

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Bakalářská práce

Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice

Jaroslava HAVLOVÁ

© 2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekonomiky
Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Havlová Jaroslava

Provoz a ekonomika

Název práce

Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice

Anglický název

Economic efficiency of biogas plant station

Cíle práce

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

Metodika

1. vymezení teoretických přístupů - zemědělské bioplynové stanice, efektivnost investice, statické a dynamické metody hodnocení investic
2. charakteristika subjektů - Zemědělské obchodní družstvo Mrákov, Bioenerpo, s.r.o.
3. ekonomické výpočty, vyhodnocení investice
4. vymezení závěrů, návrhů a doporučení.

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

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

Harmonogram zpracování

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

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

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

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

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

Rozsah textové části

30-50 stran.

Klíčová slova

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

Doporučené zdroje informací

MURTINGER, Karel a Jiří BERANOVSKÝ. Energie z biomasy. 2. aktualiz. vyd. Brno: ERA, 2008. ISBN 978-80-7366-115-1.

SCHULZ, Heinz. Bioplyn v praxi: teorie - projektování - stavba zařízení - příklady. 1. české vyd. Ostrava: HEL, 2004. ISBN 80-861-6721-6.

PASTOREK, Zdeněk, Jaroslav KÁRA a Petr JEVIČ. Biomasa: obnovitelný zdroj energie. Praha: FCC Public, 2004, 286 s. ISBN 80-865-3406-5.

Desatero bioplynových stanic, aneb, Zásady efektivní výstavby a provozu bioplynových stanic v zemědělství. 1. vyd. Praha: Ministerstvo zemědělství, odbor Řídící orgán EAFRD, 2007. ISBN 80-708-4618-6.

SYNEK, Miloslav. Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 471 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.

SCHOLLEOVÁ, Hana a Ivan SOUČEK. Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-2952-7.

VOCHOZKA, Marek a Petr MULAČ. Podniková ekonomika: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4372-1.

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

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

Vedoucí práce

Řezbová Helena, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

březen 2014

prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry



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

Děkan fakulty

V Praze dne 16.9.2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice jsem vypracovala 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 autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17. 3. 2014

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Heleně Řezbové, Ph.D., vedoucí mé bakalářské práce, za její vedení, cenné rady a připomínky. Také bych ráda poděkovala předsedovi ZOD Mrákov Ing. Josefu Jírovcovi, jednateři společnosti BIOENERPO s.r.o. Ing. Jiřímu Schambergerovi, vedoucímu bioplynové stanice Pavlovi Vozárovi a účetní společnosti BIOENERPO s.r.o. paní Marii Stauberové za spolupráci a ochotu při poskytování informací a materiálů nutných pro zpracování této práce.

Ekonomická efektivnost zemědělské bioplynové stanice

Economic efficiency of biogas plant station

Souhrn

Tato práce je zaměřena na analýzu ekonomické efektivnosti investičního projektu výstavby zemědělské bioplynové stanice v Mrákově. V literární rešerši je popsán princip anaerobní fermentace, probíhající v bioplynové stanici a vzniklé produkty. Dále jsou zde uvedeny ukazatele, které ovlivňují ekonomickou efektivnost celého provozu a charakterizovány metody hodnocení efektivnosti investic, jako je čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento a doba návratnosti. Ve vlastní práci jsou uvedeny celkové investiční náklady na výstavbu, zdroje financování a podpora z Operačního programu Podnikání a inovace. Jsou zde charakterizovány provozní náklady a výnosy v prvních dvou letech provozu bioplynové stanice. Dále jsou vypočteny předpokládané finanční toky dalších let. Na základě těchto výpočtů je zhodnocena efektivnost bioplynové stanice. Konkrétní výsledky vlastní práce jsou shrnuty v závěru a jsou navržena doporučení.

Summary

This work is focused on the analysis of economic efficiency of the investment project for the construction of agricultural biogas plant in Mrákov. In the theoretical part is described the principle of anaerobic fermentation which is occurring in the biogas plant and the resulting products. Furthermore, there are included the indicators that affect the economic efficiency of the entire operation and specifies the methods of evaluating the effectiveness of investments, such as net present value, internal rate of return and payback period. In the practical part there are the total investment costs of construction, sources of funding and support from the Operational Programme of Enterprise and Innovation. There are characterized the operating costs and revenues in the first two years of the operation of the biogas plant. Furthermore, there are calculated expected cash flows for future years. Based on these calculations is evaluated the efficiency of biogas plant. Particular results of the practical part are summarized in the conclusion and relevant recommendations are made.

Klíčová slova: zemědělská bioplynová stanice, anaerobní fermentace, digestát, bioplyn, investiční náklady, provozní náklady, ekonomická efektivnost investice.

Keywords: agricultural biogas plant, anaerobic fermentation, digestate, biogas, investment costs, operating costs, economic efficiency of investment

Obsah

1	Úvod.....	3
2	Cíl práce a metodika	4
3	Literární rešerše	6
3.1	Bioplynová technologie	6
3.2	Proces fermentace	6
3.2.1	Podmínky pro průběh fermentace.....	7
3.2.2	Obecné vlastnosti materiálu vhodného pro anaerobní fermentaci.....	8
3.3	Produkty fermentace	8
3.3.1	Bioplyn.....	8
3.3.2	Digestát	8
3.3.3	Odpadní teplo.....	9
3.4	Bioplynová stanice.....	9
3.4.1	Technologie výrobních postupů.....	9
3.4.2	Rozdělení bioplynových stanic podle zpracovávaného substrátu.....	10
3.5	Rozvoj a podpora výstavby bioplynových stanic	11
3.5.1	Program rozvoje venkova	12
3.5.2	Operační program Životní prostředí	12
3.5.3	Operační program Podnikání a inovace.....	12
3.6	Cíle výstavby bioplynové stanice	12
3.7	Efektivita provozu bioplynové stanice	13
3.8	Realizace výstavby bioplynové stanice	14
3.9	Výnosy, náklady, výsledek hospodaření.....	14
3.10	Investiční činnost	15
3.10.1	Klasifikace investičních projektů.....	15
3.10.2	Proces přípravy a realizace projektů	16
3.10.3	Financování investiční projektů.....	16
3.10.4	Hodnocení efektivity investic – podstata a postup.....	17
3.10.5	Výpočet současné hodnoty očekávaných peněžních toků (Cash flow)	18
3.11	Metody hodnocení efektivity investic	18
3.11.1	Metoda výnosnosti investic (Return on Investment – ROI)	19
3.11.2	Metoda doby návratnosti (Payback Method).....	19
3.11.3	Metoda čisté současné hodnoty (Net Present Value of Investment – NPV) ...	20
3.11.4	Metody vnitřního výnosového procenta	20
4	Vlastní práce	21
4.1	Charakteristika subjektů	21
4.1.1	Zemědělské obchodní družstvo Mrákov	21
4.1.2	Bioplynová stanice v Mrákově	23
4.2	Investiční náklady na výstavbu bioplynové stanice.....	23
4.3	Financování výstavby	25
4.4	Dotace	26
4.5	Provoz bioplynové stanice	27
4.6	Výpočet očekávaných peněžních příjmů (cash flow)	34
4.7	Hodnocení ekonomické efektivity	35
5	Závěr a doporučení	38
6	Seznam použitých zdrojů.....	40

1 Úvod

Zájem o technologii bioplynu v posledních letech výrazně stoupá. To se projevuje nejen rostoucím počtem projektovaných a budovaných bioplynových stanic, ale i velkým zájmem mnoha zemědělců, obcí, firem i soukromých osob o vývoj v této oblasti.

Pro zemědělce má bioplynová technologie význam z mnoha důvodů. Využitím bioplynu ve vlastním provozu lze ušetřit na nákladech za energii a zároveň je produkce energie pro podnik dalším zdrojem příjmu. Dalším významným přínosem je zmenšení zatížení pachem kejdy a hnoje, snížení ztrát na živinách a tím i úsporu na umělých hnojivech. Bioplynové stanice vytvářejí a stabilizují pracovní místa a produkují ekologickou energii, čímž výrazně přispívají k ochraně životního prostředí a navíc k energetické nezávislosti regionu i země.

Investiční náklady na výstavbu bioplynové stanice se pohybují v desítkách milionů Kč. Proto je nutné při řešení každého projektu dbát na kvalitní přípravu a respektovat základní pravidla efektivnosti výstavby a provozu bioplynových stanic. Investoři těchto projektů by měli být dobře informováni nejen o rozličných legislativních požadavcích, ale také o možnostech financování. Důležitým aspektem pro rozvoj výstavby zemědělských bioplynových stanic je možnost získání dotace ze státních i evropských peněz. Díky přijetí zákona o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů a zavedení finančních podpor z národních programů vzrostl v posledních letech počet bioplynových stanic z několika desítek objektů na několik set.

Toto téma jsem si zvolila, protože bioplynové stanice jsou v současné době aktuálním tématem. Dalším důvodem byla výstavba bioplynové stanice poblíž místa mého bydliště a častá diskutovanost tohoto tématu mezi lidmi.

2 Cíl práce a metodika

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

K naplnění tohoto cíle bylo stanoveno několik dílčích cílů:

1. Vymezení teoretických přístupů – literární rešerše.
2. Charakteristika subjektů – ZOD Mrákov, Bioenerpo, s.r.o.
3. Výpočet budoucích hodnot Cash flow
4. Ekonomické výpočty, vyhodnocení investice.
5. Vymezení závěrů, návrhů a doporučení

První část práce, vymezené teoretických přístupů, bude zpracována na základě studia primárních dokumentů – pevných knih (s ISBN), odborných časopisů (s ISSN) a legislativních dokumentů. Bude zde popsána technologie bioplynových stanice a anaerobní fermentace, což je proces, při kterém dochází k rozkladu biologicky odbouratelné organické hmoty bez přístupu vzduchu. Dále zde budou charakterizovány produkty, které během fermentace vznikají – hlavním produktem je bioplyn; vedlejšími produkty jsou odpadní teplo a digestát. Také zde budou stručně popsány dotační programy, ze kterých je možné pro výstavbu bioplynových stanic získat finanční prostředky. V literární rešerši budou dále uvedeny faktory, které ovlivňují efektivitu provozu bioplynových stanic a metody, kterými lze ekonomickou efektivnost hodnotit. Ze statických metod budou pro hodnocení použity průměrná výnosnost a doba návratnosti; z dynamických metod čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento.

Charakteristika subjektu ZOD Mrákov bude provedena z hlediska stavu rostlinné a živočišné výroby. U rostlinné výroby bude popsána rozloha osevní plochy jednotlivých plodin a rozloha travních porostů. U živočišné výroby budou popsány stavy hospodářských zvířat. Charakteristika těchto oblastí je důležitá proto, že ZOD Mrákov je jediným dodavatelem vstupních surovin pro bioplynovou stanici. U bioplynové stanice v Mrákově budou uvedeny celkové investiční náklady, zdroje financování a podpora z dotačního programu. Dále budou charakterizovány první dva roky provozu a to z hlediska provozních nákladů, vstupních surovin a provozních výnosů. Tato část bude zpracována na základě vnitropodnikových dokumentů společnosti ZOD Mrákov a společnosti Bioenerpo, s.r.o. Při

analýze provozních nákladů a výnosů budou použity výkazy zisku a ztrát. Data budou zpracována pomocí MS Excel do přehledných tabulek a grafů.

Odhad finančních toků bude proveden na základě předpokládaného budoucího vývoje provozu bioplynové stanice. Ekonomické výpočty vycházejí z postupů a vzorců uvedených v literární rešerši. Při výpočtu čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta budou použity funkce MS Excel čistá s názvem čistá souč.hodnota a míra výnosnosti. Data budou uspořádána do přehledných tabulek, včetně odborných komentářů. Na základě výsledků výpočtů bude hodnoceno, zda investice do bioplynové stanice byla či nebyla efektivní.

3 Literární rešerše

3.1 Bioplynová technologie

V bioplynových stanicích se využívá dynamicky se rozvíjející technologie anaerobní fermentace. Jedná se o soubor procesů, ve kterých směsná kultura mikroorganismů rozkládá biologicky odbouratelnou organickou hmotu bez přístupu vzduchu. Výslednými produkty jsou biologicky stabilizovaný substrát s vysokým hnojivým účinkem a bioplyn.

Pro ekonomicky uspokojivé výsledky provozu je nezbytný celoroční přísun vstupního materiálu v odpovídající kvalitě a odbyt pro produkty fermentace.

Nejvíce zbytkové biomasy vzniká v zemědělství, a proto je výhodné spojit bioplynovou technologii právě s tímto odvětvím. Jedná se především o odpady z živočišné výroby (ekrementy hospodářských zvířat), o zbytky z rostlinné výroby, pro které není další uplatnění, případně o cíleně pěstovanou nepotravinářskou produkci. (Mužík, Slejška, 2003)

3.2 Proces fermentace

Celý proces anaerobní fermentace rozdělujeme do čtyř částí:

První fáze se nazývá hydrolýza. V této fázi hydrolytické bakterie svými enzymy rozloží organické látky obsažené v biomase na jejich základní stavební kameny (cukry, mastné kyseliny, atd.). V této fázi nemusí být striktně bezvzdušné prostředí.

Během druhé fáze, acidogeneze, vznikají působením bakterií mastné kyseliny a také některé alkoholy. Souběžně vzniká také oxid uhličitý a vodík. V této fázi dochází k vytvoření anaerobního prostředí.

Třetí fáze (acetogeneze) je někdy označována jako mezifáze. Acidogenní kmeny bakterií transformují vyšší organické kyseliny na kyselinu octovou, vodík a oxid uhličitý.

Ve čtvrté fázi, metanogeneze, z kyseliny octové vzniká působením metanogenních acetotrofních bakterií metan. (Murtinger, Beranovský, 2006, str. 57).

Schéma anaerobní fermentace viz příloha č. 1.

Pro stabilitu procesu anaerobní fermentace organických materiálů je velmi důležitá optimální rovnováha v kinetice jednotlivých fází, probíhajících s odlišnou kinetickou rychlostí. Metanogenní fáze probíhá přibližně 5krát pomaleji než zbylé tři fáze. Tomu je

třeba přizpůsobit konstrukci bioplynových technologických systémů a dávkování surového materiálu. (Pastorek, Kára, Jevič, 2004, str. 139)

3.2.1 Podmínky pro průběh fermentace

Existuje několik druhů metanových bakterií, které vyžadují různé typy péče, všechny však potřebují následující životní podmínky:

Vlhké prostředí

Metanové bakterie nemohou žít v pevném substrátu. Aby mohly pracovat a mohly se množit, potřebují, aby byl substrát alespoň z 50% zalit vodou.

Zabránění přístupu vzduchu

Metanové bakterie jsou striktně anaerobní. Pokud je v substrátu přítomen kyslík musejí ho anaerobní bakterie nejprve spotřebovat, a to v první fázi procesu.

Zabránění přístupu světla

Světlo sice bakterie neničí, ale brzdí průběh procesu.

Hodnota pH

Za optimální hodnotu pH se považuje interval blízký neutrální hodnotě. Aby se dosáhlo vyrovnaného poměru kyselosti a zásaditosti, je třeba užití hnoje a kejdy jakožto stálého základního substrátu a ostatních látek - tráva, kuchyňské odpadky, mláto, výpalky, syrovátka - jakožto přísad.

Velké kontaktní plochy

Je nutné, aby vstupní materiál byl rozdroben nebo strukturován tak, aby vznikly velké dotykové plochy. Materiály jako slámu nebo dlouhou travu je potřeba rozsekat, protože jinak vyhnívají velmi dlouho. (Schulz, Eder, 2004, str. 17-21)

Teplota

Bakterie podílející se na rozkladu lze rozdělit podle jejich teplotního optima do tří skupin: psychofilní (do 25°C), mezofilní (32 až 42°C) a termofilní (50 až 57°C). Největší část známých metanových bakterií má své optimum v mezofilním teplotním rozmezí. Při těchto teplotách je dosahováno relativně vysokého výtěžku plynu i dobré procesní stability a proto jsou zařízení pracující v tomto rozmezí v praxi nejvíce rozšířena. (Kolektiv pracovníků CZ biom, 2009, str. 16)

3.2.2 Obecné vlastnosti materiálu vhodného pro anaerobní fermentaci

Materiál vhodný pro anaerobní fermentaci by měl splňovat následující vlastnosti:

- Malý obsah anorganického podílu (popelovin)
- Podíl organické hmoty nad 60% v sušině
- Optimální obsah sušiny pro zpracování pevných odpadů je 22 až 25%, v případě tekutých odpadů 8 až 14%
- Optimální poměr uhlíkatých a dusíkatých látek, tedy pásmo kolem 30:1. Vysoký obsah dusíkatých látek se může projevit negativně na složení bioplynu

Vhodnost materiálu pro anaerobní fermentaci může být významně narušena nežádoucími příměsemi. Např. bakteriální léčiva či vyšší koncentrace amoniaku mohou biologický proces ve fermentoru výrazným způsobem narušit. Nežádoucí jsou i látky, které přímo nenarušují biologický proces, ale negativně ovlivňují kvalitu zplynovaného substrátu. (Mužík, Šlejška, 2003)

3.3 Produkty fermentace

Hlavním produktem fermentace je bioplyn. Vedlejšími produkty je odpadní teplo a digestát s vysokým hnojivým účinkem.

3.3.1 Bioplyn

Bioplyn je plynná směs vzniklá anaerobní fermentací vlhkých organických látek v umělých technických zařízeních. V ideálním případě se skládá ze dvou plynných složek – metanu a oxidu uhličitého.

Obvykle se obsah metanu pohybuje mezi 50% a 75%. Metan je doplněn o 25 až 50% oxidu uhličitého. V praxi je však surový bioplyn tvořen příměsí dalších minoritních plynů, které mohou signalizovat přítomnost některých chemických prvků v materiálu nebo poruchu průběhu anaerobní fermentace. (Pastorek, Kára, Jevič, 2004, str. 137-143)

3.3.2 Digestát

Dalším z produktů fermentačního procesu je digestát, tj. stabilizovaný materiál v kapalné podobě. Lze jej použít jako kvalitní organominerální hnojivo nebo jako surovinu pro výrobu kompostu. Ve srovnání se stájovými hnojivy má digestát následující výhody: dochází k redukci zápachu při hnojení, je omezena klíčivost semen plevelů, snižuje se žravý účinek surové kejdy na plodinu, zlepšení odolnosti plodin a nižší potřeba pesticidů.

3.3.3 Odpadní teplo

Při spalování bioplynu v kogenerační jednotce dochází k významné produkci tepla. Spotřeba tepla pro vlastní procesy bioplynové stanice se pohybuje v rozmezí 25 - 40%. Ačkoliv jsou investiční náklady na systémy využití tepla poměrně vysoké, úspěšně realizovaný projekt může mít významný pozitivní přínos pro ekonomickou efektivitu bioplynové stanice.

Možnosti využití tepla jsou následující: vytápění objektů v areálu BPS, dodávky do systému CZT (centrální zásobování teplem) a vytápění obytných domů nebo využití pro potřeby přidružených podnikatelských provozů – různé druhy sušáren, stanice pro chov teplomilných živočichů a ryb, skleníky, apod. (Kolektiv autorů Desatera bioplynových stanic, 2007, str. 18,19)

3.4 Bioplynová stanice

Bioplynová stanice je v podstatě malý umělý ekosystém uzavřený v komoře, ve které jsou optimální podmínky pro průběh anaerobní fermentace. Díky tomu se získá stabilní a předvídatelný zdroj použitelného bioplynu. Bioplynové modely jsou navrženy tak, aby maximalizovaly výnos a stabilitu metanu a dosáhly spolehlivého systému s nízkými provozními náklady. (Khoiyangbam, Gupta, Kumar, 2011, str. 51)

3.4.1 Technologie výrobních postupů

Velký počet různých řešení bioplynových zařízení lze v zásadě rozlišovat podle způsobu plnění (dávkový nebo průtokový), podle toho, zda se jedná o proces jednostupňový či vícestupňový a podle konzistence substrátu (pevný nebo kapalný).

Dle způsobu plnění:

U dávkového způsobu plnění se fermentor naplní najednou. Dávka pak vyhnívá, aniž se další substrát přidává či odnímá. Produkce plynu po naplnění pomalu roste, dosahuje maxima a poté klesá. Po skončení doby kontaktu se vyhnívací nádrž najednou vyprázdní a nasadí se nová dávka.

Při použití průtokového způsobu je vyhnívací nádrž stále naplněna a vyprazdňuje se pouze kvůli opravám nebo odstranění usazenin. Z malé přípravné nádrže je čerstvý substrát několikrát denně dodáván do vyhnívací nádrže, přičemž zároveň automaticky odchází odpovídající množství vyhnílého substrátu přepadem do skladovací nádrže. (Schulz, Eder, 2004, str. 30-32)

Jednostupňový, vícestupňový proces:

U zemědělských bioplynových stanic jsou používány jednostupňové nebo dvoustupňové metody, přičemž hlavní význam mají jednostupňová zařízení.

U jednostupňových zařízení nedochází k žádnému oddělování procesních fází fermentace – všechny probíhají v jedné nádrži. Při dvoustupňové metodě se fáze oddělují do jednotlivých nádrží. (Kolektiv pracovníků CZ biom, 2009, str. 30)

Podle konzistence substrátu (podle sušiny vstupního substrátu)

Mokrý fermentace

Materiál ve fermentoru má sušinu do 12%. Materiály s vyšším obsahem sušiny (hnůj, podestýlka, různé druhy siláží a senáží) se před vstupem do fermentoru ředí na odpovídající obsah sušiny kejdou.

Suchá fermentace

Suchou fermentaci lze dle obsahu sušiny substrátu rozdělit na suchý proces (25-45% sušiny) a vysokosušivý proces (nad 40% sušiny). Tato metoda je vývojově mladší než mokrá fermentace. (Kolektiv autorů Desatera bioplynových stanic, 2007, str. 11)

3.4.2 Rozdělení bioplynových stanic podle zpracovávaného substrátu

Dle Metodického pokynu Ministerstva životního prostředí, k podmínkám schvalování bioplynových stanic před uvedením do provozu, rozdělujeme bioplynové stanice podle zpracovávaného substrátu na zemědělské, čistírenské a ostatní.

Zemědělské bioplynové stanice

Zemědělské bioplynové stanice jsou takové, které zpracovávají materiály rostlinného charakteru a statkových hnojiv, resp. podestýlky. V těchto bioplynových stanicích je možno zpracovávat zejména:

- Živočišné suroviny: kejda prasat a skotu, hnůj se stelivem, drůbeží exkrementy, vč. steliva, atd.
- Rostlinné suroviny: sláma všech typů obilovin i olejnin, plevy a odpad z čištění obilovin, bramborová nať i slupky z brambor, travní biomasa nebo seno (senáže), nezkrmitelné rostlinné materiály (siláže, obiloviny, kukuřice), atd.
- Pěstovaná biomasa: obiloviny v mléčné zralosti (celé rostliny) čerstvé i silážované, kukuřice vyzrálá (celé rostliny), „prutová“ biomasa (štěpky nebo řezanka z listnatých dřevin z rychloobrátkových kultur nebo z průklestů), atd.

Čistírenské bioplynové stanice

Technologie stanice není určena pro zpracování bioodpadu a k nakládání s ním, ale pouze ke zpracovávání kalů z čistíren odpadních vod, žump, septiků a odpadních vod.

Ostatní bioplynové stanice

Ostatní bioplynové stanice mohou zpracovávat odpady z lesnictví, odpady z výroby cukru, odpady mlékárenského průmyslu, odpady z pekáren a výroby cukrovinek, atd. (Ministerstvo životního prostředí, 2008, str. 7-9)

3.5 Rozvoj a podpora výstavby bioplynových stanic

V posledních letech výrazně stoupá zájem o technologii bioplynu. To se projevuje nejen rostoucím počtem projektovaných a budovaných bioplynových stanic, ale i velkým zájmem mnoha zemědělců, obcí, firem a podniků o vývoj v této oblasti.

První bioplynová stanice v ČR byla vybudována v roce 1974 v Třeboni. K většímu nárůstu výstavby bioplynových stanic však došlo až po vstupu České republiky do Evropské Unie v roce 2005, kdy bylo na území ČR 36 bioplynových stanic. Od roku 2005 jich každým rokem přibývá po desítkách. Největší meziroční nárůst nastal v roce 2011, kdy bylo za jeden rok uvedeno do provozu 84 nových stanic.

Rozsáhlá výstavba bioplynových stanic je dána Národním akčním plánem pro energii z obnovitelných zdrojů, který vypracovalo Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. Česká republika se vůči Evropské Unii zavázala, že bude do roku 2020 produkovat 13% energie z obnovitelných zdrojů. V roce 2020 by tedy v ČR mělo být zhruba 574 bioplynových stanic. (Seifertová, 2011)

K 31. 12. 2012 bylo v České republice v provozu 481 bioplynových stanic s celkovým instalovaným výkonem 363,24 MW. (Česká bioplynová asociace¹)

Česká republika má za sebou v oblasti realizace bioplynových stanic poměrně bouřlivý vývoj, k čemuž výrazně přispívá jak podpora daná Energetickým zákonem, tak i dotační politika fondů Evropské Unie, přenesená na území České republiky formou Programu rozvoje venkova, Operačního programu Životní prostředí a Operačního programu Podnikání a inovace. (Urban, 2010)

¹ [online] <http://www.czba.cz/>[6.3.2013]

3.5.1 Program rozvoje venkova

Z programu rozvoje venkova je možné získat na výstavbu bioplynové stanice dotaci v rámci prioritní osy III.: Kvalita života ve venkovských oblastech a diverzifikace hospodářství venkova, podprogram 3.1 Tvorba pracovních příležitostí a podpora obnovitelných zdrojů energie. (Ministerstvo zemědělství, 207, str. 39)

3.5.2 Operační program Životní prostředí

Cílem programu je ochrana a zlepšení kvality životního prostředí a podpora udržitelného rozvoje. Dotaci na realizaci BPS je možné získat v rámci prioritní osy III: Udržitelné využívání zdrojů energie, oblast podpory 3.1 Výstavba nových zařízení a rekonstrukce stávajících zařízení s cílem zvýšení využívání obnovitelných zdrojů energie pro výrobu tepla, elektřiny a kombinované výroby tepla a elektřiny.

V rámci prioritní osy 4: Zkvalitnění nakládání s odpady, podoblast Zařízení na úpravu nebo využívání odpadů jsou podporovány takové bioplynové stanice, které slouží ke zpracování bioodpadů (bioodpad musí tvořit minimálně 20% vsázky do zařízení) a zároveň zahrnují i další systémové prvky svozu nebo třídění komunálních bioodpadů. (Ministerstvo životního prostředí, 2007, str. 101-114)

3.5.3 Operační program Podnikání a inovace

Dotaci na výstavbu bioplynové stanice lze získat v rámci prioritní osy III. Efektivní energie, oblast podpory 3.1 Úspory energie a obnovitelné zdroje energie. Tato oblast je zaměřena na podporu podnikatelských aktivit v oblasti úspor energie a obnovitelných, případně i druhotných zdrojů energie. Cílem je omezit závislost české ekonomiky na dovozu energetických komodit a snížit spotřebu fosilních primárních energetických zdrojů.

3.6 Cíle výstavby bioplynové stanice

Zemědělci pořízováním bioplynových stanic sledují celou řadu cílů, přičemž nejvýznamnějším je výroba hodnotného mnohostranně použitelného a ekologického nositele energie – bioplynu.

Pro zemědělce, jejichž usedlost leží v hustě obydlených oblastech, může být rozhodujícím hlediskem pro stavbu bioplynové stanice snaha o snížení zatížení pachem, který je způsoben především biochemickými procesy při rozkladu prchavých, nepříjemně páchnoucích organických mastných kyselin.

Dalším důvodem pro stavbu bioplynové stanice může být snaha o snížení leptavého účinku kejdy a zlepšení snášenlivosti rostlin. Bioplynová kejda vyvážená na rostlinný porost jakožto hnojivo na list působí méně žíravě než kejda surová, což může být rozhodujícím aspektem pro mnohé ekologicky hospodařící provozy. Díky zmenšení žíravých účinků se zvyšuje odolnost rostlin a tím se snižuje potřeba použití ochranných prostředků (pesticidů). (Schulz, Eder, 2004, str. 14, 87-90)

3.7 Efektivita provozu bioplynové stanice

Hlavním impulsem pro stavbu BPS je produkce elektrické energie a její prodej. Producent má dopředu zajištěný odbyt a pravidelné cash flow. Efektivitu projektu a provozu bioplynové stanice nejvíce ovlivňují: výkupní cena elektrické energie, cena vstupní suroviny, kvalitní technologie, průběh fermentačního procesu a vedlejší přínosy.

Výkupní cena elektrické energie

Výkupní ceny elektrické energie jsou stanoveny Energetickým regulačním úřadem. V roce 2012 byla výkupní cena elektrické energie vyrobené spalováním bioplynu v bioplynových stanicích pro zdroje splňující podmínky výroby a efektivního využití vyrobené tepelné energie 4120 Kč/MWh.

Cena vstupní suroviny

Jako vstupní suroviny do BPS by měl zemědělský podnik v první řadě využívat ty, které jsou „zadarmo“, neboli na jejich získání není třeba vynaložit dodatečné finanční prostředky (kromě manipulace), tj. např. slamnatý hnůj, kejda, odpady z posklizňového zpracování obilovin, odpadní brambory, zbytky krmiva, skrývky siláží a podobně.

Nejméně výhodné jsou plodiny pěstované pouze za účelem zplynování (siláž, senáž). Proto by mělo být jejich používání dobře zkalkulováno a neměly by tvořit hlavní podíl surovin pro bioplynovou stanici.

Kvalitní technologie

Prvním krokem při projektování BPS by mělo být stanovení velikosti zařízení v závislosti na dostupných surovinách. Velmi důležitá je kvalita, životnost a bezpečnost technologie. (Hrůza, Stober, 2009)

3.8 Realizace výstavby bioplynové stanice

Před realizací bioplynových stanic je třeba zvážit některé další požadavky:

- minimalizovat transport a manipulaci materiálu,
- zajistit co nejplynulejší zásobování bioplynové stanice hygienicky a hnojivářsky nezávadným materiálem,
- využití bioplynu, popř. topného média, je třeba zajistit v místě výroby,
- všechny materiálové a energetické výstupy využít v maximální možné míře,
- dát do souladu diagram výroby a spotřeby bioplynu a tepelné energie,
- je třeba dodržet bezpečnostní vzdálenosti pro plynová zařízení od ostatních objektů,
- zamezit znečišťování životního prostředí v okolí bioplynové stanice.

Manažerské rozhodnutí realizovat bioplynovou stanicí musí vycházet z lokálních podmínek, z právní a technické legislativy, z technicko-ekonomického hodnocení zamýšlené investice a z možností získání finančních prostředků z regionálních, popř. státních zdrojů nebo fondů Evropské unie. (Pastorek, Kára, Jevič, 2004, str. 193-194)

3.9 Výnosy, náklady, výsledek hospodaření

Výnosy podniku jsou peněžní částky, které podnik získal z veškerých svých činností za určité účetní období bez ohledu na to, zda v tomto období došlo k jejich inkasu. Hlavními výnosy podniku jsou tržby za prodej vlastních výrobků a služeb.

Náklady podniku jsou peněžní částky, které podnik účelně vynaložil na získání výnosů. Rozdíl mezi výnosy a náklady tvoří výsledek hospodaření podniku; převyšují-li výnosy náklady, jedná se o zisk, převyšují-li náklady nad výnosy, jde o ztrátu.

Náklady podniku tvoří:

- Provozní náklady, tzn. náklady, které jsou vynaloženy na získání provozních výnosů. Do této skupiny patří spotřeba materiálu a energie, osobní náklady, odpisy dlouhodobého majetku a ostatní provozní náklady. Rozdíl mezi provozními výnosy a provozními náklady tvoří provozní výsledek hospodaření.
- Finanční náklady, což jsou náklady spojené s úrokovou mírou, daněmi, cenou investic a amortizací.
- Mimořádné náklady (např. dary, mimořádné odměny). (Synek, 2011, str. 74-75)

Výnosy podniku tvoří:

- Provozní výnosy získané z provozně-hospodářské činnosti podniku (tržby za prodej). Provozně-hospodářská činnost je ta činnost podniku, pro kterou byl podnik založen.
- Finanční výnosy získané z finančních investic, cenných papírů, vkladů.
- Mimořádné výnosy získané mimořádně, např. prodejem odepsaných strojů. (Růčková, Roubíčková, 2012, str. 90)

3.10 Investiční činnost

Z finančního hlediska můžeme podnikové investice charakterizovat jako jednorázově vynaložené zdroje, které budou přinášet peněžní příjmy během delšího budoucího období. Jde tedy o odložení spotřeby za účelem získání budoucích užitků.

Investice v době svého pořízení představuje peněžní výdaje (většinou skutečný tok peněz); do nákladů podniku vchází formou odpisů až při svém využívání. V té době by také měla začít přinášet výnosy (skutečný příliv peněz), které by ji za období jejího užívání měly nejen plně uhradit, ale i přinést požadovaný přínos.

Investiční rozhodování by mělo vycházet z firemní strategie a přispívat k její realizaci. Jeho náplní je především rozhodování o přijetí či zamítnutí jednotlivých investičních projektů. Čím je projekt rozsáhlejší, tím větší dopady může mít na firmu a její okolí. Úspěšnost projektů může významně ovlivnit prosperitu firmy a naopak neúspěch může být příčinou výrazných potíží. (Souček, 2005, str. 13)

3.10.1 Klasifikace investičních projektů

Z hlediska financování, účetnictví a daňových předpisů rozlišujeme tři základní skupiny investic:

- Finanční investice (dlouhodobý finanční majetek), jako je nákup dlouhodobých cenných papírů, vklady do investičních a jiných společností, dlouhodobé půjčky, nákup nemovitostí aj., s cílem obchodovat s nimi a získat úroky, dividendy nebo zisk. V účetnictví jsou vedeny v položce finanční majetek.
- Hmotné investice jsou celkové výdaje vynaložené na výstavbu, modernizaci, rekonstrukci nebo obnovu majetku podniku.
- Nehmotné investice, jsou např. nákup know-how (výrobně technických poznatků), licencí, softwaru, autorských práv, výdaje na výzkumné a podobné činnosti, na

vzdělání, sociální rozvoj. Pokud mají nehmotné investice nižší cenu než 60000 Kč, zahrnuje se jejich cena do provozních nákladů. V účetnictví jsou vedeny v položce dlouhodobý nehmotný majetek. (Synek, 2002, str. 252)

3.10.2 Proces přípravy a realizace projektů

Přípravu a realizaci investičních projektů, od identifikace základní myšlenky projektu až po ukončení jeho provozu, lze chápat jako sled čtyř fází. První z nich je fáze předinvestiční. Během této fáze musí dojít k identifikaci podnikatelských příležitostí, předběžnému výběru projektu a přípravě projektu. Výstupem předinvestiční fáze je investiční rozhodnutí, tj. rozhodnutí o tom, zda projekt bude, nebo nebude realizován.

Investiční fáze obsahuje etapu projekční a etapu realizační. V průběhu investiční fáze probíhá výstavba projektu a tato fáze je dokončena předáním dokončeného projektu do zkušebního, případně trvalého provozu.

Provozní fáze začíná zkušebním provozem. Součástí této fáze není jen běžný provoz vybudované jednotky, ale i jeho postupné zdokonalování a hlavně řádná údržba jednotky.

Na konci životnosti projektu je obvykle nutné vybudované zařízení odstranit. Tak se dostáváme do fáze ukončení projektu a likvidace. (Fotr, Souček, 2010, str. 23-24)

3.10.3 Financování investiční projektů

Podnik může investiční majetek získat koupí, investiční výstavbou, bezúplatným nabytím na základě smlouvy o koupi najaté věci (finanční leasing) a darováním.

Základní rozhodnutí o volbě způsobu financování se provádí v předinvestiční fázi jako součást studie proveditelnosti. Je nutné zajistit prostředky v takové výši, aby byl jejich dostatek k dispozici nejen v investiční části, ale aby byla finančně pokryta i část vlastní provozní činnosti.

Zdroje financování se nejčastěji dělí podle vlastnického vztahu na vlastní a cizí. Mezi vlastní zdroje řadíme např. vklady vlastníků nebo společníků, nerozdělený zisk, odpisy a výnosy z prodeje a z likvidace hmotného majetku a zásob. Cizími zdroji jsou především investiční úvěr, dlouhodobé rezervy, rizikový kapitál, dotace ze státního nebo místního rozpočtu a prostředky z fondů EU. (Scholleová, 2009, str. 182-186)

3.10.4 Hodnocení efektivnosti investic – podstata a postup

Z finančního hlediska jde při rozhodování o investicích o to, z jakých zdrojů bude investice hrazena a jaká bude její efektivnost při použití různých zdrojů. Rozhodujícími kritérii pro posuzování investice jsou:

- Výnosnost (rentabilita), tj. vztah mezi výnosy (přesněji čistými peněžními příjmy, tj. cash flow), které investice za dobu své existence přinese, a náklady, které její pořízení a provoz stojí
- Rizikovost, tj. stupeň nebezpečí, že nebude dosaženo očekávaných výnosů
- Doba splácení (tj. stupeň likvidity investice), tj. doba (rychlost) přeměny investice zpět do peněžní formy. (Synek, 2002, str. 292)

Podstatou hodnocení investic je proto porovnávání vynaloženého kapitálu s peněžními příjmy, které projekt přinese. Odhad těchto budoucích příjmů a výdajů je kritickým prvkem celého investičního rozhodování. Na tyto veličiny totiž působí celá řada faktorů: velikost úrokové míry, míra inflace, makroekonomická politika státu, legislativa, velikost poptávky a jiné. Postup hodnocení efektivnosti investic sestává z několika kroků:

1. Odhad příjmů plynoucích z investice. Za peněžní příjmy z investičního projektu považujeme: zisk po zdanění, odpisy, změny oběžného majetku, příjem z prodeje investičního majetku koncem životnosti.
2. Odhad investičních výdajů. Jedná se o výdaje vynaložené na pořízení pozemků, budov a strojů, a výdaje vynaložené na výzkum související s investicí.
3. Stanovení diskontní sazby. Pokud jde o projekt s delší dobou životnosti, výrazně se zde promítne vliv časové hodnoty peněz. Aby mohly být jednotlivé peněžní toky upraveny o svou časovou hodnotu, je nejprve zapotřebí stanovit „cenu“ použitých finančních prostředků z hlediska podniku – určit náklady kapitálu. Ty poslouží jako diskontní sazba v propočtech hodnocení ekonomické efektivnosti projektu
4. Výpočet současné hodnoty očekávaných peněžních toků a její porovnání s kapitálovými výdaji na investici
5. Aplikace vybraných metod hodnocení efektivnosti investic. (Vochozka, Mulač a kolektiv, 2012, str. 273-276)

3.10.5 Výpočet současné hodnoty očekávaných peněžních toků (Cash flow)

Výkaz cash flow zachycuje příjmy a výdaje podniku. Účelem tohoto výkazu je zachytit, kde peněžní prostředky vznikly a jak byly podnikem využity. Zjednodušeně lze cash flow označit jako součet zisku a odpisů, tj. rozdíl výnosů a nákladů bez odpisů.

Pro sestavení výkazu cash flow je možné použít přímou nebo nepřímou metodu. Přímá metoda se opírá především o sled toku peněžních prostředků a peněžních ekvivalentů za dané období. Základním východiskem pro nepřímou metodu jsou změny v rozvaze, nepeněžní transakce a další operace prováděné podnikem. (Kislingerová, 2001, str. 62)

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

Kde: SHCF – současná hodnota cash flow v období t, angl. PVCF,
CF_t – očekávaná hodnota cash flow v období t (t = 1 až n),
k – míra kapitálových nákladů ma investici (podniková diskontní míra),
t – období 1 až n (roky),
n – očekávaná životnost investice v letech.

Zdroj: M. Synek a kolektiv, Manažerská ekonomika, 2011, str. 305

3.11 Metody hodnocení efektivnosti investic

Ekonomické hodnocení investičních projektů zahrnuje značné množství souborných charakteristik, které umožňují komplexní posouzení proveditelnosti projektu. Jsou to hlavně ukazatele odvozené od toku hotovosti (cash flow). V zásadě rozlišujeme dvě hlavní skupiny metod: statické a dynamické. (Polách, Drábek, Merková, 2012, str. 57)

Statické metody

Metody statické nerespektují faktor času. Výhodou těchto metod je jednoduchost, nevýhodou nepřesnost. S délkou životnosti projektu roste i chyba způsobená nezahrnutím faktoru času, proto se používají u investic s krátkou dobou životnosti (1-2 roky).

Dynamické metody

Protože u většiny investic se počítá s delší dobou pořízení investičního majetku a delší dobou ekonomické životnosti, vhodnější je použití metod dynamických.

Respektování faktoru času v propočtech efektivnosti projektů podstatně ovlivňuje úvahy o přijetí či nepřijetí a promítá se jak do vymezení peněžních příjmů z investice, tak i do vymezení kapitálových výdajů.

Mezi nejpoužívanější metody hodnocení investic patří metoda výnosnosti investic, metoda doby návratnosti, metoda čisté současné hodnoty a metoda vnitřního výnosového procenta. (Vochozka, Mulač a kolektiv, 2012, str. 278)

3.11.1 Metoda výnosnosti investic (Return on Investment – ROI)

Za efekt z investice se považuje zisk. Změny v objemu výroby i změny v nákladech, které investice vyvolá, se promítnou v zisku, který tak dostatečně charakterizuje přínos investice. Výnosnost investice ROI se počítá podle vzorce:

$$ROI = \frac{Z_r}{IN},$$

Kde: Z_r – průměrný čistý roční zisk plynoucí z investice,

IN – náklady na investici.

Zdroj: M. Synek a kolektiv, Manažerská ekonomika, 2011, str. 302

Jako zisk se bere čistý zisk (zisk po zdanění), který je považován za skutečný efekt pro podnik. Jako investiční náklady se někdy doporučuje brát průměrnou zůstatkovou hodnotu investice. (Synek a kolektiv, 2011, str. 302)

3.11.2 Metoda doby návratnosti (Payback Method)

Doba návratnosti investice uvádí, za jakou dobu se peníze investované do projektu vrátí. Představuje takové období, ve kterém suma dosažených příjmů bude rovna celkovým investičním výdajům na projekt. Kritériem pro posouzení doby návratnosti je doba životnosti investice. Ta by měla být podstatně delší než vypočítaná doba návratnosti. Nevýhodou metody doby návratnosti investice je, že nezohledňuje při hodnocení faktor času. (Srpková, Řehoř a kolektiv, 2010, str. 328)

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

Zdroj: J. Srpková, Základy podnikání, 2010, str. 328

3.11.3 Metoda čisté současné hodnoty (Net Present Value of Investment – NPV)

Metoda čisté současné hodnoty vyžaduje odpovídající úrokovou sazbu pro diskontování budoucích peněžních toků na jejich ekvivalentní současnou hodnotu. Tato míra je známá jako náklady příležitosti investice. Finanční teorie ukazuje, že požadovaná návratnost investic je rostoucí funkcí jejich rizika - čím vyšší je riziko, tím vyšší je úroková míra.

Čistá současná hodnota představuje rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaných příjmů a náklady na investici. Při rozhodování o projektu platí: Pokud je NPV investice kladná, investici přijmeme. Když NPV je nula, projekt splňuje kapitálové náklady, ale nepřináší přebytek vlastníkům. Je-li NPV záporná, investici odmítneme. (Hoque, 2005, str. 152)

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

Kde: NPV – čistá současná hodnota investice,
CF – očekávaná hodnota cash flow v období t,
IN – náklady na investici,
k – kapitálové náklady na investici,
t – období 1 až n,
n – doba životnosti investice.

Zdroj: M. Synek a kolektiv, Manažerská ekonomika, 2011, str. 305

3.11.4 Metody vnitřního výnosového procenta

Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return – IRR) lze chápat jako relativní výnos (rentabilitu), kterou projekt poskytuje během svého života, číselně pak představuje diskontní sazbu, která vede k $NPV = 0$:

$$-C_0 + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1 + IRR)^i} = 0$$

Zdroj: E. Kislingerová, Manažerská ekonomika, 2010, str. 290

Čím vyšší má investice IRR, tím lepší je její relativní výhodnost, která srovnává budoucí příjmy z investice s počátečními kapitálovými výdaji. (Kislingerová, 2010, str. 290)

4 Vlastní práce

Tato část práce se již věnuje konkrétnímu investičnímu projektu výstavby bioplynové stanice. Pro realizaci výstavby a provozování bioplynové stanice si ZOD Mrákov založilo dceřinnou společnost Bioenerpo, s.r.o.

4.1 Charakteristika subjektů

4.1.1 Zemědělské obchodní družstvo Mrákov

ZOD Mrákov se nachází v jižní části okresu Domažlice. Družstvo v dnešní velikosti existuje od 15. května 1975, kdy bylo zapsáno do obchodního rejstříku, na základě rozhodnutí slučovací schůze a po schválení radou ONV Domažlice – došlo ke sloučení JZD Stráž, JZD Tlumačov a JZD Mrákov v jeden ekonomický celkem. Podnik se zaměřuje na zemědělskou a přidruženou výrobu.

Úsek zemědělské výroby

Úsek zemědělské výroby se dělí na středisko rostlinné výroby a středisko živočišné výroby (chov skotu a prasat).

Úsek rostlinné výroby tvoří organizačně dvě střediska – Mrákov a Stráž. V současné době podnik obhospodařuje 2438 ha zemědělské půdy, z toho je 1527 ha orná půda a 911 ha trvalých travních porostů. Hlavní náplní rostlinné výroby je zabezpečení krmení pro úsek živočišné výroby, tj. výroba senáže, kukuřičné siláže a krmného obilí. Zbývající část orné půdy slouží k pěstování tržních plodin – pšenice ozimá, sladovnický ječmen, řepka a mák.

Tab. 1: Osev roku 2013

Plodina	Osevní plocha	Podíl z celkové osevní plochy
Pšenice ozimá	346 ha	22,66%
Žito ozimé a jarní	53 ha	3,47%
Ječmen ozimý	111 ha	7,27%
Ječmen jarní	158 ha	10,35%
Řepka ozimá	340 ha	22,27%
Mák	65 ha	4,25%
Kukuřice	454 ha	29,73%

Zdroj: Ekonomické oddělení ZOD Mrákov, vlastní konstrukce v MS Excel

V současné době se uplatňuje systém klasické orby a systém bezorebného setí do mělce připravené půdy – podmínky. Tyto dva systémy se vzájemně doplňují

Úsek živočišné výroby tvoří chov skotu a chov prasat. V tomto úseku je hlavní produkce mléka a hovězího masa. Vepřové maso se zpracovává v menší míře ve vlastní porážce. Zvířata z vlastního chovu jsou porážena na jatkách, provozovaných ZOD Mrákov.

Tab. 2: Stavby hospodářských zvířat

VKK Starý Klíčov	700 ks dojnic
Stáj Tlumačov	200 ks dojnic
Teletník Stráž	450 ks telat do stáří 6 měsíců
OMD Stráž (odchovna jalovic)	370 ks jalovic
OMD Štítovky (odchovna jalovic)	250 ks jalovic
Výkrmna býků Nevolice	-
— Odchovna mladých býčků 6-9 měsíců stáří	180 ks
— Výkrmna býků do porážkové váhy	350 ks
Prasata	400 ks

Zdroj: Ekonomické oddělení ZOD Mrákov, vlastní konstrukce v MS Excel

Středisko přidružené výroby – PV

Kovovýroba

Původním účelem a záměrem bylo zajistit práce v období mimo sezónu. Začínalo se tříděním provázků, výrobou bedniček pro mlékárnu, výrobou výhřevných desek pro selata. V roce 1975 začalo družstvo vyrábět ve velkém počtu pracovní stoly a roku 1982 byla zahájena velká sériová výroba rekuperačních výměníků tepla. V roce 1991 začala spolupráce s německou firmou Josta GmbH, v rámci které se vyrábělo velké množství speciálních kovových palet pro automobilový průmysl. Tato spolupráce trvá dodnes.

Dřevovýroba

Dřevovýroba je součástí střediska stavební výroby. Pracovníci jsou schopni provádět běžné truhlářské a tesařské práce, dle požadavku podniku či zákazníka. Dále také řeší operativně a rychle naléhavou potřebu v ostatních střediscích, především v kovovýrobě.

Úsek autodopravy

Na úseku autodopravy ZOD Mrákov nabízí služby autojeřábu AD 20, domíchávače a automobilového bagru. Dále se provádí doprava sypkých hmot nákladním autem IVECO s návěsem o nosnosti 27 t.

4.1.2 Bioplynová stanice v Mrákově

Pro výstavbu bioplynové stanice se vedení ZOD Mrákov rozhodlo v roce 2011. Výstavba byla dokončena na konci roku 2011 a od ledna 2012 byla stanice ve zkušebním provozu. Dne 18. 6. 2012 dosáhla stanice stabilní výroby v plném rozsahu (tj. nad 95% z instalované kapacity).

Pro realizaci výstavby a provozování bioplynové stanice si ZOD Mrákov pořídilo dceřinnou společnost Bioenerpo, s.r.o. Sídlo společnosti je Mrákov, okres Domažlice. Společnost byla zapsána do obchodního rejstříku dne 12. července 2006. Bioplynová stanice je postavena v areálu velkokapacitního kravína ve Starém Klíčově.

Druh bioplynové stanice	Zemědělská
Instalovaný elektrický výkon	1000 kW
Instalovaný tepelný výkon	1039 kW

4.2 Investiční náklady na výstavbu bioplynové stanice

Investiční náklady na výstavbu bioplynové stanice činili celkem 96 354 000 Kč. Pozemek pro výstavbu byl odkoupen od ZOD Mrákov za smlouvenou cenu 825 323 Kč. Mezi novostavby řadíme např. budovu kogenerace a budovu fermentace, dále pak teplovod, sběrné jímky a kanalizace. Ostatní stroje a zařízení jsou míchadla fermentorů, míchací a dávkovací zařízení, míchadla koncových skladů, kogenerační jednotka a další.

Tab. 3: Investiční náklady

Nákup pozemků	825 323
Úpravy pozemků	1 060 295
Inženýrské sítě a komunikace ke stavbám	4 386 582
Nákup staveb	0
Projektová dokumentace	273 000
Inženýrská činnost na výstavbě	400 000
Novostavby	32 914 800
Hardware a sítě	3 812 500
Ostatní stroje a zařízení	51 481 500
Software a data	1 200 000
Investiční výdaje celkem	96 354 000

Zdroj: Ekonomické oddělení Bioenerpo, s.r.o.

Technologie bioplynové stanice

Bioplynová stanice v Mrákově využívá dvoustupňový systém fermentace. Bakterie tedy rozkládají hmotu ve dvou fázích – nejprve v primárním a poté v sekundárním fermentoru. Vstupní suroviny se do fermentoru dostávají dvěma cestami. Jsou nakládány do dávkovacích zařízení Trioliet (2 ks, každý o objemu 30 m³), která jsou vybavena velkými čechracími šneky opatřenými po obvodu řezacími noži. Těmi je travní směs nařezána a následně smíchána s tekutinou čerpanou ze dna fermentoru, aby se zlepšila její homogennost. Směs je dávkována vřetenovým čerpadlem WANGEN Biomix a podávacím šnekem je dopravena do macerátoru, kde dochází k nařezání smíchané biomasy.

Homogenizovaná hmota je dodávána potrubím do fermentorů. Navážení surovin do dávkovacího zařízení je prováděno 2x denně; dávkování je zajišťováno automatizovaně.

Jelikož je technologie rozdělena na 1. a 2. stupeň, je tedy celkem použito čtyř fermentorů ve dvou linkách. Bioplyn vznikající ve fermentorech o průměru 22 m je jímán do plynojemu. Vyroběný bioplyn je zbaven sirovodíku, vody a veden do kogenerační jednotky jako pohonný plyn. Kogenerace je tvořena speciálním plynovým spalovacím motorem o výkonu 1000 kW/h. Elektrická energie, vyrobená generátorem, je vedena do transformátoru a následně do rozvodné sítě. Současně je vyprodukováno teplo, které je rovněž využíváno k vytápění a ohřevu vody VKK, pro vytápění fermentorů, provoz

sušičky obilí a k vytápění průmyslové části Starého Klíčova, vzdáleného asi 700 m od bioplynové stanice.

Systém řízení technologických procesů

Bioplynová stanice je řízena systémem PLC Siemens S7-314, dodávaným firmou ZAT a.s. Příbram. V řídicím centru jsou instalovány moduly vzdálených vstupů a výstupů Simatic ET-200 M. Tyto moduly shromažďují data z akčních členů a měřících přístrojů všech technologických procesů. Řídicí systém obsahuje 288 digitálních vstupů, 176 digitálních výstupů, 80 analogových vstupů a 4 analogové výstupy.

Operátorům je umožněn vzdálený přístup k řídicím obrazovkám. Dále systém umožňuje zasílat vybraná provozní hlášení pomocí SMS zpráv na zvolená telefonní čísla. Díky funkcím dálkového monitorování může běžet bioplynová stanice mimo pracovní dobu zcela automaticky.

4.3 Financování výstavby

Pro financování výstavby bioplynové stanice bylo potřeba uzavřít několik úvěrů v celkové hodnotě 117 200 000 Kč, s tím že poslední z úvěrů ve výši 19 000 000 Kč je jen krátkodobý pro pokrytí období od zaplacení faktury do vrácení DPH realizovaných faktur finančním úřadem. Ostatní úvěry jsou dlouhodobé a slouží k zaplacení výstavby a technologie BPS.

Tab. 4: Přehled úvěrů společnosti

Banka - účel úvěru	Druh úvěru	Smluvní hodnota úvěru	Období splácení	Skutečně čerpáno
ČS - realizace BPS	DÚ	29 500 000	06/2012-03/2022	28 544 925,96
ČS - realizace BPS	DÚ	39 300 000	06/2012-05/2022	38 258 724,37
ČS - realizace BPS	DÚ	29 400 000	06/2012-05/2026	27 850 411,38
ČS - DPH technologie	KÚ	19 000 000	Do 07/2012	17 756 000,00

Zdroj: Ekonomické oddělení Bioenerpo, s.r.o.

Uvedené úvěry bylo možné čerpat do 30. 4. 2012 a celkově vyčerpaná částka je 112 410 061,71 Kč. Úrokové sazby jsou sjednané jako proměnné - jedná se vždy o součet marže banky a 1M nebo 3M PRIBOR. Krátkodobý úvěr se splácí nepravidelnými splátkami z finančních prostředků z vratitelných přeplatků tak, aby byl splacen 31. 7. 2012.

Kromě úvěrů byla dne 2. 5. 2011 pro překlenutí nedostatečných prostředků pro přípravu výstavby BPS uzavřena ještě krátkodobá smlouva o půjčce na částku 11 300 000 Kč, která byla splacena do konce roku 2012.

4.4 Dotace

Na základě žádosti o poskytnutí dotace ze dne 29. 2. 2008, v souladu s § 14 zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů a v souladu s interními postupy Ministerstva průmyslu a obchodu pro hodnocení projektů, byl projekt Bioplynové stanice Mrákov uznán za přijatelný a způsobilý k poskytnutí dotace v souladu s cíli programu Eko-energie – Využití obnovitelných a druhotných energetických zdrojů. O poskytnutí dotace bylo rozhodnuto 13. 10. 2008.

Absolutní částka dotace může činit nejvýše:

Tab. 5: Dotace

24 224 150,00 Kč	Tj. 85%	Ze strukturálních fondů
4 274 850,00 Kč	Tj. 15%	Ze státního rozpočtu
28 499 000,00 Kč	Tj. 100%	Celkem

Zdroj: Rozhodnutí o poskytnutí dotace

Pro vyplacení dotace je zapotřebí splnit několik ukazatelů: ukazatelé instalovaný tepelný a instalovaný elektrický výkon byly splněny okamžitě při dokončení výstavby bioplynové stanice. Ukazatelé výroba elektřiny netto a výroba tepla netto mají termín splnění až na konci roku 2014. V rámci splnění dotačních podmínek je nutné, aby bioplynová stanice pracovala nad 91% instalovaného výkonu.

Tab. 6: Závazné ukazatele

Typ závazného ukazatele	Jednotka	Cílová hodnota	Termín splnění
Instalovaný tepelný výkon	kW	998	31. 12. 2011
Výroba elektřiny netto	MWh/rok	8137	31. 12. 2014
Instalovaný elektrický výkon	kW	990	31. 12. 2011
Výroba tepla netto	GJ/rok	12398	31. 12. 2014

Zdroj: Rozhodnutí o poskytnutí dotace

Dotace byla poskytnuta v rámci prioritní osy III. Efektivní energie, oblasti podpory 3.1 Úspory energie a obnovitelné zdroje energie a bude vyplácena zpětně na základě již realizovaných způsobilých výdajů doložených příslušnými účetními a jinými doklady.

4.5 Provoz bioplynové stanice

Společnost Bioenerpo, s.r.o. provozuje bioplynovou stanici od ledna 2012, kdy byl zahájen zkušební provoz. V plném provozu je BPS od června 2012.

Provozní náklady

Následující tabulky popisuje provozní náklady bioplynové stanice v prvních dvou letech provozu, tj. rok 2012 a 2013.

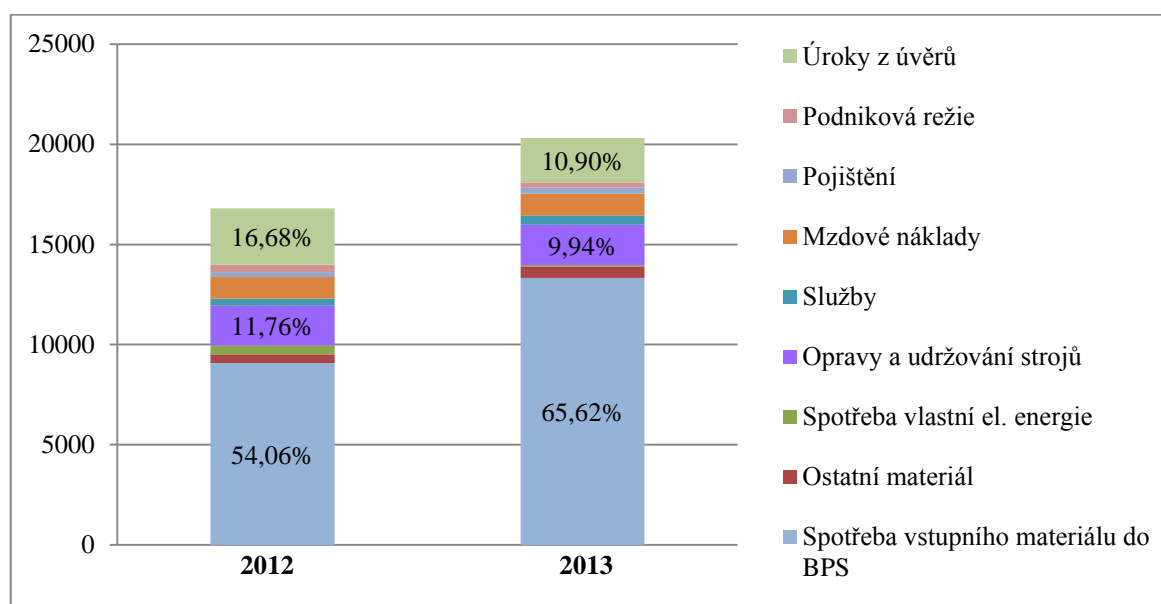
Tab. 7: Provozní náklady bioplynové stanice (v tis. Kč)

Rok	2012	2013
Spotřeba vstupního materiálu do BPS	9079	13326
Ostatní materiál	439	576,7
Spotřeba vlastní el. energie	448	67
Opravy a udržování strojů	1975	2019
Služby	358	453
Mzdové náklady	1073	1098
Pojištění	242	290
Podniková reže	379	263
Úroky z úvěrů	2801	2214
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	16794	20306,7

Zdroj: Účetní výkazy společnosti Bioenerpo, s.r.o., vlastní konstrukce v MS Excel

Položka ostatní materiál zahrnuje náklady na drobné opravy BPS vlastními zaměstnanci, náhradní díly a mazací materiál pro drobné údržby technologie BPS a ochranné pomůcky. Další významnou položkou provozních nákladů jsou opravy a udržování strojů, které jsou prováděny dodavatelskou firmou TRIOL – dodavatel technologie BPS. Položka služby zahrnuje např. služby přepravní, služby spojů a radiokomunikace, poštovné a spotřebu známek apod. V rámci podnikové režie je zahrnuto i vstupní školení pracovníků BPS.

Graf 1: Grafické znázornění provozních nákladů



Výše uvedený graf zobrazuje podíl jednotlivých položek provozních nákladů na nákladech celkových. Největší podíl zaujímá spotřeba vstupního materiálu do bioplynové stanice. V roce 2012 činil podíl této položky 54,06%, v roce 2013 to bylo 65,62%. Druhou nejvýznamnější položkou nákladů jsou úroky z úvěrů. Třetí největší podíl zaujímají opravy a udržování strojů. Ostatní položky provozních nákladů v roce 2012 činily 17,5% z celkových provozních nákladů, v roce 2013 byl tento podíl 13,53%.

V podmínkách ZOD Mrákov byl projekt založen převážně na využití:

- nadbytečné zemědělské produkce (velké plochy travních porostů, využití 3. a 4. seče),
- zbytkového krmení (nedožerky ze stájí, odpad ze silážních jam),
- vedlejší výrobky živočišné výroby – kejda, hnůj,
- kukuřičné siláže – v omezené míře.

Jedná se tedy o koncovku k živočišné výrobě, jelikož kromě cíleně pěstovaných cca 100 ha kukuřice, jsou ostatní suroviny „odpadem“ (kejda, hnůj, zbytky) nebo nadbytečným materiálem (senáž).

Tab. 8: Náklady na výrobu 1 kWh v Kč

	2012	2013
Spotřeba vstupního materiálu do BPS	1,44	1,57
Ostatní materiál	0,07	0,07
Spotřeba vlastní el. energie	0,07	0,01
Opravy a udržování strojů	0,31	0,24
Služby	0,06	0,05
Mzdové náklady	0,17	0,13
Pojištění	0,04	0,03
Podniková reže	0,06	0,03
Úroky z úvěrů	0,44	0,26
Náklady na výrobu 1 kWh v Kč	2,66	2,39

Zdroj: Vlastní konstrukce v MS Excel

Výše uvedená tabulka zobrazuje náklady na výrobu jedné 1 kWh v Kč. V roce 2012 byla tato jednotková cena 2,66 Kč a v roce 2013 2,39 Kč. Ke snížení nákladů vedla mimo jiné úspora za spotřebu vlastní energie, kdy bioplynová stanice již neprodávala do sítě celou produkci elektrické energie, ale část výroby spotřebovala na vlastní provoz.

Tab. 9: Struktura vstupních surovin

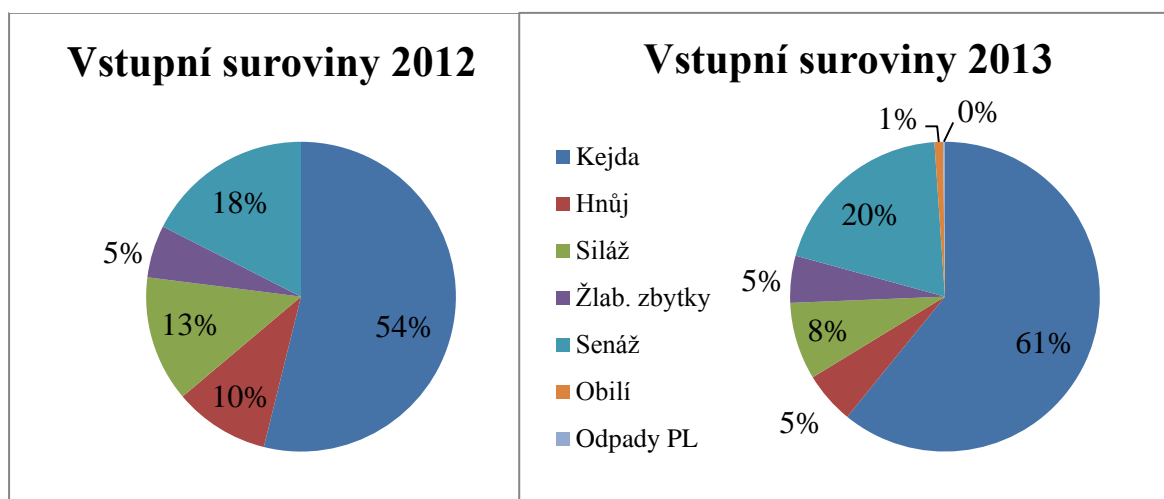
	Kejda	Hnůj	Siláž	Žlab. zbytky	Senáž	Obilí	Odpady PL
Celkem za rok 2012 (t)	17865	3313,2	4361,2	1816,9	5812,7	0	0
Celkem za rok 2013 (t)	28049	2497,3	3720	2261,5	9052,8	415,6	87

Zdroj: Ekonomické oddělení Bioenerpo, vlastní konstrukce v MS Excel

V roce 2013 vlivem nepříznivých klimatických podmínek byla velmi špatná úroda kukuřice, a tudíž se nevyrobil dostatek kukuřičné siláže pro použití v bioplynové stanici. ZOD Mrákov použilo tedy v posledních dvou měsících roku 2013 kukuřičnou siláž převážně pro krmení hovězího dobytka a jako vstupní surovina do BPS se tedy používala

jen minimálně. Nedostatek sacharidové složky ve vstupních surovinách byl nahrazen nákupem odpadního obilí a odpadů z posklizňové linky. Tato náhrada způsobila rozdíl v celkové ceně nakoupených surovin pro BPS oproti roku 2012. Podrobný rozpis vstupních surovin viz. příloha č. 2.

Graf 2: Grafické znázornění podílu vstupních surovin



Zdroj: Vlastní konstrukce v MS Excel

Z výše uvedených grafů vyplývá, že největší podíl na vstupních surovinách tvoří v obou letech kejda - vedlejší produkt živočišné výroby ZOD Mrákov. Druhý největší podíl zaujímá senáž. Nejnižší podíl měly v roce 2013 odpady z posklizňové linky a obilí. Tyto vstupní suroviny byly dokupovány z důvodu nízké výroby kukuřičné siláže v ZOD Mrákov. Nákup těchto surovin byl nutný z hlediska zachování produkce elektrické energie a tím plnění podmínek pro vyplacení dotace. Všechny vstupní suroviny jsou nakupovány od ZOD Mrákov. Jednotkové ceny vstupních surovin byly v obou sledovaných letech stejné.

Tab. 10: Ceny vstupních surovin

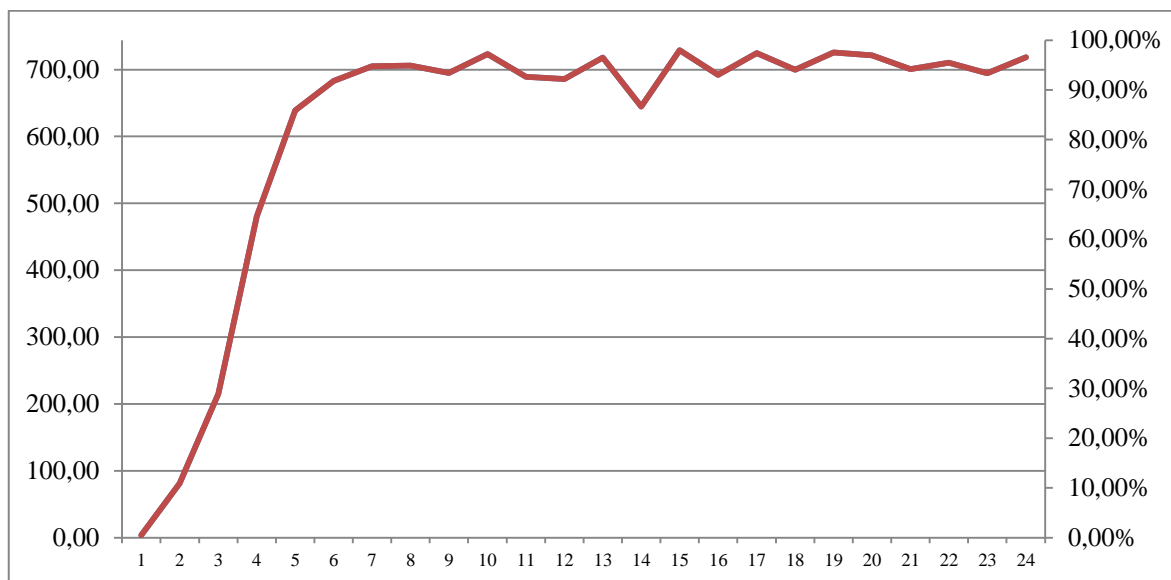
Vstupní surovina	Cena za 1 t (Kč)
Kejda	50
Hnůj	80
Siláž	800
Žlabové zbytky	200
Senáž	700
Obilí	4400
Odpady z posklizňové linky	1500

Zdroj: Ekonomické oddělení Bioenerpo

Provozní výnosy

Hlavním zdrojem příjmů bioplynové stanice jsou tržby z prodeje elektrické energie. Dalšími zdroji příjmů jsou prodej tepla a prodej digestátu.

Graf 3: Výroba elektřiny (2012-2013)



Výše uvedený graf zobrazuje výrobu elektrické energie. Hlavní svislá osa ukazuje skutečnou výrobu elektrické energie v MWh, vedlejší svislá osa zobrazuje výrobu v procentech z celkového možného výkonu bioplynové stanice. Prvních 6 měsíců roku 2012 byla bioplynová stanice ve zkušebním provozu a z grafu je patrné, že výroba energie v této době postupně stoupá. V červnu 2012 dosáhla stanice stabilní výroby v plném rozsahu – výroba se pohybuje okolo 95% z instalovaného výkonu.

Tab. 11: Elektrická energie

Rok	2012	%	2013	%
Výroba celkem (MWh)	6 307,88	100,00	8 479,72	100,00
Dodávka odběratelům (MWh)	256,59	4,07	676,16	7,97
Dodávka do sítě ČEZ (MWh)	5 533,84	87,73	7 099,22	83,72
Vlastní spotřeba (MWh)	517,45	8,20	704,34	8,31
Tržby celkem (v tis. Kč)	24 909,00	-	32 788,43	-

Zdroj: Ekonomické oddělení Bioenerpo, vlastní konstrukce v MS Excel

V roce 2012 byla výkupní cena elektrické energie 1235 Kč za MWh, zelený bonus činil 3070 Kč za MWh. V roce 2013 byla výkupní cena el. energie nižší, a to 1140 Kč za MWh. Zelený bonus byl 3070 Kč za MWh.

Elektrická energie je dodávána z největší části firmě EU – Energy s.r.o., které se účtuje energie dodávaná do sítě ČEZ. V roce 2012 bylo do sítě ČEZ prodáno 87,73% z celkové výroby, v roce 2013 to bylo 83,72%. Dalším odběratelem je ZOD Mrákov, které je v přímé blízkosti bioplynové stanice a používá elektrickou energii pro zajištění provozu VKK Starý Klíčov. Vlastní spotřeba elektrické energie pro BPS činila v obou letech přibližně 8%. Podrobnější tabulka tržeb za elektrickou energii po měsících (za roky 2012 a 2013) v příloze č. 3.

Tab. 12: Tržby z prodeje tepla

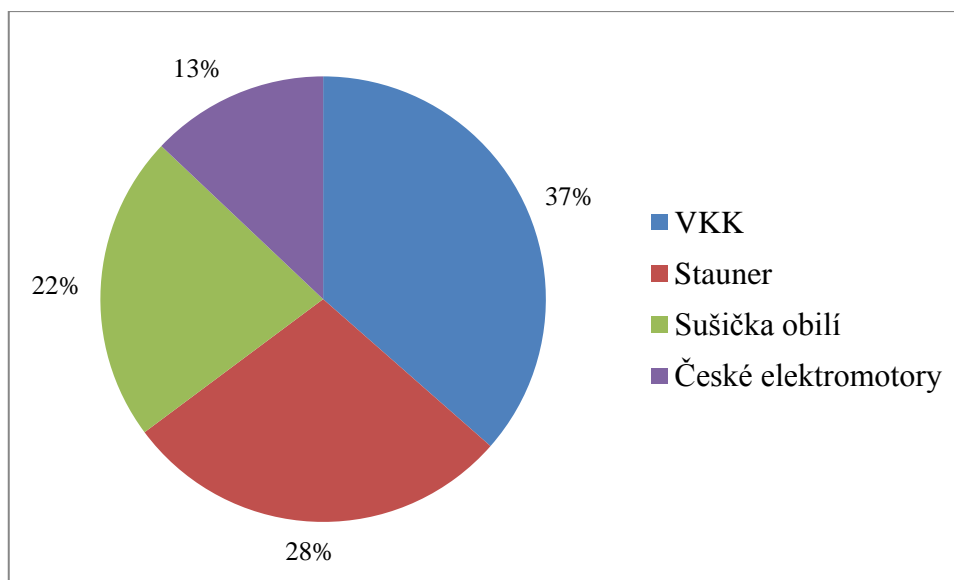
	2012	%	2013	%
Prodej celkem (GJ)	2 069,00	100,00	4154,30	100,00
Spotřeba ZOD Mrákov	2 069,00	100,00	2439,40	58,72
- Spotřeba pro VKK ¹⁾	2 069,00	0	1 514,90	36,47
- Spotřeba pro sušičku obilí ²⁾	0,00	0	924,50	22,25
Spotřeba Stauner palet ²⁾	0,00	0	1 177,30	28,34
Spotřeba České elektromotory ²⁾	0,00	0	537,60	12,94
Tržby celkem (v tis. Kč)	186,21	-	512,52	-

Zdroj: Ekonomické oddělení Bioenerpo, vlastní konstrukce v MS Excel

Poznámka: ¹⁾Cena za teplo 90 Kč/GJ; ²⁾Cena za teplo 111 Kč/GJ

V roce 2012 bylo jediným odběratelem tepelné energie ZOD Mrákov, které teplo využívalo pro vytápění zázemí VKK Starý Klíčov. V lednu 2013 se začalo dodávat teplo i do jiných firem, a to Stauner palet s.r.o. a prostřednictvím kotelny ZOD i do firmy České elektromotory s.r.o. ZOD Mrákov zavedlo spotřebu tepla i pro sušičku obilí ve Starém Klíčově. ZOD Mrákov odebralo v roce 2013 přes 56% z celkového prodeje tepla.

Graf 4: Tržby z prodeje tepla podle odběratelů v roce 2013 (%)



Zdroj: Vlastní konstrukce v MS Excel

Teplu se prodává do ZOD - odběrní místo VKK za smluvní cenu 90 Kč/GJ a pro ostatní odběratele za cenu 111 Kč/GJ. Důvodem pro různé ceny je odlišná délka teplovodu, kdy VKK se nachází přímo vedle BPS. Ostatní odběratelé se nacházejí přibližně ve vzdálenosti 1 km od BPS. Podrobnější tabulka prodeje tepla s rozdělením na odběratele viz. příloha č. 4.

Tab. 13: Tržby z prodeje digestátu

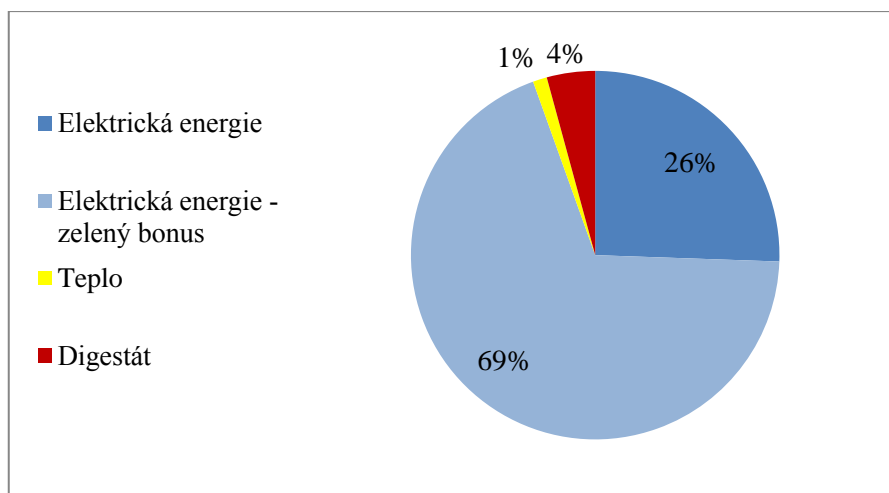
Rok	2012	2013
Produkce celkem (t)	21,00	32,25
Prodej ¹⁾ (t)	18,00	29,84
Tržby (tis. Kč)	900,00	1 470,00

Zdroj: Ekonomické oddělení Bioenerpo, vlastní konstrukce v MS Excel

Poznámka: ¹⁾ Cena za digestát je 50 Kč/t

Veškerá produkce digestátu je prodávána do ZOD Mrákov. Sjednaná prodejní cena je 50 Kč/t. ZOD Mrákov odebírá tento odpad z bioplynové stanice vždy v období, kdy je možné provádět hnojení pozemků.

Graf 5: Podíl jednotlivých produktů na celkových tržbách v roce 2013



Zdroj: Vlastní konstrukce v MS Excel

Z výše uvedeného grafu je patrné, že největší podíl na tržbách činí zelený bonus za prodej elektrické energie (v roce 2013 činil 69%). Při srovnání s rokem 2012 je tento podíl přibližně stejný. Podíl prodeje elektrické energie na tržbách je celkem 95%, prodej tepla zaujímá 1% a prodej digestátu 4%. Vzhledem k současným zkušenostem z prodeje všech tří komodit se do příštích let neočekává změna podílu jednotlivých produkcí.

4.6 Výpočet očekávaných peněžních příjmů (cash flow)

Odhad jednotlivých položek v tabulce cash flow vycházel z následujících předpokladů:

V roce 2014 se předpokládá udržení produkce přibližně na úrovni roku 2013, tj. 8500 MWh. Podle vyhlášky č. 140/2009 Sb. v platném znění garantována výplata zeleného bonusu po celou dobu životnosti výroben elektřiny, přičemž předpokládaná doba životnosti pro BPS je podle přílohy č. 3 vyhlášky č. 475/2005 Sb. v platném znění 20 let. Proto po dobu let 2015-2031 se BPS bude snažit držet produkci na co nejvyšší možné úrovni, podle možností rostlinné výroby a ceny odběratele elektřiny. Předpoklad je udržet produkci minimálně na 8000 MWh. Z důvodu předpokládaného celkového opotřebení zařízení po 10 letech provozování BPS se počítá se snížením výroby elektřiny. Tato snížená produkce elektřiny by měla být zachována trvale až do konce 30ti letého období. Výpočet předpokládá cenu 1108 Kč za MWh, což je průměrná cena za roky 2012-2014.

Pro potřeby ZOD Mrákov – provoz zázemí velkokapacitního kravína je předpokládán nárůst cen prodáváného tepla o inflaci 1,4%.

Jelikož vedení společnosti Bioenerpo nemá v plánu v příštích letech zvyšovat cenu za tepelnou energii, varianta A počítá se zvyšováním cen pouze o inflaci. Varianta B naopak počítá se zvýšením ceny tepla u odběratelů, kteří užívají nově postavený teplovod a jsou ve vzdálenosti cca 1 km od BPS. Cena za teplo pro rok 2015 bude navýšena na 208 Kč/GJ, s ohledem na cenu teplárny (cena 305 Kč/GJ). V dalších letech se cena bude navyšovat o inflaci 1,4%.

Vyrobený digestát je dodáván do společnosti ZOD Mrákov a proto společnost nemá v úmyslu prodejní cenu zvyšovat. V tabulce cash flow bude jeho cena navyšována jen o inflaci. Stejně tak ceny vstupních surovin pro bioplynovou stanici.

Spotřeba vlastní elektřiny v roce 2013 je výrazně nižší než v roce 2012 a to proto, že v roce 2012 se odebírala od ČEZu a vlastní produkce BPS se celá prodávala do sítě ČEZu. Zahájení provozu BPS bylo navíc energeticky velice náročné, zvláště v měsících leden – březen 2012, kdy byly silné mrazy a bylo velmi obtížné zahřát vstupní suroviny ve fermentoru na požadovanou teplotu.

Mzdové náklady byly vypočteny na základě vývoje mezd v zemědělství v letech 2006-2013. Pomocí trendového vývoje byl odhadnut vývoj do příštích let. Účetní odpisy jsou počítány jako lineární, doba odepisování je odvozena od předpokládané životnosti jednotlivých položek majetku.

Nákladové úroky jsou vypočteny na základě splátkových kalendářů, viz. příloha č. 6-8. Ze splátkových kalendářů je patrna dlouhodobost úvěrů, poslední z úvěrů bude splacen ke dni 31. 3. 2022. Od roku 2014 zůstávají pro účely výpočtu splátkového kalendáře úrokové sazby fixní, tzn. PRIBOR zůstává na úrovni března 2014. V roce 2014 bude ke splacení jednoho z úvěrů použita část poskytnuté dotace.

4.7 Hodnocení ekonomické efektivity

Z hlediska hodnocení ekonomické efektivity budeme sledovat vývoj cash flow, dobu návratnosti, čistou současnou hodnotu a vnitřní výnosové procento.

VARIANTA A

Tato varianta nepočítá se zvýšením ceny tepelné energie. Výpočet cash flow pro tuto variantu je uveden v příloze č. 9-11.

Výnosnost investice ROI (Return on Investment)

Výpočet:

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

$$ROI = \frac{6973,77}{96354} = 0,0723$$

Investice přináší v průměru ročně 7,23% čistého zisku.

Metoda doby splácení

Výpočet:

$$DS = \frac{\text{náklady na investici}}{\text{Ø cash flow}}$$

$$DS = \frac{96354}{6903,31} = 13,95$$

Doba návratnosti u investice do BPS je přibližně 13 let 346 dní.

Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento byly vypočítány pomocí funkcí MS Excel (čistá současná hodnota, míra výnosnosti) a sestavené tabulky cash flow – varianta A. Čistá současná hodnota byla spočítána s ohledem na výši inflace:

Tab. 14: Čistá současná hodnota při různé výši inflace (varianta A)

0,50%	95 077,30 Kč
0,60%	92 144,79 Kč
1,00%	81 032,28 Kč
2,00%	57 088,21 Kč
3,00%	37 682,13 Kč
4,00%	21 866,93 Kč
5,00%	8 909,85 Kč
6,00%	-1 759,15 Kč
7,00%	-10 585,96 Kč
8,00%	-17 921,29
9,00%	-24 042,40 Kč
10,00%	-29 169,75 Kč

Hodnota vnitřního výnosového procenta je 5,82%.

VARIANTA B

Tato varianta počítá se zvýšením cen tepelné energie pro odběratele, kteří užívají nově postavený teplovod a jsou ve vzdálenosti cca 1 km od BPS. Výpočet cash flow varianty B je uveden v příloze č. 12-14.

Výnosnost investice ROI (Return on Investment)

Výpočet:

$$ROI = \frac{7119,00}{96354} = 0,07388$$

Investice přináší v průměru ročně 7,39% čistého zisku.

Metoda doby splácení

Výpočet:

$$DS = \frac{96354}{7048,54} = 13,67$$

Doba návratnosti u investice do BPS je přibližně 13 let a 244 dní.

Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento byly vypočítány pomocí funkcí MS Excel (čistá souč.hodnota, míra výnosnosti) a sestavené tabulky cash flow – varianta B. Čistá současná hodnota byla spočítána s ohledem na výši inflace:

Tab. 15: Čistá současná hodnota při různé výši inflace (varianta B)

0,50%	99 046,34 Kč
0,60%	96 041,43 Kč
1,00%	84 655,12 Kč
2,00%	60 124,07 Kč
3,00%	40 245,32 Kč
4,00%	24 046,84 Kč
5,00%	10 776,82 Kč
6,00%	-149,43 Kč
7,00%	-9 189,15 Kč

8,00%	-16 701,82 Kč
9,00%	-22 971,62 Kč
10,00%	-28 224,40 Kč

Hodnota vnitřního výnosového procenta je 5,99%.

5 Závěr a doporučení

Cílem této práce bylo na základě vyhodnocení ekonomické efektivity zemědělské bioplynové stanice Mrákov vymezit závěry, návrhy a doporučení pro další stabilizaci provozu a zvýšení efektivity investice. Pro hodnocení ekonomické efektivity byl vypočten předpokládaný vývoj cash flow na dobu 30-ti let.

Bioplynová stanice za dva roky svého provozu vykazuje ziskový výsledek hospodaření, což je vidět v tabulkách cash flow. V roce 2012 vykazovala zisk po zdanění 2 746 320 Kč a v roce 2013 zisk 7 144 320 Kč. V tabulce cash flow je propočten i výhled do budoucích let a i z těchto předpokládaných výsledků hospodaření v dalších letech je provozování bioplynové stanice ziskové. Dosahování zisku v jednotlivých letech provozování bioplynové stanice prokazuje stabilitu realizovaného projektu výstavby bioplynové stanice. Samotný provoz bioplynové stanice je pro zemědělský podnik velice vhodnou investicí, protože zemědělský podnik tak může spotřebovat svoje přebytky z rostlinné produkce, svoje vedlejší výrobky živočišné výroby – kejda, hnůj, zbytkového krmení (nedožerky ze stájí, odpad ze silážních jam) nebo nadbytečnou zemědělskou produkci (velké plochy travních porostů, využití 3. a 4. seče).

Výstavba bioplynové stanice byla finančně náročná a vyžadovala finanční zajištění výstavby několika dlouhodobými úvěry, které zatěžují hospodaření zvláště v prvních letech provozu bioplynové stanice vysokými úroky z úvěrů. Na výstavbu BPS v Mrákově byla získána dotace z Operačního programu Podnikání a inovace zhruba ve výši 30 % investičních nákladů. Tato dotace výrazně přispěla k rychlejšímu splacení úvěrů.

Při hodnocení výnosnosti investice varianty A vyšla hodnota 0,0723, což znamená, že vynaložená investice přináší ročně 7,23% čistého zisku. U varianty B je výnosnost o něco vyšší, tj. 7,39%. Výnosnost je v obou variantách vyšší než úroková míra dlouhodobých vkladů a lze ji tudíž považovat za dostačující.

Návratnost investice je u varianty A 13 let a 346 dní, u varianty B je doba návratnosti 13 let a 244 dní. V obou případech je doba návratnosti kratší, než je předpokládaná životnost investice.

Z výpočtu čisté současné hodnoty investice plyne, že investice zvyšuje hodnotu podniku a bylo tedy dobré tuto investici realizovat. Vnitřní výnosové procento u varianty A je 5,82%, u varianty B je to 5,99%.

Bioenerpo s.r.o. se při provozování bioplynové stanice snaží využívat plného výkonu kogenerační jednotky, čímž si zajišťuje ziskovost provozu. Produkce elektřiny se pohybuje okolo 95% instalovaného výkonu a není tedy možné ji výrazně zvýšit. Vyprodukovaná elektřina je použita pro vlastní spotřebu a pro prodej do energetické sítě. Z prodeje elektřiny získává bioplynová stanice 95% celkových tržeb. Vedlejší produkt digestát přináší 4% tržeb a teplo 1% tržeb. U prodáváného tepla je v současné době prodejní cena tepla nízká a dle srovnání s cenami tepláren by bylo vhodné tuto cenu navýšit. Jelikož bioplynová stanice využívá (pro svoji potřebu i k prodeji) pouze 14% vyrobeného tepla bylo by také vhodné zaměřit se na další možnosti využití tepla.

Všechny použité metody hodnocení daného projektu ukazují, že investice do projektu výstavby bioplynové stanice byla ekonomicky efektivní.

6 Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje:

1. FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. Podnikatelský záměr a investiční rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0939-2.
2. HOQUE, Zahirul. Handbook of cost. 1. vyd. London: Spiramus, 2005, 368 p. Beckova edice ekonomie. ISBN 19-049-0501-3.
3. HRŮZA, Radim, STOBER, Karel. Co ovlivňuje efektivitu provozu bioplynové stanice. Energie 21: časopis obnovitelných zdrojů energie /. Praha: Profi Press, 2008, č. 3. ISSN 1803-0394.
4. KHOIYANGBAM, R, Navindu GUPTA a Sushil KUMAR. Biogas technology: towards sustainable development. New Delhi: The Energy and Resources Institute, c2011, xvi, 200 p. ISBN 81-799-3404-7.
5. KISLINGEROVÁ, Eva. Manažerské finance. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010, 811 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9.
6. KISLINGEROVÁ, Eva. Oceňování podniku, 2 přepracované a doplněné vydání, 2001, 367 s., Nakladatelství CH Beck. ISBN 80-717-9529-1
7. Kolektiv autorů CZ Biom. Průvodce výrobou a využitím bioplynu. CZ Biom – České sdružení pro biomasu, 2009, 157 s. ISSN 1801-2655
8. Kolektiv autorů. Desatero bioplynových stanic, aneb Zásady efektivní výstavby a provozu bioplynových stanic v zemědělství. 1. vyd. Praha: Ministerstvo zemědělství, odbor Řídící orgán EAFRD, 2007. ISBN 80-708-4618-6.
9. MURTINGER, Karel a Jiří BERANOVSKÝ. Energie z biomasy. 2., aktualiz. vyd. Brno: ERA, 2008, vi, 92 s. 21. století. ISBN 978-80-7366-115-1.
10. MUŽÍK, Oldřich, SLEJŠKA, Antonín: Možnosti využití anaerobní fermentace pro zpracování zbytkové biomasy. Biom.cz. ISSN 1801-2655.
11. PASTOREK, Zdeněk, Jaroslav KÁRA a Petr JEVIČ. Biomasa: obnovitelný zdroj energie. Praha: FCC Public, 2004, 286 s. ISBN 80-865-3406-5.
12. POLÁCH, Jiří. Reálné a finanční investice. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2012, 263 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-436-0.
13. RŮČKOVÁ, Petra a ROUBÍČKOVÁ, Michaela. *Finanční management*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 290 s. ISBN 978-80-247-4047-8.

14. SEIFERTOVÁ, Eva. Výstavba nových bioplynových stanic má zatím podporu. *Energie 21: časopis obnovitelných zdrojů energie*. Praha: Profi Press, 2011, č. 2. ISSN 1803-0394.
15. SCHOLLEOVÁ, Hana a Ivan SOUČEK. Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 285 s. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-2952-7.
16. SCHULZ, Heinz. Bioplyn v praxi: teorie - projektování - stavba zařízení - příklady. 1. české vyd. Ostrava: HEL, 2004, 167 s. ISBN 80-861-6721-6.
17. SRPOVÁ, Jitka. Základy podnikání: teoretické poznatky, příklady a zkušenosti českých podnikatelů. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 427 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-247-3339-5.
18. SYNEK, Miloslav. Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 471 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
19. SYNEK, Miloslav. Podniková ekonomika. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2002, 479 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-717-9736-7.
20. URBAN, Josef. Hlavní zásady přípravy výstavby bioplynové stanice. *Biom.cz*. ISSN: 1801-2655.
21. VOCHOZKA, Marek a Petr MULAČ. Podniková ekonomika: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 570 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4372-1.

Internetové zdroje:

22. Česká bioplynová asociace [online]. 2007. Dostupné z: <http://www.czba.cz/>

Legislativní dokumenty:

23. Česká republika, Ministerstvo zemědělství. Program rozvoje venkova České republiky na období 2007 - 2013.
24. Česká republika, Ministerstvo životního prostředí. Operační program Životní prostředí pro období 2007 – 2013
25. Česká republika, Ministerstvo průmyslu a obchodu. Operační program Inovace a podnikání pro období 2007 - 2013
26. Česká republika. Metodický pokyn Ministerstva životního prostředí k bioplynovým stanicím

Seznam tabulek a grafů

Tab. 1: Osev roku 2013.....	21
Tab. 2: Stavby hospodářských zvířat.....	22
Tab. 3: Investiční náklady.....	24
Tab. 4: Přehled úvěrů společnosti.....	25
Tab. 5: Dotace.....	26
Tab. 6: Závazné ukazatele.....	27
Tab. 7: Provozní náklady bioplynové stanice (v tis. Kč).....	27
Tab. 8: Náklady na výrobu 1 kWh v Kč.....	29
Tab. 9: Struktura vstupních surovin.....	29
Tab. 10: Ceny vstupních surovin.....	30
Tab. 11: Elektrická energie.....	31
Tab. 12: Tržby z prodeje tepla.....	32
Tab. 13: Tržby z prodeje digestátu.....	33
Tab. 14: Čistá současná hodnota při různé výši inflace (varianta A).....	36
Tab. 15: Čistá současná hodnota při různé výši inflace (varianta B).....	37
Graf 1: Grafické znázornění provozních nákladů.....	28
Graf 2: Grafické znázornění podílu vstupních surovin.....	30
Graf 3: Výroba elektřiny (2012-2013).....	31
Graf 4: Tržby z prodeje tepla podle odběratelů v roce 2013 (%).....	33
Graf 5: Podíl jednotlivých produktů na celkových tržbách v roce 2013.....	34

Seznam příloh

Příloha č. 1: Schéma anaerobního rozkladu

Příloha č. 2: Přehled vstupních surovin

Příloha č. 3: Tržby za elektrickou energii

Příloha č. 4: Prodej tepla

Příloha č. 5: Odpisy

Příloha č. 6: Splátkový kalendář č. 1

Příloha č. 7: Splátkový kalendář č. 2

Příloha č. 8: Splátkový kalendář č. 3

Příloha č. 9: Cash flow, varianta A - 2011 - 2021

Příloha č. 10: Cash flow, varianta A - 2022 - 2031

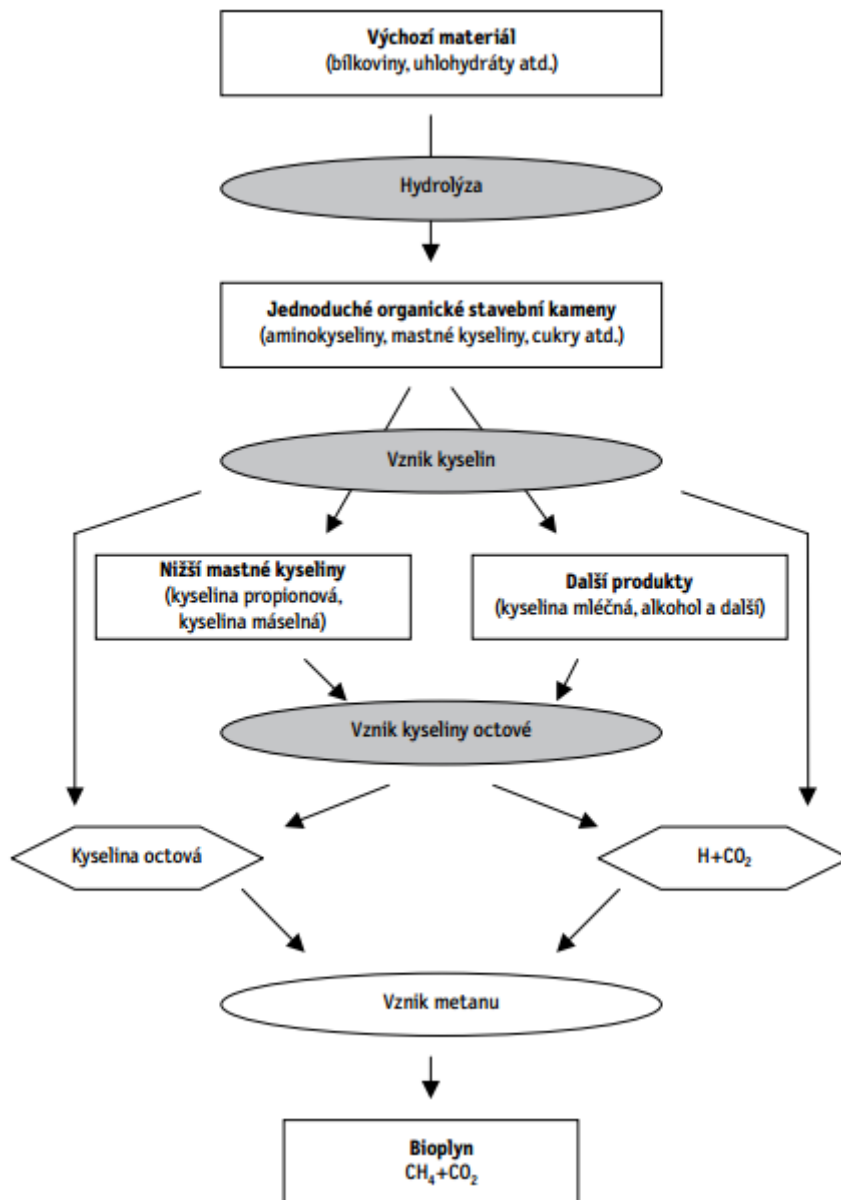
Příloha č. 11: Cash flow, varianta A - 2032 - 2041

Příloha č. 12: Cash flow, varianta B - 2011 - 2021

Příloha č. 13: Cash flow, varianta B - 2022 - 2031

Příloha č. 14: Cash flow, varianta B - 2032 - 2041

Příloha č. 1: Schéma anaerobního rozkladu



Zdroj: Kolektiv autorů CZ Biom, Průvodce výrobou a využitím bioplynu, str. 13

Příloha č. 2: Přehled vstupních surovin

2012	Vstupní surovina + dávka (t)				
	Kejda	Hněj	Siláž	Žlab. zbytky	Senáž
Leden					
Únor		157,2	55,7	21,1	
Březen		124	208	38,6	184
Duben	900	240	292	122,4	467
Květen	1331	238	414	140,3	760
Červen	1764	240	405	182,5	755
Červenec	1860	259	486,5	234,5	716
Srpen	2240	300,5	393,5	219,5	646,7
Září	2156	300	511	240	598
Říjen	2506	442	477	238	585
Listopad	2794	527	494,5	194	540
Prosinec	2314	485,5	624	186	561
Celkem	17865	3313,2	4361,2	1816,9	5812,7
Cena za t (Kč)	50	80	800	200	700
Celkem (Kč)	893250	265056	3488960	363380	4068890

2013	Vstupní surovina + dávka (t)						
	Kejda	Hněj	Siláž	Žlab. zbytky	Senáž	Obilí	Odpady PL
Leden	2560	527	575	186	186		
Únor	2868	426	524	174	543		
Březen	2976	372	486	192	749		
Duben	2880	273	425	183	760		
Květen	2336	80	474	195	789		
Červen	2090	133	479	202	800,5		
Červenec	1488	85,5	399,5	188,5	921		
Srpen	1778	110	125	181	861		87
Září	1862	92	139,5	187	880	51,8	
Říjen	2183	48,8	86	210	820,8	87,6	
Listopad	2424	229	2	177	857	119	
Prosinec	2604	121	5	186	885,5	157,2	
Celkem	28049	2497,3	3720	2261,5	9052,8	415,6	87
Cena za t (Kč)	50	80	800	200	700	4400	1500
Celkem (Kč)	1402450	199784	2976000	452300	6336960	1828640	130500

Tržby za elektřinu 2012

2012	Výroba MWh	Dodávka odběrateli ES MWh	Cena za 1 MWh ES	Tržba ES Kč	Dodávka ZOD MWh	Tržba ZOD Kč	Tržby celkem	Vlastní spotřeba
Leden	3,68	3,076	4 305,000	13 242,18	0,000	0,00	13 242,18	0,604
Únor	81,08	73,056	4 305,000	314 506,08	0,000	0,00	314 506,08	8,024
Březen	215,40	200,289	4 305,000	862 244,15	0,000	0,01	862 244,15	15,111
Duben	480,76	445,866	4 305,000	1 919 453,13	0,000	0,00	1 919 453,13	34,894
Květen	639,08	585,164	4 305,000	2 519 131,02	4,133	10 355,93	2 529 486,95	49,783
Červen	683,16	589,999	4 305,000	2 539 945,70	34,310	144 088,43	2 684 034,12	58,851
Červenec	705,24	606,205	4 305,000	2 609 712,53	37,069	154 766,62	2 764 479,14	61,966
Srpen	705,84	601,002	4 305,000	2 587 313,61	37,371	156 612,07	2 743 925,68	67,467
Září	695,00	610,665	4 305,000	2 628 912,83	30,342	134 436,59	2 763 349,41	53,112
Říjen	723,40	635,675	4 305,000	2 736 580,88	34,826	151 070,67	2 887 651,54	34,198
Listopad	689,24	594,436	4 305,000	2 559 046,98	38,141	160 248,89	2 719 295,87	56,663
Prosinec	686,00	588,40	4 305,000	2 533 074,92	40,395	174 863,07	2 707 937,98	57,202
	6 307,88	5 533,84		23 823 163,98	256,59	1 086 442,25	24 909 606,23	497,88

Tržby za elektřinu 2013

2013	Výroba MWh	Dodávka odběrateli ES MWh	Cena za 1 MWh ES	Tržba ES Kč	Dodávka ZOD MWh	Tržba ZOD Kč	Tržby celkem	Vlastní spotřeba
					VKK			
Leden	718,00	614,176	4 216,96	2 589 954,15	44,944	189 526,94	2 779 481,09	58,880
Únor	644,72	475,021	4 216,96	2 003 143,42	115,411	486 683,29	2 489 826,71	54,288
Březen	729,16	610,571	4 216,96	2 574 752,02	59,085	249 158,94	2 823 910,96	59,504
Duben	692,08	578,762	4 216,96	2 440 614,81	52,710	222 275,84	2 662 890,65	60,608
Květen	724,88	617,757	4 216,96	2 605 055,08	49,995	210 826,80	2 815 881,87	57,128
Červen	699,72	590,123	4 216,96	2 488 523,67	50,565	213 230,46	2 701 754,13	59,032
Červenec	725,44	607,556	4 216,96	2 562 037,89	56,580	238 595,46	2 800 633,35	61,304
Srpen	721,24	607,160	4 216,96	2 560 367,98	54,120	228 221,75	2 788 589,72	59,960
Září	700,92	598,906	4 216,96	2 525 561,21	44,790	188 877,53	2 714 438,74	57,224
Říjen	710,16	606,010	4 216,96	2 555 518,48	44,910	189 383,57	2 744 902,04	59,240
Listopad	694,76	586,901	4 216,96	2 474 936,63	49,635	209 308,69	2 684 245,32	58,224
Prosinec	718,64	606,273	4 216,96	2 556 627,54	53,415	225 248,79	2 781 876,33	58,952
	8 479,72	7 099,22		29 937 092,87	676,16	2 851 338,05	32 788 430,92	704,34

Příloha č. 5: Odpisy

	Vstupní cena (Kč)	Odpis. skupina	Doba odepis. (roky)	2012 - 2015	2016 - 2019	2020 - 2026	2027 - 2041	2042 - 2056
Měřicí a řídicí systém BPS	1 920 268	1	4	480 067				
Celkem za skupinu	1 920 268	-	-	480 067				
Míchadla fermentoru 1	734 755	2	8	91 844	91 844			
Míchadla fermentoru 2	734 755	2	8	91 844	91 844			
Míchadla dofermentoru 1	489 837	2	8	61 230	61 230			
Míchadla dofermentoru 2	489 837	2	8	61 230	61 230			
Čerpadlo koncového skladu	121 709	2	8	15 214	15 214			
Míchací, dávkovací zařízení 1	2 440 356	2	8	305 045	305 045			
Míchací, dávkovací zařízení 2	2 440 356	2	8	305 045	305 045			
Technologie kejdového hospodářství	2 115 559	2	8	264 445	264 445			
Tlaková stanice plynu	10 604 111	2	8	1 325 514	1 325 514			
Míchadlo 1 konc. Skladu	192 633	2	8	24 079	24 079			
Míchadlo 2 koc. Skladu	192 634	2	8	24 079	24 079			
Míchadlo 3 konc. Skladu	192 633	2	8	24 079	24 079			
Míchadlo 4. konc. Skladu	192 634	2	8	24 079	24 079			
Servis. sklep - technologie	3 573 011	2	8	446 626	446 626			
Technologie fermentorů	2 411 350	2	8	301 419	301 419			
Kogenerační jednotka	10 536 183	2	8	1 317 023	1 317 023			
Celkem za skupinu	37 462 353	-	-	4 682 794	4 682 794			
Technologie trafostanice	1 431 506	3	15	95 434	95 434	95 434		
Technolog. výměník. stanice	1 378 207	3	15	91 880	91 880	91 880		
Celkem za skupinu	2 809 713	-	-	187 314	187 314	187 314		
Budova kogenerace	4 244 074	4	30	141 469	141 469	141 469	141 469	
Teplodod od KGJ - k Stauner	1 211 798	4	30	40 393	40 393	40 393	40 393	
Rozvod - Stauner	962 208	4	30	32 074	32 074	32 074	32 074	
Teplodod	547 128	4	30	18 238	18 238	18 238	18 238	
Dešť. kanalizace - venkovní	21 672	4	30	722	722	722	722	
Splašk. kanalizace - venkovní	8 815	4	30	294	294	294	294	
Venkovní vodovod	97 609	4	30	3 254	3 254	3 254	3 254	
Celkem za skupinu	7 093 304	-	-	236 443	236 443	236 443	236 443	
Budova fermentace	20 839 826	5	45	463 107	463 107	463 107	463 107	463 107
Přepěťová ochrana	513 737	5	45	11 416	11 416	11 416	11 416	11 416
Jímka sběrná - dešť. kanalizace	35 676	5	45	793	793	793	793	793
Jímka kanalizace splašková	18 266	5	45	406	406	406	406	406
Zpevnění plochy	1 060 295	5	45	23 562	23 562	23 562	23 562	23 562
Celkem za skupinu	22 467 800	-	-	499 284	499 284	499 284	499 284	499 284
Celkem	-	-	-	6 085 903	5 605 836	923 042	735 728	499 284

Příloha č. 6: Splátkový kalendář č. 1

Počáteční stav jistiny	Datum splátky	Úmor	Úrok	Konečný stav jistiny
28544925	30.6.2012	737 500,00	89 916,51	27 807 425,00
27 807 425	30.9.2012	737 500,00	81 568,45	27 069 925,00
27 069 925	30.12.2012	737 500,00	72 186,47	26 332 425,00
26 332 425	31.3.2013	737 500,00	69 561,49	25 594 925,00
25 594 925	30.6.2013	737 500,00	67 399,97	24 857 425,00
24 857 425	30.9.2013	737 500,00	65 250,74	24 119 925,00
24 119 925	31.12.2013	737 500,00	61 907,81	23 382 425,00
23 382 425	31.3.2014	737 500,00	59 820,04	22 644 925,00
22 644 925	30.6.2014	737 500,00	57 933,27	21 907 425,00
21 907 425	30.9.2014	737 500,00	56 046,50	21 169 925,00
21 169 925	31.12.2014	737 500,00	54 159,72	20 432 425,00
20 432 425	31.3.2015	737 500,00	52 272,95	19 694 925,00
19 694 925	30.6.2015	737 500,00	50 386,18	18 957 425,00
18 957 425	30.9.2015	737 500,00	48 499,41	18 219 925,00
18 219 925	31.12.2015	737 500,00	46 612,64	17 482 425,00
17 482 425	31.3.2016	737 500,00	44 725,87	16 744 925,00
16 744 925	30.6.2016	737 500,00	42 839,10	16 007 425,00
16 007 425	30.9.2016	737 500,00	40 952,33	15 269 925,00
15 269 925	31.12.2016	737 500,00	39 065,56	14 532 425,00
14 532 425	31.3.2017	737 500,00	37 178,79	13 794 925,00
13 794 925	30.6.2017	737 500,00	35 292,02	13 057 425,00
13 057 425	30.9.2017	737 500,00	33 405,25	12 319 925,00
12 319 925	31.12.2017	737 500,00	31 518,47	11 582 425,00
11 582 425	31.3.2018	737 500,00	29 631,70	10 844 925,00
10 844 925	30.6.2018	737 500,00	27 744,93	10 107 425,00
10 107 425	30.9.2018	737 500,00	25 858,16	9 369 925,00
9 369 925	31.12.2018	737 500,00	23 971,39	8 632 425,00
8 632 425	31.3.2019	737 500,00	22 084,62	7 894 925,00
7 894 925	30.6.2019	737 500,00	20 197,85	7 157 425,00
7 157 425	30.9.2019	737 500,00	18 311,08	6 419 925,00
6 419 925	31.12.2019	737 500,00	16 424,31	5 682 425,00
5 682 425	31.3.2020	737 500,00	14 537,54	4 944 925,00
4 944 925	30.6.2020	737 500,00	12 650,77	4 207 425,00
4 207 425	30.9.2020	737 500,00	10 764,00	3 469 925,00
3 469 925	31.12.2020	737 500,00	8 877,22	2 732 425,00
2 732 425	31.3.2021	737 500,00	6 990,45	1 994 925,00
1 994 925	30.6.2021	737 500,00	5 103,68	1 257 425,00
1 257 425	30.9.2021	737 500,00	3 216,91	519 925,00
519 925	31.12.2021	519 925,00	1 330,14	0

Příloha č. 7: Splátkový kalendář č. 2

Počáteční stav jistiny	Datum splátky	Úmor	Úrok	Konečný stav jistiny
38 258 724	30.6.2012	327 500,00	109 356,19	37 931 224,37
37 931 224	31.7.2012	327 500,00	102 730,40	37 603 724,37
37 603 724	31.8.2012	327 500,00	100 589,96	37 276 224,37
37 276 224	30.9.2012	327 500,00	96 918,18	36 948 724,37
36 948 724	31.10.2012	327 500,00	92 063,90	36 621 224,37
36 621 224	30.11.2012	327 500,00	86 365,05	36 293 724,37
36 516 500	31.12.2012	327 500,00	86 422,38	36 189 000,00
36 189 000	31.1.2013	327 500,00	85 345,73	35 861 500,00
35 861 500	28.2.2013	327 500,00	84 274,53	35 534 000,00
35 534 000	31.3.2013	327 500,00	83 208,78	35 206 500,00
35 206 500	30.4.2013	327 500,00	82 441,89	34 879 000,00
34 879 000	31.5.2013	327 500,00	81 674,99	34 551 500,00
34 551 500	30.6.2013	327 500,00	80 908,10	34 224 000,00
34 224 000	31.7.2013	327 500,00	79 856,00	33 896 500,00
33 896 500	31.8.2013	327 500,00	79 091,83	33 569 000,00
33 569 000	30.9.2013	327 500,00	78 607,41	33 241 500,00
33 241 500	31.10.2013	327 500,00	77 840,51	32 914 000,00
32 914 000	30.11.2013	327 500,00	76 250,77	32 586 500,00
32 586 500	31.12.2013	327 500,00	75 763,61	32 259 000,00
32 259 000	31.1.2014	327 500,00	74 733,35	31 931 500,00
31 931 500	28.2.2014	327 500,00	73 974,64	31 604 000,00
31 604 000	31.3.2014	327 500,00	73 215,93	31 276 500,00
31 276 500	30.4.2014	327 500,00	72 457,23	30 949 000,00
30 949 000	31.5.2014	327 500,00	71 698,52	30 621 500,00
30 621 500	30.6.2014	327 500,00	70 939,81	30 294 000,00
30 294 000	31.7.2014	327 500,00	70 181,10	29 966 500,00
29 966 500	31.8.2014	327 500,00	69 422,39	29 639 000,00
29 639 000	30.9.2014	327 500,00	68 663,68	29 311 500,00
29 311 500	31.10.2014	327 500,00	67 904,98	28 984 000,00
28 984 000	30.11.2014	327 500,00	67 146,27	28 656 500,00
28 656 500	31.12.2014	327 500,00	66 387,56	28 329 000,00
28 329 000	31.1.2015	327 500,00	65 628,85	28 001 500,00
28 001 500	28.2.2015	327 500,00	64 870,14	27 674 000,00
27 674 000	31.3.2015	327 500,00	64 111,43	27 346 500,00
27 346 500	30.4.2015	327 500,00	63 352,73	27 019 000,00
27 019 000	31.5.2015	327 500,00	62 594,02	26 691 500,00
26 691 500	30.6.2015	327 500,00	61 835,31	26 364 000,00
26 364 000	31.7.2015	327 500,00	61 076,60	26 036 500,00
26 036 500	31.8.2015	327 500,00	60 317,89	25 709 000,00
25 709 000	30.9.2015	327 500,00	59 559,18	25 381 500,00
25 381 500	31.10.2015	327 500,00	58 800,48	25 054 000,00
25 054 000	30.11.2015	327 500,00	58 041,77	24 726 500,00
24 726 500	31.12.2015	327 500,00	57 283,06	24 399 000,00
24 399 000	31.1.2016	327 500,00	56 524,35	24 071 500,00
24 071 500	29.2.2016	327 500,00	55 765,64	23 744 000,00
23 744 000	31.3.2016	327 500,00	55 006,93	23 416 500,00
23 416 500	30.4.2016	327 500,00	54 248,23	23 089 000,00
23 089 000	31.5.2016	327 500,00	53 489,52	22 761 500,00
22 761 500	30.6.2016	327 500,00	52 730,81	22 434 000,00
22 434 000	31.7.2016	327 500,00	51 972,10	22 106 500,00
22 106 500	31.8.2016	327 500,00	51 213,39	21 779 000,00
21 779 000	30.9.2016	327 500,00	50 454,68	21 451 500,00
21 451 500	31.10.2016	327 500,00	49 695,98	21 124 000,00
21 124 000	30.11.2016	327 500,00	48 937,27	20 796 500,00
20 796 500	31.12.2016	327 500,00	48 178,56	20 469 000,00
20 469 000	31.1.2017	327 500,00	47 419,85	20 141 500,00
20 141 500	28.2.2017	327 500,00	46 661,14	19 814 000,00
19 814 000	31.3.2017	327 500,00	45 902,43	19 486 500,00
19 486 500	30.4.2017	327 500,00	45 143,73	19 159 000,00

19 159 000	31.5.2017	327 500,00	44 385,02	18 831 500,00
18 831 500	30.6.2017	327 500,00	43 626,31	18 504 000,00
18 504 000	31.7.2017	327 500,00	42 867,60	18 176 500,00
18 176 500	31.8.2017	327 500,00	42 108,89	17 849 000,00
17 849 000	30.9.2017	327 500,00	41 350,18	17 521 500,00
17 521 500	31.10.2017	327 500,00	40 591,48	17 194 000,00
17 194 000	30.11.2017	327 500,00	39 832,77	16 866 500,00
16 866 500	31.12.2017	327 500,00	39 074,06	16 539 000,00
16 539 000	31.1.2018	327 500,00	38 315,35	16 211 500,00
16 211 500	28.2.2018	327 500,00	37 556,64	15 884 000,00
15 884 000	31.3.2018	327 500,00	36 797,93	15 556 500,00
15 556 500	30.4.2018	327 500,00	36 039,23	15 229 000,00
15 229 000	31.5.2018	327 500,00	35 280,52	14 901 500,00
14 901 500	30.6.2018	327 500,00	34 521,81	14 574 000,00
14 574 000	31.7.2018	327 500,00	33 763,10	14 246 500,00
14 246 500	31.8.2018	327 500,00	33 004,39	13 919 000,00
13 919 000	30.9.2018	327 500,00	32 245,68	13 591 500,00
13 591 500	31.10.2018	327 500,00	31 486,98	13 264 000,00
13 264 000	30.11.2018	327 500,00	30 728,27	12 936 500,00
12 936 500	31.12.2018	327 500,00	29 969,56	12 609 000,00
12 609 000	31.1.2019	327 500,00	29 210,85	12 281 500,00
12 281 500	28.2.2019	327 500,00	28 452,14	11 954 000,00
11 954 000	31.3.2019	327 500,00	27 693,43	11 626 500,00
11 626 500	30.4.2019	327 500,00	26 934,73	11 299 000,00
11 299 000	31.5.2019	327 500,00	26 176,02	10 971 500,00
10 971 500	30.6.2019	327 500,00	25 417,31	10 644 000,00
10 644 000	31.7.2019	327 500,00	24 658,60	10 316 500,00
10 316 500	31.8.2019	327 500,00	23 899,89	9 989 000,00
9 989 000	30.9.2019	327 500,00	23 141,18	9 661 500,00
9 661 500	31.10.2019	327 500,00	22 382,48	9 334 000,00
9 334 000	30.11.2019	327 500,00	21 623,77	9 006 500,00
9 006 500	31.12.2019	327 500,00	20 865,06	8 679 000,00
8 679 000	31.1.2020	327 500,00	20 106,35	8 351 500,00
8 351 500	29.2.2020	327 500,00	19 347,64	8 024 000,00
8 024 000	31.3.2020	327 500,00	18 588,93	7 696 500,00
7 696 500	30.4.2020	327 500,00	17 830,23	7 369 000,00
7 369 000	31.5.2020	327 500,00	17 071,52	7 041 500,00
7 041 500	30.6.2020	327 500,00	16 312,81	6 714 000,00
6 714 000	31.7.2020	327 500,00	15 554,10	6 386 500,00
6 386 500	31.8.2020	327 500,00	14 795,39	6 059 000,00
6 059 000	30.9.2020	327 500,00	14 036,68	5 731 500,00
5 731 500	31.10.2020	327 500,00	13 277,98	5 404 000,00
5 404 000	30.11.2020	327 500,00	12 519,27	5 076 500,00
5 076 500	31.12.2020	327 500,00	11 760,56	4 749 000,00
4 749 000	31.1.2021	327 500,00	11 001,85	4 421 500,00
4 421 500	28.2.2021	327 500,00	10 243,14	4 094 000,00
4 094 000	31.3.2021	327 500,00	9 484,43	3 766 500,00
3 766 500	30.4.2021	327 500,00	8 725,73	3 439 000,00
3 439 000	31.5.2021	327 500,00	7 967,02	3 111 500,00
3 111 500	30.6.2021	327 500,00	7 208,31	2 784 000,00
2 784 000	31.7.2021	327 500,00	6 449,60	2 456 500,00
2 456 500	31.8.2021	327 500,00	5 690,89	2 129 000,00
2 129 000	30.9.2021	327 500,00	4 932,18	1 801 500,00
1 801 500	31.10.2021	327 500,00	4 173,48	1 474 000,00
1 474 000	30.11.2021	327 500,00	3 414,77	1 146 500,00
1 146 500	31.12.2021	327 500,00	2 656,06	819 000,00
819 000	31.1.2022	327 500,00	1 897,35	491 500,00
491 500	28.2.2022	327 500,00	1 138,64	164 000,00
164 000	31.3.2022	164 000,00	379,93	0

Příloha č. 8: Splátkový kalendář č. 3

Počáteční stav jistiny	Datum splátky	Úmor	Úrok	Konečný stav jistiny
27 850 411,38	30.6.2012	50000	65680,5535	27 800 411,38
27 800 411,38	31.7.2012	50000	61392,5751	27 750 411,38
27 750 411,38	31.8.2012	50000	60357,1448	27 700 411,38
27 700 411,38	30.9.2012	50000	58170,8639	27 650 411,38
27 650 411,38	31.10.2012	50000	55070,4027	27 600 411,38
27 600 411,38	30.11.2012	50000	51290,7645	27 550 411,38
27 550 411,38	31.12.2012	50000	51427,4346	27 500 411,38
27 500 411,38	31.1.2013	50000	51104,9311	27 450 411,38
27 450 411,38	28.2.2013	50000	50783,2611	27 400 411,38
27 400 411,38	31.3.2013	50000	50462,4243	27 350 411,38
27 350 411,38	30.4.2013	50000	50370,341	27 300 411,38
27 300 411,38	31.5.2013	50000	50278,2576	27 250 411,38
27 250 411,38	30.6.2013	50000	50186,1743	27 200 411,38
27 200 411,38	31.7.2013	50000	49867,4209	27 150 411,38
27 150 411,38	31.8.2013	50000	49775,7542	27 100 411,38
27 100 411,38	30.9.2013	50000	49909,9243	27 050 411,38
27 050 411,38	31.10.2013	50000	49817,841	27 000 411,38
27 000 411,38	30.11.2013	50000	49050,7473	26 950 411,38
26 950 411,38	31.12.2013	50000	49184,5008	26 900 411,38
26 900 411,38	31.1.2014	50000	48869,0807	26 850 411,38
26 850 411,38	28.2.2014	50000	48778,2473	26 800 411,38
26 800 411,38	31.3.2014	26 800 411,38	48687,414	0

Příloha č. 9: Cash flow, varianta A - 2011 - 2021

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tržby za elektrickou energii		24 909,00	32 788,00	31 257,00	32 485,00	32 485,00	32 485,00	32 485,00	32 485,00	32 485,00	32 485,00
Tržby z prodeje tepla		186,21	512,52	512,52	519,70	526,97	534,35	541,83	549,42	557,11	564,91
Tržby z prodeje digestátu		900,00	1 470,00	1 490,58	1 511,45	1 532,61	1 554,06	1 575,82	1 597,88	1 620,25	1 642,94
Výnosy celkem		25 995,21	34 770,52	33 260,10	34 516,14	34 544,58	34 573,41	34 602,65	34 632,30	34 662,36	34 692,84
Investiční výdaje	96 354,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spotřeba vstupního materiálu		9 079,00	13 326,00	13 512,56	13 701,74	13 893,56	14 088,07	14 285,31	14 485,30	14 688,10	14 893,73
Ostatní materiál		439,00	576,70	584,77	592,96	601,26	609,68	618,22	626,87	635,65	644,55
Spotřeba vlastní el. energie		448,00	67,00	67,94	68,89	69,85	70,83	71,82	72,83	76,47	80,29
Opravy a udržování strojů		1 975,00	2 019,00	2 047,27	2 075,93	2 104,99	2 134,46	2 164,34	2 194,64	2 225,37	2 256,52
Služby		358,00	453,00	459,34	465,77	472,29	478,91	485,61	492,41	499,30	506,29
Mzdové náklady		1 073,57	1 098,39	1 123,20	1 148,01	1 172,82	1 197,63	1 222,44	1 247,25	1 272,06	1 296,87
Podniková režie		379,00	263,00	266,68	270,42	274,20	278,04	281,93	285,88	289,88	293,94
Provozní náklady celkem (bez odpisů)		13 751,57	17 803,09	18 061,76	18 323,71	18 588,98	18 857,62	19 129,67	19 405,19	19 686,83	19 972,20
Hrubý provozní zisk		12 243,64	16 967,43	15 198,34	16 192,43	15 955,59	15 715,79	15 472,98	15 227,11	14 975,53	14 720,64
Odpisy		6 085,90	6 085,90	6 085,90	6 085,90	5 605,84	5 605,84	5 605,84	5 605,84	923,04	923,04
Provozní výsledek hospodaření		6 157,73	10 881,53	9 112,43	10 106,53	10 349,76	10 109,96	9 867,14	9 621,28	14 052,49	13 797,60
Náklady na pojištění		242,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00
Výnosy z pojištění		26,00	81,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Výnosové úroky		206,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nákladové úroky		2 800,00	1 855,00	1 221,02	935,24	795,80	656,36	516,92	377,47	238,03	98,59
Finanční výsledek hospodaření		-2 810,00	-1 978,00	-1 461,02	-1 175,24	-1 035,80	-896,36	-756,92	-617,47	-478,03	-338,59
Výsledek hospodaření za účetní období		3 347,73	8 903,53	7 651,41	8 931,28	9 313,96	9 213,60	9 110,23	9 003,80	13 574,46	13 459,01
Daň z příjmu		636,07	1 691,67	1 453,77	1 696,94	1 769,65	1 750,58	1 730,94	1 710,72	2 579,15	2 557,21
Zisk po zdanění		2 711,66	7 211,86	6 197,65	7 234,34	7 544,31	7 463,01	7 379,28	7 293,08	10 995,31	10 901,80
Poskytnutá dotace			28 499,00								
Splátky jistiny úvěrů		4 855,00	7 480,00	33 780,41	6 880,00	6 880,00	6 880,00	6 880,00	6 880,00	6 880,00	6 662,43
Cash flow	-96 354,00	3 942,57	34 316,76	-21 496,86	6 440,24	6 270,14	6 188,85	6 105,12	6 018,92	5 038,35	5 162,42

Příloha č. 10: Cash flow, varianta A - 2022 - 2031

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rok	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Tržby za elektrickou energii	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00
Tržby z prodeje tepla	572,82	580,83	588,97	597,21	605,57	614,05	622,65	631,36	640,20	649,17
Tržby z prodeje digestátu	1 665,94	1 689,26	1 712,91	1 736,89	1 761,21	1 785,87	1 810,87	1 836,22	1 861,93	1 887,99
Výnosy celkem	32 238,75	32 270,10	32 301,88	32 334,10	32 366,78	32 399,92	32 433,51	32 467,58	32 502,13	32 537,16
Investiční výdaje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spotřeba vstupního materiálu	15 102,24	15 313,67	15 528,06	15 745,46	15 965,89	16 189,42	16 416,07	16 645,89	16 878,94	17 115,24
Ostatní materiál	653,57	662,72	672,00	681,41	690,94	700,62	710,43	720,37	730,46	740,68
Spotřeba vlastní el. energie	84,31	88,52	92,95	97,60	102,48	107,60	112,98	118,63	124,56	130,79
Opravy a udržování strojů	2 288,12	2 320,15	2 352,63	2 385,57	2 418,97	2 452,83	2 487,17	2 521,99	2 557,30	2 593,10
Služby	513,38	520,57	527,86	535,25	542,74	550,34	558,04	565,86	573,78	581,81
Mzdové náklady	1321,69	1346,50	1371,31	1396,12	1420,93	1445,74	1470,55	1495,36	1520,17	1544,98
Podniková režie	298,06	302,23	306,46	310,75	315,10	319,51	323,99	328,52	333,12	337,78
Provozní náklady celkem (bez odpisů)	20 261,36	20 554,36	20 851,27	21 152,14	21 457,05	21 766,06	22 079,23	22 396,63	22 718,33	23 044,39
Hrubý provozní zisk	11 977,40	11 715,74	11 450,61	11 181,96	10 909,73	10 633,86	10 354,29	10 070,96	9 783,81	9 492,77
Odpisy	923,04	923,04	923,04	923,04	923,04	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73
Provozní výsledek hospodaření	11 054,36	10 792,70	10 527,57	10 258,92	9 986,69	9 898,13	9 618,56	9 335,23	9 048,08	8 757,04
Náklady na pojištění	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00
Výnosy z pojištění	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Výnosové úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nákladové úroky	3,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Finanční výsledek hospodaření	-243,42	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00
Výsledek hospodaření za účetní období	10 810,94	10 552,70	10 287,57	10 018,92	9 746,69	9 658,13	9 378,56	9 095,23	8 808,08	8 517,04
Daň z příjmu	2 054,08	2 005,01	1 954,64	1 903,59	1 851,87	1 835,04	1 781,93	1 728,09	1 673,53	1 618,24
Zisk po zdanění	8 756,86	8 547,68	8 332,93	8 115,32	7 894,82	7 823,09	7 596,63	7 367,14	7 134,54	6 898,80
Poskytnutá dotace										
Splátky jistiny úvěrů	819,00									
Cash flow	8 860,90	9 470,73	9 255,97	9 038,37	8 817,86	8 558,81	8 332,36	8 102,86	7 870,27	7 634,53

Příloha č. 11: Cash flow, varianta A - 2032 - 2041

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Rok	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Tržby za elektrickou energii	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00
Tržby z prodeje tepla	658,25	667,47	676,81	686,29	695,90	705,64	715,52	725,54	735,69	745,99
Tržby z prodeje digestátu	1 914,43	1 941,23	1 968,40	1 995,96	2 023,91	2 052,24	2 080,97	2 110,11	2 139,65	2 169,60
Výnosy celkem	32 572,68	32 608,70	32 645,22	32 682,25	32 719,80	32 757,88	32 796,49	32 835,64	32 875,34	32 915,60
Investiční výdaje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spotřeba vstupního materiálu	17 354,85	17 597,82	17 844,19	18 094,01	18 347,33	18 604,19	18 864,65	19 128,75	19 396,55	19 668,11
Ostatní materiál	751,05	761,57	772,23	783,04	794,00	805,12	816,39	827,82	839,41	851,16
Spotřeba vlastní el. energie	137,33	144,20	151,41	158,98	166,92	175,27	184,03	193,24	202,90	213,04
Opravy a udržování strojů	2 629,40	2 666,22	2 703,54	2 741,39	2 779,77	2 818,69	2 858,15	2 898,17	2 938,74	2 979,88
Služby	589,96	598,22	606,59	615,08	623,69	632,43	641,28	650,26	659,36	668,59
Mzdové náklady	1569,80	1594,61	1619,42	1644,23	1669,04	1693,85	1718,66	1743,47	1445,74	1470,55
Podniková režie	342,51	347,31	352,17	357,10	362,10	367,17	372,31	377,52	382,81	388,17
Provozní náklady celkem (bez odpisů)	23 374,91	23 709,93	24 049,55	24 393,83	24 742,86	25 096,71	25 455,48	25 819,23	25 865,51	26 239,50
Hrubý provozní zisk	9 197,77	8 898,77	8 595,67	8 288,42	7 976,94	7 661,17	7 341,02	7 016,42	7 009,83	6 676,09
Odpisy	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73
Provozní výsledek hospodaření	8 462,05	8 163,04	7 859,94	7 552,69	7 241,22	6 925,44	6 605,29	6 280,69	6 274,10	5 940,36
Náklady na pojištění	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00
Výnosy z pojištění	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Výnosové úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nákladové úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Finanční výsledek hospodaření	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00
Výsledek hospodaření za účetní období	8 222,05	7 923,04	7 619,94	7 312,69	7 001,22	6 685,44	6 365,29	6 040,69	6 034,10	5 700,36
Daň z příjmu	1 562,19	1 505,38	1 447,79	1 389,41	1 330,23	1 270,23	1 209,40	1 147,73	1 146,48	1 083,07
Zisk po zdanění	6 659,86	6 417,66	6 172,15	5 923,28	5 670,98	5 415,21	5 155,88	4 892,96	4 887,62	4 617,30
Poskytnutá dotace										
Splátky jistiny úvěrů										
Cash flow	7 395,59	7 153,39	6 907,88	6 659,01	6 406,71	6 150,93	5 891,61	5 628,68	5 623,35	5 353,02

Příloha č. 12: Cash flow, varianta B - 2011 - 2021

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tržby za elektrickou energii		24 909,00	32 788,00	31 257,00	32 485,00	32 485,00	32 485,00	32 485,00	32 485,00	32 485,00	32 485,00
Tržby z prodeje tepla		186,21	512,52	512,52	685,00	694,59	704,31	714,17	724,17	734,31	744,59
Tržby z prodeje digestátu		900,00	1 470,00	1 490,58	1 511,45	1 532,61	1 554,06	1 575,82	1 597,88	1 620,25	1 642,94
Výnosy celkem		25 995,21	34 770,52	33 260,10	34 681,45	34 712,20	34 743,38	34 775,00	34 807,06	34 839,57	34 872,53
Investiční výdaje	96 354,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spotřeba vstupního materiálu		9 079,00	13 326,00	13 512,56	13 701,74	13 893,56	14 088,07	14 285,31	14 485,30	14 688,10	14 893,73
Ostatní materiál		439,00	576,70	584,77	592,96	601,26	609,68	618,22	626,87	635,65	644,55
Spotřeba vlastní el. energie		448,00	67,00	67,94	68,89	69,85	70,83	71,82	72,83	76,47	80,29
Opravy a udržování strojů		1 975,00	2 019,00	2 047,27	2 075,93	2 104,99	2 134,46	2 164,34	2 194,64	2 225,37	2 256,52
Služby		358,00	453,00	459,34	465,77	472,29	478,91	485,61	492,41	499,30	506,29
Mzdové náklady		1 073,57	1 098,39	1 123,20	1 148,01	1 172,82	1 197,63	1 222,44	1 247,25	1 272,06	1 296,87
Podniková režie		379,00	263,00	266,68	270,42	274,20	278,04	281,93	285,88	289,88	293,94
Provozní náklady celkem (bez odpisů)		13 751,57	17 803,09	18 061,76	18 323,71	18 588,98	18 857,62	19 129,67	19 405,19	19 686,83	19 972,20
Hrubý provozní zisk		12 243,64	16 967,43	15 198,34	16 357,73	16 123,21	15 885,76	15 645,32	15 401,87	15 152,74	14 900,33
Odpisy		6 085,90	6 085,90	6 085,90	6 085,90	5 605,84	5 605,84	5 605,84	5 605,84	923,04	923,04
Provozní výsledek hospodaření		6 157,73	10 881,53	9 112,43	10 271,83	10 517,38	10 279,92	10 039,49	9 796,04	14 229,69	13 977,29
Náklady na pojištění		242,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00
Výnosy z pojištění		26,00	81,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Výnosové úroky		206,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nákladové úroky		2 800,00	1 855,00	1 221,02	935,24	795,80	656,36	516,92	377,47	238,03	98,59
Finanční výsledek hospodaření		-2 810,00	-1 978,00	-1 461,02	-1 175,24	-1 035,80	-896,36	-756,92	-617,47	-478,03	-338,59
Výsledek hospodaření za účetní období		3 347,73	8 903,53	7 651,41	9 096,59	9 481,58	9 383,56	9 282,57	9 178,56	13 751,66	13 638,70
Daň z příjmu		636,07	1 691,67	1 453,77	1 728,35	1 801,50	1 782,88	1 763,69	1 743,93	2 612,82	2 591,35
Zisk po zdanění		2 711,66	7 211,86	6 197,65	7 368,24	7 680,08	7 600,69	7 518,88	7 434,64	11 138,85	11 047,35
Poskytnutá dotace			28 499,00								
Splátky jistiny úvěrů		4 855,00	7 480,00	33 780,41	6 880,00	6 880,00	6 880,00	6 880,00	6 880,00	6 880,00	6 662,43
Cash flow	-96 354,00	3 942,57	34 316,76	-21 496,86	6 574,14	6 405,91	6 326,52	6 244,72	6 160,47	5 181,89	5 307,96

Příloha č. 13: Cash flow, varianta B - 2022 - 2031

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rok	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Tržby za elektrickou energii	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00
Tržby z prodeje tepla	755,02	765,59	776,30	787,17	798,19	809,37	820,70	832,19	843,84	855,65
Tržby z prodeje digestátu	1 665,94	1 689,26	1 712,91	1 736,89	1 761,21	1 785,87	1 810,87	1 836,22	1 861,93	1 887,99
Výnosy celkem	32 420,95	32 454,85	32 489,22	32 524,06	32 559,40	32 595,23	32 631,57	32 668,41	32 705,77	32 743,65
Investiční výdaje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spotřeba vstupního materiálu	15 102,24	15 313,67	15 528,06	15 745,46	15 965,89	16 189,42	16 416,07	16 645,89	16 878,94	17 115,24
Ostatní materiál	653,57	662,72	672,00	681,41	690,94	700,62	710,43	720,37	730,46	740,68
Spotřeba vlastní el. energie	84,31	88,52	92,95	97,60	102,48	107,60	112,98	118,63	124,56	130,79
Opravy a udržování strojů	2 288,12	2 320,15	2 352,63	2 385,57	2 418,97	2 452,83	2 487,17	2 521,99	2 557,30	2 593,10
Služby	513,38	520,57	527,86	535,25	542,74	550,34	558,04	565,86	573,78	581,81
Mzdové náklady	1321,69	1346,50	1371,31	1396,12	1420,93	1445,74	1470,55	1495,36	1520,17	1544,98
Podniková režie	298,06	302,23	306,46	310,75	315,10	319,51	323,99	328,52	333,12	337,78
Provozní náklady celkem (bez odpisů)	20 261,36	20 554,36	20 851,27	21 152,14	21 457,05	21 766,06	22 079,23	22 396,63	22 718,33	23 044,39
Hrubý provozní zisk	12 159,60	11 900,49	11 637,95	11 371,92	11 102,35	10 829,18	10 552,34	10 271,78	9 987,44	9 699,25
Odpisy	923,04	923,04	923,04	923,04	923,04	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73
Provozní výsledek hospodaření	11 236,56	10 977,45	10 714,91	10 448,88	10 179,31	10 093,45	9 816,61	9 536,05	9 251,71	8 963,52
Náklady na pojištění	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00
Výnosy z pojištění	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Výnosové úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nákladové úroky	3,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Finanční výsledek hospodaření	-243,42	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00
Výsledek hospodaření za účetní období	10 993,14	10 737,45	10 474,91	10 208,88	9 939,31	9 853,45	9 576,61	9 296,05	9 011,71	8 723,52
Daň z příjmu	2 088,70	2 040,12	1 990,23	1 939,69	1 888,47	1 872,16	1 819,56	1 766,25	1 712,23	1 657,47
Zisk po zdanění	8 904,44	8 697,33	8 484,68	8 269,19	8 050,84	7 981,29	7 757,06	7 529,80	7 299,49	7 066,05
Poskytnutá dotace										
Splátky jistiny úvěrů	819,00									
Cash flow	9 008,49	9 620,38	9 407,72	9 192,24	8 973,88	8 717,02	8 492,78	8 265,53	8 035,22	7 801,78

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Rok	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Tržby za elektrickou energii	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00
Tržby z prodeje tepla	867,63	879,78	892,10	904,59	917,25	930,09	943,11	956,32	969,70	983,28
Tržby z prodeje digestátu	1 914,43	1 941,23	1 968,40	1 995,96	2 023,91	2 052,24	2 080,97	2 110,11	2 139,65	2 169,60
Výnosy celkem	32 782,06	32 821,01	32 860,50	32 900,55	32 941,16	32 982,33	33 024,08	33 066,42	33 109,35	33 152,88
Investiční výdaje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spotřeba vstupního materiálu	17 354,85	17 597,82	17 844,19	18 094,01	18 347,33	18 604,19	18 864,65	19 128,75	19 396,55	19 668,11
Ostatní materiál	751,05	761,57	772,23	783,04	794,00	805,12	816,39	827,82	839,41	851,16
Spotřeba vlastní el. energie	137,33	144,20	151,41	158,98	166,92	175,27	184,03	193,24	202,90	213,04
Opravy a udržování strojů	2 629,40	2 666,22	2 703,54	2 741,39	2 779,77	2 818,69	2 858,15	2 898,17	2 938,74	2 979,88
Služby	589,96	598,22	606,59	615,08	623,69	632,43	641,28	650,26	659,36	668,59
Mzdové náklady	1569,80	1594,61	1619,42	1644,23	1669,04	1693,85	1718,66	1743,47	1445,74	1470,55
Podniková režie	342,51	347,31	352,17	357,10	362,10	367,17	372,31	377,52	382,81	388,17
Provozní náklady celkem (bez odpisů)	23 374,91	23 709,93	24 049,55	24 393,83	24 742,86	25 096,71	25 455,48	25 819,23	25 865,51	26 239,50
Hrubý provozní zisk	9 407,15	9 111,07	8 810,95	8 506,72	8 198,29	7 885,62	7 568,61	7 247,19	7 243,84	6 913,38
Odpisy	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73	735,73
Provozní výsledek hospodaření	8 671,42	8 375,35	8 075,22	7 770,99	7 462,57	7 149,89	6 832,88	6 511,47	6 508,11	6 177,65
Náklady na pojištění	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00	290,00
Výnosy z pojištění	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Výnosové úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nákladové úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Finanční výsledek hospodaření	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00	-240,00
Výsledek hospodaření za účetní období	8 431,42	8 135,35	7 835,22	7 530,99	7 222,57	6 909,89	6 592,88	6 271,47	6 268,11	5 937,65
Daň z příjmu	1 601,97	1 545,72	1 488,69	1 430,89	1 372,29	1 312,88	1 252,65	1 191,58	1 190,94	1 128,15
Zisk po zdanění	6 829,45	6 589,63	6 346,53	6 100,10	5 850,28	5 597,01	5 340,23	5 079,89	5 077,17	4 809,50
Poskytnutá dotace										
Splátky jistiny úvěrů										
Cash flow	7 565,18	7 325,36	7 082,26	6 835,83	6 586,01	6 332,74	6 075,96	5 815,62	5 812,90	5 545,22