

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH  
BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: B4131 Zemědělství  
Studijní obor: Agropodnikání  
Katedra: Katedra krajinného managementu  
Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Provoz a využití bioplynové stanice**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Monika Březinová, Ph.D.  
Konzultant bakalářské práce: Ing. Václav Grubauer

Autor bakalářské práce: Miloslav Fikar

České Budějovice, 2017

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Miloslav FIKAR**  
Osobní číslo: **Z14541**  
Studijní program: **B4131 Zemědělství**  
Studijní obor: **Agropodnikání**  
Název tématu: **Provoz a využití bioplynové stanice.**  
Zadávací katedra: **Katedra krajinného managementu**

Zásady pro vypracování:

V práci budou řešeny následující otázky: Co je to bioplynová stanice? Jak a proč vznikly bioplynové stanice? Na jakém principu funguje bioplynová stanice? Co vyrábí bioplynová stanice, zdroje pro výrobu? Využití plynu z bioplynové stanice? Cílem práce je analýza nákladů na provozu bioplynové stanice a analýza výnosnosti bioplynové stanice. Dále budou v práci uvedeny postupy a informace z oblasti dotační politiky související s bioplynovými stanicemi.

Metodický postup:

1. Co je to bioplynová stanice.
2. Vznik a vývoj bioplynové stanice.
3. Provoz bioplynové stanice.
4. Zdroje pro výrobu.
5. Využití produktu z bioplynové stanice.
6. Analýza nákladu provozu.
7. Analýza ziskovosti bioplynové stanice.
8. Možnosti získávání dotací.

Struktura a forma bakalářské práce bude odpovídat požadavkům vyplývajících z opatření děkana ZF JU na závěrečné práce.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah pracovní zprávy: **40-45 stran textu**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:

**Petr Marek a kolektiv (2006) : Studijní průvodce financemi podniku, Ekopress, ISBN: 80-86119-37-8**

**Sborník z III. mezinárodní konference " Biologicky rozložitelné odpady", 9-11.10.2007, Hrotovice a kompostárna v Náměšti nad Oslavou, organizátor: ZERA**

**Jiří Peterka, Stanislav Kužel, Ladislav Kolář - Komplexní využití biomasy.**

**Jaroslav Váňa (1994): Výroba a využití kompostů v zemědělství, Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství ČR v Praze. ISBN: 80-7105-075-x**

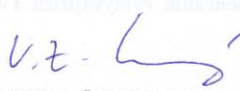
**Jan Malašák ; Petr Vaculík (2008): Podrobný popis produktu Biomasa pro výrobu energie, Česká zemědělská univerzita**

**Karel Murtínger, Jiří Beranovský (2011): Energie z Biomasy, Computer press, ISBN 978-80-214-5016-5.**


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Monika Březinová, Ph.D.**  
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: **29. března 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2017**

  
prof. Ing. Miloslav Soch, CSc., dr. h. c.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentická 1686, 370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 29. března 2016

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum:

Podpis studenta

## **Poděkování**

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce Ing. Monice Březinové Ph.D. za vstřícný a laskavý přístup.

Dále bych pak chtěl poděkovat své rodině, přátelům a blízkým za podporu, motivaci a utvoření skvělých podmínek pro tvorbu bakalářské práce, ale i po celou dobu mého studia.

Miloslav Fikar

# Obsah

Úvod.....	7
<b>1 Bioplyn .....</b>	<b>8</b>
1.1 Popis a vznik bioplynu .....	8
1.2 Využití bioplynu.....	13
<b>2 Biomasa a vstupní suroviny bioplynové stanice .....</b>	<b>14</b>
2.1 Co to je vlastně biomasa .....	14
2.2 Zdroje biomasy.....	15
2.3 Vstupní suroviny bioplynové stanice .....	17
2.4 Cena vstupní suroviny.....	17
<b>3 Suroviny a fungování .....</b>	<b>20</b>
<b>4 Metodika .....</b>	<b>24</b>
<b>5 Vlastní práce .....</b>	<b>25</b>
5.1 Dotační programy a získání dotací.....	25
5.1.1 6.4.3 Investice na podporu energie z obnovitelných zdrojů.....	25
5.1.2 Popis operace .....	26
5.1.3 Záměr .....	26
5.1.4 Definice žadatele/ příjemce dotace .....	27
5.1.5 Druh a výše dotace .....	28
5.1.6 Způsobilé výdaje .....	28
5.1.7 Kritéria přijatelnosti pro záměr .....	29
5.2 Žádost o dotaci .....	31
5.3 Dohoda o poskytnutí dotace v rámci Programu rozvoje venkova .....	35
5.4 Žádost o platbu.....	36
5.4.1 Kontrola dodržování podmínek PRV .....	38
<b>6 Zhodnocení bioplynové stanice .....</b>	<b>39</b>
6.1 Vstupní suroviny zařízení .....	40
6.2 Energetický výhled.....	40
6.3 Cena.....	40
6.4 Popis zařízení .....	41
6.4.1 Koncept zařízení.....	42
6.5 Shrnutí provozu .....	43
<b>Závěr.....</b>	<b>46</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>48</b>
<b>Zdroje .....</b>	<b>49</b>
<b>Seznam tabulek, obrázků a příloh .....</b>	<b>51</b>
<b>Přílohy</b>	

## Úvod

Pro zpracování bakalářské práce jsem se rozhodl zvolit téma „**Provoz a využití bioplynové stanice**“. Pocházím z vesnice, a můj otec vlastní rodinou farmu. Od dětství mám vztah k zemědělství a zajímám se i o nové způsoby a moderní technologie v zemědělské oblasti. Bioplynové stanice mě velice lákají a zajímají, a tak výběr pro moji bakalářskou práci byl jasný. V této práci se budu zabývat samotným provozem bioplynové stanice, jejím využitím, co to vlastně je bioplynová stanice, na jakém principu funguje, jaké jsou zdroje pro výrobu a co vlastně vyrábí. Dále zde uvedu také výnosy bioplynové stanice, analýzu získávání dotací na tento projekt a samozřejmě proč vlastně tento trend budování a výstavby bioplynových stanic je velice populární a žádaný. V posledních letech je kladen velký důraz na obnovitelné zdroje a na životní prostředí. Projekt bioplynových stanic zapadá do konceptu obnovitelných zdrojů. Česká republika podepsala smlouvu s Evropskou unií, ve které se zavázala, že do roku 2010 bude 8% z celkové produkce elektrické energie vyrobeno právě z obnovitelných zdrojů. Stát tedy přímo podporuje výstavbu tohoto zařízení formou dotací a každé 1kWh ve formě takzvaných „zelených bonusů“ a tak se tento fenomén dnešní doby stává i velice zajímavým podnikatelským záměrem pro mnoho zemědělců ale i pro podnikatele, které v zemědělství vůbec nepůsobí.

# 1 Bioplyn

## 1.1 Popis a vznik bioplynu

Pojem bioplyn přiřadila technická praxe výhradně pro plynný produkt anaerobní methanové fermentace organických látek uváděné také pod pojmy biomethanizace, vyhnívání, a biogasifikace. V zařízeních a technologiích používané k čištění odpadních vod se často používá termín „stabilizace kalů“. Pod pojmem bioplyn je obecně myšlena plynná směs methanu a oxidu uhličitého. V plynném produktu, ve kterém dobře prosperují methanogenní mikroorganismy představuje suma methanu ( $\text{CH}_4$ ) a oxidu uhličitého ( $\text{CO}_2$ ) hodnoty blízké 100% obvykle s výraznou převahou obsahu methanu. S takovým to dokonalým bioplynem se ovšem nemusíme běžně setkávat, je zde ještě celá škála ostatních plynů, které může bioplyn obsahovat. V mnoha případech to jsou často zbytky vzdušných plynů jako je dusík, kyslík a argon ( $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ , Ar), a neúplně spotřebované produkty acidogeneze ( $\text{H}_2$ , přebytek  $\text{CO}_2$ ) a další stopové příměsi z předcházejících reakcí organické hmoty jako je například oxid dusný ( $\text{N}_2\text{O}$ ), kyanovodík (HCN), uhlovodíky i jejich deriváty většinou kyslíkaté i sírné. Poněkud zvláštní kapitolu mezi bioplyny zaujímají plyny tvořící se samovolně ve skládkách odpadů, které obsahují biologicky rozložitelné části. Jedná se prakticky o stejné procesy jako u reaktorové biomethanizace, nicméně složení skládkových plynů bývá ovšem mnohem proměnlivější. Na rozdíl u bioplynu vzniklého v bioplynové stanici se u skládkových bioplynů analyzováním rozhoduje, zda se jedná pouze o „půdní vzduch“, „půdní vydýchaný vzduch“ tedy „půdní plyn zbylý po respiraci vzduchu“ anebo se jedná o „bioplyn“.[1]

### **Druhy plynů:**

LFG = Landfill Gas (skládkový plyn)

LNG = Liquid Natural Gas (kapalný zemní plyn)

LPG = Liquid Propane Gas (propan – butan)

SNG = Substitute Natural Gas (náhradní zemní plyn)



CBM = Coal Bed Methane (zemní plyn z uhelných slojí)

CNG = Compressed Natural Gas (stlačený zemní plyn)

Velice důležitou roli, řekl bych až zásadní, hrají v biologických procesech anaerobní mikroorganismy, které jsou schopny transformovat organické látky na bioplyn, bez přítomnosti kyslíku. Tyto organismy patří k nejstarším životním formám z dob, kdy atmosféra země ještě neobsahovala kyslík, a mají obrovský význam pro život na naší planetě. Mezi odbouratelné organické látky řadíme zejména bílkoviny, sacharidy, tuky a polysacharidy. Je však nutno podotknout, že štěpení zmíněných látek na metan a CO<sub>2</sub>, neprobíhá v jedné fázi, ale jedná se o čtyřstupňový proces, při kterém se podílí i působení dalších bakteriálních mikroorganismů. Pro efektivní produktivitu výroby bioplynu je důležité dodržet i některá pravidla jako je například stabilní technologická teplota (35 °C, případně 55 °C). Bioplyn je tedy konečný plynový produkt vzniklý za pomoci anaerobních mikroorganismů odbouráváním organických látek. Je velice důležité odlišovat ostatní technické pojmy jako je například kalový a skládkový plyn, které jsou svým chemickým složením podobné a vznikají taktéž při anaerobních procesech.

Anaerobní rozklad organických látek vyžaduje koordinovanou metabolickou součinnost různých mikrobiálních skupin a podle nich je možno tento proces rozdělit na následující čtyři fáze: hydrolýzu, acidogenezi, acetogenezi a methanogenezi.

**Hydrolýza** je rozklad makromolekulárních rozpuštěných a nerozpuštěných organických látek (polysacharidů, lipidů, proteinů) na nízkomolekulární látky rozpustné ve vodě pomocí extracelulárních hydrolytických enzymů (hydroláz).

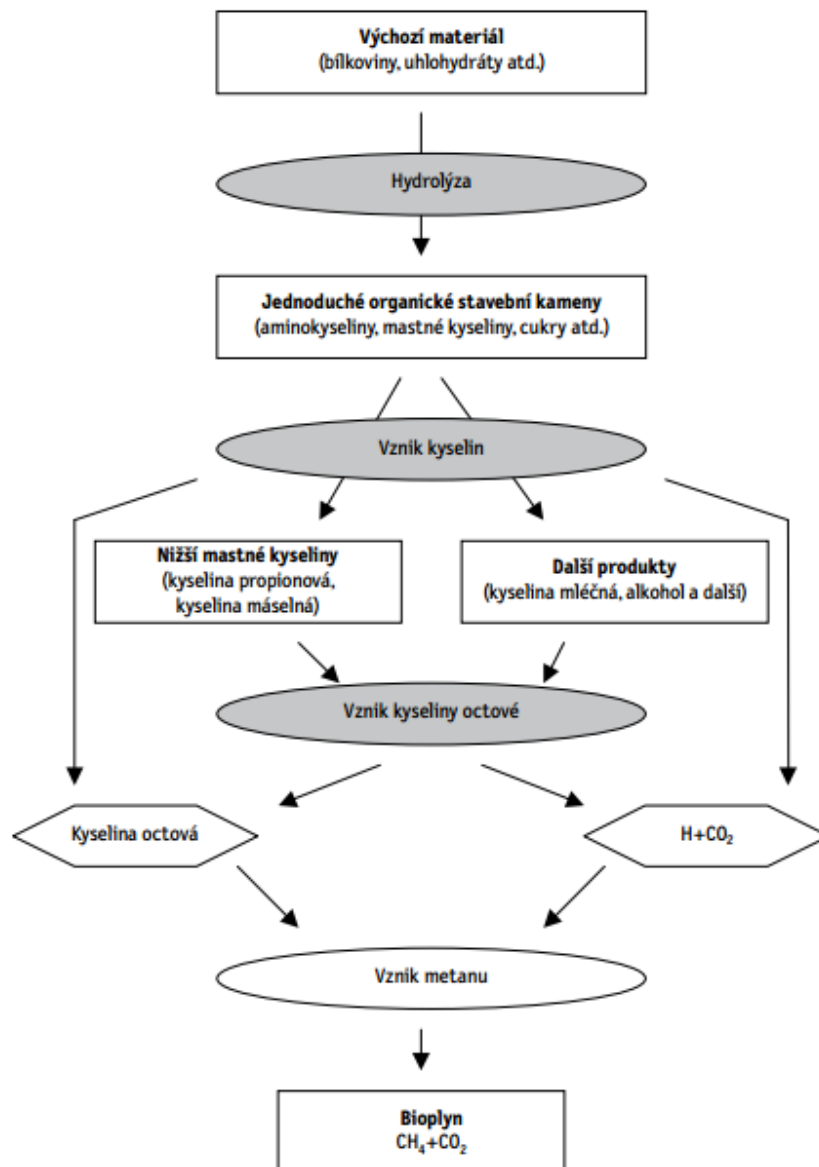
**Acidogeneze** je další rozklad produktů hydrolýzy na jednoduché organické látky, hlavně na nižší mastné kyseliny, alkoholy, CO<sub>2</sub>, a H<sub>2</sub>, pomocí acidogenních bakterií.[2]

**Acetogeneze** je tvorba kyseliny octové, vodíku a CO<sub>2</sub> z produktů předchozích fází acetogenními bakteriemi produkujícími vodík, dále tvorba kyseliny octové a CO<sub>2</sub> denitrifikačními a sulfátredukujícími bakteriemi a acetogenní respirace vodíku a CO<sub>2</sub>, homoacetogenními bakteriemi.

**Methanogeneze** je tvorba methanu z kyseliny octové acetotrofními methanogenními bakteriemi a z jednoduhlíkatých substrátů, a tvorba methanu z  $\text{CO}_2$ , a  $\text{H}_2$  hydrogenotrofními methanogenními bakteriemi.[2]

Fáze procesu, které jsem předeslal, postupují ve zmíněném sledu za sebou. Při nepřetržitém provozu však probíhají současně.

**Obrázek č. 1** Schéma rozkladu vstupních surovin a vzniku methanu



Zdroj: [www.biom.cz](http://www.biom.cz) [6]

## Výroba bioplynu

Technologie pro výrobu bioplynu může být značně individuální. Princip se liší podle vlastností zpracovávaného materiálu, zda bude materiál v rozpuštěné formě čili odpadní voda nebo zda bude v suspenzi (kejda). Z toho plyne, že rozdělujeme reaktory pro zpracování rozpuštěného substrátu, reaktory pro zpracování materiálu v suspenzi, kde se obsah sušiny pohybuje okolo 10 – 12 % a na reaktory, které zpracovávají tuhé materiály a zde se obsah sušiny pohybuje od 10 – 50 %, do této kategorie můžeme zařadit například slamnatý hnůj. V dnešní době je skoro každý reaktorový systém složen ze skupiny reaktoru a separační části. Strojně je prováděno oddělení tuhých částic od vodného zbytku po fermentaci. Reaktory se podle své stavby dělí na jednoduché a kombinované. Nejdůležitějšími faktory ovlivňující dobrou funkci anaerobních reaktorů je teplota a míchání. V současné době existuje několik způsobů míchání a vytápění methanizačních reaktorů. Jedním z druhů míchání methanizačních reaktorů je mechanický způsob (turbíny, systém vrtulových míchadel, čerpadla). Často používáme metodu míchání recirkulací kalu. Princip spočívá v tom, že usazený kal na dně nádrže je odčerpáván kalovými čerpadly a je znovu vypouštěn do různých míst nádoby, aby docházelo k perfektnímu promísení a promíchání obsahu nádrže. Dále můžeme použít také metodu pneumatického míchání.[1]

Jde o metodu založenou na principu recirkulace vzduchu, bioplyn je odebírán z plynového prostoru a pod tlakem vpouštěn do různých míst nádrže. V praxi to vypadá tak, že jednou či více trubkami vháníme stlačený plyn do reaktoru. Posledním typem a asi také svou metodou nejjednodušším je míchání založeno na bázi rozrušování plovoucí kalové vrstvy za pomoci míchadla rozstříkem surového kalu nebo recirkulované fermentační směsi.

Vytápění methanizačních nádob je obvykle prováděno čtyřmi způsoby. První možností je vytápění pomocí páry nebo horké vody topnými tělesy uvnitř nádrže. Druhá možnost opět využívá páru nebo horkou vodu, s tím rozdílem že výměníky tepla jsou zvenku nádoby. Třetí varianta je založena na přímém vhánění páry do nádrže nebo do proudu recirkulovaného kalu. Poslední metoda pracuje na principu ponořených plynových hořáků.

Vedle správného míchání a teploty je také velice důležitým faktorem správná hodnota pH. Hodnota pH je odlišná v jednotlivých procesních stupních, při nichž mohou

bakterie optimálně růst. Doporučené pH pro hydrolyzující a kyselinotvorné bakterie je 4,5 – 6,3. Bakterie vytvářející kyselinu octovou a metan potřebují pH 6,8 – 7,5.[1]

### **Inhibující látky**

Při výrobě plynu může dojít také ke zpomalení nebo dokonce zastavení tvorby bioplynu, nazýváme to také pod slovem inhibice. Důvodem mohou být problémy provozní, technické ale mohou za to také inhibující látky. Inhibující látky působí již v malém množství na bakterie toxicky a brání rozkladnému procesu. Inhibující látky rozlišujeme také podle toho, jakou cestou se do fermentoru dostaly. Látky, které se do fermentoru dostaly s přidavkem substrátu a takovými, které vznikají jako meziprodukty z jednotlivých rozkladných kroků. Při samotném plnění, dávkování musíme brát na zřetel, že nadměrný přídavek substrátu může také zpomalovat (inhibovat) fermentační proces. Každá látka obsažená ve vysoké koncentraci může působit nepříznivě na bakterie. Dále bych tu také zmínil antibiotika, rozpouštědla, herbicidy, desinfekční prostředky, soli a těžké kovy, které mohou rozkladný proces zpomalit nebo zcela zastavit již ve velmi malém množství. Je velmi těžké určit, jaká koncentrace určitých látek bakteriím škodí a to kvůli tomu, že je zde určitá míra přízpůsobivosti.[3]

Dále pak například těžké kovy působí negativně na fermentační proces, jen když jsou k dispozici v rozpustné formě. Sulfanem, který vzniká rovněž ve fermentačním procesu, jsou vázány a vysráženy. Dokonce během fermentačního procesu vznikají látky, které mohou působit inhibičně. Jedná se například o amoniak ( $\text{NH}_3$ ), který působí na bakterie škodlivě už v nepatrných koncentracích. Vysoká koncentrace  $\text{NH}_3$  a  $\text{NH}_4^+$  od 300 mg/l vede ke zpomalení až zastavení bioplynového procesu.[3]

Tabulka č. 1 Seznam Inhibujících látek zpomalující fermentační proces

Tlumící látka	Koncentrace
Sodík	Mezi 6–30 g/l (v adaptovaných kulturách až k 60 g/l)
Draslík	Od 3 g/l
Vápník	Od 2,8 g/l CaCl <sub>2</sub>
Hořčík	Od 2,4 g/l MgCl <sub>2</sub>
Čpavek	2,7–10
Síra	Od 50 g/l H <sub>2</sub> S, 100 mg/S <sup>2-</sup> , 160 mg/l NaS (v adaptovaných kulturách až k 600 mg/l Na <sub>2</sub> S a 1000 mg/l H <sub>2</sub> S)
Těžké kovy	<u>Jako volné ionty:</u> Od 10 mg/l Ni, od 40 mg/ Cu, od 130 mg/l Cr, od 340 /lt Pb, od 400 mg/l Zn <u>V karbonátech:</u> Od 160 mg/l Zn, od 170 mg/l Cu, od 180 mg/l Cd, od 530 mg/l Cr <sup>3+</sup> , od 1750 mg/l Fe. Těžké kovy mohou být přes sulfidy vysráženy a neutralizovány
Mastné kyseliny	Iso-mléčná kyselina brzdí proces již od 50 mg/l

Zdroj: www.biom.cz [3]

## 1.2 Využití bioplynu

Vysoký obsah methanu a s tím i související vysoká výhřevnost (16 – 27 MJ/m<sup>3</sup>) řadí bioplyn mezi ušlechtilé zdroje energie. Bioplyn je odčerpáván z methanizačních reaktorů a odváděn do nízkotlakového plynojemu a odtud se rozvádí k dalšímu zpracování. Určitá část vyrobeného bioplynu je použita k vyhřívání methanizačních nádrží a pro další tepelné potřeby bioplynové stanice. Dále pak slouží na výrobu teplé vody, vytápění budov, sušení a další mnohé potřeby. Pokud dojde k situaci kdy je nadbytek samotného plynu, pak je plyn odveden do fléry, kde dojde k jeho bezpečnému spálení. Ke spálení dojde také, kdy provozovatel bioplynové stanice nenašel dostatečný způsob využití. Nejstarší využití bioplynu je zaznamenáno jako přímé spalování v kotlích pro ohřev reaktorů. V období, kdy není třeba využívat bioplyn k vytápění budov, můžeme tento zdroj tepla využít například v zemědělských podnicích v období žní v sušce obilí. Bioplyn si ale také najde celoroční uplatnění v potravinářských závodech, škrobárnách kde je velká spotřeba tepla a elektrické energie prakticky celoročně veliká. V současné době se za nejefektivnější využití bioplynu považuje jako zdroj pro pohon spalovacích motorů spojených s agregátem na výrobu elektrické energie, čili kogenerační výroba elektrické energie a tepla.[1]

V praxi se nejčastěji využívají upravené zážehové nebo vznětové motory, ale můžeme se setkat také s plynovými turbínami. Bioplyn se tedy používá jako zdroj pro pohon motorů k výrobě elektrické nebo mechanické energie. Vedlejším produktem výroby je odpadní teplo, které pochází z chlazení motoru. Odpadní teplo se využívá k ohřevu fermentačních reaktorů, a tak nedochází k neekonomickému plýtvání, ale k dalšímu potřebnému faktoru pro správný chod výroby bioplynu. Dále pak k výrobě teplé vody a k vytápění. Tento způsob je nejefektivnější jak nejlépe využít bioplyn a pokrývá energetické nároky bioplynové stanice nebo čistírny odpadních vod. Jestliže kvalitní bioplyn zbavíme oxidu uhličitého a dalších nežádoucích příměsí, splňuje kritéria jako je přesná čistota, kvalita, tlak a další. Můžeme ho vtlačet do plynovodu, samozřejmě po předchozím ujednání a podepsání smlouvy s provozovatelem plynovodní sítě. V dalším případě lze najít využití bioplynu jeho využíváním pro pohon motorových vozidel a zemědělské techniky.[1]

**Obrázek č. 2 schéma úpravy bioplynu na CNG a využití v dopravě**



Zdroj: [www.biom.cz](http://www.biom.cz) [3]

## 2 Biomasa a vstupní suroviny bioplynové stanice

### 2.1 Co to je vlastně biomasa

Biomasa je obnovitelný zdroj energie. Za předpokladu, že se k tomuto zdroji budeme chovat racionálně tak také nevyčerpatelný. V porovnání s fosilními palivy, kde se dostupnost například uhlí odhaduje na 150 – 200 let. Biomasa vykazuje také nízké emise oxidu uhličitého a to takové že při rozumném využívání jsou emise CO<sub>2</sub> rovny jeho spotřebě při nově narůstající biomase. Při porovnání spalování nejčastěji používaných fosilních paliv jsou emise a další znečišťující látky ze spalování biopaliv daleko nižší. Samotnou biomasu můžeme transformovat a skladovat na různé námi potřebné formy biomasy. Jako například pevná, plyná a kapalná biopaliva, které dále

využíváme jako energetické zdroje a v současné době dokonce i v dopravě. Z hlediska ekonomického přispívá využívání biomasy k rozvoji zemědělských oblastí a lepším využitím pracovní síly. Finance, které podnik obdrží za energii, zůstávají v regionu a tak je další prostor na další investice do nových trendů a technologií. Historie naší země je spjata také s dlouhou tradicí využívání různých forem biomasy pro výrobu energie. Již za druhé světové války se používaly dřevoplynové agregáty pro pohon válečné techniky a samozřejmě také automobilů. Ačkoliv si to v dnešní moderní době možná ani neuvědomujeme, tak největšího rozmachu využívání biomasy pro energetické účely bylo ještě před využíváním spalovacích motorů do zemědělství. Hlavním zdrojem byla obhospodařovaná půda, která dosahovala přes polovinu rozlohy našeho státu. K práci se využívala tažná zvířata, která byla krmena obilninami nejčastěji ovsem. A tyto zvířata v podstatě přeměnila biomasu na energii kinetickou. Česká republika se v roce 2005 umístila na 9. místě v absolutní spotřebě biomasy v rámci států Evropské unie.

## **2.2 Zdroje biomasy**

V podstatě můžeme říci, že biomasa je veškerá hmota všech organismů na Zemi. Obsahuje tělesné schránky jejich živé a neživé produkty (exkrementy, plody, semena, dřevo). Biomasu rozdělujeme podle její formy a původu na fytoomasu, dendromasu, zoobiomasu a mnohé další. Rostliny jsou hlavním a základním výrobcem biomasy, mají tu schopnost s využitím světelné energie obsažené v zeleném barvivu chlorofylu vytvářet sacharidy a dále pak bílkoviny. Bílkoviny jsou základním stavebním kamenem všech živých organismů tudíž i biomasy. Všechny formy biomasy je možno využít na tvorbu energie, protože základním stavebním prvkem živé hmoty je uhlík a uhlíková vazba, která obsahuje energii. Některé formy biomasy jsou vhodnější jiné méně, vždy je potřeba také uvážit ekonomickou návratnost a vybrat tu nejvhodnější cestu k úspěchu. Jak jsem již předeslal, biomasa má různé formy a ne každá se hodí ke spalování kvůli vysokému obsahu prvků, které zhoršují kvalitu spalování nebo při spalování dochází k tvorbě nebezpečných emisí, které se mohou také přibližovat k hodnotě emisí při spalování fosilních paliv.[4]

## **Rozdělení biomasy pro výrobu energie:**

### 1. Zbytková biomasa ze zemědělské produkce

- posklizňové zbytky ze zemědělské prvovýroby, jako je například sláma řepková a obilná
- organické externality zemědělské produkce, zde můžeme zařadit například kejdu, chlévský hnůj a další
- rostlinné zbytky či organické zbytky z potravinářských firem, zejména škrobáren, mlékáren (například častým vedlejším produktem škrobárenských podniků jsou pentozany, které jsou velice vhodné jako vstupní a doplňující surovina pro bioplynové stanice).

### 2. Odpadová biomasa z lesnictví

- například lesní prořezávky a probírky do průměru kmene menšího než 7 cm
- spalitelný odpad z papírenského a dřevozpracujícího průmyslu

### 3. Biomasa energetických plodin 1. generace

- v Americe se používá v současné době kukuřice a pšenice na bioetanol
- triticales na pelety (velice dobrý a efektivní způsob vytápění zejména rodinných domů)
- řepka olejná (výroba kvalitního řepkového oleje)

### 4. Biomasa energetických plodin 2. generace

- dřeviny (vrby, topoly a jiné)
- nedřevnaté rostliny (proso dvojřadé, ozdobnice, energetický šťovík a další)

V našich podmínkách je nejlevnější a také zpravidla nejdostupnější zbytková biomasa vhodná jako forma paliva. Není tudíž divu, že je prvním a hlavním zdrojem biopaliv v současných kotelnách na spalování biomasy. Zemědělské sklizňové zbytky mají tedy kromě funkce krmiva a steliva další široké spektrum uplatnění.[4]



### 2.3 Vstupní suroviny bioplynové stanice

Vstupní surovinou pro bioplynovou stanici může být chlévský hnůj, kejda, různé živočišné odpady, masokostní moučka, fytomasa, rostlinné odpady, zbytky ze stravování, zbytky potravin ze supermarketů, čistírenské kaly, biologicky rozložitelný komunální odpad. Příznivé jsou také materiály s vyšší vlhkostí, protože takový materiál můžeme použít i jako takzvaný doplňující materiál ke hlavnímu vstupnímu materiálu s vyšším procentem sušiny. Takový proces nazýváme také kofermentace, jedná se o zpracování různých materiálů v jednom zařízení. Správnou kombinací substrátu lze dosáhnout složení, které bude mít příznivý vliv na průběh fermentace a procesu a tím i na celkové výsledné množství a kvalitu bioplynu.

**Masokostní moučka** – známá také pod názvem kafilerní moučka. Jedná se o bílkovinné krmivo a o produkt, který je zpracován ze živočišného odpadu v kafilerních stanicích. Masokostní moučka je velice bohatá na proteiny a má velice značnou výživovou hodnotu. V některých zemích je dokonce přidávána do krmných směsí. V České republice je od 1. 11. 2003 použití masokostní moučky a jiných zpracovaných živočišných proteinů jako krmiva pro hospodářská zvířata, jejichž maso je určeno k lidské spotřebě zakázáno.

### 2.4 Cena vstupní suroviny

Prvotní myšlenka pro vstupní surovinu do bioplynové stanice bylo využití vedlejších produktů zemědělského či potravinářského podniku. Respektive využívat ty suroviny, které jsou relativně zadarmo, myslíme to tak že podnik nemusí na jejich získávání vynaložit finanční prostředky. Mezi takové suroviny můžeme zařadit kejdu, chlévský hnůj, odpady z posklizňového zpracování obilnin, zbytky krmiva, krmné brambory, slupky z rostlin, a v potravinářských firmách třeba pentozany jako vedlejší a odpadní produkt při výrobě škrobu. Dále zde můžeme zařadit také například posekanou trávu z veřejných prostranství (údržba zeleně na obci) a v krajním případě třeba výlisky z hroznů.[5]

Výše popsané vstupní či doplňkové vstupní suroviny jsou ideálním způsobem jak zásobovat bioplynovou stanicí. Nicméně v současné době často zemědělci pěstují plodiny, které jsou pěstovány a šlechtěny za účelem zplynování (senáž, siláž).

### **Rozdělení bioplynových stanic:**

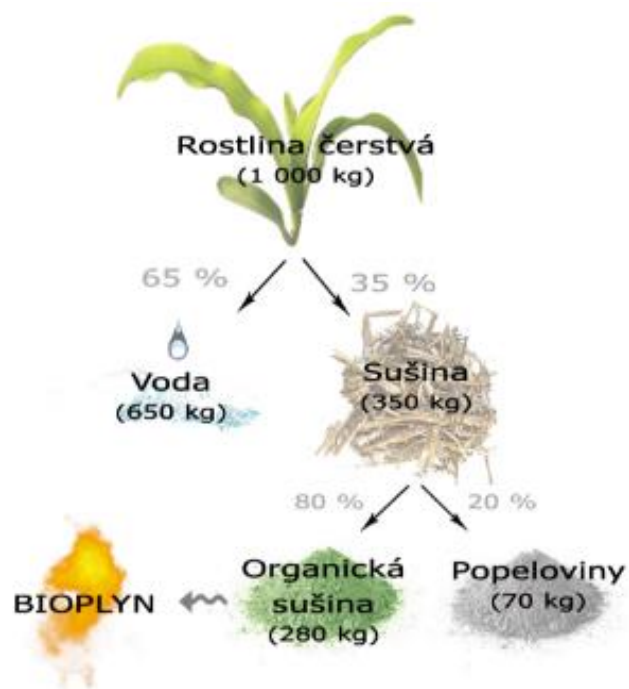
1. Bioplynové stanice, které využívají 51% sušiny vstupů z rostliny (zbytek je tvořen z kejdy a chlévského hnoje).
2. Bioplynové stanice, které prakticky nevyužívají rostlinou vstupní surovinu.
3. Stanice, které využívají jako hlavní vstupní surovinu téměř 100% rostlinných vstupů. Převážně se jedná o kukuřičnou siláž.

Jak jsem již dříve předeslal, zdrojem pro bakterie produkující bioplyn jsou bílkoviny, tuky a sacharidy. Zdrojem těchto tří látek je živočišná a rostlinná biomasa. Dřevo není vhodné pro výrobu bioplynu z toho důvodu, že obsahuje nerozložitelný lignin (bakterie produkující bioplyn nejsou schopné tuto látku rozložit). Velice důležité je zmínit, že bakteriemi pro rozklad a přeměnu na bioplyn je využita pouze organická část ze vstupní suroviny. Zbytek ze vstupní suroviny zůstává ve fermentačním zbytku a to v podobě digestátu. Biomasa v surovém stavu obsahuje vysoké procento vody a zbytek tvoří sušina. Sušina obsahuje organické látky, spalitelné látky a popeloviny, což jsou anorganické látky a tudíž biologicky nerozložitelné.[6]

V našich podmínkách dosahuje kukuřice na siláž výnosů kolem 30 tun na hektar. Což je při podílu 35% sušiny 10,5 tuny sušiny na hektar. Výtěžnost bioplynu z 1 tuny sušiny může být okolo 450 m<sup>3</sup>/t sušiny. Při přepočtu docházíme k číslu 2 835 m<sup>3</sup> biomethanu/ha. Při přepočítání na elektrickou energii zjistíme číslo 10 773kWh elektřiny/ha. Když bychom chtěli toto číslo pro naši představu přepočítat na finanční sumu, kterou získáme z hektaru kukuřice tak dojdeme k částce 44 385 Kč/ha (s předpokládanou výkupní cenou 4,12 Kč/kWh). Jestliže by nás zajímala výtěžnost z 1 hektaru kukuřice na množství přepočteného získaného tepla z bioplynové stanice, tak pak docházíme k číslu 12 758 kWh tepla/ha.

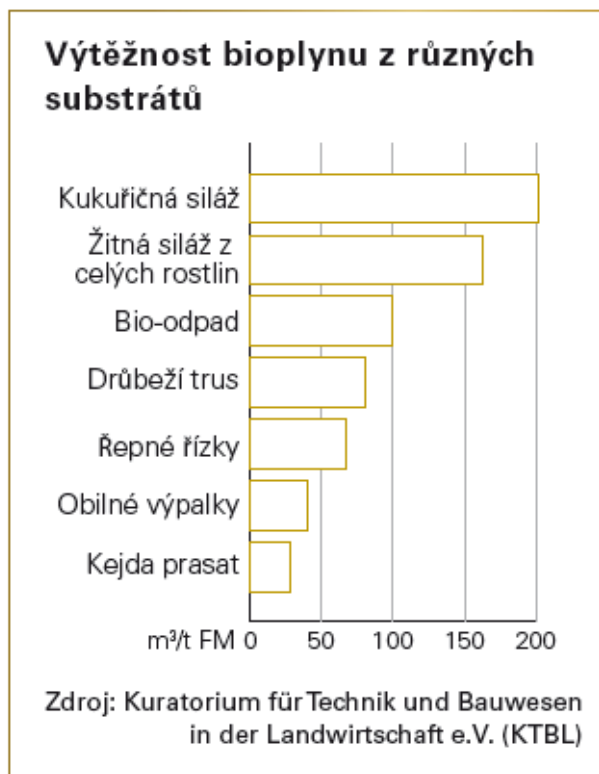
Závěrem bych chtěl ještě předeslat, že výše uvedená čísla se mohou v praxi lišit. Za následek to může mít odlišná odrůda kukuřice, kterých je v současné době na trhu opravdu mnoho. A odlišná výkupní cena elektrické energie, která se od různých odběratelů na trhu liší. Dalším faktorem ovlivňující cenu může být hodnota vypláceného zeleného bonusu od státu, která se může každý rok měnit.

Obrázek č. 3 Příklad rozložitelnosti surové biomasy na přeměnu bioplynu



Zdroj: [www.envitec-biogas.cz](http://www.envitec-biogas.cz) [7]

Obrázek č. 4 Výtěžnost bioplynu z různých vstupních surovin



Zdroj: [www.envitec-biogas.cz](http://www.envitec-biogas.cz) [7]

### 3 Suroviny a fungování

#### Bioplyn

Bioplyn je hlavním požadovaným produktem anaerobní fermentace. Tvorba bioplynu je primární cíl celého procesu. Bioplyn je následně transformován v kogenerační jednotce a přeměněn na elektrickou energii, která je vedena do elektrické sítě. V kogenerační jednotce vzniká teplo a toto teplo je pak nadále využito k vytápění vlastního fermentoru a námi vybraných prostorů. Další možností je upravení bioplynu a jeho další využití například v dopravě nebo domácnostech.

#### Digestát

Digestát je výsledek fermentačního procesu v bioplynové stanici. Dále ho lze využít jako vysoce kvalitní hnojivo nebo také jako surovinu pro výrobu kompostu. Digestát

můžeme také převést z kapalné do tuhé formy a to tak, že se rozhodneme pro jeho odvodnění. Digestát je postupně během fermentačního procesu odváděn z fermentoru do nádrže na fermentační zbytky. V období vegetace je digestát odvážen zemědělskou technikou ze zásobní nádrže a rovnoměrně aplikován na pozemek.

Digestát má řadu předností před statkovými hnojivy jako například kejdou a tady je řada z nich:

- při manipulaci s digestátem nevzniká zápach jako při aplikaci kejdy
- dochází k výrazné redukci koncentrace patogenů
- po aplikaci digestátu na pozemek je omezena klíčivost semen plevelů
- digestát není tak agresivní na plodiny jako kejda kde může dojít k žravému účinku na plodiny
- obsah potřebných živin dusíku, draslíku, fosforu a dalších
- při aplikaci digestátu dochází ke zlepšení odolnosti plodin a to vede ke snížení potřeby pesticidů
- omezení potřeby minerálních hnojiv, z čehož vyplývá také finanční úspora [3]

**Obrázek č. 5 Tekutý digestát**



Zdroj: [www.biom.cz](http://www.biom.cz) [3]

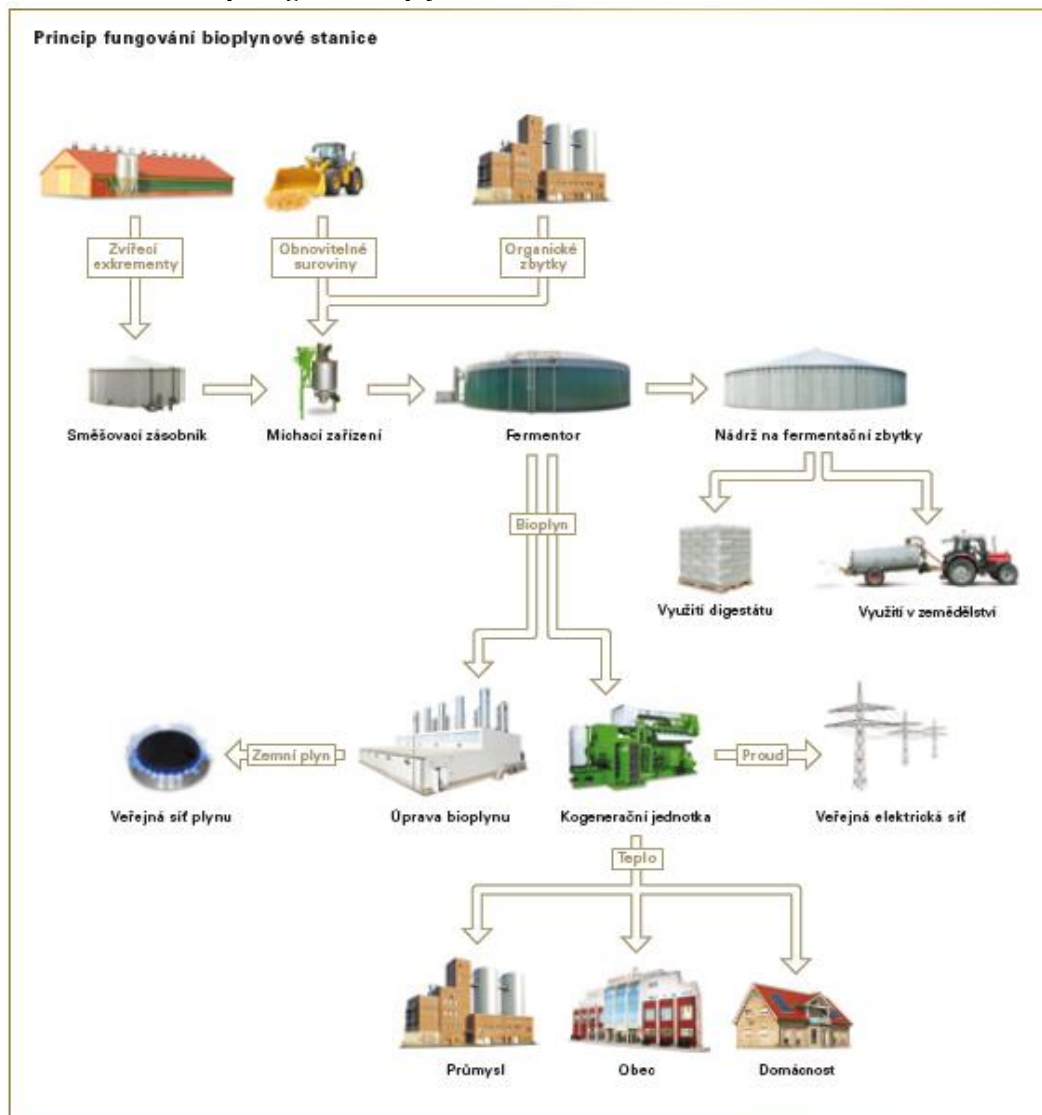
## Fugát

Jedná se o tekutý produkt fermentačního procesu a svým charakterem podobný odpadní vodě. Zakalené barvy a obsahuje produkty anaerobního rozkladu organických látek.

## Princip fungování bioplynové stanice

V současné době je na trhu mnoho druhů zařízení k výrobě bioplynu. Možnost kombinací je téměř neomezený. Pro sestavení konkrétní bioplynové stanice je ovšem potřeba profesionální personál, který vybere a otestuje vhodnost určitého agregátů a provede komplexní kompatibilitu jednotlivých komponentů.

Obrázek č. 6 Princip fungování bioplynové stanice



Zdroj: [www.envitec-biogas.cz](http://www.envitec-biogas.cz) [7]

Proces fungování bioplynové stanice se skládá z několika po sobě jdoucích kroků. Nejprve se vstupní surovina smísí a důkladně promíchá s dalším vstupním materiálem. Následně je transportován materiál do fermentační nádrže, kde je důkladně promícháván za nepřístupu vzduchu při dané teplotě. Tento krok nazýváme anaerobní proces. Vlivem již zmíněných faktorů tepla a vlhka dochází k rozkladu materiálu a vzniká bioplyn. Bioplyn je tvořen hlavní složkou methanem, který je pak spalován v kogenerační jednotce a přeměňován na elektrickou energii a teplo. Ve fermentoru jako odpadní látka vzniká digestát, který je odčerpáván do nádrže na fermentační zbytky. Bioplynové stanice dosahují obvyklého výkonu v České republice od 250 do 1000 kW.

## 4 Metodika

Bakalářskou práci jsem rozdělil na dvě části. První část obsahuje literární rešerši, kde jsem pro její zpracování používal literaturu týkající se řešené problematiky a odborné články. Po nastudování potřebné literatury jsem utřídil informace a zpracoval tyto informace do souhrnné podoby. Druhá část mé práce obsahuje dotační podporu státu na projekt bioplynových stanic, včetně způsobu získávání dotací a všeobecných podmínek pro dotační tituly. S touto částí bakalářské práce jsem spolupracoval s panem Ing. Petrem Zgarbou, který aktivně působí na poli v oblasti zemědělství a ve státní správě. Také jsem využil kontaktu s tajemnicí SZIF Ing. Miškovskou, kde jsem dostal odpovědi na své dotazy a případné nejasnosti. Dále jsem si pak vybral konkrétní bioplynovou stanici, kde jsem rozebral její veškeré vstupní suroviny a také jsem uvedl její závěrečné roční finanční zhodnocení výnosnosti. Informace jsem získal od spolumajitele pana Ing. Václava Grubauera, který mi ukázal samotný provoz a seznámil mě s fungováním celého procesu, kde jsem si nabyté teoretické vlastnosti osvojil již v praxi. Pro každého podnikatele je finanční stránka podnikání trochu choulostivým tématem, ale získal jsem také data o roční výnosnosti bioplynové stanice. Všechny získané informace jsem zpracoval a vyhotovil příslušné tabulky. Co se týče samotné technologie vybrané bioplynové stanice, informace jsem čerpal přímo od společnosti, která se zabývá kompletní projekcí a výstavbou bioplynových stanic. Konkrétně je to firma EnviTec Biogas. Cílem mé bakalářské práce bylo provést analýzu nákladu provozu, analýzu získání dotací a závěrem provést analýzu výnosnosti bioplynové stanice.



## **5 Vlastní práce**

### **5.1 Dotační programy a získání dotací**

Ministerstvo zemědělství vypisuje na podporu a rozvoj bioplynových stanic dotační programy. Státní zemědělský intervenční fond (SZIF) poskytuje podporu na bioplynové stanice v rámci projektu Program rozvoje venkova. Konkrétně se jedná o Program rozvoje venkova na období 2014–2020. Přesný název se nazývá Operace 6.4.3 Investice na podporu energie z obnovitelných zdrojů.

#### **5.1.1 6.4.3 Investice na podporu energie z obnovitelných zdrojů**

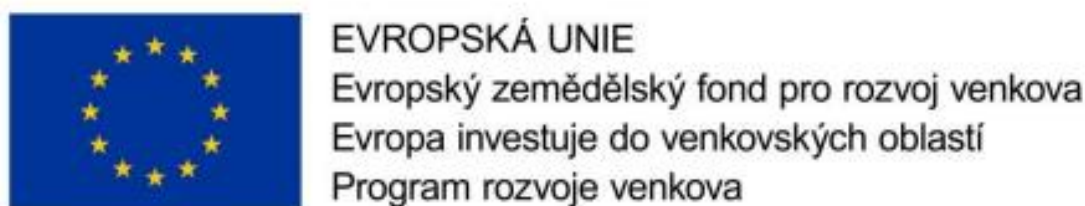
V rámci této operace budou podporovány investice zaměřené na diverzifikaci činností zemědělských subjektů do nezemědělských činností vedoucí k diverzifikaci příjmů (projekt nesmí sloužit pouze ke krytí energetických potřeb žadatele) a využívání vedlejších produktů a surovin pro účely biologického hospodářství, zejména z oblasti výstavby zařízení pro zpracování a využití obnovitelných zdrojů energie (investice do zařízení na výrobu tvarovaných biopaliv a bioplynové stanice). Na základě potřeb vyplývajících ze SWOT analýzy budou za účelem stabilizace příjmů, zvýšení soběstačnosti chovatelů prasat a zvýšení konkurenceschopnosti celého odvětví chovu prasat podporovány bioplynové stanice (BPS) zpracovávající statková hnojiva (kejda a hnůj prasat). Podpora BPS přispěje k ochraně životního prostředí omezením zakládání polních hnojišť, a tím k CO<sub>2</sub> neutrální výrobě elektrické a tepelné energie, a tím k nahrazení fosilních paliv. Podporované BPS mají maximální instalovaný výkon 500 kW. Podporován nebude spotřební materiál, obecné náklady dle čl. 45 NK (EU) č. 1305/2013 a další výdaje, které s realizací projektu přímo nesouvisí. Podporovány nebudou projekty na podporu výroby biokapalin. Na základě provedené analýzy ke stanovení rentability BPS, byla v případě výstavby BPS, v souladu s nařízením komise v přenesené pravomoci EU č. 807/2014, článek 13 e), stanovena roční energetická hodnota cíleně pěstované biomasy (obiloviny a ostatní plodiny s vysokým obsahem škrobu, cukru nebo oleje využívaných k produkci bioenergie) z celkového ročního množství energie vsázkového materiálu maximálně 20 %. [8]

**Obrázek č. 7 Logo Programu rozvoje venkova**



Zdroj: [www.szif.cz](http://www.szif.cz) [9]

**Obrázek č. 8 Logo Evropské unie s nápisem podporované oblasti a projektu**



Zdroj: [www.szif.cz](http://www.szif.cz) [9]

### **5.1.2 Popis operace**

Účelem operace je podpora investic zaměřených na diverzifikaci činností zemědělských subjektů do nezemědělských činností vedoucích k diverzifikaci příjmů zemědělských podnikatelů a využívání vedlejších produktů a surovin pro účely biologického hospodářství, a to z oblasti výstavby zařízení pro zpracování a využití obnovitelných zdrojů energie. Podporována je také nová výstavba bioplynové stanice (BPS) zpracovávající statková hnojiva (kejda a hnůj prasat) s maximálním instalovaným výkonem 500 kWe nebo investice v souvislosti s navýšením výkonu stávajících BPS (max. do celkového výkonu 500 kWe), které budou po rekonstrukci považovány za nové zařízení nebo investice na instalaci nových dodatečných zařízení do stávajících BPS (max. do 500 kWe) za účelem efektivnější výroby energie.

### **5.1.3 Záměr**

Výstavba a modernizace zařízení na výrobu tvarovaných biopaliv a bioplynových stanic.

#### **5.1.4 Definice žadatele/ příjemce dotace**

Zemědělský podnikatel, tj. fyzická nebo právnická osoba, která podniká v zemědělské výrobě v souladu se zákonem č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů a k datu podání Žádosti o dotaci je evidována v Evidenci zemědělského podnikatele.

#### **Žadatelem nemůže být:**

- organizace producentů uznaná podle článku 152, sdružení organizací producentů uznané podle čl. 156 nebo mezioborová organizace uznaná podle článku 157 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1308/2013 ze dne 17. prosince 2013, kterým se stanoví společná organizace trhů se zemědělskými produkty a zrušují nařízení Rady (EHS) č. 922/72, (EHS) č. 234/79, (ES) č. 1037/2001 a (ES) č. 1234/2007, v platném znění
- obec, svazek obcí
- státní podnik
- nezisková organizace (tím se rozumí subjekt, který v souladu se svým zakladatelským právním jednáním, statutem, stanovami, zákonem nebo rozhodnutím orgánu veřejné moci, jako svou hlavní činnost vykonává činnost, která není podnikáním dle odstavce 1 § 17a zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů), a dále nadace
- společnost podle § 2716 a následujících zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.
- zahraniční fyzická osoba, která nemá trvalé bydliště na území ČR, ani zahraniční právnická osoba, která nemá sídlo na území ČR

### **5.1.5 Druh a výše dotace**

Druh dotace: přímá nenávratná dotace

Projekt musí být v souladu s podmínkami nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s články 107 a 108 Smlouvy o EU prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem (Úřední věstník L 187, 26.6.2014, s. 1) (Obecné nařízení o blokových výjimkách)

#### **Maximální výše dotace je:**

60 % způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace pro velké podniky

70 % způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace pro střední podniky

80 % způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace pro malé podniky

Částka výdajů, ze kterých je stanovena dotace, na jeden projekt činí minimálně 200 000 Kč (včetně) a maximálně 50 000 000 Kč (včetně).

Podpora se poskytuje v souladu s čl. 41 Obecného nařízení o blokových výjimkách – Investiční podpora energie z obnovitelných zdrojů. Příspěvek evropského zemědělského fondu rozvoje venkova (EZFRV) činí 49,5 % veřejných výdajů. Příspěvek ČR činí 50,5 % veřejných výdajů. [8]

### **5.1.6 Způsobilé výdaje**

#### **Výstavba a modernizace bioplynové stanice:**

Podporu lze poskytnout pouze na:

- novou výstavbu BPS
- investice v souvislosti s navýšením výkonu stávajících BPS (max. do celkového výkonu 500 kWe), které budou po rekonstrukci považovány za nové zařízení
- investice na instalaci nových dodatečných zařízení/komponent do stávajících BPS za účelem efektivnější výroby energie.

Způsobilé jsou pouze výdaje, které jsou omezeny na dodatečné investiční výdaje nezbytné k podpoře výroby energie z obnovitelných zdrojů. Tyto výdaje na investici do

výroby energie z obnovitelných zdrojů budou určeny na základě srovnání s podobnou investicí (tzv. srovnávací investice), která je méně ekologicky šetrná k životnímu prostředí, a která by byla pravděpodobně realizována, kdyby nedošlo k poskytnutí podpory, tj. rozdíl mezi výdaji na obě investice vymezuje výdaje související s výrobou energie z obnovitelných zdrojů a představuje způsobilé výdaje. Pro srovnávací investici bude doložen technický popis a ocenění investice zpracované osobou s oprávněním k tomuto typu činnosti.

**bioplynová stanice:** skladovací kapacity vstupního materiálu, technologie homogenizace a hygienizace, technologie dávkování vstupního materiálu, fermentační technologie včetně fermentoru, plynové hospodářství, kogenerační jednotka s příslušenstvím (včetně např. ORC jednotky) včetně příslušné provozní budovy a nezbytného zázemí pro zaměstnance, rozvody tepla pro vlastní technologii, rozvody odpadního tepla pro vlastní další využití, elektroinstalace a vyvedení výkonu, technologie odsíření a chlazení plynu, skladovací kapacity výstupu kapalné a pevné frakce digestátu (včetně separace a odvodnění), technická infrastruktura ve vztahu k provoznímu příslušenství včetně přípojek, technická zařízení staveb, mostní váha

**technologie čištění bioplynu za účelem použití pro pohon motorových vozidel:** technologie odsíření, technologie pro snížení obsahu CO<sub>2</sub>, případně dalších nežádoucích příměsí, technologie pro hrubé sušení bioplynu, technologie pro další využití odstraněného CO<sub>2</sub> (např. k pěstování biomasy)

**plnicí stanice bioCNG:** kompresory, odlučovač olejových kapek a kondenzátu, chladič/sušička včetně regenerace adsorbentu/čistička plynu, tlakový zásobník stanice, výdejní stojan, zařízení pro kontrolu kvality plynu (analyzátor CO<sub>2</sub> a CH<sub>4</sub>, měření vlhkosti plynu a tlaku), zařízení na odorizaci plynu, plynová přípojka na přívodní straně, strojovna kompresoru a armatur

**Uvedení do provozu:** montáž a zkoušky před uvedením pořizovaného majetku do stavu způsobilého k užívání

### 5.1.7 Kritéria přijatelnosti pro záměr

1) Projekt lze realizovat na území celé České republiky s výjimkou měst Hl. město Praha, Plzeň, Liberec, Brno a Ostrava.

- 2) Žadatel splnil podmínku finančního zdraví u projektů, jejichž způsobilé výdaje, ze kterých je stanovena dotace, přesahují 1 000 000,- Kč. Podmínka se nevztahuje na: obce, svazky obcí, příspěvkové organizace, spolky, pobočné spolky, ústavy, obecně prospěšné společnosti, zájmová sdružení právnických osob, církevní organizace a náboženské společnosti, nadace, veřejné VŠ a školní statky/podniky.
- 3) Podpora je podmíněna kladným zhodnocením projektu s vyhodnocením aspektů účelnosti, potřebnosti, efektivnosti a hospodárnosti.
- 4) Většina vyrobeného paliva či energie žadatelem (více než 50 %) musí sloužit k prodeji nebo být využita pro nezemědělskou činnost.
- 5) Žadatel vykazuje min. 30 % příjmů ze zemědělské prvovýroby v poměru k celkovým příjmům za poslední účetně uzavřené období nebo hospodaří v lese s minimální výměrou 10 ha.
- 6) Žadatel může v jednom kole příjmu žádostí podat na daný záměr pouze jednu žádost.
- 7) Žadatel dodržuje minimální normy energetické účinnosti (vyhláška č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, vyhláška č. 453/2012 Sb. o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů).
- 8) Roční vstup surovin do BPS (bez provozní vody na ředění) je minimálně z 30 % celkové hmotnosti v tunách tvořen kejdou prasat nebo prasečím hnojem, a to po celou dobu vázanosti projektu.
- 9) Žadatel účelně využívá minimálně 20 % disponibilního tepla z celkové předpokládané roční výroby stanovené energetickým auditem. Nevztahuje se na projekty, jejichž předmětem je pouze výroba biometanu.
- 10) Celkový instalovaný výkon zařízení je maximálně 500 kW v přepočtu na instalovaný elektrický výkon. Roční energetická hodnota cíleně pěstované biomasy (obiloviny a ostatní plodiny s vysokým obsahem škrobu, cukru nebo oleje využívaných k produkci bioenergie) z celkového ročního množství energie vsázkového materiálu tvoří maximálně 20 %.
- 11) Lhůta vázanosti projektu na účel trvá 5 let od data převedení dotace (konečné platby) na účet příjemce dotace.

12) Žadatel/příjemce dotace musí dodržet kategorii podniku (malý, střední, velký), kterou deklaroval při podání Žádosti o dotaci, i ke dni podpisu Dohody o poskytnutí dotace.

13) Žádost o dotaci obdrží v rámci preferenčních kritérií minimálně 25 bodů.

14) Podpora se poskytuje na výrobu udržitelných biopaliv. Udržitelným biopalivem se rozumí biopalivo, které splňuje kritéria udržitelnosti biopaliv podle § 21 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů.

15) Podpora nebude poskytnuta v případě, že se jedná o biopaliva vyráběná z obilovin a jiných plodin bohatých na škrob, cukernatých plodin a olejnin a z plodin pěstovaných na zemědělské půdě jako hlavní plodina především k energetickým účelům. [8]

## **5.2 Žádost o dotaci**

### **Základní podmínky žádosti o dotaci**

a) žádost o dotaci se podává/registruje samostatně za každou operaci/záměr (tzn. dle nejnižší úrovně administrativního členění)

b) za danou operaci/záměr v daném kole příjmu žádostí bude možné odeslat pouze jednu Žádost o dotaci konkrétního žadatele (není-li ve specifických podmínkách uvedeno jinak)

c) žadatelem požadované bodové hodnocení Žádosti o dotaci, které vyplnil v Žádosti o dotaci, je pro žadatele závazné od data podání Žádosti o dotaci, tzn. žadatelem požadované bodové hodnocení Žádosti o dotaci, ke kterému se zavázal do budoucnosti, nemůže být ze strany žadatele/příjemce dotace po podání Žádosti o dotaci jakkoliv měněno a upravováno. V odůvodněných případech může před schválením projektu změnu bodování provést SZIF. V případě, že žadatel v Žádosti o dotaci nevyplní požadované bodové hodnocení konkrétního preferenčního kritéria, pohlíží se na takové kritérium (kritéria) jako by za něj žadatel body nepožadoval

d) dodatečné navýšení dotace ze strany žadatele není možné

### **Podání žádosti o dotaci**

- a) Žádost o dotaci musí být vygenerována z účtu žadatele na Portálu Farmáře
- b) po kompletním vyplnění žadatel odešle Žádost o dotaci prostřednictvím vlastního účtu na Portálu Farmáře
- c) za datum podání Žádosti o dotaci se považuje datum odeslání Žádosti o dotaci přes Portál Farmáře
- d) podrobný postup pro vygenerování a zaslání Žádosti o dotaci přes Portál Farmáře je zveřejněn na internetových stránkách [www.eagri.cz](http://www.eagri.cz) a [www.szif.cz](http://www.szif.cz). [8]

### **Registrace žádosti o dotaci**

- a) SZIF provede registraci Žádosti o dotaci po jejím odeslání žadatelem přes Portál Farmáře; datum zaregistrování Žádosti o dotaci je shodné s datem odeslání Žádosti o dotaci přes Portál Farmáře
- b) o zaregistrování Žádosti o dotaci bude žadatel informován prostřednictvím Portálu Farmáře SZIF nejpozději do 14 kalendářních dnů od ukončení příjmu žádostí.

### **Doporučení žádosti o dotaci**

- a) Žádosti o dotaci, které byly zaregistrovány, jsou seřazeny podle žadatelem požadovaného počtu bodů v Žádosti o dotaci sestupně (v případě rovnosti bodů rozhoduje výše požadované dotace, tzn. Žádosti o dotaci s nižší požadovanou dotací mají přednost, pokud není ve specifických podmínkách Pravidel uvedeno jinak). Podle finanční alokace (resp. disponibilních finančních zdrojů pro danou operaci/záměr) stanovené Řídicím orgánem PRV, jsou Žádosti o dotaci rozděleny do kategorií Doporučen, Náhradník a Nedoporučen.
- b) seznam Žádostí o dotaci kategorií Doporučen, Náhradník a Nedoporučen je zveřejněn na internetových stránkách [www.eagri.cz/prv](http://www.eagri.cz/prv) a [www.szif.cz](http://www.szif.cz) do 28 kalendářních dní od ukončení příjmu žádostí.



## **Doložení příloh k žádosti o dotaci**

a) žadatelé, jejichž Žádosti o dotaci byly zařazeny v kategorii Doporučen a Náhradník, předloží povinné přílohy, příp. nepovinné přílohy (viz specifické podmínky Pravidel) a případně aktualizovaný formulář Žádosti o dotaci nejpozději do 70 kalendářních dní od ukončení příjmu žádostí (nejpozději do 3. 7. 2017). V případě, že nebude odeslání příloh prostřednictvím Portálu Farmáře ze strany žadatele provedeno v uvedeném termínu, bude ukončena administrace

b) předložení příloh se provádí prostřednictvím Portálu Farmáře (pokud je na dokumentech vyžadováno ověření, lze akceptovat elektronické verze dokumentů, které ověření neobsahují, ale žadatel musí být schopen na výzvu SZIF originál včetně ověření kdykoliv předložit ke kontrole). Pouze vybrané přílohy (uvedeno ve Specifických podmínkách Pravidel), může žadatel předložit na podatelnu příslušného RO SZIF v listinné podobě. V takovém případě odešle informaci o doručení příloh v listinné podobě prostřednictvím Portálu Farmáře. Na přílohy doručené v listinné podobě uvede žadatel vždy registrační číslo Žádosti o dotaci, ke které se příloha vztahuje. Přílohy v listinné podobě musí být na RO SZIF doručeny nejpozději 7 kalendářních dnů po odeslání příloh prostřednictvím Portálu Farmáře

c) odeslání příloh prostřednictvím Portálu Farmáře ze strany žadatele, může být v uvedené lhůtě provedeno pouze jednou; podrobný postup pro předložení povinných příloh, příp. nepovinných příloh (viz specifické podmínky Pravidel) přes Portál Farmáře je zveřejněn na internetových stránkách [www.eagri.cz/prv](http://www.eagri.cz/prv) a [www.szif.cz](http://www.szif.cz).

## **Administrativní kontrola Žádosti o dotaci, kontrola přijatelnosti, hodnocení projektů a kontrola úplnosti dokumentace k výběrovému/zadávacímu řízení**

- a) po doručení příloh provede SZIF administrativní kontrolu, kontrolu přijatelnosti, hodnocení projektů dle preferenčních kritérií a kontrolu úplnosti dokumentace k výběrovému/ zadávacímu řízení
- b) v případě, že projekt/Žádost o dotaci/přílohy nebudou splňovat podmínky přijatelnosti a nedostatky budou vyhodnoceny jako neodstranitelné, bude Žádosti o dotaci ukončena administrací. SZIF informuje žadatele písemně o ukončení administrace včetně zdůvodnění
- c) v případě zjištěných odstranitelných nedostatků vyzve SZIF žadatele prostřednictvím Portálu Farmáře k odstranění konkrétních nedostatků nejpozději do 175 kalendářních dnů (nejpozději do 16. 10. 2017) od ukončení příjmu žádostí
- d) odstranění zjištěných nedostatků musí být provedeno dle Žádosti o doplnění neúplné dokumentace v termínu do 14 kalendářních dnů od vyhotovení Žádosti o doplnění neúplné dokumentace (v Žádosti o doplnění neúplné dokumentace je konkrétní termín uveden). Doplnění ze strany žadatele může být v uvedené lhůtě provedeno pouze jednou.
- e) doplnění neúplné dokumentace se provádí prostřednictvím Portálu Farmáře. Pouze u vybraných příloh (uvedeno ve Specifických podmínkách Pravidel), může žadatel doplnění předložit na podatelnu příslušného RO SZIF v listinné podobě. V takovém případě odešle informaci o doplnění příloh v listinné podobě prostřednictvím Portálu farmáře. Na přílohy doručené v listinné podobě uvede žadatel vždy registrační číslo Žádosti o dotaci, ke které se příloha vztahuje. Doplněné přílohy musí být na RO SZIF doručeny v listinné podobě nejpozději 7 kalendářních dnů po odeslání doplnění prostřednictvím Portálu farmáře.
- f) podrobný postup pro odstranění zjištěných nedostatků dle Žádosti o doplnění neúplné dokumentace přes Portál Farmáře je zveřejněn na internetových stránkách [www.eagri.cz/prv](http://www.eagri.cz/prv) a [www.szif.cz](http://www.szif.cz)
- g) nedojde-li k odstranění závad (na výzvu nebude ze strany žadatele reagováno nebo odstranění závad nebude kompletní), považuje se Žádost o dotaci za chybnou a z tohoto důvodu bude ukončena administrací. [8]

### **Schválení žádosti o dotaci**

- a) schválení doporučených Žádostí o dotaci probíhá na SZIF na základě finanční alokace stanovené Řídicím orgánem PRV a podle počtu bodů, který Žádost o dotaci obdržela (v případě rovnosti bodů rozhoduje výše požadované dotace, tzn. Žádosti o dotaci s nižší požadovanou dotací mají přednost, pokud není ve specifických podmínkách Pravidel uvedeno jinak)
- b) v případě, že na základě výše uvedených kontrol dojde k ukončení administrace Žádosti o dotaci z kategorie Doporučen, případně klesne-li bodové hodnocení Žádosti o dotaci pod hranici kategorie Doporučen, bude schválena Žádost o dotaci z kategorie Náhradník, která je dle uděleného počtu bodů další v pořadí
- c) v případě, že na základě kontroly bodování Žádosti o dotaci ze strany SZIF klesne bodové hodnocení Žádosti pod hranici pro nedoporučené žádosti, nebude takováto Žádost o dotaci schválena
- d) žadatelé jsou o schválení/neschválení Žádosti o dotaci informováni prostřednictvím seznamu projektů zveřejněném na internetových stránkách [www.eagri.cz/prv](http://www.eagri.cz/prv) a [www.szif.cz](http://www.szif.cz)
- e) žadatelé jsou o neschválení Žádosti o dotaci informováni prostřednictvím Sdělení na Portálu farmáře.

### **5.3 Dohoda o poskytnutí dotace v rámci Programu rozvoje venkova**

- a) v případě, že je projekt schválen k poskytnutí dotace z PRV, je žadatel vyzván prostřednictvím Portálu farmáře k podpisu dohody a je povinen se dostavit k podpisu dohody ve lhůtě stanovené výzvou
- b) dohodu podepisuje žadatel osobně před pracovníkem RO SZIF (v případě právnických/é osob/y pak prostřednictvím jejich/jejího statutárních/ho orgánů/u v souladu se stanoveným způsobem právoplatného jednání a podepisování za příslušnou právnickou osobu) nebo prostřednictvím zmocněného zástupce/zástupců
- c) dohoda se vyhotovuje minimálně ve dvou stejnopisech, každé vyhotovení dohody má hodnotu originálu. Dohodu obdrží v jednom vyhotovení příjemce dotace a jedno vyhotovení příslušný RO SZIF. [8]

## 5.4 Žádost o platbu

- a) dotace se poskytují na základě Žádosti o platbu a příslušné dokumentace dle podmínek jednotlivých operací/záměrů uvedených ve specifických podmínkách Pravidel, pokud není ve specifických podmínkách Pravidel stanoven zvláštní postup
- b) žádost o platbu musí být vygenerována z účtu na Portálu Farmáře žadatele/příjemce dotace
- c) žádost o platbu se předkládá samostatně za každý projekt, resp. za každé registrační číslo projektu
- d) po kompletním vyplnění a odeslání Žádosti o platbu prostřednictvím Portálu Farmáře je systémem vygenerováno POTVRZENÍ O PŘIJETÍ Žádosti o platbu, které obsahuje číslo jednací
- e) potvrzení o přijetí a všechny povinné přílohy k Žádosti o platbu je příjemce dotace povinen doručit na příslušný RO SZIF v termínu stanoveném Dohodou, resp. Hlášením o změnách (předložením Žádosti o platbu se vždy rozumí doručení POTVRZENÍ O PŘIJETÍ Žádosti o platbu na podatelnu příslušného RO SZIF). V případě, že příjemce dotace zašle prostřednictvím Portálu Farmáře více variant Žádostí o platbu, je nutné na Podatelnu RO SZIF doložit POTVRZENÍ O PŘIJETÍ vztahující se k platné verzi Žádosti o platbu. V případě, kdy Žádost o platbu nebude předložena nejpozději v termínu stanoveném Dohodou, odešle RO SZIF příjemci dotace oznámení o nedodržení termínu předložení Žádosti o platbu a o stanovených sankcích, a to v pracovní den následující po Dohodou stanoveném termínu předložení Žádosti o platbu
- f) veškeré přílohy k Žádosti o platbu je možné podat buď elektronicky současně se Žádostí o platbu prostřednictvím Portálu farmáře, nebo v listinné podobě, případně prostřednictvím datové schránky, spolu s POTVRZENÍM O PŘIJETÍ, které příjemce dotace vždy předkládá na podatelnu RO SZIF
- g) podáním Žádosti o platbu příjemce dotace oznamuje ukončení realizace projektu
- h) bez ohledu na předložené účetní/daňové doklady nebude poskytnuta vyšší dotace, než je částka dotace zakotvená v Dohodě
- i) žádost o platbu musí být založena na skutečně prokázaných výdajích

j) po doručení Potvrzení o přijetí Žádosti o platbu provede RO SZIF kontrolu formální správnosti Žádosti o platbu vč. Příloh

k) v případě, že jsou ze strany RO SZIF v rámci kontroly Žádosti o platbu vč. příloh prováděné při jejím předložení, zjištěny formální závady a/nebo nedostatky, je příjemci dotace uložena přiměřená lhůta pro doplnění chybějící nebo opravu chybné dokumentace k Žádosti o platbu, a to podle závažnosti zjištěných závad nebo nedostatků, nejméně však 14 kalendářních dnů. Na písemnou žádost příjemce dotace (před uplynutím stanovené lhůty) bude lhůta pro Chybník prodloužena o nezbytně nutnou dobu. Nedojde-li k odstranění chyb, nedostatků nebo závad Žádosti o platbu ve stanovené lhůtě, bude administrace Žádosti o platbu pokračovat dle Pravidly stanovených sankcí a korekcí

l) doplnění Žádosti o platbu se provádí dle postupu pro Doplnění Žádosti o platbu, který je zveřejněn na internetových stránkách [www.eagri.cz/prv](http://www.eagri.cz/prv) a [www.szif.cz](http://www.szif.cz). Doplnění formuláře Žádosti o platbu včetně příloh, které jsou jeho neoddělitelnou součástí, se provádí pouze prostřednictvím Portálu farmáře. Chybějící přílohy, které nejsou přímo součástí formuláře Žádosti o platbu, je možné doplnit elektronicky prostřednictvím Portálu Farmáře nebo je doručit na Podatelnu RO SZIF v listinné podobě, případně prostřednictvím datové schránky, Při doplnění Žádosti o platbu již není nutné na Podatelnu RO SZIF předkládat Potvrzení o přijetí

m) v případě, že v rámci kontroly Žádosti o platbu nebudou ze strany SZIF zjištěny nedostatky, a také v případě, kdy uplyne lhůta pro Chybník (bez ohledu na to, zda byly nedostatky odstraněny či nikoli), bude Žádost o platbu zaregistrována. O zaregistrování Žádosti o platbu bude příjemce dotace informován prostřednictvím Portálu farmáře

n) za předpokladu, že v rámci kontroly Žádosti o platbu dle čl. 48, případně také dle čl. 49, Prováděcího nařízení Komise (EU) č. 809/2014 ze dne 17. července 2014 nebudou ze strany SZIF zjištěny nedostatky, bude příjemci dotace schváleno proplacení dotace, tzn. schválena Žádost o platbu, nejpozději do 18 týdnů od zaregistrování Žádosti o platbu, není-li ve Specifických podmínkách stanoveno jinak. Proplacení následuje do 21 kalendářních dnů od okamžiku jeho schválení. Informace o aktuálním stavu administrace jednotlivých Žádostí o platbu podaných příjemcem dotace budou k dispozici na Portálu Farmáře. [8]

## 5.4.1 Kontrola dodržování podmínek PRV

- a) žadatel/příjemce dotace je povinen umožnit vstup kontrolou pověřeným osobám (např. orgány státní kontroly, SZIF, MZe, Evropská komise, Certifikační orgán, Evropský účetní dvůr apod.) k ověřování plnění podmínek Pravidel, příp. Dohody, od data podání žádosti o dotaci po dobu 10 let od proplacení dotace
- b) kontroly prováděné podle jiných právních předpisů nejsou těmito Pravidly dotčeny
- c) žadatel/příjemce dotace je povinen respektovat opatření stanovená k nápravě, která vzejdou z kontrolní činnosti pověřených pracovníků uvedených v písmenu a) a dodržet stanovené termíny pro odstranění nedostatků [8]

Obrázek č. 9 Mapa ČR s vyznačenými městy kde se nachází regionální odbory SZIF



Zdroj: [www.szif.cz](http://www.szif.cz) [9]

Výše jsem shrnul, jak získat dotaci a co musíme splnit abychom vůbec měli nárok na to žádat o dotaci od státu. V příloze ještě uvedu bodový dotazník, který každý žadatel musí poslat na příslušný orgán k dané dotaci, kde odpovídá na otázky ohledně projektu a jeho odpovědi jsou bodově ohodnoceny. Žadatel, který splňuje bodový limit je zařazen do kategorie doporučen, náhradník nebo nedoporučen.

## **6 Zhodnocení bioplynové stanice**

Pro svoji bakalářskou práci jsem si vybral jednu nejmenovanou bioplynovou stanici v kraji Vysočina v blízkosti mého bydliště. Záměrně tuto bioplynovou stanici ponechám v anonymitě z důvodů zveřejnění konkrétních čísel a údajů.

Bioplynová stanice se nachází v blízkosti Havlíčkova Brodu a disponuje výkonu 526 kW. V provozu je od srpna roku 2008. Veškerá vyrobená elektrická energie je dodávána do rozvodné sítě E.ON. Tepelná energie je také využívána k vytápění obecních budov (kulturní dům, školka) za pomoci teplovodu o délce kolem 1 km. Technologie je koncipována jako klasická zemědělská bioplynová stanice, která zpracovává vstupní suroviny ve složení 7080 tun kejdy skotu za rok a 9000 tun kukuřičné siláže za rok, Součástí dodávky bioplynové stanice je fermentační nádrž o objemu 2670 m<sup>3</sup>, dále také technická budova, kde je umístěna kogenerační jednotka, zařízení na přesné dávkování vstupních surovin a velín. Odpadové hospodářství je řešeno otevřenou novou lagunou o skladovací kapacitě 2700 m<sup>3</sup> digestátu. Jestliže kapacita laguny není dostatečná je k dispozici ještě další betonová nádrž. Součástí dodávky jsou také silážní žlaby, a vytvoření zpevněné asfaltové plochy a komunikace v okolí bioplynové stanice. Komplexní realizaci projektu tvořila firma EnviTec Biogas. Tato společnost je jednou z předních společností bioplynového průmyslu. Na trhu se nachází od roku 1996. Působí nejenom na českém trhu ale také v Německu, Itálii, Holandsku, Maďarsku, a dokonce také Indii. EnviTec Biogas provádí kompletní služby od financování - plánování - realizaci - uvedení do provozu a samozřejmě také kompletní servis a poradenství. Bioplynové stanice EnviTec vyhovují nejpřísnějším normám jakosti. Díky modulárnímu uspořádání standartních součástí může zařízení společnost přesně upravit podle konkrétních provozních požadavků klienta. Profesionální plánování a osvědčené technologie zaručí zákazníkovi optimální chod.

### **Atraktivní návratnost pro investory**

Bioplyn představuje zajímavou kapitálovou investici. Výroba bioplynu je velmi spolehlivá, bezpečná a umožňuje rychle upravit výrobu elektrické energie dle potřeby. Bioplyn je v současné době možné vyrábět v průmyslovém rozšíření a nabízet se na trhu se ziskem. Jestliže vezmeme v potaz možnost rychlé výstavby bioplynové stanice a přijatelné provozní a investiční náklady nabízí se nám celkem dobrý výnos a velmi zajímavé finanční zhodnocení naší investice.

## 6.1 Vstupní suroviny zařízení

Tabulka č. 2 Vstupní suroviny

Vstupní materiál	Množství v: tun/rok	Sušina v: %
Kejda	5 400	8
Kukuřičná siláž	8 304	30
Travní siláž	200	28
Brambory	370	11,8
<b>Celkem</b>	<b>14 274</b>	<b>21,2</b>

Zdroj: vlastní zdroj

## 6.2 Energetický výhled

Za předpokladu přibližně 55% obsahu vyrobeného methanu a využívání bioplynové stanice s výkonem 526 kW získáváme elektrický výnos 4. 127. 000 kWh. Plný provoz bioplynové stanice se za tohoto předpokladu bude využívat na přibližně 21,5 hodiny denně.

Bioplynová stanice tedy při plném výkonu pojede 7847,5 hodiny/rok, a to je již zmiňovaných 4. 127. 000 kWh/rok.

Vlastní bioplynová stanice spotřebuje 25-30 % tepla z celkové tepelné produkce a 7 % elektrické energie pro vlastní potřebu provozu bioplynové stanice. Již z minulých let zkušeností ale nikdy nepřekročila hranici 5 %. Výstupní teplota vody určená pro vytápění je 90 °C.

## 6.3 Cena

Celková cena výstavby bioplynové stanice je **36 990 000 Kč bez DPH**

**Celková cena včetně DPH činí 44 757 900 Kč**



Celková částka se hradí následujícím způsobem:

- 1) 30 % během 10 kalendářních dnů po nabytí platnosti smlouvy proti předložení bankovní záruky. Směrodatné je datum doručení rozhodnutí o schválení, například povolení dotace.
- 2) 65 % podle provedení stavebních prací, a to během 10 dnů po dodání sestavy realizovaných výkonů.
- 3) 5 % po ukončení stavebních prací a kompletního předání výstavby projektu (doručení konečné faktury během 30 dnů).

## 6.4 Popis zařízení

Kukuřičná siláž se za pomoci kolového nakladače naváží průběžně do shromažďovacího zásobníku. Z tohoto zásobníku je dále za pomoci pásového a šnekového dopravníku dávkována vždy v přesném množství do namíchávacího zařízení. Kejdá se za pomoci čerpadla čerpá ze skladovací nádrže přímo o kapacitě 300 m<sup>3</sup> do nádrže míchacího zařízení, kde se smíchá s ostatními vstupními substráty. Proces čerpání a dávkování je plně automatický. Skladovací kapacita nádrže je dimenzována tak, aby se dosáhlo snížení dopravních nákladů. Nadrcené brambory a rozmělněná travní siláž se za pomoci kolového nakladače naváží do shromažďovacího zásobníku vertikálního mixéru, ve kterém jsou materiály smíchány a dále přes šnekový dopravník v přesném množství dávkovány do namíchávacího zařízení (mixéru).

Namíchávací zařízení, neboli již zmíněný mixér je plně automatické zařízení s automatickým systémem kontroly hmotnosti dávkovaných materiálů. V tomto zařízení dochází smíchání všech vstupních materiálů a jejich homogenizaci. Celý proces míchání je možné sledovat vizuálně přes kontrolní průhled na nádrži mixéru a zároveň lze celý proces sledovat na monitoru ovládacího systému. Při promíchávání dochází k homogenizaci vstupní hmoty, tak aby byla sušina snížena na 15%. Po ukončení míchacího procesu se smíchaná homogenizovaná směs převádí ještě přes zařízení ROTA – CUT, které finalizuje rozmělnění zbytků pevných částic ve smíchané hmotě a dále se za pomoci čerpadla dávkuje v daném přesném množství do fermentační nádrže. Dávkování je kontrolováno automatickým odvalovacím systémem.

Fermentační nádrž disponuje užitečným objemem 2 670 m<sup>3</sup>. V případě přidávání kolem 39 m<sup>3</sup> substrátu denně setrvává směs ve fermentační nádrži cca. 68 dnů.

Ze zásobního plynojemu se přivádí bioplyn přes odvodnění a odsíření do blokové elektrárny. Používá se bloková elektrárna s elektrickým výkonem 526 kW. K obsahu dodávky patří regulovaný úsek pro bioplyn a vývod odpadního plynu do délky 10 m, systém nouzového chlazení a systém řízení motorů. Připojení topného potrubí a řízení pro vytápění fermentačního zásobníku je k dispozici. Dle principu přepadu se přivádí zkvašený substrát z fermentačního zásobníku do koncových skladovacích nádrží, které se musí zřídit vedle fermentační nádrže. Potřebná kapacita na pokrytí období, kdy nelze vyfermentovaný substrát aplikovat na pole (180 dní) je 5 860 m<sup>3</sup>.

Bloková elektrárna se umístí do technické budovy postavené na stavbě. Tam se instaluje také elektrické a řídicí vybavení. [10]

#### **6.4.1 Koncept zařízení**

- Kompletní technologie pro příjmový zásobník na kukuřičnou siláž o kapacitě 100 m<sup>3</sup>
- Kompletní technologie pro příjmový zásobník na travní siláž a brambory o kapacitě 8 m<sup>3</sup>
- Míchací zařízení o objemu cca. 6 m<sup>3</sup> s čerpadly a promíchávací technikou
- Příjmová meziskladovací nádrž na kejdu s kapacitou na 60 dní, kapacita 300 m<sup>3</sup>
- Fermentační nádrž (fermentor) o jmenovitém objemu 2 670 m<sup>3</sup> se střechou, plynojmem, topením a míchací technikou
- Blokovaná elektrárna (motor) o výkonu 526 kW včetně řídicí techniky
- Instalace bezpečnostní techniky, odsířování, odvodnění, plynová pochodeň (spalování odpadních plynů)

## 6.5 Shrnutí provozu

Celkové roční množství zpracovaného materiálu: 14 274 tun/rok

Celkové roční množství digestátu: 11 885 tun/rok

Získané množství dusíku (N) za rok: 58 937 kg

Potřebná plocha nutná pro rozvoz digestátu dle nitrátové směrnice: 347 ha

Následující použitá data jsou kalkulována z roku 2016. Konkrétně za období od 1.1.2016 – 31.12.2016. V tabulce č. 3 jsou uvedeny průměrné denní hodnoty a sumy pro produkci bioplynu, produkci elektrické energie a výkon kogenerační jednotky a jednotlivých vstupních materiálů v jednotlivých měsících roku 2016. Tyto hodnoty nezahrnují spotřebu energie pro vlastní provoz bioplynové stanice. Vlastní spotřeba energie bioplynové stanice bude zohledněna v následujícím schéma.

Tabulka č. 3 Průměrné a celkové hodnoty jednotlivých sledovaných parametrů bioplynové stanice

2016		Produkce bioplynu (m <sup>3</sup> )	Energie (kWh)	Kejda (kg)	Recirkulát (kg)	Kukuřice (kg)	Voda (kg)	Suma (kg)	Výkon (%)
Leden	Průměr	6 602	11 400	19 196	50 565	26 208	2 008	97 977	90.3%
	Suma	204 663	353 410	595 088	1 567 501	812 458	62 239	3 037 286	
Únor	Průměr	6 583	11 413	19 354	50 463	26 952	2 083	98 852	90.4%
	Suma	184 314	319 570	541 902	1 412 951	754 663	58 315	2 767 831	
Březen	Průměr	6 952	11 940	19 461	49 761	26 522	2 491	98 235	94.5%
	Suma	214 682	370 150	603 278	1 542 584	822 183	77 209	3 045 254	
Duben	Průměr	6 358	10 283	17 313	51 895	23 884	2 476	95 568	81.5%
	Suma	190 732	308 490	519 401	1 556 844	716 521	74 274	2 867 040	
Květen	Průměr	6 683	10 833	17 785	48 118	23 205	2 817	91 925	85.8%
	Suma	207 159	335 820	551 339	1 491 665	719 369	87 326	2 849 699	
Červen	Průměr	7 340	11 840	19 180	49 053	24 629	2 920	95 782	93.9%
	Suma	220 202	355 190	575 397	1 491 590	738 884	87 595	2 893 466	
Červenec	Průměr	6 314	1 001	16 995	43 357	21 409	2 631	84 392	79.2%
	Suma	195 748	310 030	526 855	1 344 055	663 678	81 564	2 616 152	
Srpen	Průměr	7 436	12 185	19 251	48 710	24 372	3 397	95 730	96.5%
	Suma	230 506	377 740	596 790	1 510 000	755 525	105 301	2 967 616	
Září	Průměr	7 385	12 104	16 868	51 900	23 858	3 408	96 034	95.9%
	Suma	221 553	363 120	506 048	1 557 004	715 754	102 237	2 881 043	
Říjen	Průměr	6 879	11 545	19 080	46 839	23 394	3 294	92 607	91.5%
	Suma	213 238	357 890	591 495	1 451 996	725 229	102 103	2 870 823	
Listopad	Průměr	7 091	12 315	18 584	50 631	25 816	3 553	98 584	97.6%
	Suma	212 744	369 450	557 517	1 518 943	774 493	106 601	2 957 554	
Prosinec	Průměr	7 066	12 303	21 116	54 998	24 952	2 485	103 551	97.4%
	Suma	219 060	381 380	654 593	1 704 952	773 503	77 035	3 210 083	
Průměr		6 889	11 513	18 682	49 691	24 600	2 797	95 770	91.2%
Suma		2 514 601	4 202 240	6 819 703	18 130 085	8 972 260	1 021 799	34 943 847	

Zdroj: vlastní zdroj

Tabulka č. 4 Souhrnné roční hodnoty sledovaných parametrů bioplynové stanice

	Provozní hodnoty	Bilanční hodnoty
Celková produkce bioplynu (m <sup>3</sup> /rok)	2 514 601	2 041 318
Celková vyrobená energie (kWh/rok)	4 202 240	4 146 984*
Celková dodávka energie do distribuční soustavy (kWh/rok)	3 928 338	
Celková dodávka energie k fakturaci (kWh/rok)	3 771 204	
Celkový průměrný výkon (%)	91,2	90
Celkové spotřebované množství kukuřice (t/rok)	8 972	8 650
Celkové spotřebované množství kejdy (t/rok)	6 820	5 402
Celkové spotřebované množství vody (t/rok)	1 022	
Celkové spotřebované množství recirkulátu (t/rok)	18 130	
Spotřeba energie pro vlastní provoz bioplynové stanice (kWh/rok)	273 902	288 933

\* V bilanci vstupních materiálů je uvedena pouze hodnota vyrobené primární energie, která činí 11 279 110 kWh/rok. U této hodnoty není zohledněna samotná účinnost KGJ, jenž činí 40,4%. Po tomto přepočtu získáme hodnotu 4 398 853 kWh celkové vyrobené energie za rok provozu bioplynové stanice (tj. maximální možný výkon dosažený KGJ). Od této hodnoty musí být ještě odečtena spotřeba elektrické energie pro vlastní provoz bioplynové stanice, která v plánované bilanci činila 288 933 kWh/rok (7%).

Vlastní spotřeba elektrické energie na celkový provoz bioplynové stanice za rok 2016 činila 6,6%.

Skutečná dodávka energie do elektrické sítě je snížena o vlastní provoz bioplynové stanice a ztrátu na trafostanici.

Zdroj: vlastní zdroj

## Kalkulace

**Cenový tarif pro rok 2016 činil 4,12 Kč/kWh.** Uvedené hodnoty jsou vypočítány již po odečtení vlastní spotřeby elektrické energie a účinnosti 39%.

**Předpokládaný bilanční výnos** byl kalkulován jako:

$$4\,398\,853\text{ kWh} - 288\,933\text{ kWh} = 4\,109\,920\text{ kWh} \times 4,12\text{ Kč} = \mathbf{16\,932\,870\text{ Kč/rok}}$$

*Celková vyrobená energie – spotřeba vlastní energie pro provoz bioplynové stanice*

**Skutečný výnos** byl kalkulován jako:

$$4\,202\,240\text{ kWh} - 273\,902\text{ kWh} - 157\,134\text{ kWh} = 3\,771\,204\text{ kWh} \times 4,12\text{ Kč} = \mathbf{15\,537\,360\text{ Kč/rok}}$$

*Skutečná celková vyrobená energie – skutečná spotřeba vlastní energie pro provoz bioplynové stanice – ztráta na trafostanici*

Příplatek za kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (1 MW/45Kč) = 169 704 Kč

Příplatek za necentrální výrobu elektřiny (1MW/27 Kč) = 101 823 Kč

Příplatek za systémové služby = 26 440 Kč

**Skutečný celkový výnos za rok 2016 tedy činil 15 835 327 Kč bez DPH.**

#### **Závěrečné zhodnocení:**

Celková výroba elektrické energie byla vyšší než udávaná bilance a to o 55 256 kWh/rok. Spotřeba kukuřičné siláže činila 8 972 t/rok, což je o 322 t/rok více než bilanční hodnota uvedená v tabulce. Toto množství postačilo k celkovému 91, 2 % výkonu bioplynové stanice, avšak od něj musíme odečíst vlastní spotřebu elektrické energie na samotný provoz bioplynové stanice, která činila pro rok 2016 6,6 %. Vlastní spotřeba elektrické energie pro provoz bioplynové stanice v roce 2016 byla nižší o 0,4 %, než je udávaná bilanční hodnota 7 %. Denní spotřeba kejdy skotu byla upravena na stávající produkci ve stájích zemědělské společnosti a celkově činila 6 820 t/rok, což je o 1418 t/rok více než udávaná bilance. Celkové roční množství vody 1022 t, bylo přidáváno do technologie k regulaci a stabilizaci požadované sušiny ve fermentační nádobě. K celkovému zlepšení výkonnosti bioplynové stanice bylo v průběhu roku opětovně využito 18 130 tun recirkulátu.

## Závěr

V současnosti žijeme v moderní době, plné pokroků a nových technologií. Snaha ulehčovat si práci a směřovat k novým trendům se nevyhnula ani oblasti zemědělství. Jako cíl jsem si na začátku tvorby své bakalářské práce stanovil lépe poznat a dobře se orientovat v oblasti bioplynových stanic. Jak jsem již předeslal v úvodu, můj otec vlastní rodinnou farmu, a tak k zemědělství mám velmi blízký vztah již od dětství. Když jsem před několika lety, ještě jako malý kluk, pozoroval jak se v mém okolí budují tyto mnohdy velice rozsáhlé stavby, vždy jsem toužil poznat bioplynové stanice více zblízka. V mé práci jsem popsal co vlastně bioplynová stanice produkuje, za jakým cílem jsou budovány a co je to vlastně vůbec bioplyn. Popsal jsem procesy výroby bioplynu v bioplynové stanici, jaké jsou vstupní suroviny, výstupní suroviny a jaké je celkové využití. V druhé části jsem popsal dotační příspěvky od státu na výstavbu a rozšíření bioplynové stanice. Kdo může žádat a kdo má vůbec nárok a za jakých podmínek na dotační příspěvek od státu. Popsal jsem také průběh žádosti o dotaci, její poskytnutou výši a konečnou schválenou platbu od státu. Dále pak také podmínky dodržování a také dotazníkové tabulkové šetření ohodnocené příslušnými body dle výše důležitosti, které rozhodnou o doporučení či nedoporučení ke schválení dotace. Tuto tabulku jsem uvedl v přílohách na konci celé bakalářské práce. V poslední části mé práce jsem si vybral konkrétní bioplynovou stanici v blízkosti svého bydliště v okrese Havlíčkův Brod v kraji Vysočina, kterou jsem si osobně důkladně prozkoumal a její spolujitel mě provedl celou výrobou od příjmu vstupní suroviny do zásobníku, smísení veškerého materiálu, který putuje do fermentační nádrže, kogenerační jednotce až po transformaci samotné elektrické energie do sítě. Ukázal mi způsob řízení a kontroly celé bioplynové stanice, které se provádí přes software, kterým můžeme nastavovat a kontrolovat potřebné hodnoty. Závěrem jsem uvedl konkrétní sumu vstupních surovin za měsíc i za celý rok. Také jsem zhodnotil finanční stránku vybraného roku a provedl kalkulaci. Bioplynové stanice při zodpovědném provozu majitele jsou vždy ziskové a i přes obrovské počáteční náklady se investice vrátí zpět. Musím říci, že jsem bioplynovou stanici a celé její fungování poznal opravdu do hloubky a moje nadšení pro bioplynové stanice je stále vysoké. Stále mnoho zemědělců v současné době přemýšlí o realizaci tohoto záměru, je to z několika důvodů, jak říká jeden z majitelů bioplynové stanice, je to daleko pohodlnější se starat o bioplynovou

stanici než o mnoho kusů dobytka v živočišné výrobě. Tím samozřejmě ale nikdo nechce eliminovat živočišnou produkci v zemědělství, která je velice důležitá. Další výrazné pozitivum je dotace státu na výstavbu bioplynových stanic, která je do roku 2020 jistá. A následná podpora státu na vyrobenou 1kWh elektrické energie.

## **Abstract**

This bachelor thesis focuses on biogas stations used in an agriculture. The first part of the thesis describes the biogas, its production and use. It also focuses on biomass and on the input and output raw materials of a biogas station. In the thesis the whole process of biogas stations functioning, including graphical representation, is described. The second part of the thesis focuses on the state's support in the actual construction but also on the subsequent service of the biogas station. In this part a particular subsidy title is mentioned and conditions for granting state's subsidies are described. Afterwards, a specific biogas station from Vysocina region is described, where the total amount of feedstock per month and the total annual yield of biogas, including the annual yield of biogas station, are showed.

## **Key words:**

a biogas, a biomass, an input raw material, an output raw material, a biogas station, the subsidy contribution, the processes of biogas stations, a yield



## Zdroje

### Knihy

[1] BRANDEJSOVÁ, Eliška a Zdeněk PŘIBYLA. Bioplynové stanice: (zásady zřizování a provozu plynového hospodářství). Praha: GAS, 2009. GAS. ISBN 978-80-7328-192-2.

[2] STRAKA, František a Michal DOHÁNYOS. Bioplyn: [příručka pro výuku, projekci a provoz bioplynových systémů]. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha [i.e. Říčany u Prahy]: GAS, 2006. ISBN 80-7328-090-6.

[6] PETR, Jiří a Josef DLOUHÝ. Ekologické zemědělství. Praha: Brázda, 1992. ISBN 80-209-0233-3.

[10] SCHULZ, Heinz a Barbara EDER. Bioplyn v praxi: teorie - projektování - stavba zařízení - příklady. Ostrava: HEL, 2004. ISBN 80-86167-21-6.

PASTOREK, Zdeněk, Jaroslav KÁRA a Petr JEVÍČ. Biomasa: obnovitelný zdroj energie. Praha: FCC Public, 2004. ISBN 80-86534-06-5.

Mezinárodní konference Biologicky rozložitelné odpady, jejich zpracování a využití v zemědělské a komunální praxi: Náměšť nad Oslavou .. Náměšť nad Oslavou: ZERA, Zemědělská a ekologická regionální agentura, 2005. ISBN 80-903548-0-7.

LEIBER, Franz. Nauka o hospodaření zemědělského podniku: učebnice pro výuku, studium a praxi, pro poradenství a správu. Praha: Čes. inst. agrár. ekon., 1991.

ČUBA, František, František TRNKA a Josef HURTA. České zemědělství: jeho stav a možnosti rozvoje. Luhačovice: TOKO A/S, 1998. ISBN 80-902411-2-3.

### Internetové zdroje

[3] [www.biom.cz/cz-bioplyn](http://www.biom.cz/cz-bioplyn)

[4] [www.biom.cz/cz/odborne-clanky/biomasa-jako-zdroj-energie](http://www.biom.cz/cz/odborne-clanky/biomasa-jako-zdroj-energie)

[5] [www.biom.cz/cz/odborne-clanky/co-ovlivnuje-efektivitu-provozu-bioplynove-stanice](http://www.biom.cz/cz/odborne-clanky/co-ovlivnuje-efektivitu-provozu-bioplynove-stanice)

[7] [www.envitec-biogas.cz](http://www.envitec-biogas.cz)

[8] [www.szif.cz/cs/prv2014-643](http://www.szif.cz/cs/prv2014-643)

[9] [www.szif.cz](http://www.szif.cz)

[www.czba.cz](http://www.czba.cz)

## **Seznam tabulek, obrázků a příloh**

### **Seznam tabulek**

Tabulka č. 1 Seznam Inhibujících látek zpomalující fermentační proces .....	13
Tabulka č. 2 Vstupní suroviny .....	40
Tabulka č. 3 Průměrné a celkové hodnoty jednotlivých sledovaných parametrů bioplynové stanice .....	43
Tabulka č. 4 Souhrnné roční hodnoty sledovaných parametrů bioplynové stanice.....	44

### **Seznam obrázků**

Obrázek č. 1 Schéma rozkladu vstupních surovin a vzniku methanu.....	10
Obrázek č. 2 schéma úpravy bioplynu na CNG a využití v dopravě .....	14
Obrázek č. 3 Příklad rozložitelnosti surové biomasy na přeměnu bioplynu .....	19
Obrázek č. 4 Výtěžnost bioplynu z různých vstupních surovin.....	20
Obrázek č. 5 Tekutý digestát .....	21
Obrázek č. 6 Princip fungování bioplynové stanice .....	22
Obrázek č. 7 Logo Programu rozvoje venkova .....	26
Obrázek č. 8 Logo Evropské unie s nápisem podporované oblasti a projektu .....	26
Obrázek č. 9 Mapa ČR s vyznačenými městy kde se nachází regionální odbory SZIF .	38

### **Seznam příloh**

- Příloha 1 – Preferenční kritéria přidělení dotace
- Příloha 2 – Výdaje, na které může být poskytnuta dotace

## **Přílohy**

## Příloha 1 – Preferenční kritéria přidělení dotace

Č.	Kritérium	Možný bodový zisk
<b>1. A</b>	<b>Podíl výše výdajů, ze kterých je stanovena dotace, a celkového instalovaného elektrického výkonu BPS (v případě, že je pořízována kogenerace)</b>	
1.1	90 000 Kč/kWe a méně	20 bodů
1.2	90 001 – 93 000 Kč/kWe	19 bodů
1.3	93 001 – 96 000 Kč/kWe	18 bodů
1.4	96 001 – 99 000 Kč/kWe	17 bodů
1.5	99 001 – 102 000 Kč/kWe	16 bodů
1.6	102 001 – 105 000 Kč/kWe	15 bodů
1.7	105 001 – 108 000 Kč/kWe	14 bodů
1.8	108 001 – 111 000 Kč/kWe	13 bodů
1.9	111 001 – 114 000 Kč/kWe	12 bodů
1.10	114 001 – 117 000 Kč/kWe	11 bodů
1.11	117 001 – 120 000 Kč/kWe	10 bodů
1.12	120 001 – 123 000 Kč/kWe	9 bodů
1.13	123 001 – 126 000 Kč/kWe	8 bodů
1.14	126 001 – 129 000 Kč/kWe	7 bodů
1.15	129 001 – 130 000 Kč/kWe	6 bodů
	Pro výpočet podílu výše výdajů, ze kterých je stanovena dotace, a instalovaného výkonu a pro elektrickou účinnost kogenerační jednotky se použije jmenovitý výkon a elektrická účinnost z údajů uvedených v Žádosti o dotaci, dokládá se technickou dokumentací a prohlášením o shodě k zařízení (předkládáno při Žádosti o platbu). Z dokumentů předkládaných k Žádosti o platbu musí vyplývat, že interval tohoto podílu se nezvýšil oproti intervalu deklarovanému ve formuláři Žádosti o dotaci, za který žadatel získal body.	
<b>1. B</b>	<b>Podíl výše výdajů, ze kterých je stanovena dotace, a celkového instalovaného výkonu čištění bioplynu na biometan (v případě, že je pořízováno zařízení určené k čištění bioplynu na biometan)</b>	
1.1	325 000 Kč/m <sup>3</sup> /h a méně	20 bodů
1.2	325 001 – 330 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	19 bodů
1.3	330 001 – 335 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	18 bodů
1.4	335 001 – 340 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	17 bodů
1.5	340 001 – 345 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	16 bodů
1.6	345 001 – 350 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	15 bodů
1.7	350 001 – 355 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	14 bodů
1.8	355 001 – 360 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	13 bodů
1.9	360 001 – 365 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	12 bodů
1.10	365 001 – 370 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	11 bodů
1.11	370 001 – 375 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	10 bodů
1.12	375 001 – 380 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	9 bodů
1.13	380 001 – 385 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	8 bodů
1.14	385 001 – 390 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	7 bodů
1.15	390 001 – 395 000 Kč/m <sup>3</sup> /h	6 bodů
	Pro výpočet podílu výše výdajů, ze kterých je stanovena dotace, a instalovaného výkonu se použije jmenovitý výkon v m <sup>3</sup> biometanu za hodinu z údajů uvedených v Žádosti o dotaci, dokládá se technickou dokumentací a prohlášením o shodě k zařízení (předkládáno při Žádosti o platbu). Z dokumentů předkládaných k Žádosti o platbu musí vyplývat, že interval tohoto podílu se nezvýšil oproti intervalu deklarovanému ve formuláři Žádosti o dotaci, za který žadatel získal body.	

<b>2. A</b>	<b>Roční využití instalovaného tepelného výkonu (nezapočítává se vlastní technologická spotřeba zařízení) v procentech (zaokrouhlováno na celá procenta)</b>	
2.1	25 - 29 %	1 bod
2.2	30 - 34 %	2 body
2.3	35 - 39 %	3 body
2.4	40 - 44 %	4 body
2.5	45 - 49 %	5 bodů
2.6	50 - 54 %	6 bodů
2.7	55 - 59 %	7 bodů
2.8	60 - 64 %	8 bodů
2.9	65 - 69 %	9 bodů
2.10	70 - 74 %	10 bodů
2.11	75 - 79 %	11 bodů
2.12	80 - 84 %	12 bodů
2.13	85 % a více	13 bodů
	<p>Roční využití instalovaného tepelného výkonu se počítá z hodnot uvedených v energetickém auditu.</p> <p>Vypočte se následujícím způsobem:  <math display="block">\frac{\text{celková spotřeba z vyrobeného tepla (GJ/rok)} - \text{vlastní technologická spotřeba tepla v zařízení (BPS) (GJ/rok)}}{\text{celkové vyrobené teplo (GJ/rok)} - \text{vlastní technologická spotřeba tepla v zařízení (BPS) (GJ/rok)}} \times 100</math></p> <p><i>Pozn.: Minimální účinnost energie při výrobě elektřiny a tepelné energie musí být v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií a dále s prováděcí vyhláškou č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.</i></p> <p>Spotřebič, ve kterém bude teplo využíváno a vedení tepla ke spotřebiči musí existovat již k datu podání Žádosti o dotaci, nebo být součástí projektové dokumentace předkládané ke stavebnímu řízení nebo půdorysu stavby/půdorysu dispozice technologie, které jsou předkládané jako povinná příloha k Žádosti o dotaci. Využití instalovaného tepelného výkonu je obsahem kontroly na místě a případně v databázích OTE a.s. Kritérium musí být dodrženo minimálně po dobu lhůty vázanosti projektu na účel.</p>	
<b>2. B</b>	<b>Projekty, jejichž předmětem je pouze výroba biometanu (nezapočítává se výroba elektřiny a tepla pouze pro vlastní spotřebu BPS)</b>	11 bodů
	Hodnocení se provádí z údajů uvedených v energetickém auditu.	

3.	<b>V souvislosti s projektem nedošlo/nedojde k odnětí pozemků ze zemědělského půdního fondu</b>	5 bodů
	<p>Hodnocení se provádí na základě údajů, které žadatel uvedl do Žádosti o dotaci a příloh, které žadatel předložil k Žádosti o dotaci. Body budou uděleny za podmínky že:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c) v době před pěti lety a zároveň v současné době (tj. v roce podání Žádosti o dotaci) pozemky nebyly/nejsou evidovány se způsobem ochrany ZPF, nebo</li> <li>d) v současné době (tj. v roce podání Žádosti o dotaci) pozemky jsou evidovány se způsobem ochrany ZPF a v souvislosti s realizací projektu nedojde k odnětí pozemků ze zemědělského půdního fondu (i po dobu lhůty vázanosti projektu na účel)</li> </ul> <p>Posuzuje se aktuální stav evidence způsobu ochrany pozemku, v případě varianty a) také stav pět let před podáním Žádosti o dotaci (předmětem kontroly je daný příslušný rok, tj. 2012, nikoliv konkrétní datum). Pokud z doložených příloh nebude jasně patrná evidence způsobu ochrany pozemku, bude za ZPF považován pozemek dle § 1 odstavce 2 zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů. Do preferenčního kritéria se započítávají všechny stavby, na kterých budou/byly provedeny stavební práce v rámci způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace. Kontrola se provádí při fyzické kontrole projektu na místě. U pozemků, u kterých nelze prokázat, zda byly/nebyly od roku 2012 evidovány se způsobem ochrany ZPF z důvodu změny údajů na katastru nemovitostí na základě opatření Katastrálního úřadu (např. komplexní pozemková úprava, nebo obnova operátu, bude doložen alespoň stav po této změně katastru nemovitostí, a to k datu nejdéle 3 měsíců od data platnosti příslušné změny katastru nemovitostí.</p>	
4.	<b>Žadatel je mladý zemědělec do 40 let</b>	3 body
	<p>Hodnocení se provádí na základě údajů, které žadatel uvedl do Žádosti o dotaci. Administrativní kontrola se provádí dle data narození a informací z obchodního rejstříku, či jiného rejstříku, ke dni podání Žádosti o dotaci. Body budou uděleny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- v případě fyzické osoby: <ul style="list-style-type: none"> <li>• osoba, která ke dni podání Žádosti o dotaci nedosáhla věku 41 let,</li> </ul> </li> <li>- v případě právnické osoby, musí být tato řízena fyzickou osobou, která: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ke dni podání Žádosti o dotaci nedosáhla věku 41 let,</li> <li>• v právnické osobě plní funkci statutárního orgánu a má obchodní podíl 100 % z majetku právnické osoby, a to po celou dobu vázanosti projektu na účel</li> <li>• je oprávněna za právnickou osobu jednat samostatně, po celou dobu vázanosti projektu na účel</li> </ul> </li> </ul>	
5.	<b>Žadatel k datu podání Žádosti o dotaci podniká minimálně 3 roky v zemědělské výrobě v souladu se zákonem č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů.</b>	3 body
	Rozhoduje předpokládané datum zahájení provozování zemědělské výroby uvedené v Osvědčení o zápisu do evidence zemědělského podnikatele, a pokud toto datum není uvedeno, tak rozhoduje datum vydání Osvědčení.	

6.	<b>Projekt je realizován v hospodářsky problémových regionech definovaných v příloze usnesení vlády ČR č. 344 ze dne 15. května 2013 ke Strategii regionálního rozvoje ČR 2014 – 2020</b>	1 bod
	Hodnocení se provádí na základě údajů, které žadatel uvedl do Žádosti o dotaci. Body budou uděleny pouze v případě, kdy se místo realizace celého projektu bude nacházet v některém z regionů uvedeném v Seznamu hospodářsky problémových regionů v příloze č. 8 těchto Pravidel. Kritérium bude kontrolováno k datu podání Žádosti o dotaci, případně k datu podání Hlášení o změnách ke změně místa realizace projektu.	
7.	<b>Projekty nad 1 mil. Kč způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace: Žadatel v hodnocení Finančního zdraví splňuje úroveň kategorie:</b>	
7.1	A	5 bodů
7.2	B	2 body
	Hodnocení se provádí na základě zaslaných formulářů pro posouzení finančního zdraví žadatele prostřednictvím Portálu farmáře. Body se udělí dle dosažené kategorie finančního zdraví. Metodika výpočtu finančního zdraví a kalkulátor je zveřejněn na internetových stránkách <a href="http://www.eagri.cz/prv">www.eagri.cz/prv</a> a <a href="http://www.szif.cz">www.szif.cz</a> . Při fyzické kontrole projektu na místě se provede kontrola správnosti údajů vyplněných do formulářů zaslaných přes Portál farmáře. Žadatelé, kteří nedokládají finanční zdraví, nemohou získat body.	
8.	<b>Celková skladovací kapacita jímek na digestát je:</b>	
8.1	<b>5 měsíců</b>	2 body
8.2	<b>6 měsíců</b>	3 body
8.3	<b>7 měsíců</b>	4 body
	Údaje pro posouzení musí být uvedeny v projektové dokumentaci a/nebo v půdorysu stavby/dispozice technologie, které jsou předkládány k Žádosti o dotaci, a/nebo v Žádosti o dotaci. Pro nárok na body se sčítá kapacita jímek umístěných pouze v rámci jednoho areálu BPS, která je předmětem projektu. Sklady na digestát musí být umístěny v areálu bioplynové stanice, která je předmětem projektu. Za jímku je považován sklad digestátu, ve kterém není substrát aktivně zahříván na fermentační teplotu. Kritérium musí být dodrženo minimálně po dobu lhůty vázanosti projektu na účel.	
9.	<b>Skladovací jímky na digestát plynotěsně uzavřené</b>	
9.1	25 % objemu skladovacích jímek na digestát je plynotěsně uzavřeno	3 body
9.2	50 % objemu skladovacích jímek na digestát je plynotěsně uzavřeno	6 bodů
9.3	75 % objemu skladovacích jímek na digestát je plynotěsně uzavřeno	9 bodů
9.4	100 % objemu skladovacích jímek na digestát je plynotěsně uzavřeno	12 bodů
	Údaje pro posouzení (předpokládaná kapacita a způsob zakrytí skladovací jímky) musí být uvedeny v projektové dokumentaci, která je předkládána k Žádosti o dotaci. Sklad na digestát musí být umístěn v areálu bioplynové stanice, která je předmětem projektu. Za jímku je považován sklad digestátu, ve kterém není substrát aktivně zahříván na fermentační teplotu. Kritérium musí být dodrženo minimálně po dobu lhůty vázanosti projektu na účel. Kontrola SZIF bude probíhat na místě.	
10. A	<b>Elektrická účinnost kogenerační jednotky</b>	
10.1	34 – 36 %	1 bod
10.2	36,1 – 38 %	2 body
10.3	více než 38 %	3 body
	Pro výpočet podílu výše výdajů, ze kterých je stanovena dotace, a instalovaného výkonu a pro elektrickou účinnost kogenerační jednotky se použije jmenovitý výkon a elektrická účinnost z údajů uvedených v Žádosti o dotaci, dokládá se technickou dokumentací a prohlášením o shodě k zařízení (předkládáno při Žádosti o platbu). Z dokumentů předkládaných k Žádosti o platbu musí vyplývat, že hodnota elektrické účinnosti neklesla do intervalu nižších hodnot oproti intervalu deklarovanému ve formuláři Žádosti o dotaci, za který žadatel získal body.	



<b>10. B</b>	<b>Energetická náročnost při produkci biometanu</b>	
10.1	Celková vlastní spotřeba energie v rozmezí nad 30 %, do 40 % celkové produkované energie	1 bod
10.2	Celková vlastní spotřeba energie v rozmezí nad 20 %, do 30 % celkové produkované energie	2 body
10.3	Celková vlastní spotřeba energie do 20 % celkové produkované energie	3 body
	<p>Pro výpočet energetické náročnosti se použije jmenovitý výkon, kdy pro 1 m<sup>3</sup> produkovaného biometanu se uvažuje produkce energie 10 kWh, a vlastní spotřeba energie celé technologie (bioplynová stanice, upgrading, CNG plnička nebo vtláčení) z údajů uvedených v Žádosti o dotaci, dokládá se technickou dokumentací a prohlášením o shodě k zařízení (předkládáno při Žádosti o platbu). Z dokumentů předkládaných k Žádosti o platbu musí vyplývat, že interval tohoto podílu se nezvýšil oproti intervalu deklarovanému ve formuláři Žádosti o dotaci, za který žadatel získal body.</p> <p>Postup výpočtu:  Vlastní spotřeba elektřiny se přepočítá konverzním faktorem účinnosti výroby elektřiny ze zemního plynu (koeficient 2,5), sečte se s vlastní spotřebou tepla. To vše se následně podělí se štičkovou výrobou biometanu (1 m<sup>3</sup> = 10 kWh spalného tepla, tj. 36 MJ)  Započítávat pak celkovou energetickou vlastní spotřebu, včetně jak výroby bioplynu, tak i vlastního upgradingu.</p> $R = \frac{(Ce \cdot 2,5 + Ct)}{P_{bm} \cdot 10}$ <p>kde</p> <p>R = podíl spotřeby energií na vyrobené energii z OZE  Ce = průměrná vlastní hodinová spotřeba elektřiny v kWh (celá technologie při plném výkonu)  Ct = průměrná vlastní hodinová spotřeba tepla (celá technologie při plném výkonu)  P<sub>bm</sub> = průměrná produkce biometanu v Nm<sup>3</sup>/h při plném výkonu  [vschny hodnoty uvádět v kW/h]</p>	
<b>11.</b>	<b>Míra nezaměstnanosti v okrese, ve kterém je projekt realizován</b>	
11.1	Míra nezaměstnanosti v okrese, ve kterém je projekt realizován, je 100,1-125 % průměrné míry nezaměstnanosti v ČR.	1 bod
11.2	Míra nezaměstnanosti v okrese, ve kterém je projekt realizován, je 125,1-150 % průměrné míry nezaměstnanosti v ČR.	2 body
11.3	Míra nezaměstnanosti v okrese, ve kterém je projekt realizován, je více než 150 % průměrné míry nezaměstnanosti v ČR	3 body
	Určení míry nezaměstnanosti se provádí na základě tabulky Průměru podílu nezaměstnaných osob 15 - 64 k obyvatelstvu stejného věku za rok 2015 v jednotlivých okresech dle přílohy č. 9 těchto Pravidel – Průměr podílu nezaměstnaných osob 15 – 64 k obyvatelstvu stejného věku za rok 2015 v jednotlivých okresech. V případě místa realizace, které zasahuje do více okresů, bude konečná míra nezaměstnanosti vypočtena jako aritmetický nevážený průměr dotčených okresů. Kritérium bude kontrolováno k datu podání Žádosti o dotaci, případně k datu podání Hlášení o změnách ke změně místa realizace projektu.	
<b>12.</b>	<b>Vliv projektu na zaměstnanost na venkově</b>	
	Projekt vytváří alespoň 1 pracovní místo	8 bodů
	Pro stanovení počtu nově vytvořených pracovních míst se použije metodika v příloze č. 6 těchto Pravidel – Metodika definice a způsobů kontroly nově vytvořených pracovních míst. Kontrola se provádí ze Žádosti o platbu a kontrolou na místě.	
<b>13.</b>	<b>Projekt je realizován v Ústeckém, Moravskoslezském nebo Karlovarském kraji (NUTS 3)</b>	1 bod
	Kritérium bude kontrolováno k datu podání Žádosti o dotaci, případně k datu podání Hlášení o změnách ke změně místa realizace projektu.	

14.	<b>Žadatel bude realizací projektu poprvé diverzifikovat do nezemědělské činnosti</b>	3 body
	Kontrola se provádí dle informace z živnostenského či obchodního rejstříku ke dni podání Žádosti o dotaci. Za žadatele, který poprvé diverzifikuje, bude považován ten, který má v živnostenském či obchodním rejstříku uvedenou pouze zemědělskou činnost. Za žadatele, který poprvé diverzifikuje do nezemědělské činnosti, bude považován i ten, který veškerou nezemědělskou činnost ukončil či přerušil, jestliže od data takového ukončení či přerušení provozování nezemědělské činnosti uplynulo alespoň 5 let k datu podání Žádosti o dotaci.	

Zdroj: [www.szif.cz](http://www.szif.cz) [9]

## **Příloha 2 – Výdaje, na které může být poskytnuta dotace**

<b>Popis výdaje</b>
Bioplynová stanice či modernizace – stavební výdaje
Bioplynová stanice či modernizace – technologie
Úprava povrchů v areálu bioplynové stanice
Technologie čištění bioplynu za účelem použití pro pohon motorových vozidel
Plnicí stanice bio CNG
Montáž a zkoušky před uvedením pořizovaného majetku do stavu způsobilého k užívání

Zdroj: [www.szif.cz](http://www.szif.cz) [9]