Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky

Bakalářská práce

Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice

Vala Filip

©2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekonomiky

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Vala Filip

Provoz a ekonomika

Název práce

Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice

Anglický název

Economic efficiency of biogas plant station

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je vyhodnotit ekonomickou efektivnost zemědělské bioplynové stanice Kámen, na základě vyhodnocení vymezit závěry, návrhy a doporučení pro další stabilizaci provozu této bioplynové stanice.

Metodika

Teoretická část práce bude zpracována na základě studia dokumentů - čerpáno bude z odborných knih (s ISBN) a odborných časopisů (s ISSN), bude využita literatura z ČR i odborná literatura ze zahraničí.

Praktická část práce bude využívat základní metody hodnocení investic (statické a dynamické metody).

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

bioplynová stanice, bioplyn, metody hodnocení investic, provozní náklad, kukuřičná siláž, travní senáž, efektivnost investice

Doporučené zdroje informací

DEUBLEIN, Dieter a Angelika STEINHAUSER. Biogas from waste and renewable resources: an introduction. 2nd, rev. and expanded ed. Weinheim: Wiley-VCH, c2011, xxviii, 550 p. ISBN 978-352-7327-980.
Energie 21: časopis obnovitelných zdrojů energie /. Praha: Profi Press. ISSN 1803-0394.
FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. Podnikatelský záměr a investiční rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
KÁRA, Jaroslav. Výroba a využití bioplynu v zemědělství: teorie - projektování - stavba zařízení - příklady. Vyd. 1. Praha: VÚZT, 2007. ISBN 978-80-86884-28-8.
KISLINGEROVÁ, Eva. Manažerské finance. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010, xxxviii, 811 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9
SYNEK, Miloslav a Eva KISLINGEROVÁ. Podniková ekonomika. 5., přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2010, xxv, 445 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-336-3

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 10.9.2013

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 14.3.2014 _____

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval paní Ing. Heleně Řezbové, Ph.D, za poskytnuté konzultace a rady při vypracování mé bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval paní Ing. Heleně Čápové, hlavní ekonomce podniku Alfa, za poskytnutá ekonomické data, která byla nutná pro zpracování mé bakalářské práce.

Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice

Economic efficiency of biogas plant station

Souhrn

Hlavní cílem bakalářské práce je vyhodnotit ekonomickou efektivnost zemědělské bioplynové stanice v podniku Alfa a dále na základě těchto výpočtů stanovit závěry a navrhnout doporučení pro další provoz bioplynové stanice.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí. První část obsahuje literární rešerši, kde bude podrobně popsána problematika investování a podstata fungování bioplynové stanice. Druhá část bakalářské práce je vlastní práce.

Vlastní práce vychází ze získaných přesných dat z provozu bioplynové stanice v podniku Alfa za roky 2012 a 2013. Ve vlastní práci je prvně podrobně rozebrán provoz bioplynové stanice za rok 2012, složení výnosů, nákladů a vstupních surovin. Dále je zde stanoven cash flow v jednotlivých letech provozu bioplynové stanice. Na základě stanovení cash flow je vyhodnocena ekonomická efektivnost provozu bioplynové stanice pomocí statických a dynamických metod.

V závěru a doporučení bakalářské práce jsou zhodnoceny vypočtené výsledky a dále na základě tohoto vyhodnocení navrženy doporučení pro další stabilní vývoj bioplynové stanice.

Klíčová slova: bioplynová stanice, bioplyn, metody hodnocení investic, provozní náklad, kukuřičná siláž, travní senáž, efektivnost investice.

Summary

The main goal of this thesis is to evaluate economic effectiveness of the agricultural biogas station in the firm called Alfa. Then, on basis of calculations, set down the conclusion and suggest a recommendation for further operation of the station.

The thesis is divided into two parts. The first part contains of literature analysis which describes in-depth the basics of investments and fundamentals of a biogas station function. The second part of the bachelor thesis is practical. The practical part bases on accurate data gathered during the biogas station working procces in the firm Alfa in 2012 and 2013. The practical part also deals with detailed analysis of the station's operation in 2012 such as yields, costs and input materials. In addition, the cash flow is calculated in each year. On the basis of the cash flow the economic effectiveness is evaluated by static and dynamic methods.

At the end of the thesis the results are evaluated and on basis of the results the recommendations are presented. These recommendations should help with further and stable development of the biogas station.

Keywords: biogas station, biogas, methods of investments evaluation, investment effectiveness, operating cost, grass silage, corn silage.

1 Obsah

2 Úvod 10

3 Cíl a metodika práce 12

4 Literární rešerše - Bioplyn 16

4.1 Vznik bioplynu 16

4.2 Vhodné substráty 17

4.2.1 Kukuřiční siláž 18

4.3 Využití bioplynu a digestátu 19

4.4 Odsíření 20

4.5 Kategorizace bioplynových stanic - zemědělské a komunální 20

4.6 Kofermentační (průmyslové) 21

4.7 Rozdělení technologie podle konzistence substrátu 22

4.7.1 Mokrá fermentace 22

4.7.2 Suchá fermentace 23

4.8 Rozdělení podle způsobu plnění 24

4.8.1 Diskontuální (nespojité plnění) 24

4.8.2 Kontinuální 24

4.8.3 Semikontiunální 25

4.9 Dotace 25

4.9.1 Operační program životního prostředí 25

4.9.2 Operační program podnikání a inovace 26

4.9.3 Program rozvoje venkova 26

5 Literární rešerše - Investování 27

5.1 Rozdělení investic 27

5.2 Investiční rozhodování 28

5.3 Fáze investičního procesu 29

5.4 Zdroje financování investic 29

5.5 Metody hodnocení investic 30

5.5.1 Statické 30

5.5.2 Dynamické metody 32

5.6 Rentabilita vlastního kapitálu 36

6 Analytická část 37

6.1 Základní údaje o bioplynové stanici v podniku Alfa 37

6.2 Investiční náklady bioplynové stanice a jejich financování 37
6.3 Výsledek hospodaření, výnosy a náklady bioplynové stanice v roce 2012 39
6.3.1 Výnosy za vyrobenou elektrickou energii a produkci digestátu 39
6.3.2 Technologická spotřeba v roce 2012 41
6.4 Úspora za vytápění budov 41
6.4.1 Provozní náklady bioplynové stanice za rok 2012 42
6.5 Vstupní surovina v roce 2012 43
6.6 Efektivnost bioplynové stanice 45
6.6.1 Cash flow reálná varianta (2012-2033) 45
6.6.2 Cash flow pesimistická varianta 48
6.6.3 Optimistická varianta cash flow 2012 – 2033 49
6.7 Průměrná doba návratnosti 50
6.8 Průměrná procentní výnosnost investice 51
6.9 Čistá současná hodnota 51
6.10 Vnitřní výnosové procento 52
7 Závěr a doporučení 53
8 Seznam použitých zdrojů 57
9 Seznam tabulek a grafů 60
10 Seznam vzorců a příloh 61

2 Úvod

Charakteristické pro zemědělský podnik je nestálost příjmů v jednotlivých letech. Tento fakt je způsoben závislostí zemědělství na neovlivnitelných faktorech, jako je zejména počasí. Investice do bioplynové stanice znamená zajištění relativně stálých příjmů. Díky pravidelným příjmům z bioplynové stanice se zvyšuje stabilita zemědělského podniku. Rozhodnutí pro výstavbu bioplynové stanice bylo důležitým manažerským rozhodnutím, protože investice znamená pro podnik značné zadlužení na mnoho let. Povolení pro výstavbu bioplynové stanice v podniku Alfa provázela řada komplikací např. nesouhlas některých občanů s její výstavbou. Bioplynová stanice v podniku Alfa byla postavena v roce 2011 za podpory dotací z Evropské Unie a České republiky.

V České republice se za posledních několik let vystavělo velké množství bioplynových stanic. Tento boom byl způsoben zejména politickým rozhodnutím Evropské Unie a České republiky. Tato politika pomocí dotací podporuje získání energie novými technologiemi, zejména z obnovitelných zdrojů energie. Je tedy snaha postupně snižovat závislost na neobnovitelných zdrojích energie (fosilní paliva). V současné době jsou dotace na získávání energie z bioplynu pozastaveny. V roce 2014 se zřejmě nepostaví žádná nová bioplynová stanice, pokud se nezmění dotační politika České republiky. Evropská Unie zvyšuje požadavky na získávání energie z obnovitelných zdrojů energie. Těmito požadavky se musí řídit všechny členské země. Vláda České republiky tedy bude muset zajistit zvyšující výrobu energie z obnovitelných zdrojů energie. Je ovšem otázkou, kterou alternativu bude vláda preferovat pomocí dotací.

Zemědělská bioplynová stanice s instalovaným výkonem 1 MWh je plně ve vlastnictví zemědělského podniku Alfa. Tento prosperující podnik zaměstnává zhruba 120 zaměstnanců z okolních vesnic a je tedy důležitým zaměstnavatelem v okolí. Pod tento podnik spadá 5 středisek v sousedních vesnicích. Hospodaří na více než 3500 ha zemědělské půdy a zaměřuje se na rostlinnou živočišnou výrobu. Výstavbu bioplynové stanice zajišťovala firma agriKomp Bohemia, s. r. o., Brno. Celkový investiční výdaj byl přes 97 mil a financován byl zejména z cizích zdrojů. Na výstavbu byla použita dotace z Programu rozvoje venkova. Vstupní materiál do bioplynové stanice si zemědělský podnik zajišťuje z vlastních zdrojů. Jako vstupní surovina se používá zejména: kukuřičná

siláž, travní senáž, brambory, hnůj a kejda. Velkou výhodou je zužitkování zbytků z krmení a různých ořezů kukuřičné siláže v bioplynové stanici. Tyto zbytky a ořezy kukuřičné siláže by nebylo možné využít pro krmení dobytka a byly by bez ekonomického využití. Bioplynová stanice také zajišťuje pomocí odpadního tepla vytápění většiny budov v areálu zemědělského podniku Alfa. Jedná se zejména o administrativní budovu, kravín, bramborárnu, sušičku atd.

3 Cíl a metodika práce

Cílem bakalářské práce je vyhodnotit ekonomickou efektivnost zemědělské bioplynové stanice Kámen, na základě vyhodnocení vymezit závěry návrhy a doporučení pro další stabilizaci provozu této bioplynové stanice.

Dílčí cíle:

i. Vymezení teoretických přístupů – vznik bioplynu, investování
ii. Základní charakteristika bioplynové stanice v podniku Alfa
iii. Stanovení cash flow
iv. Vyhodnocení pomocí statických a dynamických metod
v. Shrnutí, závěry a doporučení

Teoretická část práce bude zpracována na základě studia dokumentů – čerpáno bude z odborných knih (s ISBN) a odborných časopisů (s ISSN), bude využita literatura z ČR i odborná literatura ze zahraničí. Praktická část bude využívat základní metody hodnocení investic (statické a dynamické metody).

Teoretická část bude zpracována formou literární rešerše. Pro potřeby literární rešerše bude navštívena Národní technická knihovna v Praze a krajská knihovna Vysočiny. V Národní technické knihovně budou získány především podklady pro kapitoly zabývající se vznikem a využitím bioplynu (např. Energie 21, Bioplyn v praxi) v krajské knihovně Vysočiny budou získány především podklady pro kapitoly zabývajícím se investováním a metodami hodnocení ekonomické efektivnosti (např. Manažerské finance, Podniková ekonomika).

V praktické části bude nejprve charakterizován podnik Alfa, ve které je bioplynová stanice provozována. Podklady pro tuto část budou získány z konzultací s hlavní ekonomkou podniku. Získaná data se budou zpracovat a následně interpretovat pomocí grafů a tabulek v programu Excel. V prvé řadě budou komentovány investiční náklady bioplynové stanice. Bude znázorněna struktura jednotlivých částí bioplynové stanice a jejich zařazení do odpisových skupin podle životnosti. Následně budou podrobně

analyzovány zdroje financování bioplynové stanice, zastoupení cizích a vlastních zdrojů. Vzniklé úroky z použití cizího kapitálu budou vypočteny pomocí úvěrové kalkulačky dostupné na webových stránkách. Pomocí tohoto výpočtu budou zjištěny úroky v celém průběhu splácení úvěru. Úrok, se kterým bude počítáno, bude zjištěn z reálných hodnot v podniku Alfa, konkrétně z úvěrových smluv na bioplynovou stanici. Celková investice bude snížena o přijatou dotaci, která bude pro potřeby této práce odečtena od celkového výdaje. Následně bude provedena analýza jednotlivých položek nákladů, výnosů a vstupní suroviny za rok 2012.

Pro zjištění ekonomické efektivnosti bioplynové stanice bude nutné stanovit cash flow v jednotlivých letech provozu. Cash flow bude vypočten nepřímou metodou, kde první dva roky budou vycházet ze skutečných výdajů z provozu bioplynové stanice a následující roky budou predikovány. Tato predikce bude vytvořena na základě studia jednotlivých položek a předpovídání trendu jednotlivých nákladů a výnosů. Tento odhad bude stanoven především na základě konzultace trendu jednotlivých položek s hlavní ekonomkou podniku (vstupní surovina, přímé mzdy, atd.) a dále budou trendy odhadnuty na základě studia veřejně dostupných zdrojů (trendy nafty, energií). Budou stanoveny tři varianty cash flow (reálná, pesimistická a optimistická). Reálná varianta bude vycházet z výše uvedených reálných predikcí. Pesimistická a optimistická varianta bude vycházet na základě subjektivním odhadů vývoje jednotlivých položek. Všechny tři varianty budou obsahovat dvě hodnoty cash flow. Cash flow I bude složen ze součtu výsledku hospodaření a odpisů, pro stanovení cash flow II budou připočteny úroky k hodnotě cash flow I.

Ekonomická efektivnost bioplynové stanice bude zjištěna na základě aplikace nejvýznamnějších statických a dynamických metod hodnocení investic. Pro tento účel budou použity dvě statické a dvě dynamické metody hodnocení investic.

Ze statických metod bude použita průměrná doba návratnosti investice a průměrná procentní výnosnost investice. Průměrná doba návratnosti bude podrobně rozebrána v následující literární rešerši v části investování. Pomocí tohoto výpočtu bude zjištěno, za kolik let průměrné předpokládané peněžní toky přinesou počáteční výdaj.

Průměrná doba návratnosti

$$t = \frac{C_0}{\emptyset CF}$$

kde:

C_0 jsou počáteční kapitálové výdaje

CF je cash flow plynoucí z realizace investice

(Kislingerová, 2010)

Průměrná procentní výnosnost

Druhá statistická metoda bude průměrná procentní výnosnosti. Tato metoda určuje, kolik se průměrně za jeden rok získá zpět z investovaného kapitálu.

$$\emptyset r = \frac{\emptyset CF}{C_0}$$

kde:

C_0 jsou počáteční kapitálové výdaje

CF je cash flow plynoucí z realizace investice

(Kislingerová, 2010)

Čistá současná hodnota

Z dynamických metod bude ve výpočtech zastoupena čistá současná hodnota (NPV) a vnitřní výnosové procento (IRR). Obě metody budou podrobně rozebrány v literární rešerši. Pro výpočet čisté současné hodnoty bude nutné stanovit diskontní sazbu. Tato hodnota bude stanovena na základě poměrného zastoupení cizího a vlastního kapitálu při financování investice.

Náklady na pořízení cizího kapitálu budou stanoveny úrokovou mírou poskytnutého úvěru. Náklady vlastního kapitálu budou vypočteny pomocí vzorce:

$$ROE = \frac{Čistý\ zisk}{Vlastní\ kapitál}$$

(Kislingerová, 2010)

Pomocí metody čistá současná hodnota bude zjištěn reálný přínos investice. Peněžní toky budou převedeny na současnou hodnotu pomocí diskontování. Odečtením investičního výdaje od sumy současných hodnot bude získána čistá současná hodnota. Výpočet bude proveden, pomocí funkce Čistá současná hodnota v programu Excel. Pro přehledné znázornění průběhu čisté současné hodnoty bude použit graf.

$$NPV = -C_o + \sum_{i=1}^{n} \frac{CF_i}{(1+k)^i}$$

kde C_o jsou celkové náklady investice

CF_i očekávaná hodnota cash flow

k je požadovaná výnosnost podnikového kapitálu

(Kislingerová, 2010)

Vnitřní výnosové procento

Pomocí metody vnitřní výnosové procento bude určena maximální diskontní sazba, kdy bude ještě čistá současná hodnota rovná alespoň nule. Následně bude provedeno porovnání vypočteného procenta s podnikovou diskontní mírou. Pro kladné posouzení tohoto bude muset být vypočtené vnitřní výnosové procento vyšší jak podniková diskontní míra.

$$-IN + \sum_{i=1}^{n} \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = 0$$

(Scholleová, 2008)

4 Literární rešerše - Bioplyn

4.1 Vznik bioplynu

Bioplyn vzniká na základě rozkladu organických látek. Tento vícestupňový proces, zajišťují metanogenní acetotrofní a hydrogenotrofní mikroorganizmy. Vznik bioplynu je ovlivněn mnoha faktory, jako jsou složení vstupního materiálu, podíl vlhkosti, teplota prostřední, číslu pH, anaerobního prostředí, absence inhibičních biochemických látek atd. (Kára, 2007)

Chemické složení kvalitního bioplynu se skládá ze dvou skupin. První skupinu tvoří metan a oxid uhličitý, které jsou zastoupeny v jednotkách procent a představují většinový podíl. Do této majoritní skupiny se též zahrnují ostatní plyny, které jsou zastoupeny v desetinách objemového procenta. Druhou skupinu tvoří složky, které jsou zastoupeny pouze v nepatrném množství, ale je jich velké množství. Poměr oxidu uhličitého a metanu je závislý na použitém substrátu. Metan se vyskytuje v rozmezí od 50 do 85 % obj., zbytek je tvořen oxidem uhličitým a nepatrným zastoupením dalších složek.

Pro stabilizovaný provoz jsou hodnoty metanu s menším rozpětím a to 60 – 65%. Jestliže je v bioplynu, méně než 55 objemového procenta metanu, je potřeba prověřit technologický postup. Tuky a bílkoviny vytváření vyšší hodnoty metanu naopak polysacharidy mají nižší hodnoty. (Straka, 2006)

Tabulka 1 Chemické složení bioplynu

Charakteristika	Metan	Oxid uhličitý	Vodík	Sulfan
objemový podíl (%)	55-70	27-47	1	3

Zdroj: (Mužík, 2008)

Anaerobní fermentace je složitý biochemický proces, který se rozděluje do 4 fází. První fáze je hydrolýza, v této fázi je podmínka dostatečného obsahu vlhkosti a to nad 50 % hmotnostního podílu. Tento proces začíná, pokud je v prostředí vzdušný kyslík. Druhá fáze se nazývá acidogeneze. V této fázi se vytváří anaerobní prostředí, které je zajištěno kmeny fakultativních anaerobních mikroorganizmů. Ve třetí fázi, která se nazývá acetogeneze probíhá přeměna vyšších organických kyselin na kyselinu octovou, vodík a

oxid uhličitý, pomocí bakterií. V poslední 4. fází je metanogeneze, kde se rozkládá kyselina octová na metan a oxid uhličitý. Tyto 4 fáze probíhají rozdílnou rychlostí, na což je potřeba myslet při dávkování suroviny, ale také při konstrukci bioplynových technologických systémů. (Kára, 2007)

Metanové bakterie se mohou lépe rozkládat, pokud průběžně odchází plyn ze substrátu. Jestliže je substrát řídký, vznikají dokonce malé plynové bubliny. Pokud mají substráty vyšší obsah sušiny – více než 5%, je potřeba, aby byly dostatečně odplynovány, což se dosáhne, pokud se materiál několikrát za den promíchá. (Schulz, 2004)

4.2 Vhodné substráty

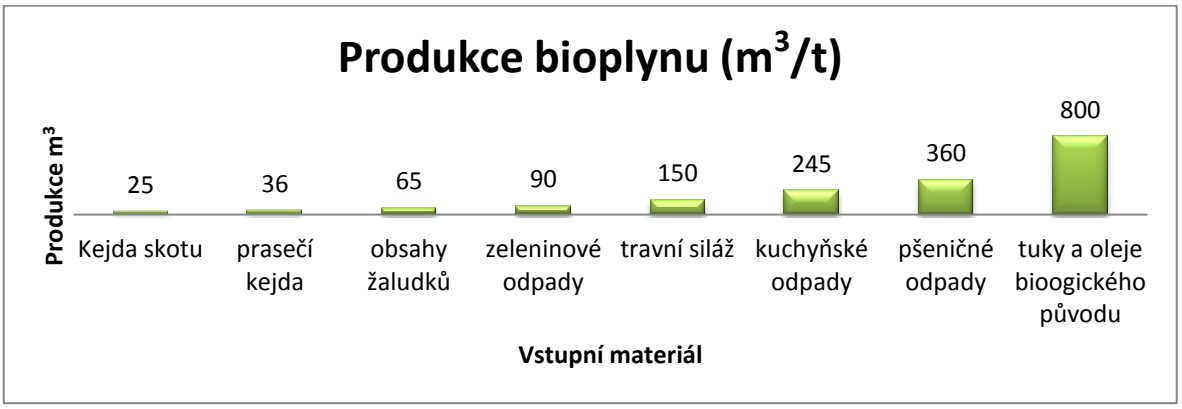
Pro anaerobní fermentaci je možné využít veškerý organický materiál, který má vysoký obsah těkavých látek se sušinou menší jak 50%. Aby bylo dosaženo efektivnosti provozu, je nutné využívat substrát se sušinou v rozmezí 5-35%, dále poměrem C:N 20:1-40:1 a čísla pH 6,5-7,5. Tyto vlastnosti lze dosáhnout upravením materiálů před vstupem do BPS (např. smícháním prasečí kejdy a kukuřičné siláže). Biologická odbouratelnost a výtěžnost bioplynu je neméně důležitou vlastností pro anaerobní fermentaci. Odbouratelnost u většiny substrátu zemědělského původu je snadná (v rozmezí 60-80%). Ideální doba zdržení pro většinu substrátů zemědělského původu je 25-30 dní. Podstatná část substrátu, které se využívají pro anaerobní fermentaci je vyprodukována v zemědělství (exkrementy hospodářských zvířat, vedlejší produkty rostlinné výroby a cíleně pěstované energetické plodiny). Zbytkovou biomasu lze také získat z navazujícího potravinářského průmyslu. Vstupní biomasu pro BPS je možné rozdělit do dvou skupin na biomasu záměrně pěstovanou k tomuto účelu a biomasu odpadní. První skupina obsahuje energetické plodiny (např. šťovík, chrastice rákosovitá, tritikale, čirok, křídlatka, traviny atd.), olejniny (řepka olejná), cukrová řepa, obilí, brambory a cukrová třtina. Druhou skupinou je odpadní biomasa, do které se řadí rostlinné zbytky ze zemědělské prvovýroby a údržby krajiny, odpady z živočišné výroby, biologicky rozložitelné komunální odpady, organické odpady z potravinářských a průmyslových provozů a lesní odpady. (Mužík, 2008)

Hlavní dvě suroviny pro bioplynové stanice jsou trvalé travní porosty a kukuřičná siláž, které jsou vhodné z hlediska nákladovosti a pěstitelských nároků. Získané množství a kvalita suroviny je ovlivněno způsobem pěstování, půdně-klimatickými podmínkami, technologií sklizně i posklizňovou úpravou. (Leština, 2010)

V podstatě každá biomasa může být použita jako vstupní materiál pro bioplynové stanice, pokud obsahuje bílkoviny, tuky, celulózu a hemicelulózu jako hlavní složky. Následující body je nutné brát v potaz při výběru substrátu: (Deublein, 2011)

- Fermentační proces se zvolí podle obsahu organické hmoty.
- Nutriční hodnota substrátu by měla být co nejvyšší.
- Substrát musí být bez nežádoucích organizmů, které by zabraňovaly kvašení.
- Vstupní materiál by měl být takový, aby se mohl fermentační zbytek použít např. jako hnojivo. (Deublein, 2011)

Graf 1 Měrná produkce bioplynu z vybraných čerstvých materiálů



Zdroj: (Mužík, 2008)

4.2.1 Kukuřiční siláž

Výnos metanu je u silážní kukuřice vysoce nadprůměrný v rámci energetických plodin. Vysokých výnosů metanu kukuřičná siláž dosahuje díky efektivnější fotosyntéze. Vzhledem k vysokým výnosům biomasy a metanu je kukuřičná siláž jedna z nevýhodnějších vstupních surovin pro bioplynové stanice. (Třináctý, 2012)

Kukuřičná siláž je důležitým vstupním substrátem pro bioplynové stanice, protož e má velký nárůst hmoty, aniž by to vyžadovalo náročnou technologii pěstování. Kukuřice je

energeticky přínosnější než obiloviny. Další výhodou kukuřice je možnost pěstování kukuřice i více let po sobě. Naopak nevýhodou v pěstování kukuřice je nebezpečí eroze a tím pádem je problémové pěstování kukuřice na svazích. (Leština, 2010)

Tabulka 2: Náklady na produkci kukuřice na siláž.

Ukazatel	Náklady (Kč/ha)
Podíl vápnění	100
Podmítka	900
Orba	2000
Hnojení minerální N	5300
Hnojení minerální P + K	5200
Osivo	3500
Příprava půdy k setí + setí	1800
Herbicidy + aplikace	1700
Sklizeň sklízecí řezačkou	700
Odvoz sklizené hmoty	700
Uložení do silážního žlabu	1200
Celkové náklady	23000

Zdroj: (Leština, 2010)

4.3 Využití bioplynu a digestátu

Při řízené anaerobní digesci vzniká bioplyn a fermentovaný substrát (digestát), který lze využít jako organické hnojivo. Výhřevnost bioplynu ovlivňuje pouze methan. Vyžití bioplynu je shodné s jinými plynnými palivy např. přímé spalování, kogenerace, trigenerace (kogenerace + výroba chladu), na kvalitu zemního plynu, v palivových článcích, pohon spalovacích motorů nebo turbín pro získávání mechanické energie. Z těchto metod využití bioplynu se nejčastěji bioplyn využívá v kogenerační jednotce. V kogenerační jednotce se přeměňuje energie z bioplynu na elektrickou a tepelnou energii při účinnosti 80-90%. Z toho zhruba 30% se transformuje na elektrickou energii a 60% na tepelnou energii a zbytek do 100% jsou tepelné ztráty. (Mužík, 2008)

Získanou elektrickou energii je výhodné prodat za garantovanou cenu do sítě. Tato garantovaná cena je na 15 let pro zemědělské BPS 4,12 Kč/kWh a pro komunální BPS 3,55 Kč/kWh. (Mužík, 2009)

Využití odpadního tepla může zlepšit ekonomickou výhodnost bioplynové stanice. Ideálním řešením pro využití tepla jsou objekty podniky, ve kterých jsou BPS provozovány. Maximální využití tepla motivuje tzv. motivační bonus za kombinovanou

výrobu elektřiny a tepla. Tento bonus ve výši 0,5Kč za kWh je vyplácen při využití tepla ze100%. Provozovatelé však dosáhnout maximálně asi na 35-40 haléřů, protože teplo je možné reálně využít na 70-80% zbytek pojme technologická spotřeba BPS. KGJ vyprodukuje daleko více tepla, než je spotřebováno v areálu zemědělského družstva a přilehlých objektů, proto se i teplo z BPS může využít pro pásové sušárny, posklizňové linky, sušení dřeva. (Koutný, 2013)

Digestát je spíše minerální hnojivo než hnojivo organické, jak je všeobecně míněno. Na základě výzkumu bylo zjištěno, že vstupní substrát má vyšší jakost než výsledný fermentovaný substrát na konci anaerobní digesce. Pro účely hnojení, lze pokládat spíše fugát než separát. Separát lze využít jako rozkládající prostředek pro těžké půdy. Přebytečný separát lze využít k výrobě pelet, ani to však není bez problémů. (Kužel, 2010)

4.4 Odsíření

Při spalování bioplynu způsobuje sulfan tvorbu kyseliny sírové, která je příčinou koroze. Pokud jsou vyšší hodnoty sulfanu v bioplynu, je nutné ho odstranit pomocí odsíření. Odsíření se nejčastěji provádí pomocí chemické adsorpce sulfanu do pevné látky nebo biologickou metodou. (Mužík, 2008)

Dříve se používalo pro odsíření bioplynu chemický způsob za použití hydroxidu železa. Tuto metodu vystřídalo biotechnický odsíření pomocí cíleného nafoukání venkovního vzduchu do plynojemu reaktoru. Sirné bakterie způsobí za přístupu vzduchu přeměnu sulfanu na síru. Vzniklá síra se usazuje na kejdě v podobě nažloutlé vrstvy a při hnojení fermentačním substrátem slouží jako výživa pro rostliny. (Schulz, 2004)

4.5 Kategorizace bioplynových stanic - zemědělské a komunální

U těchto dvou základních typů je výsledná produkce bioplynu i jeho využití v podstatě totožné. Hlavní rozdíly jsou ve vstupních materiálech a ekonomice provozu. Technologie komunální bioplynové stanice je vždy uzpůsobená konkrétnímu projektu. Technologické operace jsou náročnější než u zemědělské BPS. Je nutná separace, drcení nebo řezání nehomogenních vstupů. Legislativa u některých vstupů určuje velikost částic max. 12 mm a také hygienizaci za teploty 70 ^{o}C po dobu minimálně jedné hodiny. Dalším problémem mohou být nečistoty, které je nutné oddělovat ručně nebo mechanicky na začátku procesu.

Další možností jak se zbavit nečistot je vhodné vybavení fermentorů. Vzhledem k tomu, že vstupní materiál u komunální BPS silně zapáchá, musí se pro naskladňování vstupů používat uzavřených prostorů s dostatečným větráním. (Trnavský, 2010)

Zemědělská BPS je investičně levnější, protože je jednodušší. Substrát si podnik obstarává sám, většinou se používá kukuřičná siláž a kejda hospodářských zvířat. Je několik druhů zemědělských BPS, které se od sebe liší v tom, jaké substráty zpracovávají. Klasická zemědělská BPS má vstupní surovinu kejdu hospodářských zvířat. Univerzální BPS mimo kejdy hospodářských zvířat zpracovává ještě vedlejší živočišné produkty (jateční a kuchyňské odpady) a cíleně pěstované plodiny (kukuřice) a mnoho dalších substrátu zemědělského původu. Posledním druhem zemědělských BPS jsou stanice, které mají vstupní materiál kejdu hospodářských zvířat a cíleně pěstované plodiny (kukuřice). (Kára, 2007)

Pro zemědělské bioplynové stanice je nutné použít pádlové pomaloběžné míchadla ve fermentoru. Tyto míchadla zabraňují vzniku krust, které mohou negativně ovlivnit chod bioplynové stanice. Díky používání surovin pro provoz zemědělské bioplynové stanice a její umístěním v zemědělských objektech je nepravděpodobné obtěžování okolí neobvyklým zápachem. Z toho důvodu je možné naskladňovat vstupní materiál do otevřených dávkovačů. Ekonomický rozdíl mezi těmito dvěma typy BPS je díky nutnosti použití rozdílné technologie a rozdílných vstupních materiálů poměrně výrazný. Investiční náklady komunálních BPS se pohybují kolem 200 tis. Kč/kW. Náklady na zemědělskou BPS jsou 100-130 tis. Kč/kW. Dalším rozdílem v ekonomice těchto dvou typů je ten, že komunální BPS získávají peníze i za zpracování odpadů, které jim slouží jako vstupní substrát, což je oproti zemědělským BPS výhodou. Rozdíl je i ve výkupních cenách, ze zemědělské BPS (AF1) je 4,12 Kč/kW a z komunální BPS (AF2) 3,55 Kč/kW. (Trnavský, 2010))

4.6 Kofermentační (průmyslové)

V tomto typy bioplynových stanic se jako vstupní surovina používá pouze nebo částečně materiály, které jsou rizikové. Mezi tyto rizikové materiály patří např. jateční odpady, kaly ze specifických provozů, kaly z ČOV, tuky, masokostní moučky, krev z jatek

atd. Je nutné zpracovat provozní řád a důsledně dodržovat nařízení EP a Rady Evropy. (Bačík, 2008)

Při anaerobní digesci fytomasy je možné uplatnit kofernmentaci odpadů z výroby bionafty, z tukového průmyslu, z konzerváren, lihovarů, jatek, mlékáren a ČOV. Zde je třeba připomenout, že zpracování jatečních a kuchyňských odpadů je podmíněno úpravou rozměrů částic a tepelnou stabilizací podle pokynů „nařízení EC 1774/2002 O zpracování vedlejších živočišných produktů, které nejsou určeny k lidské spotřebě. (Kára, 2007, str. 35)

4.7 Rozdělení technologie podle konzistence substrátu

Zvolená technologie by měla být odvozena od vstupních surovin. Technologie se rozdělují do 3 kategorií (klasická mokrá, polosuchá a mokrá). Klasická mokrá fermentace se využívá u substrátů, které mají sušinu 11-12% a nádrže jsou horizontální nebo vertikální. Polosuchá technologie zpracovává materiály, které mají sušinu 15-20% s použitím ležatých fermentorů. Suchá technologie se používá u materiálů o sušině 20% a výše, s formou tzv. garážové bioplynové stanice. (Dvořáček, 2008)

Způsob dávkování materiálu je odvozený od konzistence vstupního materiálu. Tekuté substráty (mokrá fermentace) jsou většinou dávkovány kontinuálně nebo semikontinuálně. Tuhé materiály (suchá fermentace) jsou dávkovány většinou diskontinuálně. (Mužík, 2008)

4.7.1 Mokrá fermentace

Bioplynová technologie na zpracování tekutých materiálů s nízkým podílem sušiny 0,5-3% a negativní energetickou bilancí, resp. s vyšším podílem sušiny 3 – 14% a pozitivním energetickou bilancí. (Kára, 2007, str. 17)

V reaktoru se rozmnožují mikrobiální kultury. Z tohoto důvodu je nutné v reaktoru držet stálou teplotu na optimální úrovni, aby bakterie správně fungovali. Stálá teplota je zajištěna ohřevem substrátu a to je možné buď uvnitř fermentoru, nebo externě mimo fermentor. Pro zajištění teploty uvnitř se používá horká voda, která je přiváděna do vnitřku fermentoru systémem zabudovaných topných hadů. Ohřev substrátu tímto systémem se využívá hlavně u menších a středních nádrží. Externí systém ohřevu substrátu je zajištěn

externí cirkulací přes tepelné výměníky. Do těchto výměníků je také přiváděna horká voda. Výhodou tohoto systému je promíchání substrátu během ohřevu substrátu. Míchání kalu ve fermentoru zajišťují čerpadla, která jsou umístěny mimo nádrž (jedná-li se o externí ohřev) nebo je promíchávání kalu zajišťováno vrtulovými míchadly. Vrtulová míchadla mohou být rychloběžná nebo pomaloběžná s velkým průměrem míchací vrtule. (Kára, 2007)

4.7.2 Suchá fermentace

Bioplyn vznikne na základě rozkladu biologicky rozložitelných materiálů (cíleně pěstovaných zemědělských plodin a produktů vznikajících při jejich zpracování, odpadů z živočišné výroby, travní hmoty, BRO a dalších) bez přístupu vzduchu. Na konci anaerobního rozkladu zůstane pevný zbytek (fermentát) a kapalný zbytek (perkolát), které je možné aplikovat na zemědělskou půdu. Substrát se pomocí kolového nakladače naveze do hranatého fermentoru. Naskladněný reaktor je uzavřen plynotěsnými vraty. Zahřátí substrátu je zajištěno podlahovým topením a postřikem perkolátu, což obnovuje mikrobiální kultury biomasy. Dávkování substrátu se zajišťuje diskontinuálně, jeden cyklus trvá 28 dní. Doporučuje se instalovat minimálně 4 fermentory, aby se podařilo zajistit spojitost procesu. (Pospíšil, 2011)

Suché a pevné vstupní materiály (zbytky potravin, odpad z kuchyní, posečená tráva) je obtížné převézt do čerpatelné formy. Úprava materiálu před naskladněním do fermentoru je minimální, jedná se pouze o odstranění hrubých nečistot a částečné homogenizaci, která však není nutnou podmínkou. Mísení čerstvé materiálu je v poměru 1:1 starému substrátu. Fermentor je postaven plynotěsným betonem s podlahovým a stěnovým vytápěním. Materiál je ve fermentoru uzavřen plynotěsnými dveřmi. Mezi naskladněným materiálem a dveřmi je rošt, který zaručuje, že materiál netlačí na dveře. Perkolát je odváděn přes drenážní systém do zásobníku, kde je ohříván, a poté znovu vracen do fermentoru, kde zkrápí substrát. Vzniklý bioplyn je potrubím odváděn z fermentoru. (Fleček, 2008)

Tato technologie má největší výhodu v nízké vlastní elektrické spotřebě BPS, která se pohybuje rozmezí 2-3%, protože není potřeba substrát ve fermentoru míchat ani čerpat. Fermentační zbytek, který vznikne na konci procesu, není třeba odstřeďovat, protože vzniká tekutý perkolát a pevný fermentát. Největší nevýhodou jsou malé zkušenosti v ČR

i v zahraničí s touto technologií. Výstavba technologie na suchou fermentaci je o cca 10-15% dražší než u mokré fermentace. Odpady, které vyžadují hygienizace nejsou vhodné pro suchou fermentaci. Pro zajištění plynulé dodávky bioplynu je nutné instalovat alespoň čtyři reaktory. Vhodné využití suché fermentace jsou oblasti, kde není možné pěstovat větší množství kukuřice. A dále jsou vhodné pro komunální bioplynové stanice. (Pospíšil, 2011)

4.8 Rozdělení podle způsobu plnění

4.8.1 Diskontuální (nespojité plnění)

Fermentor se plní najednou substrátem. Po celou dobu vyhnívání se do fermentoru nepřidává ani neubírá substrát. Fermentor se vyprázdní až najednou na konci kontaktu. Zhruba 5 až 10% se v nádrži ponechává pro smíchání s novým substrátem a jeho naočkováním bakteriemi. Ekonomika toho způsobu je negativní a proto se v praxi nepoužívá. Ovšem pro potřeby laboratorních pokusů se tento způsob používá ve většině případů. (Schulz, 2004)

Pracovní cyklus se rovná době zdržení vstupního substrátu ve fermentoru. Manipulace se vstupním materiálem je v tomto případě složitý na obsluhu. Využít se může u suché fermentace. (Kára, 2007)

4.8.2 Kontinuální

Kontinuální způsob plnění fermentoru substrátem se využívá u substrátu, který má nízký obsah sušiny. (Kára, 2007)

Průtokový způsob je jedna z nejčastěji používaných technologií pro způsob plnění vstupního substrátu do reaktoru. Reaktor je naplněn neustále a vyprazdňuje se pouze výjimečně např. při opravách. Materiál se jednou až dvakrát denně dodává do fermentoru, kde odpovídající množství již vyhnilého materiálu odchází přepadem do skladovací nádrže. Jednou z nevýhod toho způsobu je, že čerstvý materiál se může smíchat s již vyhnilým materiálem. Výhodou naopak je, že díky tomuto způsobu, se bioplyn produkuje rovnoměrně. Další výhodou jsou nízké tepelné ztráty. (Schulz, 2004)

4.8.3 Semikontiunální

Dávkování vstupního materiálu je prováděno v kratším časovém úseku, než je doba zdržení substrátu v reaktoru. Substrát je dávkovaný několikrát denně (nejčastěji 1 až 4x denně). Semikontinuální metoda je nejčastěji používaný způsob dávkování tekutých organických materiálu. Vstupující substrát tímto způsobem podstatně nemění parametry reaktoru (teplota, homogenita). Tento způsob není náročný na obsluhu, je možné dokonce proces automatizovat. (Kára, 2007)

4.9 Dotace

V České republice je prostor pro zvýšení úspor energie a využívání OZE (obnovitelné zdroje energie). Z toho důvodu jsou investice do BPS dotovány třemi ministerstvy (zemědělství – program rozvoje venkova (PRV), životního prostředí – operační program životního prostředí, průmyslu a obchodu – operační program podnikání a inovace). (Klusák, 2006)

Využití více dotací pro jeden projekt je nepřípustné. (Seifertová, 2011)

4.9.1 Operační program životního prostředí

Dotaci z tohoto programu je možné čerpat ve formě nevratné investiční dotace až do výše 90% tzv. tzv. způsobilých nákladů pro nepodnikatelské subjekty, což jsou např. obce nebo kraje. (Mužík, 2008)

Priority 3 „Udržitelné využívání zdrojů energie“ se zabývá OZE a úspor energie. Celková předpokládaná částka na období 2007-2013 v rámci Priority 3 je ve výši cca 22,2 mld. Kč. Priorita 3 je rozdělena do oblastí. Oblast 3.1 „Výstavba nových zařízení s cílem zvýšení využívání obnovitelných zdrojů energie pro výrobu tepla, elektřiny a kombinované výroby tepla a elektřiny“, která obsahuje např. instalaci kogeneračních jednotek pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla z biomasy, skládkového plynu a bioplynu, atd. Oblast 3.2 nazvaná „Realizace úspor energie a využití odpadního tepla“. (Klusák, 2006)

4.9.2 Operační program podnikání a inovace

Dotaci lze čerpat až do výše 30% uznatelných nákladů. (Mužík, 2008)

Tento operační program je zejména určen pro nezemědělské společnosti. Není zakázáno, aby tento nezemědělský podnik byl dceřinou společností zemědělského podniku. Čerpat dotace z toho operačního programu mohou zemědělské, ale také nezemědělské bioplynové stanice, které zpracovávají odpady. (Seifertová, 2011)

Celková částka na období 2007-2013 je v rámci prioritní osy „Efektivní energie“ cca 4 mld. Kč. Tato částka je nedostatečná, proto k dotacím byly připojeny úvěry s 1% úrokovou mírou. (Klusák, 2006)

4.9.3 Program rozvoje venkova

Na období 2007-2013 je programu na rozvoj venkova přidělena částka ve výši 609 mil. EUR, což je přibližně 17 mld. Kč. (Klusák, 2006)

Tento program administruje SZIF a mohou ho využívat zejména zemědělci. Dotaci na bioplynovou stanici je možné čerpat z toho programu v rámci Osy III. Op. 1.1. Diverzifikace činností nezemědělské povahy. Toto opatření podporuje výstavbu decentralizovaných zařízení na výrobu či využití OZE a to vytápění nebo výroba elektrické energie. O dotaci může žádat fyzická nebo právnická osoba, která vykonává činnost v zemědělském podniku. (Ježek, 2008)

5 Literární rešerše - Investování

Investování lze chápat, jako činnost podniku, která vynakládá určité zdroje podniku v současné době a očekává získání vlastního užitku ve vzdálené budoucnosti. Běžná činnost podniku není zahrnuta do investování. (Synek, 2010)

Pro zdravý vývoj podniku je velice důležité, aby podnik investoval minimálně do úrovně odpisů. Tato podmínka zajistí podniku obnovu stávajícího majetku. Aby mohl podnik dále úspěšně působit na trhu, je zapotřebí, aby investice překročily tuto hranici. Každá investice musí přinést podniku v budoucnosti nějaký užitek. (Scholleová, 2008)

5.1 Rozdělení investic

Investice lze rozdělit do třech základních skupin (hmotné, finanční, nehmotné). Hmotné investice se provádí za účelem vytvoření nových nebo rozšíření stávajících výrobních kapacit podniků (např. nová výrobní linka). Dalším druhem investice je finanční investice. Tuto činnost provádí podnik za účelem získání úroků, dividend popř. zisku z finančního majetku (např. cenné papíry nebo obligace). Posledním druhem investice je do nehmotného majetku, tato investice se většinou týká nákupu know how, popř. náklady na výzkum. Hmotná investice představuje veškeré výdaje, které jsou vynaloženy na novou výstavbu, rekonstrukci majetku podniku. Hmotné investice se dále dělí na rozšiřovací a obnovovací investice. Rozdíl mezi těmito dvěma investicemi je, že rozšiřovací investice se zabývají pořízením nové výrobní kapacity, zatímco obnovovací investice se zabývá zlepšení vlastností stávající výrobní kapacity. Tyto dva druhy investic se v praxi překrývají, kdy např. s modernizace staré výrobní linky se pořídí další výkonnější výrobní linka. (Synek, 2010)

Rozdělit investice je také možné podle charakteru peněžních toků na konvenční a nekonveční. Konvenční toky jsou u investic, které vykazují záporné hodnoty během výstavby (investiční výdaje) a po dokončení výstavby mají pro podnik pouze kladné peněžní toky. Pro nekonvenční jsou charakteristické peněžní toky, které mohou být záporné nejen na začátku projektu, ale také na konci projektu. Kdy jsou např. nutné rekultivační práce po těžbě. (Fotr, 2005)

Investice je možné rozdělit podle toho, jaký mají přínos na rozvoj podniku a to na regulatorní, obnovovací a rozvojové. Regulatorní investice musí podnik provést, aby mohl vykonávat svojí činnost a vyhnul se tak různým pokutám. Jedná se většinou o nutnost zrealizovat určitou investici, pokud vzejde v platnost, nějaký zákon nebo předpis. Přínos této investice není v získání konkrétním peněžních zisků, ale zamezení ztrát pramenících z udělených pokud atd. Obnovovací investice zajišťují výměnu starého zařízení novým, které je minimálně na stejné výkonnostní úrovni jako to staré. Tato investice zajišťuje dlouhodobou stabilitu podniku. Rozvojové investice zajišťují růst firmy. Tyto investice musejí být větší než nutné obnovy stávajícího majetku. (Scholleová, 2008)

5.2 Investiční rozhodování

Rozhodování o investicích je jedno z nejdůležitějších manažerských rozhodnutí v podniku. Výsledek tohoto rozhodnutí může mít buď, velice negativní nebo velice pozitivní vliv na vývoj v podniku. Z tohoto důvodu musí být investiční projekty detailně a dokonale propracovány, aby se minimalizovali špatná rozhodnutí. Mezi hlavní cíle investičního rozhodnutí patří finanční cíle a dosahování růstu hodnoty firmy. Investiční rozhodování musí brát v potaz nejen cíle firemní strategie, ale i její určité složky. Tyto složky jsou hlavně tvořeny strategiemi (výrobková, marketingová, inovační, finanční, personální a zásobovací). Tyto výše uvedené faktory, lze charakterizovat jako vnitřní faktory. Firma se ovšem musí potýkat i s faktory, které na ní působí zvenčí tzv. externí faktory. Mezi tyto faktory patří chování konkurence, změna měnových kurzů aj. Při rozhodování o investici je nutné respektovat tyto faktory. Není to snadné, protože tyto faktory mají charakter rizika a nejistoty. (Fotr, 2005)

„Rozhodování o investicích, tj. rozhodování o tom „kolik, do čeho, kdy, kde a jak investovat“. (Synek, 2010, str. 253) Správné rozhodnutí o investici má velký vliv na efektivnost podniku a jeho vývoj z toho důvodu patří investiční rozhodování k důležitým manažerským rozhodnutím. Špatné rozhodnutí o investici může vést k negativnímu vývoji celého podniku, protože investice nepřináší pouze zisk, ale také představuje pro podnik dlouhodobé fixní náklady. Pro udržení konkurenceschopnosti podniku jsou investice nutné. Investiční plánování zajišťuje investiční plán podniku. (Synek, 2010)

5.3 Fáze investičního procesu

„*Vlastní příprava k realizaci a následná realizace investičních projektů je jednou ze základních podmínek úspěchu v oblasti dlouhodobého strategického rozvoje podniku, a proto je třeba věnovat jí náležitou pozornost. Celý proces lze rozdělit do tří základní fází. (předinvestiční, investiční, provozní).*“ (Kislingerová, 2010, str. 251)

V předinvestiční fázi se realizují přípravné práce pro rozhodnutí pro přijetí popř. nepřijetí projektu a vyhodnocuje se efektivnost projektu. Veškeré náklady, které vzniknou v tomto období, nesmějí být brány v potaz při rozhodování o přijetí či zamítnutí investice. Tyto náklady by podniku vznikly, i kdyby se investiční projekt nerealizoval. Další fází je investiční, kde jsou velké investiční výdaje. Je to doba od zahájení investiční výstavby projektu po předání projektu do provozu. Provozní fáze začíná zahájením provozu projektu až po uplynutí stanovené doby své životnosti. Životnost může být různá, podle povahy investice. Investice v tomto období přináší předpokládaný užitek. Poprovozní fáze může velice podstatně ovlivnit hodnocení investice. Toto období začíná po ukončení životnosti investičního projektu. Investice po ukončení provozní fáze může přinášet pro podnik příjmy (rozprodání zařízení), ale také může znamenat významné náklady např. náklady po ukončení činnosti jaderné elektrárny. (Slavík, 2013)

Pro investiční projekty, které splňují přísná kritéria je zpracována podrobná technicko-ekonomická studie. Obsahem této studie je věcné i finanční hledisko investice. Ekonomické hledisko zjišťuje, jak je investice efektivní a jakým způsobem je financována. Investiční projekt podnik uskutečňuje několika způsoby (vlastní investiční výstavbou, dodavatelským způsobem, koupí nebo finančním leasingem. Investiční projekty, které jsou rozsáhlejší, jsou realizovány investiční výstavbou. (Synek, 2010)

5.4 Zdroje financování investic

Zamýšlená investice musí být zabezpečena rozpočtovanou výší vlastních nebo cizích zdrojů. Žádná investice nesmí narušit finanční stabilitu podniku. Investiční činnost do dlouhodobého majetku by měla být hrazena dlouhodobými zdroji, pokud toto není dodrženo, podnik se může dostat do špatné finanční situace. Tato poučka by měla být dodržována, protože dlouhodobý majetek vydělá peníze pro podnik v delším časovém

období. Kdyby tato investice byla kryta krátkodobým úvěrem, dostal by se podnik do špatné finanční situace. Pořízený dlouhodobý majetek by nebyl schopen splácet tento krátkodobý bankovní úvěr. Naopak oběžný majetek by měl být kryt krátkodobými zdroji, což jsou cizí zdroje. (Nývltová, 2010)

V rámci investičního plánování je důležitým manažerským rozhodnutím, jakým zdrojem bude finální investiční projekt financován. Každý zdroj má různou cenu a její vyčíslení je problematické. Všechny investiční projekty, které jsou v rámci podniku realizovány, musí být zajištěny požadovanými zdroji. Investiční výdaje je nutné krýt vhodnou strukturou zdrojů. Podstatné je např. působení časového faktoru, ekonomické postavení podniku, kvalita realizovaného investičního projektu. (Polách, 2012)

Odpisy a zisk patří mezi podstatné zdroje financování investic. Odpisy řadíme mezi náklady a vyjadřuje opotřebení dlouhodobého majetku. Odpisy přenesou cenu dlouhodobého majetku do nákladů na výrobu. Podnik používá vlastní zdroje na obnovení existujících stálých aktiv. To často nestačí a tak musí podnik použít i cizí zdroje. Podnik vždy musí vydělat na splacení vlastních i cizích zdrojů. Pro posouzení splacení všech těchto závazků se používá hodnocení efektivnosti investice. (Synek, 2010)

5.5 Metody hodnocení investic

Pro vyhodnocení efektivnosti je možné použít mnoho technik. Investice se skládají z počátečních vstupních výdajů C_0, peněžních toků plynoucí z realizace investice v jednotlivých letech CF_i, doba životnosti n a vážené podnikové náklady na kapitál WACC. Základní rozdělení metod je na statické a dynamické. (Kislingerová, 2010)

Efektivnost investice můžeme vyhodnocovat pomocí mnoha metod. Některé metody berou v potaz působení faktoru času, to jsou tzv. dynamické. Jiné metody čas neberou v potaz a ty se nazývají statické. (Synek, 2010)

5.5.1 Statické

Tato skupina metod se zaměřuje na sledování peněžních toků z plánované investice a jejich poměřování s počátečními výdaji. Nevýhodou těchto metod je nebraní v potaz riziko

a pouze v omezené míře čas. I přes tyto nedostatky se tyto metody používají pro rychlé vyloučení nevhodných projektů. (Scholleová, 2008)

„*Statické metody se používají u méně významných projektů s krátkou dobou životnosti a při nízkém stupni rizika. Obecně je rozhodně nelze doporučit k závažným rozhodnutím, jako je strategické rozhodování o investicích*.“ (Kislingerová, 2010, str. 256)

5.5.1.1 Průměrný roční výnos

Spočítá se tak, že se veškeré peněžní toky CF_i, které jsou spojené s investicí C_0, se vydělí počtem let životnosti investice. Vzorec pro výpočet:

Vzorec 1 Průměrný roční výnos

$$\emptyset CF = \frac{\sum_{i=1}^{n} CF_i}{n},$$

(Kislingerová, 2010)

5.5.1.2 Průměrná doba návratnosti

Tento výpočet určí, za jak dlouho se investice splatí.

Doba návratnosti (Paybeck Period – PP) projektu je daná počtem let, která jsou zapotřebí k tomu, aby se kumulované prognózované peněžní toky vyrovnaly počáteční investici. (Kislingerová, 2010, str. 259)

Vzorec 2 Průměrná doba návratnosti

$$t = \frac{C_0}{\emptyset CF}$$

kde:

C_0 jsou počáteční kapitálové výdaje

CF je cash flow plynoucí z realizace investice

(Kislingerová, 2010)

5.5.1.3 Metoda doby splácení

Tato metoda určuje, za kolik let zisky v jednotlivých letech přinesou zpět celkový náklad na investici. Podle délky doby splácení se určuje, jak je investice likvidní. Čím kratší doba, tím je investice likvidnější. Investor si vždy vybírá investici s nižší dobou splácení. Tato metoda nezohledňuje výnosy po době splácení, což je její nevýhoda. (Synek, 2010)

Dobou návratností (Payback Period – PP) investice se vypočítá, za kolik let se součet předpokládaných jednotlivých peněžních toků, vyrovná počáteční investici. Tato metoda je nedostatečná z důvodu nerespektování faktoru času. (Kislingerová, 2010)

5.5.1.4 Průměrná procentní výnosnost

Touto metodou se zjistí, kolik % investice se ročně získá zpět.

Vzorec 3 Průměrná procentní výnosnost

$$\emptyset r = \frac{\emptyset CF}{C_0}$$

kde:

C_0 jsou počáteční kapitálové výdaje

CF je cash flow plynoucí z realizace investice

(Kislingerová, 2010)

5.5.2 Dynamické metody

Dynamické metody zahrnují vliv času, rizika a cash flow při rozhodování o přijetí investice. Statistické metody používají pro výpočty průměry a opomíjí skutečnost, že příjmy z investice nemusí být v každém roce stejné. Investice mohou mít např. pomalejší náběh. Každý peněžní tok, se musí vztahovat k určitému roku. (Scholleová, 2008)

Dynamické metody vyhodnocování investičních projektů by měly být používány všude tam, kde se počítá s delší dobou pořízení dlouhodobého majetku a delší dobou jeho ekonomické životnosti. Tak tomu je u většinu projektů. (Valach, 2005, str. 77)

Dynamické metody určují výhodnost sledovaného investičního záměru. Dynamické metody berou v potaz úroky z úroků. Na rozdíl od metod statistických se snaží vyhodnotit, výhodnost investice po dobu celého investičního období (t_0-t_n). Finanční účinky investice se projevují v následujících veličinách: (Wöhe, 2007)

A_0- platba (výdaj prostředků) pořizovací hodnoty,
E_t-přijem prostředků k okamžiku t (konec období)
A_t – platba (výdaj prostředků) k okamžiku t (konec období)
n – počet období, po které je investice využívaná
L_n-výnos z likvidace na konci doby životnosti
i – kalkulační úroková míra.

„*Základem propočtu výhodnosti je tedy tok plateb prognózovaných pro dané období využitelnosti investice.* “ (Wöhe, 2007, str. 504). Nelze sčítat platby z různých časových období, protože by zde nebyl zohledněn faktor úroků. Srovnávat lze jen platby, které se uskutečnili ve stejném časovém období. Pro potřeby sčítání plateb z různých časových období, se musí pomocí úročení popř. odúročení (diskontovaní) sjednotit k jednomu okamžiku. (Wöhe, 2007)

5.5.2.1 Metoda čisté současné hodnoty (NPV)

„*Čistá současná hodnota (Net Present Value - NPV) je základem všech dynamických metod a zároveň je metodou nejpoužívanější a nejvhodnější, neboť dává srozumitelný výsledek a tím i jasná rozhodovací kritéria.“* (Kislingerová, 2010, str. 256) Tato metoda je nejlepší pro hodnocení efektivnosti investice, protože bere v potaz časovou hodnotu peněz, je aditivní (můžeme její výsledky sčítat v portfoliu) a záleží pouze na předpokládaném cash flow a alternativních nákladech kapitálu.

Vzore 4 Čistá současná hodnota:

$$NPV = -C_o + \sum_{i=1}^{n} \frac{CF_i}{(1+k)^i}$$

kde C_o jsou celkové náklady investice

CF_i očekávaná hodnota cash flow

k požadovaná výnosnost podnikového kapitálu

NPV bere v potaz faktor času a rizika, ale i časový průběh investice. Výsledek určuje, o kolik investice změní hodnotu podniku. Pokud je NPV <=0 investice je špatná, protože se tato investice nikdy nezaplatí. Investor tedy investuje pouze do investice, která má NPV >=0. Nevýhodou této metody také může být vysoká citlivost na vývoj úrokových měr, která se velice těžko odhaduje. (Kislingerová, 2010)

Tato základní metoda porovnání příjmy a výdaje z investice. Používá vždy současnou hodnotu, kterou získá pomocí diskontování podnikové diskontní míry. Podniková diskontní míra se nejlépe odhadne pomocí WACC.

Vzorec 5 Čistá současná hodnota:

$$NPV = -IN + \sum_{i=1}^{n} \frac{CF_i}{(1+WACC)^i}$$

(Scholleová, 2008)

5.5.2.2 Metoda vnitřního výnosového procenta (IRR)

Tato metoda určí relativní procentní výnos investice, který je vztažen k investovanému kapitálu a dodržuje časovou hodnotu peněz. Vzorec pro výpočet je:

Vzorec 6 Vnitřní výnosové procento

$$-IN + \sum_{i=1}^{n} \frac{CF_i}{(1 + IRR)^i} = 0$$

Hledáme IRR, při kterém platí NPV=0. Roční procentuální výnos (IRR) musí být větší nebo alespoň roven procentnímu nákladu kapitálu v podniku (WACC). Tato metoda se snadno použije při investicích, které nejsou delší než dva roky. Pro investice delší než dva roky se použije metoda „pokusů a omylů" nebo pomocí iteračních. Ty dvě metody určí přesný výsledek. Čím je hodnota IRR vyšší, tím je hodnocena investice výhodnější. (Scholleová, 2008)

Stejně jako předchozí metoda je také založena na současné hodnotě. Rozdíl oproti ní je v tom, že hledáme diskontní míru, při které se výnosy rovnají výdajům. Touto metodou můžeme zjistit, jaká bude předpokládaná výnosnost investice. (Synek, 2010)

5.5.2.3 Index ziskovosti

Další důležitá dynamická metoda je Index ziskovosti (Profitability Index – PI), která je též relativním měřítkem. Vzorec pro výpočet:

Vzorec 7 Index ziskovosti

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{CF_i}{(1 + k)^i}}{C_0}$$

(Kislingerová, 2010)

Index se vypočítá jako poměr přínosů, které jsou vyčísleny v současné hodnotě předpovídaných budoucích toků hotovosti, a počátečních kapitálových výdajů. Pokud je tento index investice větší jak 1 může být investice realizována. Čím více hodnota indexu

převyšuje 1, tím je investice výhodnější. Tato metoda často je jako doplňková k metodě NPV. (Kislingerová, 2010)

5.5.2.4 Doba návratnosti, splacení (Payback Period, PP)

Tato metoda zjišťuje za kolik let, peněžní toky přinesou hodnotu, která se rovná vstupním kapitálovým výdajům na investici. Výpočet je podobný jako při statické metodě, ale jednotlivé peněžní toky budou vždy diskontovány. Pro přijetí investice je důležité, zda peněžní toky stačí uhradit počáteční kapitálové výdaje do doby určené podnikem. Této hodnoty musí být dosaženo nejpozději na konci životnosti investice. Při porovnání dvou investic je výhodnější ta, která dosáhne hodnoty vstupních kapitálových výdajů dříve. Jednou z nevýhod této metody je, že nebere v potaz peněžní toky, které vzniknou po splacení. Tato metoda se smí použít pouze pro srovnání investic se stejným časovým horizontem. Dobu návratnosti je vhodné použít u investic s krátkou životností, s vysokým rizikem nebo jako doplňující kritérium hodnocení. (Scholleová, 2008)

5.6 Rentabilita vlastního kapitálu.

Patří mezi důležité ukazatele, pomocí kterého akcionáři, společníci a další investoři zjistí, kolik získají čistého zisku na jednu korunu investovaného kapitálu. Rovnice pro výpočet rentability vlastního kapitálu:

Vzorec 8 rentabilita vlastního kapitálu

$$\mathbf{ROE} = \frac{\mathbf{Čistý\ zisk}}{\mathbf{Vlastní\ kapitál}}$$

(Kislingerová, 2010)

6 Analytická část

6.1 Základní údaje o bioplynové stanici v podniku Alfa

Zemědělská bioplynová stanice je plně ve vlastnictví zemědělského podniku Alfa. Podnik hospodaří na více než 3500 ha zemědělské půdy a zaměřuje se na rostlinnou a živočišnou výrobu. Bioplynová stanice byla postavena v roce 2011 s instalovaným výkonem 1 mWh. Výstavbu zajišťovala firma agriKomp Bohemia, s. r. o., Brno.

6.2 Investiční náklady bioplynové stanice a jejich financování

Celkové investiční náklady na výstavbu bioplynové stanice včetně výstavby silážních žlabů jsou ve výši **119 796 600 Kč**. Na výstavbu byla poskytnuta dotace v celkové výši 22,5 mil Kč, která byla čerpána z Programu rozvoje venkova. Vyšší část dotace ve výši 16 875 000 Kč byla čerpána z Evropské Unie a zbylých 5 625 000 Kč bylo čerpáno jako příspěvek z národních fondů. Bioplynová stanice byla zařazena do majetku podniku, po odečtení dotace, ve výši 97 523 939 Kč. Podnik si stanovil pro potřebu výpočtů účetních odpisů životnost jednotlivých komponent, které jsou v rozmezí od 8 do 50 let.

Tabulka 3 Celkové náklady na výstavbu bioplynové stanice

Celkové náklady na výstavbu BPS		**účetní odpisy**	
		počet let	odpis za rok
Soubor staveb	28 292 893	50	565 858
Silážní žlaby	21 343 887	50	426 878
Komunikace	4 717 130	50	94 343
Teplovod	1 922 450	30	64 082
Přípojka	794 713	20	39 736
Rozvaděč	1 760 003	17	103 530
Trafostanice	1 627 623	20	81 381
KGJ	16 576 659	20	828 833
Míchadla, dávkovače	19 314 993	15	1 287 666
Strojovna	946 250	25	37 850
Užitkový vůz	227 338	8	28 417
Celkem	**97 523 939**		**3 558 573**

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

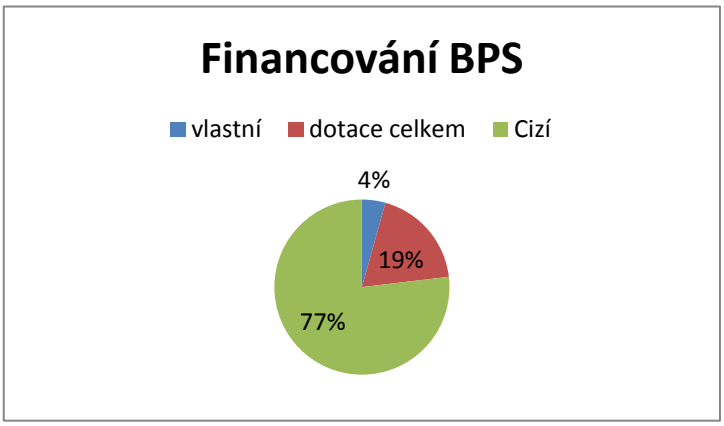
Investice byla financována vlastními zdroji, cizími zdroji a získanou dotací. Nejvíce zastoupeny jsou cizí zdroje ze 77% celkové částky, dále dotace 19% a vlastní zdroje 4%. Vlastní zdroje byly využity na přípravu pozemku pro výstavbu bioplynové stanice a dále jako pomocné práce pro dodavatele technologie. Cizí zdroje obsahují dva úvěry od České spořitelny, v celkové výši 92 100 000 Kč. Oba úvěry byly poskytnuty na dobu 10 let. Úroková míra u obou úvěrů je ve výši 3,3% p.a.

Tabulka 4 Finanční zajištění BPS

Financování BPS	
Zdroj	Cena
Vlastní	5 196 000
dotace celkem	22 500 000
- EU	16 870 500
- Národní fond	5 625 000
Cizí	92 100 000
- úvěr 1	81 600 000
- úvěr 2	10 500 000
Celková částka	**119 796 600**

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

graf 2 Financování bioplynové stanice

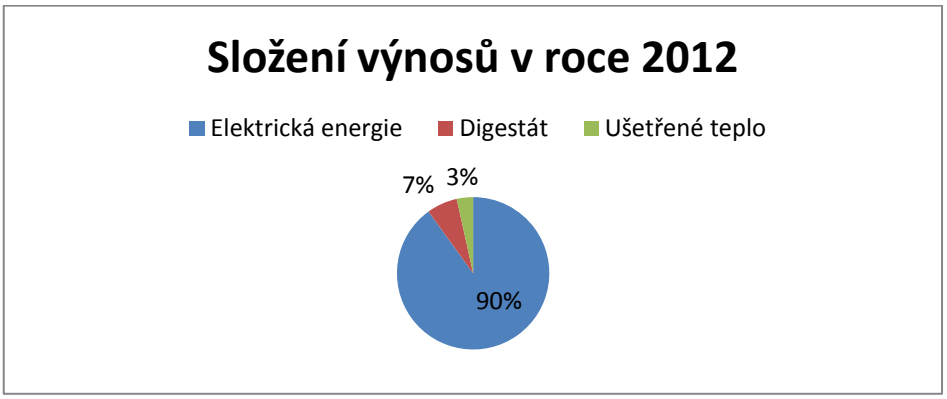


Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

6.3 Výsledek hospodaření, výnosy a náklady bioplynové stanice v roce 2012

Výsledek hospodaření za rok 2012 byl 14 243 291 Kč, tento výsledek byl zdaněn 19% daní z příjmů právnických osob. Po odečtení této daně vznikl čistý hospodářský výsledek ve výši 11 537 065 Kč. Celkové výnosy z bioplynové stanice jsou za rok 2012 ve výši 41 076 440 Kč. Tyto výnosy jsou tvořeny z tržeb za vyrobenou elektrickou energii, úsporou elektrické energie používané k vytápění budov a z produkce digestátu. Nejpodstatnější (90%) z těchto výnosů jsou tržby za vyrobenou elektrickou energii, dále digestát, který se podílí ze 7 % na celkových výnosech za rok 2012 a úspora tepla, která se podílí 3 % na celkovém výnosu.

graf 3 Struktura výnosů



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

6.3.1 Výnosy za vyrobenou elektrickou energii a produkci digestátu

Celková výroba elektrické energie je ve výši 8 560 437 kWh. Tržby za vyrobenou elektrickou energii jsou složeny ze dvou složek. První část ceny za 1 kWh je výkupní cena elektrické energie od E-ON ve výši 1,25 Kč a druhá část ceny je tzv. zelený bonus, který je garantovaný a je ve výši 3,07 Kč za 1kWh. Celkem zemědělský podnik v roce 2012 obdržel za 1 vyrobenou kWh 4,32 Kč. Digestát, který podnik používá na hnojení svých obhospodařovaných polích, si podnik stanovil vnitropodnikovou cenu, která činila za celý rok 2012 částku ve výši 2 677 407,00 Kč.

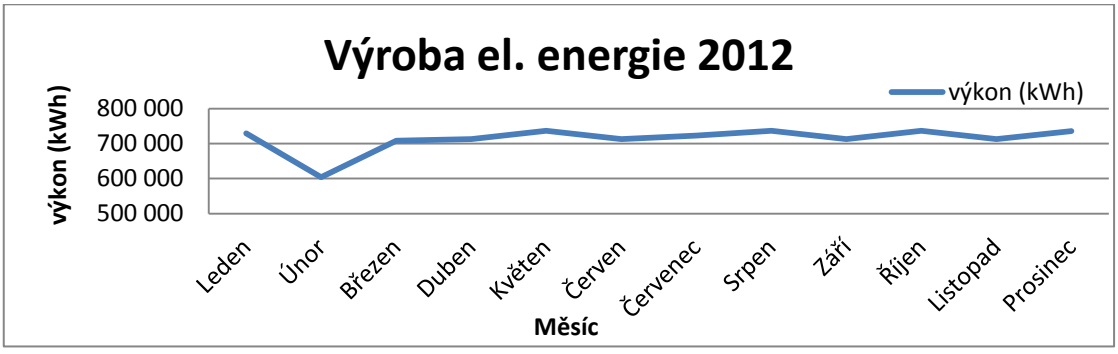
Tabulka 5 Tržby za elektrickou energii a produkci digestátu

Výroba elektrické energie a produkce digestátu 2012					
měsíc	výkon (kWh)	Tržby za el. energi		TS/SV [%]	Digestát (Kč)
		výkupní cena	Zelený bonus		
		1,25 Kč/kWh	3,07 Kč/kWh		
Leden	729 017	911 271	2 238 082	7,01	285 200,00
Únor	603 691	754 614	1 853 331	8,80	266 800,00
Březen	708 635	885 794	2 175 509	8,09	214 410,00
Duben	712 741	890 926	2 188 115	5,83	219 610,00
Květen	736 356	920 445	2 260 613	6,26	241 596,00
Červen	712 754	890 943	2 188 155	7,14	241 235,00
Červenec	723 125	903 906	2 219 994	10,80	241 235,00
Srpen	736 352	920 440	2 260 601	5,64	248 949,00
Září	712 750	890 938	2 188 143	4,98	211 922,00
Říjen	736 526	920 658	2 261 135	4,69	223 859,00
Listopad	712 520	890 650	2 187 436	6,15	220 266,00
Prosinec	735 970	919 963	2 259 428	3,83	62 325,00
Celkem	8 560 437	10 700 546	26 280 542		2 677 407,00

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Během roku není zaznamenán žádný výrazný trend ve výrobě elektrické energie. Pouze v měsíci únor, je produkce výrazně nižší. Tento pokles je zapříčiněn zejména technickými problémy, které v tomto měsíci bioplynovou stanici postihly.

graf 4 Výroba elektrické energie

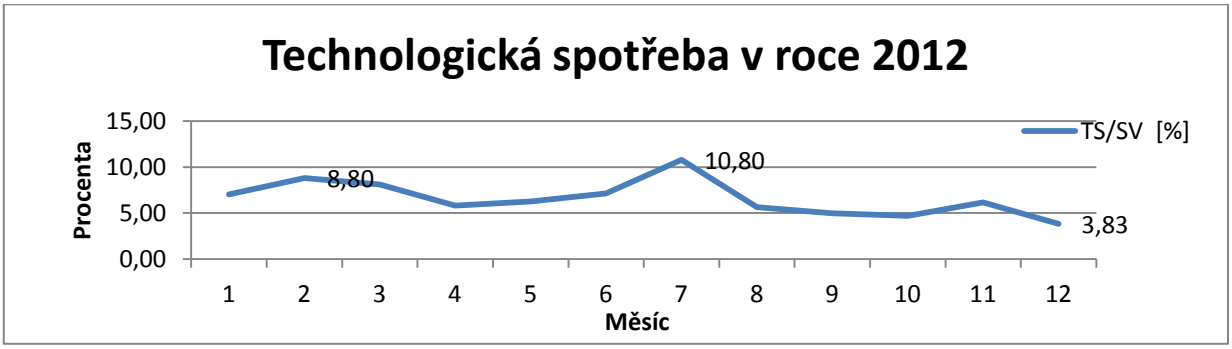


Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

6.3.2 Technologická spotřeba v roce 2012

Bioplynová stanice na svůj vlastní provoz potřebuje určité množství elektrické energie, které je nazýváno jako technologická spotřeba. Technologická spotřeba je počítána, jako procentní podíl z celkové vyrobené elektrické energie. Technologická spotřeba v roce 2012 se pohybovala v rozmezí 4 – 11 %, průběh technologické spotřeby v roce 2012 je zachycen v následujícím grafu. Nejvyšší technologická spotřeba byla v měsíci červenec a to ve výši 11%. Tento negativní výkyv je nejspíše způsoben faktem, že v tomto měsíci bylo použito velkého množství travní senáže, což způsobilo vyšší energetické nároky na promíchávání substrátu.

graf 5 Technologická spotřeba



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

6.4 Úspora za vytápění budov

Dalším výnosem bioplynové stanice je využití odpadního tepla pro vytápění budov v areálu zemědělského podniku. Jedná se o vytápění celé administrativní budovy, kuchyně, dílny, posklizňové sušičky obilí a bramborárny. Úspora energií na vytápění těchto budov byla vypočtena, jako rozdíl ve spotřebě elektrické energie a plynu na vytápění budov mezi lety 2011 a 2012. V roce 2011 se pro vytápění nevyužívalo teplo z bioplynové stanice.

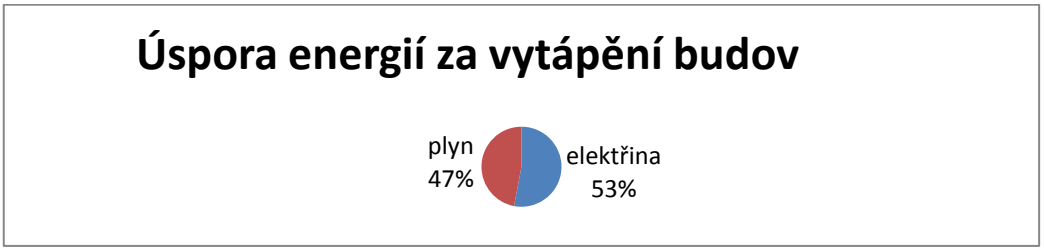
Tabulka 6 Úspora za vytápění budov

Úspora elektrické energie a plynu za rok		
	Elektřina (kWh)	Plyn (m^3)
úspora	227 700	66654
cena	3,3 Kč/kWh	10kč/m
Celkem za rok	751410 Kč	666540 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Z následujícího grafu je patrné, že finanční přínos za ušetřené vytápění je podobný jak z plynu, tak z elektřiny.

graf 6 Úspora za vytápění budov



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

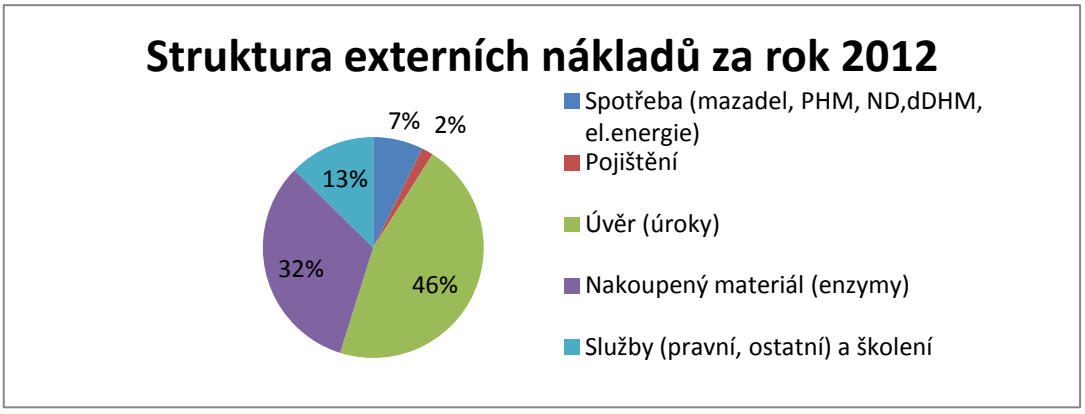
6.4.1 Provozní náklady bioplynové stanice za rok 2012

Interní náklady vykazují v provozu bioplynové stanice vyšší hodnoty než externí, což je způsobeno zajišťováním vstupního materiál do bioplynové stanice z vlastních zdrojů. Pokud by podnik nebyl schopen zajistit tyto suroviny z vlastních zdrojů (musel by je nakupovat), potom by rostly externí náklady bioplynové stanice.

6.4.1.1 Externí náklady za rok 2012

Externí náklady byly v celkové výši 6 371 912 Kč. Nejvíce (46%) externí náklady zatěžují úroky z úvěru, které ovšem postupně během času klesají. Výpočet úroků na celou dobu trvání úvěrů byl vypočten pomocí úrokové kalkulačky (idnes.cz, 2014). Další významnou položkou je nákup enzymů, který se podílí na externích nákladech 38%. Náklady na enzymy v průběhu roku rostou. Méně významnými položkami jsou služby, spotřeba a pojištění.

Graf 7 Struktura externích nákladů za rok 2012

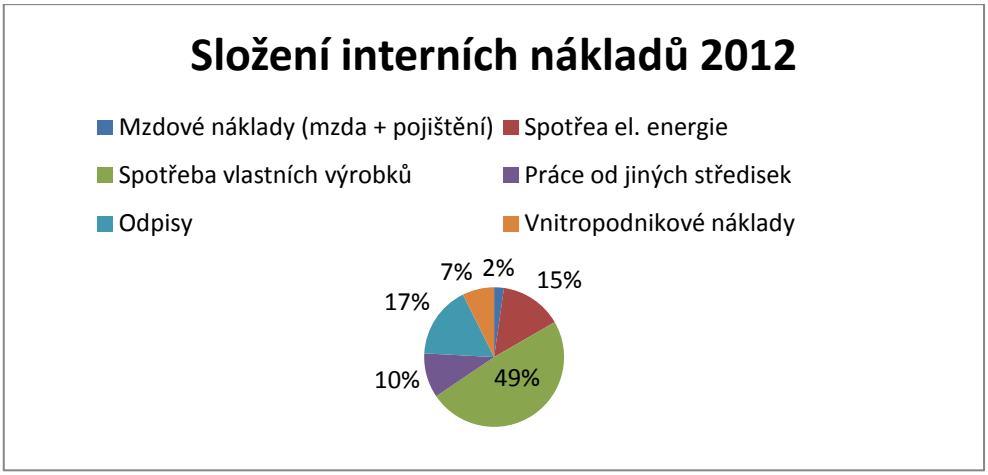


Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

6.4.1.2 Interní náklady za rok 2012

Celkové interní náklady jsou ve výši **21 191 872 Kč.** Interní náklady tvoří zejména (z 49%) náklady na vstupní surovinu. Tato položka je závislá na ocenění vlastních výrobků (vstupních materiálů). Další významnou položkou jsou odpisy a spotřeba elektrické energie bioplynovou stanicí. Tato položka je závislá na výši technologické spotřeby BPS práce od jiných středisek a vnitropodnikové náklady jsou náklady, které zajišťují bezproblémový chod a provoz bioplynové stanice (jedná se zejména o navážení substrátu do bioplynové stanice). Mzdové náklady představují mzdu obsluhy BPS a veškeré náklady podniku s tímto zaměstnancem.

graf 8 Struktura interních nákladů

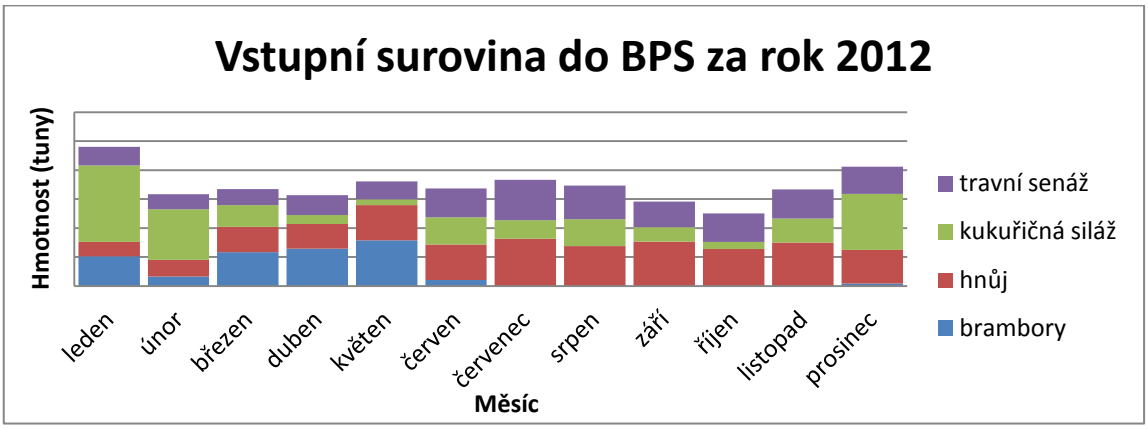


Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

6.5 Vstupní surovina v roce 2012

Zemědělská bioplynová stanice v podniku Alfa využívá dva základní vstupní materiály, kterými jsou kukuřičná siláž a travní senáž. Tyto dvě suroviny jsou dle aktuální potřeby a stavů přebytků v podniku doplňovány hovězím hnojem a brambory. Denní krmná dávka do BPS se pohybuje kolem 56 tun vstupního materiálu. Jednotlivé vstupní materiály jsou ohodnoceny vnitropodnikovými cenami. 1 tunu kukuřičné siláže si podnik účtuje za 600 Kč, 1 tunu travní senáže za 700 Kč, 1 tunu hovězího hnoje za 150 Kč a jednu tunu brambor za 914,25 Kč.

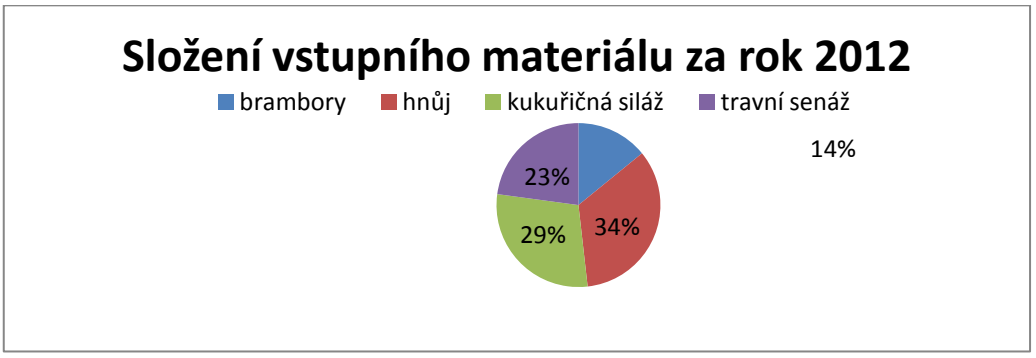
graf 9 Vstupní surovina za rok 2012



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Z následujícího grafu je patrné rovnoměrné zastoupení travní senaže, kukuřičná siláže a hovězí hnoje. Brambory jsou zastoupeny pouze z 13%, což je způsobeno nepravidelným využíváním této suroviny pro potřebu BPS. Brambory se využívají v případě nadprodukce nebo například při špatných prodejních cenách.

graf 10 Složení vstupního materiálu do BPS



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

6.6 Efektivnost bioplynové stanice

Pro stanovení ekonomické efektivnost bioplynové stanice je nutné stanovit peněžní toky v jednotlivých letech provozu bioplynové stanice. Roky 2012 a 2013 jsou získány z přesných dat z podniku Alfa. Pro následující roky (2014-2033) jsou predikovány tři varianty cash flow. Ke stanovení cash flow je každý rok nutné stanovit hodnotu čistého hospodářského výsledku. Čistý výsledek hospodaření se získá zdaněním, konkrétně daní z příjmů právnických osob. Tato sazba byla v roce 2012,2013 a 2014 na úrovni 19%. Dle Kučery (2014) vládní strana ČSSD přepokládá do budoucna s mírným růstem této sazby.

6.6.1 Cash flow reálná varianta (2012-2033)

Peněžní toky v jednotlivých letech jsou rozdílné. Tento rozdíl způsobují různé trendy ve výnosech a nákladech. Tyto trendy jsou podrobně popsány v tabulce číslo 7. Pokud není uveden konkrétní zdroj pro získání trendu, tento trend je určen na základě konzultace s hlavní ekonomkou podniku Alfa. Peněžní toky se pohybují v rozmezí 8 až 15 milionů za rok. V následující tabulce je znázorněn ve zkrácené formě cash flow reálné varianty, kompletní cash flow je uveden v příloze 1.

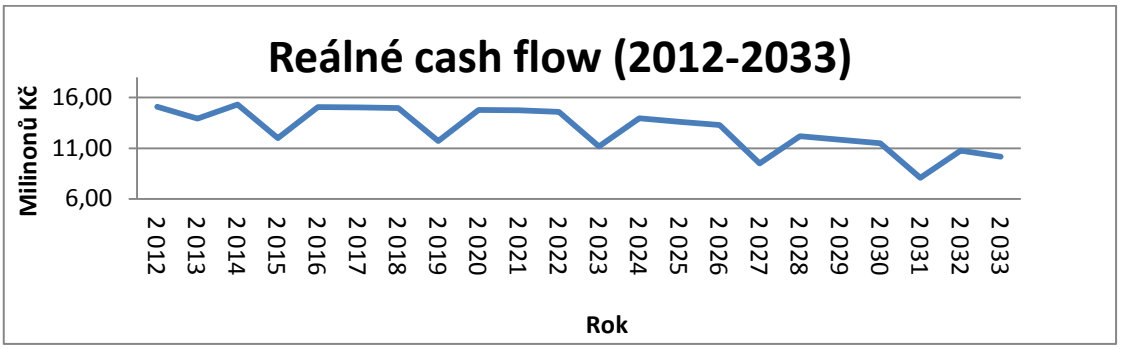
Tabulka 7 Cash flow 2012-2033 reálná varianta

Cash flow 2012-2033 reálná varianta							
	2 011	2 012	2 013	2 014	2 020	2 025	2 033
Výnosy		41 076 440	40 901 566	40 922 690	41 082 687	41 260 732	41 634 746
Externí náklady		**6 371 912**	**7 624 470**	**5 622 760**	**4 107 739**	**3 876 050**	**4 423 011**
Interní náklady		**20 461 237**	**20 487 021**	**20 794 452**	**22 753 980**	**24 615 262**	**25 695 731**
Náklady celkem		**26 833 149**	**28 111 491**	**26 417 212**	**26 861 719**	**28 491 312**	**30 118 742**
VH		14 243 291	**12 790 075**	**14 505 478**	**14 220 968**	**12 769 420**	**11 516 004**
daň (%)		19	19	19	21	21	22
daň (Kč)		2 706 225	2 430 114	2 756 041	2 986 403	2 681 578	2 533 521
VH čistý		11 537 065	**10 359 961**	**11 749 437**	**11 234 565**	**10 087 842**	**8 982 483**
CF I	-97 296 600	**15 095 638**	**13 918 533**	**15 308 010**	**14 764 720**	**13 617 997**	**10 171 478**
CF II	**-97 296 600**	**18 016 084**	**16 574 126**	**17 689 876**	**15 300 518**	**13 617 997**	**10 171 478**

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Výnosy z elektrické energie jsou pevně dané na dobu 15 let od výstavby bioplynové stanice, protože tato cena je pomocí zeleného bonusu garantovaná a výkyvy mohou nastat pouze minimální. Po 15 letech provozu tedy není jasné, jakým způsobem bude probíhat výkup vyrobené elektrické energie. V této variantě je předpoklad zachování stávající ceny za 1 kWh.

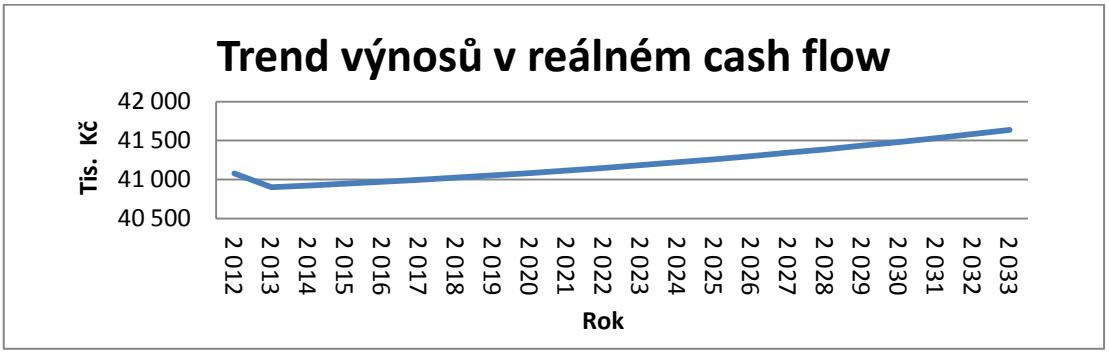
graf 11 Reálné cash flow (2011-2033)



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Výnosy za digestát se budou zvyšovat z důvodu meziročního nárůstu vnitropodnikového ocenění jedné jednotky digestátu a to ve výši 2 %. Dle Schindlera (2014) cena tepla bude postupně mírně klesat o 2% meziročně.

graf 12 Trend výnosů v reálném cash flow

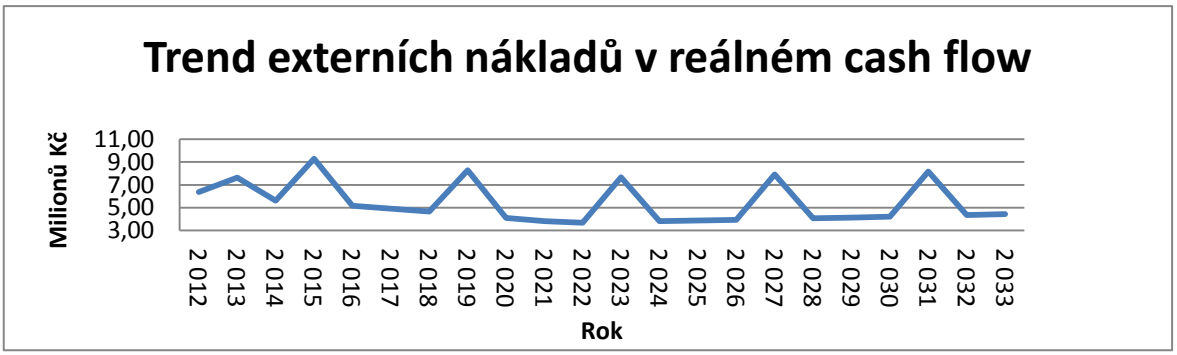


Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Externí náklady budou v budoucnosti postupně klesat s pravidelnými výkyvy, které způsobují, jednou za 4 roky konané generální opravy kogenerační jednotky.

Pokles externích nákladů je způsoben výrazným poklesem úroků v průběhu let. Tento výrazný pokles pohltí i meziroční nárůst jednotlivých položek externích nákladů. Největší růst 2,5% představuje položka spotřeba (mazadel, PHM, ND,dDHM, el.energie, pojištění), kde největší tempo růstu je předpokládáno u ceny nafty ve výši 3,5% meziročně zbylé položky tohoto nákladu se budou vyvíjet mezi 1 – 2%. Meziroční trend vývoje u ceny nafty byl zjištěn z webových stránek business-center.cz (2014).

graf 13 Trend externích nákladů v reálném cash flow

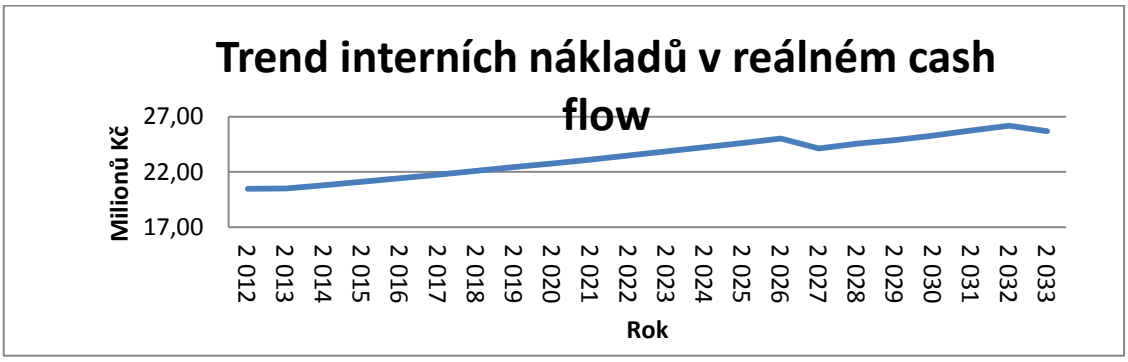


Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Náklady na zakoupené enzymy by měly meziročně růst o 1,5%. Vývoj položky opravy je velice obtížné predikovat, jelikož ze získaných podkladů z podniku alfa je patrný prudký nárůst tohoto nákladů v druhém roce provozu bioplynové stanice. Tento nárůst o 1,8 mil. je způsobem neplánovanou opravou kogenerační jednotky. Pokud nenastane mimořádná havárie vyžadující náročnou opravu, je předpokládáno tempo růstu těchto nákladů o 1,5%.

Interní náklady budou v budoucím průběhu cash flow růst, protože většina položek bude postupně meziročně narůstat, pouze cena spotřebované elektřiny bioplynovou stanicí bude konstantní a odpisy budou klesat.

graf 14 Trend interních nákladů v reálném cash flow



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Mzdové náklady v podniku dlouhodobě stagnovaly, ale v posledních letech prudce rostly. Předpokládaný budoucí vývoj je na úrovni meziročního růstu 2%. Položka spotřeba vlastních výrobků je velice těžko odhadnutelná, protože se jedná o vnitropodnikové ocenění vstupních surovin do bioplynové stanice. Toto ocenění je závislé na mnoha

faktorech (výnosnost energetických plodin, vnitropodnikové náklady). Podnik přepokládá růst budoucího ocenění vstupních surovin do bioplynové stanice ve výši 2% meziročně.

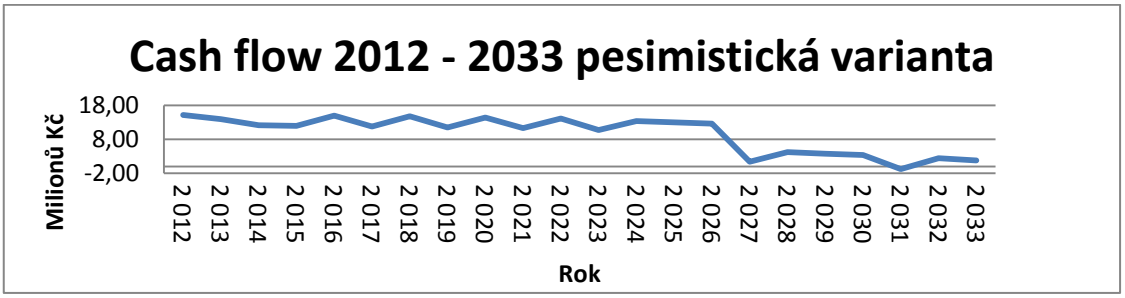
Dalším významným interním nákladem jsou práce od jiných středisek. Tento náklad se skládá zejména z traktorových pracích (manipulace se vstupním substrátem). Tempo růstu toho nákladu je odhadnuto na 2,5%. Nejvýraznější růst z těchto nákladů způsobuje, již zmíněný růst nafty ve výši 3,5% meziročně. Naopak přímé mzdy traktoristů rostou o 2% a opravy o 1 %.

Odpisy jsou v průběhu prvních osmi let konstantní, po osmi letech se odepíše první majetek bioplynové stanice (užitkový vůz) a dále se tento náklad skokově snižuje, vždy po ukončení doby odepisování jednotlivého majetku.

6.6.2 Cash flow pesimistická varianta

Pesimistická varianta je vytvořena na základě reálné varianty cash flow. Odlišnosti jsou v některých položkách, které jsou níže popsány. Tyto úpravy jsou subjektivně pesimisticky nastaveny. Největší pokles cash flow je patrný po 15 roky provozu bioplynové stanice. V tomto roce přestává být cena za 1 kWh garantovaná pomocí zeleného bonusu, který činí 3,07 kč/kWh.

graf 15 Cash flow 2012 – 2033 pesimistická varianta



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

V této variantě je zvolena méně výhodná sazba výkupní ceny za elektrickou energii ve výši 2 Kč/kWh. Pokles je velice patrný, dokonce v roce 2027 se dostává cash flow do záporné hodnoty. Tento výkyv je výjimečný a je způsobem plánovanou generální opravou kogenerační jednotky. Další upravenou položkou je spotřeba vlastních výrobků. Tato položka je navýšena o 0,5% z důvodu možných vyšších nákladů na zajištění vstupní suroviny. Zejména na zvyšování ocenění kukuřičné siláže a travní senáže.

Následujíc tabulka zachycuje tvorbu cash flow ve vybraných letech provozu bioplynové stanice, kompletní výpočet cash flow za všechny roky je uveden v příloze 3.

Tabulka 8 Cash flow 2012 – 2033 pesimistická varianta

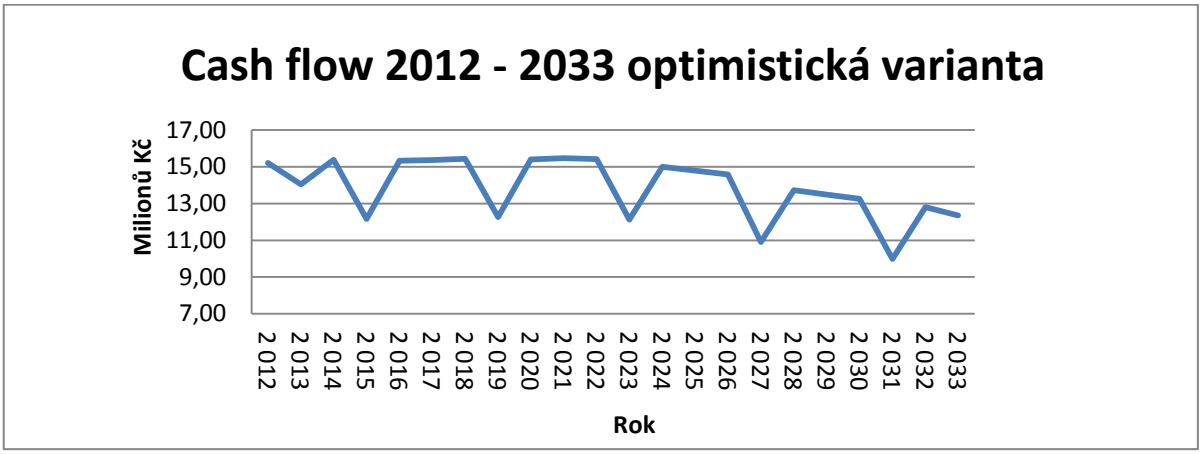
Cash flow pesimistický na roky 2012-2033							
	2 011	2 012	2 013	2 014	2 020	2 025	2 033
Výnosy		41 076 440	40 901 566	40 922 690	41 082 687	41 260 732	32 475 083
Externí náklady		6 371 912	7 624 470	9 522 760	4 107 739	3 876 050	4 423 011
Interní náklady		20 461 237	20 487 021	20 847 132	23 175 420	25 422 815	27 304 252
Náklady celkem		26 833 149	28 111 491	30 369 892	27 283 159	29 298 866	31 727 263
VH		14 243 291	12 790 075	10 552 798	13 799 527	11 961 867	747 820
daň (%)		19	19	19	21	21	22
daň (Kč)		2 706 225	2 430 114	2 005 032	2 897 901	2 511 992	164 520
VH čistý		11 537 065	10 359 961	8 547 766	10 901 627	9 449 875	583 300
Cash flow I	-97296600	15 095 638	13 918 533	12 106 339	14 431 782	12 980 030	1 772 295
Cash flow II	-97296600	18 016 084	16 574 126	14 488 205	14 967 580	12 980 030	1 772 295

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

6.6.3 Optimistická varianta cash flow 2012 – 2033

Tato varianta také vychází z reálné varianty. Optimistická varianta obsahuje novou položku v cash flow tržby za prodané teplo. Je předpoklad, že podnik bude muset v budoucnu hledat možnosti využití tohoto „odpadního tepla“, které vzniká při provozu bioplynové stanice. Toto teplo bude výhodné prodávat zejména občanům vesnice, která se nachází v blízkosti bioplynové stanice.

graf 16 Cash flow 2012 – 2033 optimistická verze



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Další upravenou položkou je spotřeba vlastního materiálu. Jedná se o vstupní surovinu do bioplynové stanice. Náklady na tuto surovinu mohou v průběhu let klesat na základě zvyšování výnosů z těchto plodin. Následujíc tabulka vykazuje optimistický vývoj jednotlivých položek ve vybraných letech. Úplné cash flow v optimistické variantě je uvedeno v příloze 2.

Tabulka 9 Cash flow 2012 – 2033 optimistická varianta

Cash flow na roky reálný 2012-2033							
	2 011	2 012	2 013	2 014	2 020	2 025	2 033
Výnosy		41 226 440	41 051 566	40 922 690	41 082 687	41 260 732	41 634 746
Externí náklady		6 371 912	7 624 470	5 622 760	4 107 739	3 876 050	4 423 011
Interní náklady		20 461 237	20 487 021	20 689 092	21 947 445	23 125 295	22 895 711
Náklady celkem		26 833 149	28 111 491	26 311 852	26 055 184	27 001 345	27 318 722
VH		14 393 291	12 940 075	14 610 838	15 027 502	14 259 387	14 316 024
daň (%)		19	19	19	21	21	22
daň (Kč)		2 734 725	2 458 614	2 776 059	3 155 775	2 994 471	3 149 525
VH čistý		11 658 565	10 481 461	11 834 779	11 871 727	11 264 916	11 166 498
Cash flow I	-97296600	15 217 138	14 040 033	15 393 352	15 401 882	14 795 071	12 355 493
Cash flow II	-97296600	18 137 584	16 695 626	17 775 218	15 937 680	14 795 071	12 355 493

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

6.7 Průměrná doba návratnosti

Pomocí toho výpočtu je zjištěno, za kolik let průměrné predikované peněžní toky dosáhnout hodnoty investice. Tento ukazatel je vyhodnocen ve třech variantách (reálná, pesimistická, optimistická). V každé variantě jsou provedeny dva výpočty (CF I a II). Investice je všech variantách dosahuje pozitivních hodnot.

Tabulka 10 Průměrná doba návratnosti

Varianta	Reálná		Pesimistická		Optimistická	
Cash flow	CF1	CF2	CF1	CF2	CF1	CF2
Doba návratnosti (let)	7,5569	7,149	10,1214	9,4031	7,0289	6,6748

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

6.8 Průměrná procentní výnosnost investice

Pomocí tohoto ukazatele je zjištěno kolik % z investovaného kapitálu přinese průměrný peněžní tok za 1 rok.

Tabulka 11 Průměrná procentní výnosnost

Průměrná procentní výnosnost (%)						
Varianta	Reálná		Pesimistická		Optimistická	
Cash flow	CF1	CF2	CF1	CF2	CF1	CF2
Průměrná procentní výnosnost (%)	13,23	13,99	9,88	10,64	14,23	14,98

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Tento ukazatel vykazuje také pozitivní hodnoty, v reálné variantě cash flow I vykazuje mírně přes 13% investovaného kapitálu a cash flow II necelých 14%. Pesimistická varianta vykazuje u cash flow I necelých 10% a u cash flow II přes 10,5 %. Optimistická varianta dosahuje až 14% u cash flow I a necelých 15% u cash flow II.

6.9 Čistá současná hodnota

Pomocí této metody je zjištěno, jaký je reálný přínos investice. Predikované peněžní toky je nutné převést na současnou hodnotu pomocí diskontování. Poté od této sumy těchto jednotlivých současných hodnot je odečten investiční výdaj a je získána čistá současná hodnota. Pro následující výpočty je zvolena diskontní sazba na úrovni 3,54. Tato hodnota se stanovena na základě poměrného zastoupení cizího a vlastního kapitálu při financování investice úroková míra z úvěru (3,3%) a podniková diskontní míra je 8,01%. Podniková diskontní míra byla vypočtena pomocí rentability vlastního kapitálu. Data o hospodaření zemědělského podniku jsou získány z rozvahy, výkazu zisku a ztrát. Tyto dokumenty jsou uvedeny v příloze 4 a 5 a také jsou veřejně dostupné z internetových stránek ministerstva spravedlnosti České republiky Justice.cz (2014).

$$ROE = \frac{15\ 669}{195\ 609} = 0{,}0801$$

Tento výpočet udává, že jedna vložená koruna vlastního kapitálu vygeneruje v podniku čistý zisk ve výši 0,0801 Kč. Na základě tohoto výpočtu je možné kalkulovat pro vložený vlastní kapitál na výstavbu bioplynové stanice s diskontní mírou 8,01%.

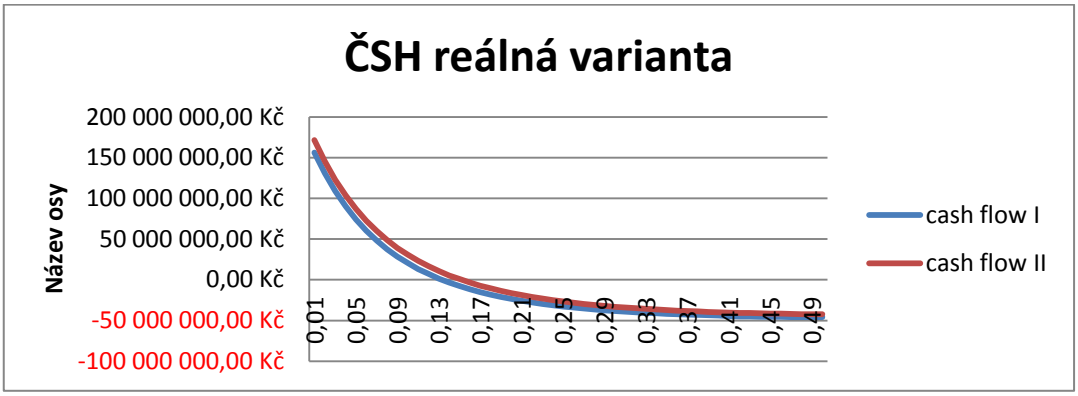
Tabulka 12 Čistá současná hodnota investice

varianta	Reálná		Pesimistická		Optimistická	
Cash flow	CF1	CF2	CF1	CF2	CF1	CF2
ČSH (Kč)	98 515 858	112 161 150	59 343 747	72 989 039	110 556 801	124 202 093

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Výše uvedené hodnoty vykazují pozitivní hodnoty. Investice se jeví jako dobré manažerské rozhodnutí.

graf 17 ČSH reálná varianta



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Z grafu je patrné, že čistá současná hodnota vykazuje kladné hodnoty při cash flow I mírně přes 13% a při cash flow II přesahuje 15% diskontní sazby.

6.10 Vnitřní výnosové procento

Tento ukazatel určuje maximální diskontní sazbu, kdy bude ještě čistá současná hodnota rovná alespoň nule.

Tabulka 13 Vnitřní výnosové procento

varianta	Reálná		Pesimistická		Optimistická	
Cash flow	CF1	CF2	CF1	CF2	CF1	CF2
VVP (%)	13,29	15,17	11,02	13,00	13,92	16,00

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat podniku Alfa

Pro kladné posouzení tohoto ukazatele musí být vypočtené vnitřní výnosové procento vyšší jak podniková diskontní míra. Podniková diskontní míra je stanovena na 8,01%. Vypočtené vnitřní výnosové procento vychází ve všech variantách vyšší. Z toho plyne, že investice na základě tohoto ukazatele vykazuje také pozitivní hodnoty.

7 Závěr a doporučení

Celkový investiční výdaj byl v roce 2011 ve výši cca 119,8 mil Kč. Stavba byla zařazena do majetku, po odečtení přijaté dotace, ve výši 97,5 mil Kč. V tabulce 3 je znázorněna struktura jednotlivých součástí bioplynové stanice. Největší položkou je soubor staveb ve výši cca 28,3 mil. Kč, dále silážní žlaby cca 21,3 Kč, míchadla a dávkovače 19,31 mil. Kč a kogenerační jednotka (celkem 3 motory) 16,6 mil. Kč.

Z grafu 3 je patrné, že financování bylo zajištěno zejména pomocí cizích zdrojů 77 % z celkového investičního výdaje. Výnosy v roce 2012 dosáhly mírně přes 41 mil Kč, jejich složení zobrazuje graf číslo 4. Výnosy jsou tvořeny zejména (90%) z výnosů za prodanou elektrickou energii, výnosy za ušetřené teplo a digestát mají nižší zastoupení. V roce 2012 bioplynové stanice vyrobila zhruba 8,56 mil kWh. Tento výkon snižuje technologická spotřeba, která představuje spotřebu elektřiny bioplynovou stanicí. Průběh technologické spotřeby je znázorněn v grafu 6. Výkupní cena za 1 kWh se v roce 2012 pohybovala na úrovni 4,32 Kč.

Celkové náklady za rok 2012 jsou ve výši 26,8 milionů Kč. Externí náklady jsou v roce 2012 zhruba 6,4 mil Kč a interní náklady cca 21,2 mil. Kč. Zemědělský podnik si obstarává vstupní surovinu z vlastních zdrojů, proto jsou interní náklady vyšší než externí. Složení interních a externích je zachyceno v grafu 10 resp. v grafu 11. Nejvýznamnější položkou v externích nákladech představují úroky z úvěru (46%) poskytnutého na výstavbu bioplynové stanice a nakoupené enzymy (32%). Interní náklady jsou složeny zejména ze spotřeby vlastních výrobků (49%).

Cash flow je stanoven v letech 2012 a 2013 a dále je predikován na 20 let do budoucnosti ve třech variantách (reálná, optimistická, pesimistická). Peněžní tok v reálné variantě vykazuje klesající trend, který je zřejmý z grafu 12. Pokles způsobuje růst interních nákladů, který pohltí nižší tempo růstů výnosů a mírné snižování externích nákladů. Růst interních nákladů způsobuje zejména meziroční trend ve zvyšování ocenění 1 tuny vstupního materiálu. Trend růstu interních nákladů znázorňuje graf 15. Externí náklady v průběhu cash flow postupně mírně klesají, což je způsobeno poklesem placených úroků. Klesající trend externích nákladů je patrný z grafu 14. Růst výnosů je

vystižen v grafu 13, což je způsobeno zvyšováním ocenění digestátu a zvyšováním ocenění ušetřeného tepla, ve výkupní ceně 1 kWh není předpokládán žádný výrazný trend.

V pesimistické variantě cash flow jsou jednotlivé položky reálné varianty pesimisticky poupraveny, jedná se zejména o snížení výkupní ceny za 1 kWh vyrobené elektrické energie. Cena je garantována pomocí zeleného bonusu na dobu 15 let od začátku provozu bioplynové stanice. Po 15 letech provozu je kalkulováno v této variantě s nižší výkupní cenou. Nižší výkupní cena má vliv výrazný pokles cash flow v roce 2027, což je patrné z grafu 16. Mimo nižší výkupní ceny za 1 kWh jsou také pesimisticky odhadnuta četnost generálních oprav kogenerační jednotky.

V optimistické variantě je kalkulováno s využitím odpadního tepla, které zajistí nižší tempo poklesu cash flow v průběhu životnosti investice, který vystihuje graf 16. V této variantě je také optimisticky ohodnocen budoucí vývoj ocenění vstupní suroviny.

Analýza byla provedena pomocí dvou statických a dvou dynamických metod hodnocení investic.

V tabulce 7, jsou uvedeny vypočtené hodnoty doby návratnosti pro všechny 3 varianty. Doba návratnosti v reálné variantě je vypočtena mírně přes 7 let provozu, v pesimistické na lehce přes 10 let a v optimistické je stanovena doba návratnosti na 7 let.

Průměrnou procentní výnosnost investice pro všechny tři varianty vykazuje tabulka 9, v reálné variantě mírně přes 13 %, v pesimistické necelých10% a v optimistické variantě lehce přes 14%.

Následující dvě použité dynamické metody, které jsou odbornou literaturou považovány za přesnější než statické metody a měly by se používat pro hlubší analýzu ekonomické efektivnosti investice.

První aplikovanou dynamickou metodou je čistá současná hodnota. Pro aplikování této metody je nutné zvolit diskontní sazbu. Tato sazba byla stanovena na úrovni 3,54. Určení této sazby bylo provedeno na základě poměrného zastoupení cizího a vlastního kapitálu. Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v tabulce 9 pro všechny varianty, v reálné variantě tato varianta vychází ve výši cca 98,5 mil. Kč, v pesimistické 59 mil. Kč a

optimistické 110 mil Kč. Graf 18 analyzuje průběh čisté současné hodnoty při rostoucí diskontní sazbě.

Poslední aplikovanou metodou je vnitřní výnosové procento, výpočty jsou uvedeny v tabulce 10. Reálná varianta vykazuje lehce přes 13%, pesimistická varianta 11% a optimistická varianta vykazuje necelých 14%. Podniková diskontní míra je stanovena na úrovni 8,01%. Vypočtené vnitřní výnosové procento vychází ve všech variantách vyšší. Z tohoto důvodu je možné investici hodnotit jako velice efektivní.

Všechny vypočtené statické i dynamické metody hodnocení investice vykazují ve všech variantách (pesimistická, optimistická a reálná) pozitivní výsledky. Investice se jeví jako dobré manažerské rozhodnutí.

I přes pozitivní vypočtené hodnoty podnik nevyužívá všechny potenciální přínosy z provozu. Zejména se jedná o využití tepla, které bioplynová stanice produkuje. Bioplynová stanice vyrobí zhruba 31 900 GJ tepelné energie, z toho 21 200 GJ je ekonomicky nevyužito.

Doporučení pro vylepšení ekonomiky provozu bioplynové stanice je v dalším možnosti využití tepla z bioplynové stanice. Zemědělský podnik je umístěn na kraji obce, ve které žije cca 250 obyvatel. Většina obyvatel žije v rodinných domech (cca 80). Tyto domy jsou vytápěny vlastními kotli na pevná paliva nebo plynovými kotli. Je zde tedy možnost vytápět alespoň část těchto domů teplem z bioplynové stanice. Pro tento záměr je nutné vybudovat teplovod k rodinným domům. Cena teplovodu dle Kosiny (2013) je u obdobných projektů okolo 0,6 mil. Kč, toto však nebyly úplné náklady za teplovod, proto bude kalkulováno s částkou 1 mil Kč za vybudování teplovodu k rodinným pozemkům. Od svého pozemku do svého domu si musí každý majitel domu zaplatit zbytek teplovodu, což vychází na částku cca 4 000 Kč za jeden dům. Každý zájemce o dodání tepla by si ještě musel namontovat na vlastní náklady výměníkové stanice, která se pohybuje v rozmezí 10-30 tis. Kč. Celkové jednorázové náklady by se na jeden dům pohybovaly nejvýše kolem 35 tis. Kč. Standardní rodinný dům dle internetového webu Náš dům (2014) protopí za rok cca 20 000 Kč, kde je počítáno s domem o velikosti 180 m^2. V obci, ve které uvažováno o vybudování teplovodu, jsou domy o větší velikosti cca 300 m^2. Vytápění jednoho domu v této vesnici po přepočtu vychází na 33 334 Kč za rok.

Pro další výpočty je kalkulováno se získáním pro tento záměr 30 rodinných domů. Pro získání potenciálních zákazníků by podnik nastavil cenu na úroveň o 10 tis. Kč nižší za rok oproti ceně, kterou musí majitel zaplatit v současné době. Počáteční náklady majitelů by se vrátili během 3,5 let. A po té by měli každý rok o 10 tis. Kč levnější energii. Provozovateli bioplynové stanice by se počáteční výdaj (1 mil. Kč) vrátil při ročním zisku z teplovodu (30 x 23 334 = 700 020 Kč) cca za 1,5 roku.

Tento návrh kalkuluje s teplem jako s „odpadním teple“ a nebere v potaz náklady na jeho výrobu. Dále je zde mnoho rizik, které může vystrašit potenciální zájemce např. nepravidelná dodávka tepla způsobena poruchami BPS atd. Z těchto důvodů by bylo nutné provést dotazníkové šetření v obci a zjistit zájem o tuto možnost. A dále sepsat s potenciálními zákazníky podrobné smlouvy o dodávkách tepla.

8 Seznam použitých zdrojů

KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010, xxxviii, 811 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9

KÁRA, Jaroslav. *Výroba a využití bioplynu v zemědělství: teorie - projektování - stavba zařízení - příklady*. Vyd. 1. Praha: VÚZT, 2007. ISBN 978-80-86884-28-8.

SLAVÍK, Jakub a Michaela ROUBÍČKOVÁ. *Finanční průvodce nefinančního manažera: jak se rychle zorientovat v podnikových a projektových financích*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 175 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4593-0

SCHOLLEOVÁ, Hana a Michaela ROUBÍČKOVÁ. *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy: metody, ukazatele, využití v praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2012, 268 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4004-1

POLÁCH, Jiří. *Reálné a finanční investice*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2012, xvi, 263 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-436-0.

NÝVLTOVÁ, Romana a Pavel MARINIČ. *Finanční řízení podniku: moderní metody a trendy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010, 204 s. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-3158-2.

VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Ekopress, 2010, 465 s. ISBN 978-80-86929-71-2.

WÖHE, Günter. *Úvod do podnikového hospodářství*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007, xxix, 928 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7179-897-2.

FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 356 s. ISBN 80-247-0939-2

SYNEK, Miloslav a Eva KISLINGEROVÁ. *Podniková ekonomika*. 5., přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2010, xxv, 445 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-336-3.

TŘINÁCTÝ, Jiří, Zbyněk GAZDÍK a David ANDERT. Kukuřičná siláž jako surovina pro bioplynové stanice. *Úroda*, 2012, roč. 60, č. 11, s. 22-23. ISSN 0139-6013

MUŽÍK, O., KÁRA, J. Možnosti výroby a využití bioplynu v ČR. *Energie 21*, 2008, č. 1, s. 22-25 ISSN 1803-0394

KUŽEL, Stanislav. Jak efektivtivně využít digestát z bioplynových stanic? *Energie 21* , 2010, č. 3 stránky 16-17. ISSN 1803-0394

LEŠTINA, Jan. Některé aspekty pěstování plodin pro výrobu bioplynu. *Energie 21* , 2010, č. 1 stránky 16-17. ISSN 1803-0394

MUŽÍK, O., KÁRA, J. Rozvoj bioplynových technologií v podmínkách ČR. *Farmář,* 2009, roč. 15, č. 11, s. 15-29 ISSN: 1210-97

STRAKA, František a Michal DOHÁNYOS. *Bioplyn: [příručka pro výuku, projekci a provoz bioplynových systémů]*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha [i.e. Říčany u Prahy]: GAS, 2006, 706 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-732-8090-6

SCHULZ, Heinz a Michal DOHÁNYOS. *Bioplyn v praxi: teorie - projektování - stavba zařízení - příklady*. 1. české vyd. Ostrava: HEL, 2004, 167 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-861-6721-6.

KLUSÁK, Jaroslav. Investiční podpora obnovitelných zdrojů energie a energetických úspor pro období 2007-2013. *Biom,* 2006, *č.* 4, s. 1-5. ISSN 1801-2655
DVOŘÁČEK, T. Základní problémy přípravy a provozu bioplynových stanic v České republice. Biom, 2008, č.3, s.1-3 ISSN: 1801-2655

SEIFERTOVÁ, E. Výstavba bioplynových stanic má zatím podoru. *Energie 21* , 2011, č. 2 stránky 22-24. ISSN 1803-0394

JEŽEK, J. Dotace na podporu a využití biomasy. *Energie 21* , 2008, č. 3 stránky 16-17. ISSN 1803-0394

FLEČEK, V. Bioplyn ze suché fermentace. *Energie 21* , 2008, č. 4 strana 26. ISSN 1803-0394

POSPÍŠIL, L. Alternativní výroba bioplynu suchou fermentací. Energie 21, 2011, č. 4, stránky 24-25 ISSN 1803-0394

KOUTNÝ, R. Využít tepla z bioplynové stanice pro sušení. Energie 21, 2013, č. 2, stránky 20-21. ISSN 1803-0394

BAČÍK, O. Bioplynové stanice: technologie pro 21. století. Energie 21, 2008, č. 2. Stránky 27-29. ISSN 1803-0394

TRNAVSKÝ, J. Hlavní rozdíly mezi zemědělskou a komunální bioplynovou stanicí. Energie 21, 2010, č. 3. Stránky 14-15. ISSN 1803-0394

DEUBLEIN, Dieter a Angelika STEINHAUSER. *Biogas from waste and renewable resources: an introduction*. 2nd, rev. and expanded ed. Weinheim: Wiley-VCH, c2011, xxviii, 550 p. ISBN 978-352-7327-980.

KOSINA, Lukáš: Využití odpadního tepla z bioplynové stanice. *Biom.cz* [online]. 2013-08-05 [cit. 2014-02-10]. Dostupné z WWW: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/vyuziti-odpadniho-tepla-z-bioplynove-stanice>. ISSN: 1801-2655

Standardy rodinného domu. In: *Náš dům* [online]. [cit. 2014-02-13]. Dostupné z: http://www.nasdum.cz/novy-dum-krok-za-krokem/standardy-rodinneho-domu

IDnes.cz: finance. [online]. 2014 [cit. 2014-02-14]. Dostupné z: http://kalkulacky.idnes.cz/cr_uverova-kalkulacka.php

Justice.cz: Oficiální server českého soudnictví. In: [online]. [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-dotaz?dotaz=00122459+

9 Seznam tabulek a grafů

Tabulka 1 Chemické složení bioplynu 16
Tabulka 2: Náklady na produkci kukuřice na siláž. 19
Tabulka 3 Celkové náklady na výstavbu bioplynové stanice 37
Tabulka 4 Finanční zajištění BPS 38
Tabulka 5 Tržby za elektrickou energii a produkci digestátu 40
Tabulka 6 Úspora za vytápění budov 41
Tabulka 7 Cash flow 2012-2033 reálná varianta 45
Tabulka 8 Cash flow 2012 – 2033 pesimistická varianta 49
Tabulka 9 Cash flow 2012 – 2033 optimistická varianta 50
Tabulka 10 Průměrná doba návratnosti 50
Tabulka 11 Průměrná procentní výnosnost 51
Tabulka 12 Čistá současná hodnota investice 52
Tabulka 13 Vnitřní výnosové procento 52

graf 1 Měrná produkce bioplynu z vybraných čerstvých materiálů 18
graf 2 Financování bioplynové stanice 38
graf 3 Struktura výnosů 39
graf 4 Výroba elektrické energie 40
graf 5 Technologická spotřeba 41
graf 6 Úspora za vytápění budov 42
Graf 7 Struktura externích nákladů za rok 2012 42
graf 8 Struktura interních nákladů 43
graf 9 Vstupní surovina za rok 2012 44
graf 10 Složení vstupního materiálu do BPS 44
graf 11 Reálné cash flow (2011-2033) 46
graf 12 Trend výnosů v reálném cash flow 46
graf 13 Trend externích nákladů v reálném cash flow 47
graf 14 Trend interních nákladů v reálném cash flow 47
graf 15 Cash flow 2012 – 2033 pesimistická varianta 48
graf 16 Cash flow 2012 – 2033 optimistická verze 49
graf 17 ČSH reálná varianta 52

10 Seznam vzorců a příloh

Vzorec 1 Průměrný roční výnos 31
Vzorec 2 Průměrná doba návratnosti 31
Vzorec 3 Průměrná procentní výnosnost 32
Vzore 4 Čistá současná hodnota: 34
Vzorec 5 Čistá současná hodnota: 34
Vzorec 6 Vnitřní výnosové procento 35
Vzorec 7 Index ziskovosti 35
Vzorec 8 rentabilita vlastního kapitálu 36

Příloha 1 Cash flow 2012 – 2033 optimistická varianta 62
Příloha 2 Cash flow 2012-2033 optimistická varianta 63
Příloha 3Cash flow 2012-2033 pesimistická varianta 64
Příloha 4 Rozvaha 2012 65
Příloha 5 Výkaz zisku a ztrát 2012 68

Příloha 1 Cash flow 2012 – 2033 optimistická varianta

Cash flow 2012-2033 reálná varianta											
	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021
Výnosy		41 076 440	40 901 566	40 922 690	40 945 383	40 969 652	40 995 507	41 022 958	41 052 014	41 082 687	41 114 988
Externí náklady		6 371 912	7 624 470	5 622 760	9 292 631	5 153 962	4 906 454	4 649 795	8 283 668	4 107 739	3 821 667
Interní náklady		20 461 237	20 487 021	20 794 452	21 108 467	21 429 209	21 756 822	22 091 455	22 433 262	22 753 980	23 110 602
Náklady celkem		26 833 149	28 111 491	26 417 212	30 401 098	26 583 171	26 663 275	26 741 251	30 716 930	26 861 719	26 932 268
VH		14 243 291	12 790 075	14 505 478	10 544 284	14 386 481	14 332 232	14 281 707	10 335 084	14 220 968	14 182 720
daň (%)		19	19	19	20	20	20	20	21	21	21
daň (Kč)		2 706 225	2 430 114	2 756 041	2 108 857	2 877 296	2 866 446	2 856 341	2 170 368	2 986 403	2 978 371
VH čistý		11 537 065	10 359 961	11 749 437	8 435 427	11 509 185	11 465 786	11 425 365	8 164 716	11 234 565	11 204 349
Cash flow I	-97 296 600	15 095 638	13 918 533	15 308 010	11 994 000	15 067 758	15 024 358	14 983 938	11 723 289	14 764 720	14 734 504
Cash flow II	-97 296 600	18 016 084	16 574 126	17 689 876	14 092 969	16 874 351	16 528 780	16 176 065	12 592 658	15 300 518	14 925 554

	2 022	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033
Výnosy	41 148 930	41 184 526	41 221 788	41 260 732	41 301 373	41 343 725	41 387 805	41 433 631	41 481 219	41 530 588	41 581 757	41 634 746
Externí náklady	3 690 344	7 651 145	3 813 040	3 876 050	3 940 198	7 905 505	4 071 994	4 139 690	4 208 614	8 178 793	4 350 250	4 423 011
Interní náklady	23 474 873	23 846 960	24 227 032	24 615 262	25 011 828	24 129 239	24 543 022	24 862 166	25 293 923	25 734 961	26 185 481	25 695 731
Náklady celkem	27 165 218	31 498 105	28 040 072	28 491 312	28 952 026	32 034 743	28 615 016	29 001 855	29 502 537	33 913 753	30 535 731	30 118 742
VH	13 983 713	9 686 420	13 181 716	12 769 420	12 349 347	9 308 981	12 772 789	12 431 775	11 978 682	7 616 834	11 046 026	11 516 004
daň (%)	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22
daň (Kč)	2 936 580	2 034 148	2 768 160	2 681 578	2 593 363	2 047 976	2 810 014	2 734 991	2 635 310	1 675 704	2 430 126	2 533 521
VH čistý	11 047 133	7 652 272	10 413 556	10 087 842	9 755 984	7 261 006	9 962 775	9 696 785	9 343 372	5 941 131	8 615 900	8 982 483
Cash flow I	14 577 288	11 182 427	13 943 711	13 617 997	13 286 140	9 503 490	12 205 260	11 835 739	11 482 326	8 080 085	10 754 855	10 171 478
Cash flow II	14 577 288	11 182 427	13 943 711	13 617 997	13 286 140	9 503 490	12 205 260	11 835 739	11 482 326	8 080 085	10 754 855	10 171 478

Příloha 2 Cash flow 2012-2033 optimistická varianta

Cash flow 2012- 2033 optimistická varianta											
	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021
Výnosy		41 226 440	41 051 566	40 922 690	40 945 383	40 969 652	40 995 507	41 022 958	41 052 014	41 082 687	41 114 988
Externí náklady		6 371 912	7 624 470	5 622 760	9 292 631	5 153 962	4 906 454	4 649 795	8 283 668	4 107 739	3 821 667
Interní náklady		20 461 237	20 487 021	20 689 092	20 894 587	21 103 572	21 316 120	21 532 302	21 752 191	21 947 445	22 174 977
Náklady celkem		26 833 149	28 111 491	26 311 852	30 187 218	26 257 535	26 222 574	26 182 097	30 035 859	26 055 184	25 996 643
VH		14 393 291	12 940 075	14 610 838	10 758 165	14 712 117	14 772 933	14 840 860	11 016 155	15 027 502	15 118 345
daň (%)		19	19	19	20	20	20	20	21	21	21
daň (Kč)		2 734 725	2 458 614	2 776 059	2 151 633	2 942 423	2 954 587	2 968 172	2 313 393	3 155 775	3 174 852
VH čistý		11 658 565	10 481 461	11 834 779	8 606 532	11 769 694	11 818 347	11 872 688	8 702 762	11 871 727	11 943 492
Cash flow I	-97296600	15 217 138	14 040 033	15 393 352	12 165 105	15 328 267	15 376 919	15 431 261	12 261 335	15 401 882	15 473 648
Cash flow II	-97296600	18 137 584	16 695 626	17 775 218	14 264 074	17 134 860	16 881 342	16 623 388	13 130 704	15 937 680	15 664 698

	2 022	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033
Výnosy	41 148 930	41 184 526	41 221 788	41 260 732	41 301 373	41 343 725	41 387 805	41 433 631	41 481 219	41 530 588	41 581 757	41 634 746
Externí náklady	3 690 344	7 651 145	3 813 040	3 876 050	3 940 198	7 905 505	4 071 994	4 139 690	4 208 614	8 178 793	4 350 250	4 423 011
Interní náklady	22 406 446	22 641 934	22 881 522	23 125 295	23 373 339	22 338 071	22 594 922	22 752 784	23 018 811	23 289 568	23 565 155	22 895 711
Náklady celkem	26 096 790	30 293 079	26 694 562	27 001 345	27 313 537	30 243 575	26 666 916	26 892 474	27 227 425	31 468 361	27 915 404	27 318 722
VH	15 052 140	10 891 447	14 527 226	14 259 387	13 987 836	11 100 149	14 720 889	14 541 157	14 253 794	10 062 227	13 666 352	14 316 024
daň (%)	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22
daň (Kč)	3 160 949	2 287 204	3 050 718	2 994 471	2 937 446	2 442 033	3 238 596	3 199 055	3 135 835	2 213 690	3 006 598	3 149 525
VH čistý	11 891 190	8 604 243	11 476 509	11 264 916	11 050 390	8 658 117	11 482 293	11 342 102	11 117 959	7 848 537	10 659 755	11 166 498
Cash flow I	15 421 346	12 134 398	15 006 664	14 795 071	14 580 546	10 900 601	13 724 778	13 481 057	13 256 914	9 987 492	12 798 710	12 355 493
Cash flow II	15 421 346	12 134 398	15 006 664	14 795 071	14 580 546	10 900 601	13 724 778	13 481 057	13 256 914	9 987 492	12 798 710	12 355 493

Příloha 3Cash flow 2012-2033 pesimistická varianta

Cash flow na roky pesimistický 2012-2033											
	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021
Výnosy		41 076 440	40 901 566	40 922 690	40 945 383	40 969 652	40 995 507	41 022 958	41 052 014	41 082 687	41 114 988
Externí náklady		6 371 912	7 624 470	9 522 760	9 292 631	5 153 962	8 806 454	4 649 795	8 283 668	4 107 739	7 721 667
Interní náklady		20 461 237	20 487 021	20 847 132	21 216 198	21 594 441	21 982 089	22 379 377	22 786 545	23 175 420	23 603 091
Náklady celkem		26 833 149	28 111 491	30 369 892	30 508 829	26 748 403	30 788 543	27 029 172	31 070 212	27 283 159	31 324 758
VH		14 243 291	12 790 075	10 552 798	10 436 554	14 221 249	10 206 965	13 993 785	9 981 802	13 799 527	9 790 230
daň (%)		19	19	19	20	20	20	20	21	21	21
daň (Kč)		2 706 225	2 430 114	2 005 032	2 087 311	2 844 250	2 041 393	2 798 757	2 096 178	2 897 901	2 055 948
VH čistý		11 537 065	10 359 961	8 547 766	8 349 243	11 376 999	8 165 572	11 195 028	7 885 623	10 901 627	7 734 282
Cash flow I	-97296600	15 095 638	13 918 533	12 106 339	11 907 816	14 935 572	11 724 144	14 753 601	11 444 196	14 431 782	11 264 437
Cash flow II	-97296600	18 016 084	16 574 126	14 488 205	14 006 784	16 742 165	13 228 567	15 945 728	12 313 565	14 967 580	11 455 487

	2 022	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033
Výnosy	41 148 930	41 184 526	41 221 788	41 260 732	41 301 373	32 184 062	32 228 142	32 273 968	32 321 556	32 370 925	32 422 094	32 475 083
Externí náklady	3 690 344	7 651 145	3 813 040	3 876 050	3 940 198	7 905 505	4 071 994	4 139 690	4 208 614	8 178 793	4 350 250	4 423 011
Interní náklady	24 041 398	24 490 606	24 950 985	25 422 815	25 906 381	25 114 303	25 622 223	26 039 247	26 572 749	27 119 522	27 679 897	27 304 252
Náklady celkem	27 731 742	32 141 751	28 764 025	29 298 866	29 846 578	33 019 807	29 694 217	30 178 936	30 781 364	35 298 315	32 030 147	31 727 263
VH	13 417 188	9 042 775	12 457 763	11 961 867	11 454 794	-835 745	2 533 926	2 095 031	1 540 192	-2 927 390	391 947	747 820
daň (%)	21	21	21	21	21	22	22	22	22		22	22
daň (Kč)	2 817 609	1 898 983	2 616 130	2 511 992	2 405 507		557 464	460 907	338 842		86 228	164 520
VH čistý	10 599 578	7 143 792	9 841 633	9 449 875	9 049 287	-835 745	1 976 462	1 634 124	1 201 350	-2 927 390	305 719	583 300
Cash flow I	14 129 734	10 673 947	13 371 788	12 980 030	12 579 443	1 406 739	4 218 946	3 773 079	3 340 305	-788 436	2 444 673	1 772 295
Cash flow II	14 129 734	10 673 947	13 371 788	12 980 030	12 579 443	1 406 739	4 218 946	3 773 079	3 340 305	-788 436	2 444 673	1 772 295

Příloha 4 Rozvaha 2012

Minimální závazný výčet informací uvedený ve vyhl.č.500/2002 Sb.
Účetní jednotka doručí účetní závěrku současně s doručením daňového přiznání za daň z příjmů

1x příslušnému finančnímu úřadu

ROZVAHA
v plném rozsahu
ke dni 31.12.2012
(v celých tisících

Rok	Měsíc
2012	12

Obchodní firma, jiný název účetní jednotky

Zemědělské obchodní

označ. a	AKTIVA b	Číslo řádku c	Běžné účetní období Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Minulé úč.období Netto 4
	AKTIVA CELKEM (ř. 02 + 03 + 31 + 63) = ř.67	001	749666	-249178	500488	426519
A.	Pohledávky za upsaný vlastní kapitál	002	0	0	0	0
B.	Dlouhodobý majetek (ř. 04 + 13 + 23)	003	644552	-248288	396264	290630
B. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek (ř. 05 až 12)	004	97	-3	94	0
B. I. 1.	Zřizovací výdaje	005	0	0	0	0
2.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	006	0	0	0	0
3.	Software	007	97	-3	94	0
4.	Ocenitelná práva	008	0	0	0	0
5.	Goodwill	009	0	0	0	0
6.	Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	010	0	0	0	0
7.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	011	0	0	0	0
8.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	012	0	0	0	0
B. II.	Dlouhodobý hmotný majetek (ř. 14 až 22)	013	643901	-247867	396034	290494
B. II. 1.	Pozemky	014	10293	0	10293	10098
2.	Stavby	015	308868	-76077	232791	180491
3.	Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	016	301522	-160053	141469	88108
4.	Pěstitelské celky trvalých porostů	017	23	-23	0	0
5.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	018	21556	-11714	9842	10063
6.	Jiný dlouhodobý hmotný majetek	019	412	0	412	412
7.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	020	387	0	387	892
8.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	021	840	0	840	430
9.	Oceňovací rozdíl k nabytému majetku	022	0	0	0	0
B. III.	Dlouhodobý finanční majetek (ř. 24 až 30)	023	554	-418	136	136
B. III. 1.	Podíly v ovládaných a řízených osobách	024	0	0	0	0
2.	Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	025	0	0	0	0
3.	Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	026	554	-418	136	136
4.	Půjčky a úvěry - ovládaná nebo ovládající osoba, podstatný vliv	027	0	0	0	0
5.	Jiný dlouhodobý finanční majetek	028	0	0	0	0
6.	Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	029	0	0	0	0
7.	Poskytnuté zálohy na dl. finanční majetek	030	0	0	0	0

označ.		AKTIVA	řád.	Běžné účetní období			Minulé úč.období
				Brutto	Korekce	Netto	Netto
a		b	c	1	2	3	4
C.		Oběžná aktiva (ř. 32 + 39 + 47 + 57)	031	104875	-890	103985	135769
C. I.		Zásoby (ř. 33 až 38)	032	73906	-58	73848	78008
C. I.	1.	Materiál	033	3361	-58	3303	2598
	2.	Nedokončená výroba a polotovary	034	14078	0	14078	13478
	3.	Výrobky	035	46485	0	46485	46559
	4.	Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	036	9981	0	9981	15372
	5.	Zboží	037	1	0	1	1
	6.	Poskytnuté zálohy na zásoby	038	0	0	0	0
C. II.		Dlouhodobé pohledávky (ř. 40 až 46)	039	0	0	0	0
C. II.	1.	Pohledávky z obchodních vztahů	040	0	0	0	0
	2.	Pohledávky - ovládaná nebo ovládající osoba	041	0	0	0	0
	3.	Pohledávky - podstatný vliv	042	0	0	0	0
	4.	Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	043	0	0	0	0
	5.	Dlouhodobé poskytnuté zálohy	044	0	0	0	0
	6.	Dohadné účty aktivní	045	0	0	0	0
	7.	Jiné pohledávky	046	0	0	0	0
	8.	Odložená daňová pohledávka	047	0	0	0	0
C. III.		Krátkodobé pohledávky (ř. 49 až 57)	048	30189	-832	29357	51418
C. III.	1.	Pohledávky z obchodních vztahů	049	20717	-832	19885	20997
	2.	Pohledávky - ovládaná nebo ovládající osoba	050	0	0	0	0
	3.	Pohledávky - podstatný vliv	051	0	0	0	0
	4.	Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	052	0	0	0	0
	5.	Sociální zabezpečení a zdrav.pojištění	053	0	0	0	0
	6.	Stát - daňové pohledávky	054	2606	0	2606	2201
	7.	Krákodobé poskytnuté zálohy	055	0	0	0	42
	8.	Dohadné účty aktivní	056	2	0	2	22503
	9.	Jiné pohledávky	057	6864	0	6864	5675
C. VI.		Krátkodobý finanční majetek (ř. 59 až 62)	058	780	0	780	6343
C. IV.	1.	Peníze	059	-213	0	-213	72
	2.	Účty v bankách	060	993	0	993	6271
	3.	Krátkodobé cenné papíry a podíly	061	0	0	0	0
	4.	Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	062	0	0	0	0
D. I.		Časové rozlišení (ř. 64 až 66)	063	239	0	239	120
D. I.	1.	Náklady příštích období	064	38	0	38	28
	2.	Komplexní náklady příštích období	065	0	0	0	0
	3.	Příjmy příštích období	066	201	0	201	92

Označ. a	PASIVA b	Číslo řádku c	Stav v běžném účet. období 5	Stav v minulém účet. období 6
	PASIVA CELKEM (ř. 68 + 85 + 118) = ř. 001	067	500488	426519
A.	Vlastní kapitál (ř. 69 + 73 + 78 + 81 + 84)	068	195609	184891
A. I.	Základní kapitál (ř. 70 až 72)	069	104374	104488
A. I. 1.	Základní kapitál	070	104374	104488
2.	Vlastní akcie a vlastní obchodní podíly	071	0	0
3.	Změny základního kapitálu	072	0	0
A. II.	Kapitálové fondy (ř. 74 až 79)	073	416	416
A. II. 1.	Emisní ážio	074	0	0
2.	Ostatní kapitálové fondy	075	416	416
3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	076	0	0
4.	Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách společností	077	0	0
5.	Rozdíly z přeměn společností	078	0	0
6.	Rozdíly z ocenění při přeměnách společností	079	0	0
A. III.	Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku	080	85541	85304
A. III. 1.	Zákonný rezervní fond/ Nedělitelný fond	081	48266	48266
2.	Statutární a ostatní fondy	082	37275	37038
A. IV.	Výsledek hospodaření minulých let (ř. 84 + 86)	083	-10391	-10391
A. IV. 1.	Nerozdělený zisk minulých let	084	0	0
2.	Neuhrazená ztráta minulých let	085	10391	10391
3.	Jiný výsledek hospodaření minulých let	086	0	0
A. V.	Výsledek hospodaření běžného účetního období	087	15669	5074
B.	Cizí zdroje (ř. 89 + 94 + 105 + 117)	088	302160	238481
B. I.	Rezervy (ř. 90 až 93)	089	0	0
B. I. 1.	Rezervy podle zvláštních právních předpisů	090	0	0
2.	Rezerva na důchody a podobné závazky	091	0	0
3.	Rezerva na daň z příjmů	092	0	0
4.	Ostatní rezervy	093	0	0
B. II.	Dlouhodobé závazky (ř. 95 až 104)	094	47277	46338
B. II. 1.	Závazky z obchodních vztahů	095	0	0
2.	Závazky - ovládaná nebo ovládající osoba	096	0	0
3.	Závazky - podstatný vliv	097	0	0
4.	Závazky ke společníkům, členům družstva a účastn.sdružení	098	0	0
5.	Dlouhodobé přijaté zálohy	099	0	0
6.	Vydané dluhopisy	100	0	0
7.	Dlouhodobé směnky k úhradě	101	0	0
8.	Dohadné účty pasivní	102	0	0
9.	Jiné dlouhodobé závazky	103	28921	30633
10.	Odložený daňový závazek	104	18356	15705

Příloha 5 Výkaz zisku a ztrát 2012

Minimální závazný výčet informací

podle vyhl.č.500/2002 Sb.

Účetní jednotka doručí účetní závěrku současně s doručením daňového přiznání za daň z příjmů

1x příslušnému finančnímu úřadu

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

v plném rozsahu

ke dni: 31.12.2012

(v celých tisících Kč)

Rok	Měsíc
2012	12

Označení a	TEXT b	Číslo řádku c	Skutečnost v účetním období	
			běžném 1	minulém 2
I.	Tržby za prodej zboží	01	0	0
A.	Náklady vynaložené na prodané zboží	02	0	0
+	Obchodní marže (ř.01 - 02)	03	0	0
II.	Výkony (ř. 05 + 06 + 07)	04	176131	159659
II. 1.	Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	05	173357	143798
2.	Změna stavu vnitropodnikových zásob vlastní výroby	06	-4858	7027
3.	Aktivace	07	7632	8834
B.	Výkonová spotřeba (ř. 09 + 10)	08	103879	100509
B. 1.	Spotřeba materiálu a energie	09	82186	79742
B. 2.	Služby	10	21693	20767
+	Přidaná hodnota (ř. 03 + 04 - 08)	11	72252	59150
C.	Osobní náklady (ř. 13 až 16)	12	51418	49914
C. 1.	Mzdové náklady	13	38544	37388
C. 2.	Odměny členům orgánů společnosti a družstva	14	0	0
C. 3.	Náklady na sociální zabezpečení	15	12711	12358
C. 4.	Sociální náklady	16	163	168
D.	Daně a poplatky	17	1857	1731
E.	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	18	22184	18694
III.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu	19	4683	5043
III. 1.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	20	3754	4121
III. 2.	Tržby z prodeje materiálu	21	929	922
F.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu	22	2252	2707
F. 1.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	23	1702	1890
F. 2.	Prodaný materiál	24	550	817
G.	Změna stavu rezerv a opravných položek a kompl.nákladů př.o.	25	32	-1272
IV.	Ostatní provozní výnosy	26	26625	28259
H.	Ostatní provozní náklady	27	1344	2655
V.	Převod provozních výnosů	28	0	0
I.	Převod provozních nákladů	29	0	0
*	Provozní výsledek hospodaření [ř. 11 - 12 -17 - 18 + 19 - 22 - 25 + 26 + (-27) - (-28)]	30	24473	18023

Označení a	TEXT b	Číslo řádku c	Skutečnost v účetním období	
			sledovaném 1	minulém 2
VI.	Tržby za prodej cenných papírů a vkladů	31	4501	674
J.	Prodané cenné papíry a podíly	32	1	6348
VII.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku (ř. 34 + 35 + 36)	33	0	0
VII. 1.	Výnosy z podílů v ovládaných osobách a v ÚJ pod podstatným vlivem	34	0	0
2	Výnosy z ostatních dlouhodobých cenných papírů a podílů	35	0	0
3	Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku	36	0	0
VIII.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	37	0	0
K.	Náklady z finančního majetku	38	0	0
IX.	Výnosy z přecenění majetkových cenných papírů	39	0	0
L.	Náklady z přecenění majetkových cenných papírů	40	0	0
M.	Změna stavu rezerv a opr.položek ve finanční oblasti	41	0	-3174
X.	Výnosové úroky	42	298	196
N.	Nákladové úroky	43	7560	5170
XI.	Ostatní finanční výnosy	44	0	0
O.	Ostatní finanční náklady	45	3392	3465
XII.	Převod finančních výnosů	46	0	0
P.	Převod finančních nákladů	47	0	0
*	Finanční výsledek hospodaření (ř. 31 - 32 + 33 + 37 - 38 + 39 - 40 - 41 + 42 - 43 + 44 - 45 + (-46) - (-47)]	48	-6154	-10939
Q.	Daň z příjmů za běžnou činnost (ř. 50 + 51)	49	2650	2010
Q. 1.	-splatná	50	0	168
2.	-odložená	51	2650	1842
**	Výsledek hospodaření za běžnou činnost (ř. 30 + 48 - 49)	52	15669	5074
XIII.	Mimořádné výnosy	53	0	0
R.	Mimořádné náklady	54	0	0
S.	Daň z příjmů za mimořádnou činnost (ř. 56 + 57)	55	0	0
S. 1.	-splatná	56	0	0
2.	-odložená	57	0	0
*	Mimořádný výsledek hospodaření (ř. 53 - 54 - 55)	58	0	0
T.	Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům (+/-)	59	0	0
***	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-) (ř. 54 + 58 - 59)	60	15669	5074
	Výsledek hospodaření před zdaněním (+/-) (ř. 30 + 48 + 53 - 54)	61	18319	7084

Sestaveno dne:		
17.06.2013		
Právní forma jednotky:	Předmět podnikání:	Pozn.:
družstvo	zemědělská výroba	