2012	5 321,00		672,00						
1-13	450,00	0,00	1 636,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2-13	945,00	0,00	1 585,000	16,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3-13	825,41	514,59	1 394,000	240,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4-13	806,00	252,00	1 448,000	240,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5-13	799,00	226,00	1 582,000	248,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6-13	793,00	250,00	1 573,800	308,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7-13	794,00	90,40	1 489,000	373,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8-13	808,00	140,50	1 285,000	632,000	11,600	10,400	0,000	0,000	0,000
9-13	796,20	138,90	962,000	539,000	0,000	11,450	381,470	0,000	0,000
10-13	818,00	133,20	1 489,990	389,400	0,000	3,600	0,000	0,000	0,000
11-13	785,00	156,20	1 375,615	404,500	0,000	1,000	0,000	233,500	32,730
12-13	810,60	200,30	1 137,595	393,115	0,000	0,000	0,000	244,628	124,819
r. 2013	9 430,210	2 102,090	16 958,000	3 783,015	11,600	26,450	381,470	478,128	157,549

Měsíc	NÁKLADY NA VSTUPY (vnitropodnikové ocenění; kupní cena)									Náklady na vstupy (celkem) Kč
	Kejda	Močůvka	Kukuřičná siláž	Senáž	Řepka nestandard	Pšenice nestandard	Kukuřice na zeleno	Hnůj	Žito (šrot)	
	60 Kč/m ³	15 Kč /m ³	Sklizeň 2012: 300 Kč/t Sklizeň 2013 (od 11/2013): 600 Kč/t	400 Kč/t	3500 Kč/t	1500 Kč/t	Sklizeň 2013: 500 Kč/t	150 Kč/t	3 910 Kč/t	Kč
11-12	248 478		0							248 478
12-12	0		201 600							201 600
r. 2012	248 478		201 600							450 078
1-13	27 000	0	490 800	0	0	0	0	0	0	517 800
2-13	56 700	0	475 500	6 400	0	0	0	0	0	538 600
3-13	49 525	7 719	418 200	96 000	0	0	0	0	0	571 443
4-13	48 360	3 780	434 400	96 000	0	0	0	0	0	582 540
5-13	47 940	3 390	474 600	99 200	0	0	0	0	0	625 130
6-13	47 580	3 750	472 140	123 200	0	0	0	0	0	646 670
7-13	47 640	1 356	446 700	149 200	0	0	0	0	0	644 869
8-13	48 480	2 108	385 500	252 800	40 600	15 600	0	0	0	745 088
9-13	47 772	2 084	288 600	215 600	0	17 175	190 735	0	0	761 966
10-13	49 080	1 998	797 034	155 760	0	5 400	0	0	0	1 009 272
11-13	47 100	2 343	825 369	161 800	0	1 500	0	35 025	127 974	1 201 111
12-13	48 636	3 005	682 557	157 246	0	0	0	36 694	488 042	1 416 180
r. 2013	565 813	31 531	6 191 400	1 513 206	40 600	39 675	190 735	71 719	616 017	9 260 696

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Příloha č. 3 – Produkce bioplynové stanice po měsících roku 2012 a 2013

Měsíc	VÝSTUPY		VÝSTUPY								
	Separát	Fugát	Elektřina v MWh				Teplo				
	t	m3	Výroba elektřiny celkem	Dodávka elektřiny obchodníkovi	Spotřeba společnosti a dodávka nájemníkům	Technologická spotřeba BPS		Výroba tepla - odhad		Spotřeba tepla v areálu	
						v %	v MWh	v GJ	v kWh	v GJ	v kWh
XI-12	0	0									
XII-12	0	0	46,520	40,965	0,000	11,94	5,555	95,5	26 516	0,0	0
r.2012	0	0	46,520	40,965	0,000	11,94	5,555	95,5	26 516	0,0	0
I-13	0	0	702,755	634,021	0,000	9,78	68,734	1 442,0	400 570	602,1	167 251
II-13	76	839	796,401	722,857	41,974	3,96	31,570	1 634,2	453 949	957,9	266 085
III-13	182	2 005	887,829	786,625	38,136	7,10	63,068	1 821,8	506 063	1 081	300 280
IV-13	188	2080	849,664	754,910	33,695	7,19	61,059	1 743,5	484 308	848,0	235 557
V-13	234	2588	888,117	789,170	37,221	6,95	61,726	1 822,4	506 227	773,0	214 724
VI-13	239	2644	850,321	742,441	40,131	7,97	67,750	1 744,8	484 683	478,0	132 779
VII-13	236	2 606	882,266	758,950	44,580	8,92	78,736	1 810,4	502 892	255,0	70 834
VIII-13	254	2 808	886,228	768,600	43,311	8,39	74,317	1 818,5	505 150	240,0	66 667
IX-13	266	2 934	861,838	750,712	41,352	8,10	69,774	1 768,5	491 248	353,0	98 056
X-13	247	2 733	892,735	786,091	37,975	7,69	68,669	1 831,9	508 859	569,0	158 057
XI-13	242	2 678	855,026	745,808	44,166	7,61	65,052	1 754,5	487 365	748,0	207 779
XII-13	269	2 973	889,022	774,566	48,462	7,42	65,994	1 824,3	506 743	877,0	243 613
r.2013	2 434	26 888	10 242,202	9 014,750	451,003	7,58	776,449	21 016,8	5 838 055	7 782,0	2 161 684

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská a.s.

Příloha č. 4 – Výnosy bioplynové stanice po měsících roku 2012 a 2013

Měsíc	Vnitropodnikové výnosy			TRŽBY A DOTACE ZA ELEKTŘINU					
	Separát	Fugát	Teplo	Tržby od obchodníka	Tržby od nájemníků celkem	Vnitropodnik. výnos	Zelený bonus	Bonus na decentrální výrobu	Snížená potřeba systémových služeb
	150 Kč/t	41 Kč/m ³	220 Kč/GJ	v Kč	v Kč	v Kč	cena/ dotace (2,50, resp. 3,06 Kč /kWh)	dotace (14 Kč/ MWh)	0,8256 Kč/kWh
XI-12	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
XII-12	0	0	0	46 700,10	0,00	0,00	102 412,50	0,00	0,0
r.2012	0	0	0	46 700,10	0,00	0,00	102 412,50	0,00	0,00
I-13	0	0	132 462	722 783,94	0,00	0,00	1 940 104,26	8 876,29	0,0
II-13	11 400	34 399	210 738	824 056,98	0,00	93 944,55	2 340 382,86	10 120,00	3 465,37
III-13	27 228	82 225	237 820	896 752,50	22 715,18	78 009,54	2 523 768,66	11 012,75	3 148,51
IV-13	28 243	85 289	186 560	860 597,40	18 468,91	71 764,55	2 413 131,30	10 568,74	2 781,86
V-13	35 131	106 091	170 060	899 653,80	19 315,91	78 547,04	2 528 756,46	11 048,38	3 072,97
VI-13	35 893	108 392	105 160	846 382,74	18 856,99	86 239,55	2 394 667,26	10 394,17	3 313,13
VII-13	35 383	106 851	56 100	865 203,00	18 813,87	97 389,54	2 458 801,80	10 625,30	3 680,52
VIII-13	38 122	115 122	52 800	876 204,00	18 881,63	94 057,05	2 484 447,66	10 760,40	3 575,76
IX-13	39 840	120 310	77 660	855 811,68	19 546,91	88 619,54	2 423 715,84	10 509,97	3 414,02
X-13	37 101	112 039	125 180	896 143,74	20 313,83	79 554,55	2 521 641,96	11 005,27	3 135,22
XI-13	36 354	109 783	164 560	850 221,12	32 972,31	84 467,04	2 417 320,44	10 441,31	3 646,34
XII-13	40 363	121 889	192 940	883 005,24	34 038,91	94 294,55	2 518 465,68	10 843,92	4 001,02
r.2013	365 058	1 102 391	1 712 040	10 276 816,14	223 924,47	946 887,50	28 965 204,18	126 206,50	37 234,72

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Příloha č. 5 - Daňové odpisy BPS - rovnoměrné odepisování

Odpis. skupina	Rok 1 (2013)	Rok 2 (2014)	Rok 3	Rok 4	Rok 5	Rok 6	Rok 7	Rok 8	Rok 9	Rok 10
2	4 264 958	8 626 846	8 626 846	8 626 846	8 626 846	0	0	0	0	0
3	348 829	665 947	665 947	665 947	665 947	665 947	665 947	665 947	665 947	665 947
4	874 347	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365
5	271 236	658 715	658 715	658 715	658 715	658 715	658 715	658 715	658 715	658 715
	5 759 369	12 045 873	12 045 873	12 045 873	12 045 873	3 419 027	3 419 027	3 419 027	3 419 027	3 419 027

Rok 11	Rok 12	Rok 13	Rok 14	Rok 15	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365	2 094 365
658 715	658 715	658 715	658 715	658 715	658 715	658 715	658 715	658 715	658 715
2 753 080	2 753 080	2 753 080	2 753 080	2 753 080	2 753 080	2 753 080	2 753 080	2 753 080	2 753 080

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Příloha č. 6 - Zařazení jednotlivých částí bioplynové stanice do odpisových skupin

Položka	Odpisová skupina	Počet let odepisování
BPS laguna technologie	2-40	5
Plnicí jímka - technologie	2-18	5
Triolety - technologie	2-40	5
Separátor - technologie	2-40	5
Fermentor 1 - technologie	2-40	5
Fermentor 2 - technologie	2-40	5
Dofermentor - technologie	2-40	5
Technologie pro bioplyn	2-40	5
KGJ 1 - motor	2-45	5
KGJ 2 - motor	2-45	5
Chlazení a sušení bioplynu	2-22	5
Čerpací technika	2-18	5

Položka	Odpisová skupina	Počet let odepisování
Ovládací technika	3-36	10
Fléra	3-18	10
Trafostanice - elektr. zařízení	3-35	10
Výměník u KGJ	3-27	10

Položka	Odpisová skupina	Počet let odepisování
Vodovodní přípojka	4-14	20
Elektr. rozvody, veřejné osvětlení	4-14	20
BPS laguna oplocení	4-2	20
Fermentor 1 - stavba	4-4	20
Fermentor 2 - stavba	4-4	20
Dofermentor - stavba	4-4	20
Trubní rozvody	4-14	20
KGJ 1 - kontejner	4-4	20
KGJ 2 - kontejner	4-4	20
Hromosvod	4-15	20
Kanalizace	4-14	20
Přípojka VN	4-14	20
Tepl. rozvody od BPS k objektům	4-14	20
Domeček u výměníku	4-1	20
Teplovod u KGJ	4-14	20
Tech.zhod. - reprodukč.stáj VKK (baby box)	4-1	20

Položka	Odpisová skupina	Počet let odepisování
BPS laguna stavba	5-19	30
Separátor - stavba	5-21	30
Plnicí jímka - stavba	5-19	30
Triolety - stavba	5-21	30
BPS - velín	5-21	30
Kondenzační šachta - stavba	5-19	30
KGJ 1 - stavba	5-21	30
KGJ 2 - stavba	5-21	30
Fléra - stavba	5-37	30
BPS - sadové úpravy	5-37	30
BPS - stavba	5-21	30
Komunikace	5-2	30
Trafostanice - stavba	5-21	30
Teplovod. topení VKK Předslav	5-1	30
Vzduchotechnika VKK	5-1	30
Tech.zhod. - přípravná krmiv VKK	5-1	30
Tech.zhod. - sklad strojů	5-1	30
Tech.zhod. - truhlárna Předsl.	5-1	30
Tech.zhod. - porážka jatky Předsl.	5-1	30
Tech.zhod. - admin. budova	5-1	30
Tech.zhod. - opr. dílny I.,II. Předsl.	5-1	30
Tech.zhod. - triolety stavba	5-21	30

Zdroj: Vnitřní materiály společnosti Měcholupská zemědělská, a.s.

Příloha č. 7 – Rozvaha rok 2012

R O Z V A H A (bilance)
v plném rozsahu

ke dni 05.11.2013
v tis.CZK

Název a sídlo úč. jednotky
Měcholupská zemědělská, a.s.

Rok	Měsíc	IČ
2012	12	25221370

Předslav čp. 101
339 01 Klatovy

Označení	T E X T	číslo řádku	Běžné účetní období			Min. úč. období Netto
			Brutto	Korekce	Netto	
	AKTIVA CELKEM	010000	538367	- 169976	368391	243014
B.	Dlouhodobý majetek	040000	454057	- 169785	284272	149787
B.I.	Dlouhodobý nehmotný majetek	070000	550	- 550	0	0
B.I.3.	Software	070300	0	- 0	0	0
B.I.6.	Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	070600	550	- 550	0	0
B.II.	Dlouhodobý hmotný majetek	100000	453359	- 169235	284124	149639
B.II.1.	Pozemky	100100	16162	- 0	16162	14156
B.II.2.	Stavby	100200	226288	- 78596	147692	108072
B.II.3.	Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	100300	87499	- 74250	13249	13491
B.II.5.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	100500	25505	- 16389	9116	9389
B.II.7.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	100700	97905	- 0	97905	4531
B.II.8.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	100800	0	- 0	0	0
B.III.	Dlouhodobý finanční majetek	130000	148	- 0	148	148
B.III.3.	Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	130300	148	- 0	148	148
C.	Oběžná aktiva	160000	84170	- 191	83979	93126
C.I.	Zásoby	190000	43783	- 0	43783	39897
C.I.1.	Materiál	190100	3543	- 0	3543	3467
C.I.2.	Nedokončená výroba a polotovary	190200	7957	- 0	7957	6528
C.I.3.	Výrobky	190300	14122	- 0	14122	11567
C.I.4.	Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	190400	18161	- 0	18161	18335
C.II.	Dlouhodobé pohledávky	220000	11126	- 0	11126	10735
C.II.8.	Odložená daňová pohledávka	220700	11126	- 0	11126	10735
C.III.	Krátkodobé pohledávky	250000	21384	- 191	21193	39859
C.III.1.	Pohledávky z obchodních vztahů	250100	9574	- 191	9383	16631
C.III.6.	Stát - daňové pohledávky	250600	2912	- 0	2912	0
C.III.7.	Krátkodobé poskytnuté zálohy	250700	577	- 0	577	770
C.III.8.	Dohadné účty aktivní	250800	1598	- 0	1598	111
C.III.9.	Jiné pohledávky	250900	6723	- 0	6723	22347
C.IV.	Krátkodobý finanční majetek	280000	7877	- 0	7877	2635
C.IV.1.	Peníze	280100	111	- 0	111	124
C.IV.2.	Účty v bankách	280200	7766	- 0	7766	2511
D.I.	Časové rozlišení	310000	140	- 0	140	101
D.I.1.	Náklady příštích období	310100	140	- 0	140	101

Označení	T E X T	číslo řádku	Běžné úč. období	Min. úč. období
	PASIVA CELKEM	400000	368391	243014
A.	Vlastní kapitál	440000	215828	217027
A.I.	Základní kapitál	470000	132932	132932
A.I.1.	Základní kapitál	470100	132932	132932
A.II.	Kapitálové fondy	500000	95809	95809
A.II.1.	Emisní ážio	500100	95809	95809
A.IV.	Výsledek hospodaření minulých let	560000	-11715	-21954
A.IV.2.	Neuhrazená ztráta minulých let	560200	-11715	-21954
A.V.	Výsledek hospodaření běžného účetního období (+ -)	590000	-1198	10240
B.	Cizí zdroje	620000	152555	25987
B.I.	Rezervy	650000	0	0
B.I.1.	Rezervy podle zvláštních právních předpisů	650100	0	0
B.III.	Krátkodobé závazky	710000	23570	19794
B.III.1.	Závazky z obchodních vztahů	710100	14435	10399
B.III.4.	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení	710400	12	9
B.III.5.	Závazky k zaměstnancům	710500	2157	1888
B.III.6.	Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění	710600	1481	1332
B.III.7.	Stát - daňové závazky a dotace	710700	470	1157
B.III.8.	Krátkodobé přijaté zálohy	710800	100	215
B.III.10.	Dohadné účty pasivní	711000	586	416
B.III.11.	Jiné závazky	711100	4329	4378
B.IV.	Bankovní úvěry a výpomoci	740000	128985	6193
B.IV.1.	Bankovní úvěry dlouhodobé	740100	128985	6193
C.I.	Časové rozlišení	770000	8	0
C.I.1.	Výdaje příštích období	770100	8	0

Sestaveno dne: 11.03.2014	Podpisový záznam statutárního orgánu účetní jednotky nebo podpisový záznam fyzické osoby, která je účetní jednotkou	
Právní forma účetní jednotky Měcholupská zemědělská, a.s.	Předmět podnikání Zemědělská prvovýroba	Pozn.: