



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra regionálního managementu a práva

Bakalářská práce

Alternativní zdroje energie ve zvoleném regionu

Vypracovala: Věra Novotná
Vedoucí práce: doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc.

České Budějovice 2020

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Věra NOVOTNÁ**
Osobní číslo: **E18272**
Studijní program: **B6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Strukturální politika EU pro veřejnou správu**
Téma práce: **Alternativní zdroje energie ve zvoleném regionu**
Zadávací katedra: **Katedra regionálního managementu a práva**

Zásady pro vypracování

Cíl práce:

Cílem bakalářské práce je zjištění podmínek pro využívání vybraného alternativního zdroje energie ve zvoleném regionu. Zaměření bude na biomasu, bioplynové stanice a jejich provozovatele v Jihočeském kraji. Cílem je srovnání aktuální situace, nastavení ekonomických a legislativních podmínek obecně s konkrétní reakcí provozovatelů bioplynových stanic.

Metodický postup:

- 1) Studium odborné literatury zaměřené na řešené téma.
- 2) Charakteristika vybraného alternativního zdroje – biomasy.
- 3) Charakteristika nastavení legislativních podmínek pro bioplynové stanice.
- 4) Charakteristika nastavení ekonomických podmínek pro bioplynové stanice.
- 5) Srovnání obecných legislativních a ekonomických podmínek s reakcí provozovatelů bioplynových stanic v Jihočeském kraji.
- 6) Zhodnocení výsledků.

Rámcová osnova:

1. Úvod, 2. Literární rešerše, 3. Cíl a metodika, 4. Řešení problematiky, 5. Provedení analýzy, 6. Závěr, 7. Resumé, 8. Použitá literatura, Přílohy

Rozsah pracovní zprávy: **40 – 50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

BENDA, V. (2012). Obnovitelné zdroje energie. Praha: Profi Press.

BROŽ, K., ŠOUREK, B. (2003). Alternativní zdroje energie. Praha: Vydavatelství ČVUT.

JENÍČEK, V., FOLTÝN, J. (2010). Globální problémy světa: v ekonomických souvislostech. V Praze: C.H. Beck, Beckovy ekonomické učebnice.

BOYLE, G. (2004). Renewable Energy. Oxford University Press.

MUSIL, P. (2009). Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje. Nakladatelství C. H. BECK, Praha.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc.**
Katedra regionálního managementu a práva

Datum zadání bakalářské práce: **12. března 2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **16. dubna 2021**



doc. Dr. Ing. Dagmar Škodová Parmová
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 1a (29)

370 05 České Budějovice



doc. PhDr. Miloslav Lapka, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 8. dubna 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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 - 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

.....

Věra Novotná

Poděkování

Tímto bych ráda mnohokrát poděkovala paní doc. Ing. Evě Cudlínové CSc. za odborné vedení práce, cenné rady a doporučení. Velké díky dále patří panu Ing. Romanovi Buchtele za rady při zpracování práce a také rodině a přátelům za podporu při studiu.

1

Obsah

2	Úvod	9
3	Teoretická východiska	10
3.1	Obnovitelné zdroje energie (OZE)	10
3.1.1	Vodní energie	10
3.1.2	Sluneční energie	10
3.1.3	Větrná energie	11
3.1.4	Geotermální energie	11
3.1.5	Energie z biomasy	12
3.2	Bioplynové stanice	13
3.3	Nastavení legislativních podmínek	15
3.3.1	Zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon	15
3.3.2	Zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání	16
3.3.3	Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie	16
3.3.4	Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií	17
3.3.5	Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním úřadu..	17
3.3.6	Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí	17
3.3.7	Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon)	18
3.3.8	Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší	19
3.3.9	Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci)	20
3.3.10	Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech)	20
3.3.11	Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech	21
3.3.12	Shrnutí vybraných legislativních podmínek pro BPS	23
3.4	Nastavení ekonomických podmínek	24

3.4.1	Postavení OZE v energetickém mixu.....	24
3.4.2	SWOT analýza bioplynových stanic obecně.....	25
3.4.3	Zdůvodnění bodů uvedených ve SWOT analýze	26
4	Analytická část	32
4.1	Metodický postup.....	32
4.1.1	Cíl práce	32
4.1.2	Metodika.....	32
4.2	Bioplynové stanice v Jihočeském kraji	34
4.2.1	Historie bioplynových stanic v ČR	34
4.3	Výsledky výzkumu.....	38
4.3.1	Kvalitativní část.....	38
4.3.2	Kvantitativní část.....	41
4.3.3	Vyhodnocení	56
5	Závěr.....	58
I.	Summary and key words	60
II.	Seznam použitých zkratk	61
III.	Přehled literatury.....	62
IV.	Seznam grafů, tabulek a obrázků.....	66
V.	Seznam příloh	67
VI.	Přílohy.....	68

2 Úvod

Rozvoj a růst populace s sebou nese také stále vyšší spotřebu energie, přičemž tato energie z velké většiny pochází z fosilních a jaderných zdrojů. Dříve nebo později bude lidstvo čelit nedostatku fosilních zdrojů, které bude potřeba nahrazovat. Vhodnou náhradou by se mohly stát alternativní zdroje energie, které jsou zároveň šetrnější k životnímu prostředí. To je důležitým aspektem, poněvadž energetika je zodpovědná za velké množství emisí oxidu uhličitého, který je vypouštěn do ovzduší a napomáhá k urychlování globálních změn klimatu.

Práce je zaměřena na jeden konkrétní alternativní zdroj energie, kterým je biomasa a její zpracování v bioplynových stanicích. Biomasa v sobě nese velký potenciál v několika různých odvětvích zpracování, avšak její využívání v bioplynových stanicích se stává často diskutovaným. Bioplynové stanice v historii zažily výrazný rozvoj a nárůst počtu zařízení, který v posledních letech však stagnuje. Bakalářská práce se zabývá právě tímto rozvojem, především potom legislativními podmínkami pro pořízení a činnost zařízení v posledních letech a ekonomickými podmínkami platnými pro bioplynové stanice v současné době. Významným prvkem je také budoucí vývoj těchto zařízení.

Cílem bakalářské práce je zjištění výše zmíněných podmínek a jejich porovnání s reakcí provozovatelů bioplynových stanic v Jihočeském kraji.

Práce se skládá z teoretické a analytické části. Teoretická část vychází z nastudované odborné literatury. Uvádí tři základní roviny, kterými je seznámení s alternativními zdroji energie se zaměřením na biomasu a bioplynové stanice, legislativní rámec pro zacházení s biomasou a činnost bioplynových stanic a ekonomické aspekty činnosti bioplynových stanic zobrazených pomocí SWOT analýzy.

V analytické části jsou zpracovány výsledky výzkumu. Zakládá se na několika pilotních polostrukturovaných rozhovorech s odborníky na problematiku obnovitelných zdrojů energie a bioplynové stanice a dále z výsledků dotazníkového šetření mezi provozovateli bioplynových stanic v Jihočeském kraji. Rozhovory i dotazníky jsou zaměřeny na legislativní aspekty činnosti bioplynových stanic, problémy či překážky v činnosti těchto zařízení a jejich budoucí vývoj.

3 Teoretická východiska

3.1 Obnovitelné zdroje energie (OZE)

V dnešní době je obnovitelným zdrojům energie věnována značná pozornost. Je tomu tak především díky jejich šetrnosti k životnímu prostředí. Mezi obnovitelné zdroje energie patří voda, slunce, vítr, biomasa a geotermální energie. Ačkoliv se tyto zdroje zdají jako konečné řešení energetických problémů, v nejbližší dohledné době nelze očekávat plné nahrazení neobnovitelných zdrojů právě touto alternativou. (Jeníček & Foltýn, 2010, p. 199)

Kapitola obsahuje stručný popis jednotlivých obnovitelných zdrojů a možnosti jejich užití v České republice. Biomase a bioplynovým stanicím bude věnována vlastní kapitola.

3.1.1 Vodní energie

Koloběh vody na Zemi je přirozeně obnovitelným zdrojem energie. Vodní elektrárny svou činností neprodukují při výrobě elektřiny žádné emise a jsou tímto považovány za vhodný zdroj energie v dnešním pojetí energetiky, jehož cílem je snaha o snížení emisí skleníkových plynů. V České republice nejsou příliš vhodné podmínky pro výstavbu velkých vodních děl pro výrobu elektřiny, z toho důvodu je zde podíl na celkové výrobě energie poměrně nízký. K roku 2021 je v České republice celkem 12 velkých vodních elektráren, z nichž 7 se nachází na řece Vltavě. Celkový instalovaný výkon těchto velkých vodních elektráren je 1 928 MW. (Vobořil, 2016)

Cech provozovatelů Malých vodních elektráren uvádí, že je v něm k 18. 2. 2021 zaregistrováno 275 malých vodních elektráren o celkovém výkonu 75MW a roční produkci 310 GWh. Toto je množství energie, které spotřebuje 124 400 českých domácností za jeden rok. (Cech provozovatelů Malých vodních elektráren., c2021)

3.1.2 Sluneční energie

Musil (2009, p. 59, 134) uvádí, že solární energie patří mezi nevyčerpatelné zdroje. Ve využívání se nenachází téměř žádné negativní dopady na životní prostředí. Lze ji plně využívat v regionech s dostatečně dlouhým slunečním svitem, jakož i v místech

s vyšší nadmořskou výškou. I přes měnící se množství sluneční energie v průběhu roku jsou v České republice podmínky relativně dobré.

Dobré podmínky pro solární energie dokazuje skutečnost, že v roce 2020 bylo v České republice nainstalováno 6293 nových solárních elektráren s celkovým výkonem 51,4 MW. V tomtéž roce též proběhl téměř dvojnásobný růst zájmu o malé střešní elektrárny na rodinných domech, zajišťující alespoň částečnou soběstačnost domácností. Díky podpoře z Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost mohly vzniknout také komerční instalace na střechách podniků a továren, jichž v roce 2020 vzniklo 1373. (Trnavský, 2021)

3.1.3 Větrná energie

Energie z větru se získává pomocí větrných elektráren, které přeměňují kinetickou energii větru na elektřinu. Tyto elektrárny jsou mnohdy seskupovány do tzv. větrných parků. Takováto seskupení lze umístit i mimo pevninu, kde vítr dosahuje obecně vyšších rychlostí než nad pevninou. (Vobořil, 2015)

Větrné elektrárny mají prakticky nevyčerpatelný potenciál, avšak v České republice nemohou plně nahradit klasické zdroje energie. Nejlepší povětrnostní podmínky pro fungování větrných elektráren jsou v Ústeckém, Karlovarském, Moravskoslezském, Libereckém a Olomouckém kraji. Celkem je na území České republiky k 31. 12. 2019 v provozu 82 velkých větrných elektráren o celkovém instalovaném výkonu 340 MW. (Česká společnost pro větrnou energii, c2013)

3.1.4 Geotermální energie

V případě geotermální energie se jedná o získávání energie z nitra Země. Využívá se buď přímo k vytápění či chlazení, při průmyslových procesech, k rekreaci a lázeňství nebo k výrobě elektrické energie. V České republice se v současnosti (konec roku 2020) žádná geotermální elektrárna nenachází, ačkoli potenciál pro její provozování se rovná evropskému průměru. Důvodem je především to, že se jedná o technologicky a investičně velice náročnou stavbu. Tato energie se zde prozatím využívá především k vytápění bazénů či jiných objektů.

3.1.5 Energie z biomasy

Pastorek et al. (2004, p. 17-18) ve své publikaci uvádějí, že pojem biomasa je vymezován jako látka biologického původu, která může být buď účelově pěstována nebo se jedná o odpady ze zemědělské, potravinářské či lesní výroby, z komunálního hospodářství, z údržby krajiny a péče o ni. Ačkoli má využití biomasy velmi vysoký potenciál, je limitováno hned několika faktory:

- a) produkce biomasy pro energetické účely vytváří konkurenci pro produkci biomasy dalšími způsoby,
- b) zvyšování investice do produkce biomasy ve formě rozšiřování produkčních ploch nebo zvyšování kapacity výroby biomasy,
- c) konkurence využití klasických a větších energetických zdrojů,
- d) rozmístění zdrojů biomasy a spotřebitelů energie, potíže s akumulací, transportem a distribucí vytěžené energie.

Proti těmto limitům podle Pastorka et al. (2004, p. 18) stojí přesvědčivé výhody využívání biomasy k energetickým účelům:

- a) nesrovnatelně menší negativní dopady na životní prostředí,
- b) obnovitelný charakter zdroje,
- c) domácí zdroj energie, což znamená nižší spotřebu dovážené energie,
- d) lokálně neomezené zdroje biomasy,
- e) řízená produkce biomasy podporuje utváření krajiny.

Brož & Šourek (2003, p. 98) uvádějí následující rozdělení biomasy:

- a) ze zemědělství:
 - a. účelně pěstované rostliny pro energetické účely,
 - b. zbytkové a odpadní látky zvířecího či rostlinného původu,
 - c. vyčěřený kal,
- b) z lesnictví:
 - a. cukr, škrob a olej, jež obsahují rostliny,
 - b. lesní dřevěné zbytky,
 - c. dřevo z dřevařského průmyslu,
- c) skládky tuhého komunálního odpadu:
 - a. odpady z domácností,
 - b. komunální odpady.

Pastorek et al. (2004, p. 38) uvádějí následující tři typy paliv, která lze vytěžit z zpracování biomasy:

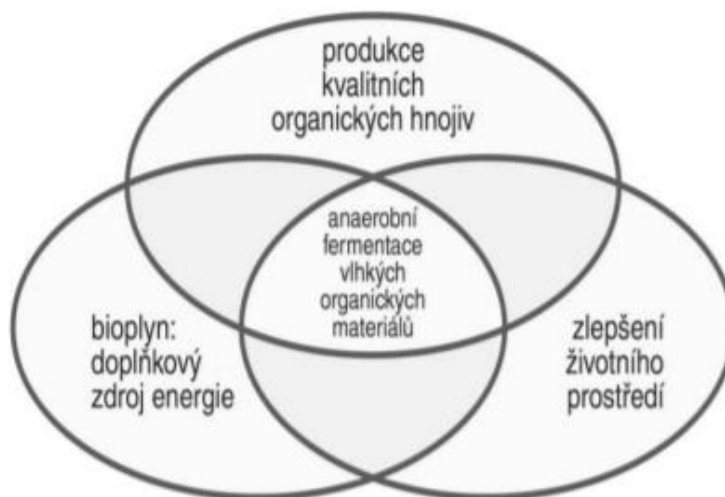
- a) pevná paliva (palivové dřevo, dřevní štěpka, pelety, brikety, kůra či piliny)
- b) kapalná paliva (metanol, etanol, oleje, pyrolýzní oleje)
- c) plynná paliva (bioplyn, dřevoplyn, pyrolýzní plyn, syntézní plyn)

Bioenergetika hraje v České republice hlavní roli ve využívání obnovitelných zdrojů energie. Největší podíl na využívání tohoto OZE jsou především spalování palivového dříví přímo v domácnostech, velmi časté obecní výtopy a relativně rozrostlá síť bioplynových stanic. Využívání energie z biomasy v ČR je jedno z klíčových opatření pro zmírnění změn klimatu, jejími příležitostmi je snižování skleníkových plynů či přispívání k rozvoji venkova, zemědělství a udržitelné péči o krajinu a přírodní zdroje (Doležal, 2020).

3.2 Bioplynové stanice

Bioplynové stanice jsou zařízení, která se zabývají zpracováním různých druhů materiálu. V dnešní době získávají vysoký potenciál jak z hlediska výroby bioplynu, tak z hlediska výroby hnojiv. Velkým přínosem je také šetrný přístup k životnímu prostředí či rozvoj a poskytování pracovních příležitostí v oblastech venkova.

Obrázek 1 Význam anaerobní fermentace vlhkých organických materiálů



Zdroj: (Švec, 2010)

BPS fungují na základě anaerobní fermentace, čímž se rozumí biologický proces sestávající z rozkladu biologického odpadu (biomasy) působením bakterií bez

přítomnosti kyslíku, přičemž se uvolňuje bioplyn (Working document on Biological treatment of biowaste, 2001).

BPS podléhají rozdělení na základě druhu vstupů do tří kategorií (Bačík, 2008):

- a) **Zemědělské BPS**, jejichž provoz se díky zpracování vstupů ze zemědělské prvovýroby jeví jako nejméně problematický. Vstupním materiálem se zde rozumí zejména statková hnojiva (kejda, hnůj apod.) a cíleně pěstované plodiny k energetickému využití (např. kukuřice). Nachází se především v areálech stávajících zemědělských provozů, přičemž jejich zásluhou dochází ke stabilizaci statkových hnojiv, což výrazně snižuje zápach tohoto materiálu.
- b) **Průmyslové BPS** zpracovávají výhradně nebo v určitém podílu rizikové vstupy, kterými mohou být např. jateční odpady, kaly ze specifických provozů, kaly z čističek odpadních vod, tuky, masokostní moučka, krev z jatek apod. Provoz těchto zařízení podléhá již propracovanějším a přísnějším provozním řádům a povolovacím procesům.
- c) **Komunální BPS**, jsou speciálně zaměřeny na zpracování komunálních bioodpadů, především potom zeleně, vytríděných bioodpadů z domácností, restaurací a jídelen. Často se na vlastnictví a provozu podílí přímo obce. Požadavky pro provoz komunálních BPS by měly ideálně obsahovat určitá zjednodušení na rozdíl od předešlých bioplynových stanic.

Podle České bioplynové asociace (CzBA) se v ČR k 31.12.2019 nachází 574 stanic (včetně provozoven skládkového plynu a ČOV) o celkovém instalovaném výkonu 367 MW (Česká bioplynová asociace, 2021).

Z hlediska stanovení podpory člení Energetický regulační úřad bioplynové stanice podle velikosti instalovaného výkonu do 550 kW a nad 550 kW. Pro lepší orientaci z hlediska technologií je vyhovující členění uvedené níže v tabulce (Ohem, 2016).

Tabulka 1 Rozdělení BPS podle velikosti instalovaného výkonu

Typ BPS	Velikost [kW]
Mini	do 100
Malé	101 - 300
Střední	301 - 700
Velké	Nad 700

Zdroj: (Ohem, 2016)

3.3 Nastavení legislativních podmínek

Legislativa České republiky je pro výstavbu a provoz BPS velmi obsáhlá a rozdrobená do mnoha normativních právních aktů. Účelem těchto aktů je především stanovit určitá pravidla a požadavky při povolování a schvalování bioplynových stanic a jejich následné činnosti. Problematika se zde řeší především z hlediska životního prostředí a jeho ochrany, avšak legislativa se dotýká i některých ekonomických záležitostí (např. Zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání) či otázek stavebního zákona (Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon). Právní podmínky z hlediska ochrany životního prostředí stanovují limity či náležitosti při povolování a schvalování projektů týkajících se činnosti BPS, což se může zdát jako omezující prvek. Avšak tato značná omezení mají opodstatnění právě v otázce životního prostředí, což je činí do jisté míry oprávněnými. Mimo jiné se legislativa značně dotýká podpory využívání OZE a konkrétně se vztahuje též na biomasu a činnost BPS (Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií). V současné době, kdy v podmínkách České republiky patří biomasa k obnovitelným zdrojům energie s největším potenciálem, se legislativa potýká se změnami, které mají na OZE přímý i nepřímý vliv. Tato část bakalářské práce se zabývá především výčtem nejdůležitějších zákonů, vyhlášek či nařízení, která se vztahují k povolování, schvalování, výstavbě a činnosti bioplynových stanic.

3.3.1 Zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon

Zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon ve znění pozdějších předpisů, který především upravuje předpoklady pro podnikání a výkon státní správy v energetických odvětvích, takovými odvětvími se rozumí elektroenergetika, plynárenství a teplárenství. Zákon se zabývá též právy a povinnostmi fyzických a právnických osob spojených s činnostmi v uvedených odvětvích (Zákon č. 458/2000 Sb., 2000).

Podle Zákona č. 458/2000 Sb. energetický zákon, § 3 odst. 3, mohou podnikat v energetických odvětvích v České republice pouze osoby, které za podmínek stanovených tímto zákonem vlastní licenci udělenou Energetickým regulačním úřadem (Zákon č. 458/2000 Sb., 2000).

3.3.2 Zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání

Dle **Zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání** je k zřízení a provozu BPS zapotřebí též následujících živností (Zákon č. 455/1991 Sb., 1991):

- a) podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady (živnost vázaná),
- b) výroba tepelné energie a rozvod tepelné energie realizovaná ze zdrojů tepelné energie s instalovaným výkonem jednoho zdroje nad 50 kw (živnost koncesovaná),
- c) výroba hnojiv (živnost volná),
- d) nakládání s odpady, vyjma nebezpečných (živnost volná).

3.3.3 Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie

Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, který se zabývá zpracováním příslušných předpisů Evropské unie a tím upravuje podporu elektřiny a tepla z obnovitelných či druhotných zdrojů energie.

Zákon č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, § 1 odst. 2 stanovuje účel tohoto zákona následovně (Zákon č. 165/2012 Sb., 2012):

„Účelem tohoto zákona je v zájmu ochrany klimatu a ochrany životního prostředí

- a) podpořit využití obnovitelných zdrojů, druhotných zdrojů a vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla,*
- b) zajistit zvyšování podílu obnovitelných zdrojů na spotřebě primárních energetických zdrojů k dosažení stanovených cílů,*
- c) přispět k šetrnému využívání přírodních zdrojů a k trvale udržitelnému rozvoji společnosti,*
- d) vytvořit podmínky pro naplnění závazného cíle podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v České republice při současném zohlednění zájmů zákazníků na minimalizaci dopadů podpory na ceny energií pro zákazníky v České republice.“*

Vyhláška č. 477/2012 Sb., o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biometanu a o stanovení a uchovávání dokumentů stanovuje především druhy a parametry podporovaných

obnovitelných zdrojů. Mimo jiné uvádí též druhy biomasy, jež jsou předmětem podpory pro výrobu elektřiny nebo tepla či konkrétní způsoby využití biomasy (Vyhláška č. 477/2012 Sb., 2012).

3.3.4 Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií

Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů se zabývá zvyšováním hospodárnosti užití energie, obsahuje pravidla pro tvorbu Státní energetické koncepce, Územní energetické koncepce a Státního programu na podporu úspor energie a další požadavky na hospodaření s energií. Mimo jiné se zabývá též obnovitelnými zdroji energie (Zákon č. 406/2000 Sb., 2000).

Podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, § 5, je jedním z cílů Státního programu na podporu úspor energie snižování energetické náročnosti včetně využití kombinované výroby elektřiny a tepla, obnovitelných a druhotných zdrojů. V rámci tohoto Programu mohou být poskytovány dotace ze státního rozpočtu mimo jiné na rozvoj využívání OZE, osvětu, výchovu, vzdělávání a poradenství v oblasti OZE a v neposlední řadě také na vědu, výzkum a vývoj v oblasti OZE (Zákon č. 406/2000 Sb., 2000).

3.3.5 Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním úřadu

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním úřadu (stavební zákon), upřesňuje podrobnosti o cílech a úkolech územního plánování, umístění staveb trvalého i dočasného charakteru, vyhodnocování vlivů na udržitelný rozvoj území, rozhodování v území apod. (Zákon č. 183/2006 Sb., 2006).

3.3.6 Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, se zaměřuje na posuzování životního prostředí a veřejného zdraví. S tímto posuzováním souvisí také dohled na postup fyzických osob, právnických osob, správních orgánů a územních samosprávných celků, což je též cílem uvedeného zákona. Zákon upravuje též posuzování

vlivů koncepcí na životní prostředí (proces SEA – Strategic Environmental Assessment)¹ a posuzování vlivů záměrů na životní prostředí (proces EIA – Environmental Impact Assessment)². Tyto procesy jsou významné při rozhodování o provedení záměrů spojených s provozem BPS (Zákon č. 100/2001 Sb., 2001).

Podle Zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, rozhoduje příslušný krajský úřad o nutnosti provedení zjišťovacího řízení či provedení celého procesu EIA na základě jmenovitého tepelného výkonu zařízení nebo pokud je v zařízení nakládáno s odpady. Mezi záměry podléhající posouzení vlivů či zjišťovacímu řízení patří mimo jiné tyto záměry (Zákon č. 100/2001 Sb., 2001):

- a) zařízení ke spalování paliv tepelného výkonu s kapacitou od stanoveného limitu,
- b) zařízení k odstraňování nebo využívání nebezpečných odpadů s kapacitou od stanoveného limitu,
- c) zařízení k odstraňování nebo využívání ostatních odpadů s kapacitou od stanoveného limitu,
- d) zařízení k odstraňování nebo zpracování vedlejších produktů živočišného původu a odpadů živočišného původu,
- e) zařízení pro skladování ostatních chemických látek,
- f) zařízení k chovu hospodářských zvířat s kapacitou od stanoveného počtu dobytčích jednotek,
- g) výroba rostlinných nebo živočišných olejů nebo tuků s kapacitou od stanoveného limitu.

3.3.7 Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon)

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), § 1 si klade za cíl mimo jiné následující činnosti (Zákon č. 254/2001 Sb., 2001):

- a) chrání povrchové a podzemní vody, jako ohrožené a nenahraditelné složky životního prostředí a přírodní zdroje,

¹ Proces SEA znamená posuzování vlivů jednotlivých koncepcí na životní prostředí. Jedná se o plány nebo programy, které mohou mít vliv na životní prostředí, mezi něž patří zejména oblasti zemědělství, lesnictví, rybolovu, energetiky, průmyslu, dopravy, nakládání s odpady, vodohospodářství, telekomunikací, turistiky, územního plánování nebo využívání půdy (Evropská parlament a Rada, 2001).

² Proces EIA znamená posuzování dopadů jednotlivých záměrů na životní prostředí, včetně posouzení přímých a nepřímých účinků projektů na lidské bytosti, faunu a flóru, půdu, vodu, vzduch, klima a krajinu, hmotný majetek a kulturní dědictví (Evropský parlament a Rada, 2011).

- b) stanovuje podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů,
- c) stanovuje podmínky pro zachování vodních zdrojů a předejití stavu nedostatku vody,
- d) stanovuje podmínky pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod apod.

Z výše uvedeného výčtu je zřejmé, že podle tohoto zákona z důvodu ochrany povrchové a podzemní vody je výhradně nutné mít povolení od příslušného vodoprávního úřadu k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních. Takovéto povolení nelze vydat na dobu delší než 10 let, v případě vypouštění zvláště nebezpečných látek jej nelze vydat na dobu delší než 4 roky (Zákon č. 254/2001 Sb., 2001).

Podle **Narizení vlády 61/2003 Sb., § 3 odst.2**, stanoví vodoprávní úřad emisní limity, lhůtu k dosažení emisních limitů podle požadavků tohoto zařízení, způsob, četnost, typ a místo odběru vzorků vypouštěných odpadních vod (Narizení vlády 61/2003 Sb., 2003).

3.3.8 Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, § 1 vysvětluje termín ochrana ovzduší. Tímto termínem se rozumí zejména zabraňování znečišťování ovzduší a snižování úrovně znečišťování. Cílem tohoto zákona je mimo jiné omezování rizik pro lidské zdraví způsobených znečištěným ovzduším, dále též snížení zátěže životního prostředí látkami vnášenými do ovzduší (Zákon č. 201/2012 Sb., 2012).

Dle tohoto zákona zde vyvstává povinnost zajištění povolení k provozu stacionárního zdroje. Příloha č. 7 k Zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší stanovuje vybrané následující náležitosti žádosti o povolení provozu následovně (Zákon č. 201/2012 Sb., 2012):

- a) údaje o dosavadních rozhodnutích příslušných správních orgánů,
- b) projektovou dokumentaci, kterou je žadatel povinen předložit v rámci stavebního, nebo jinou obdobnou dokumentaci,
- c) specifikaci všech znečišťujících látek, které budou vnášeny do ovzduší, zvláště znečišťující látky, které mohou způsobovat pachový vjem,
- d) informace o zjišťování úrovně znečišťování ovzduší,

- e) u žádosti týkající se tepelného zpracování odpadu, způsob stanovení celkového organického uhlíku v popelu a ve strusce, vyhodnocení možnosti kombinované výroby elektřiny a tepla a způsob využití vyrobeného tepla,
- f) návrh provozního řádu, v případě že se jedná o stacionární zdroj, který má povinnost zpracovat provozní řád. Tuto povinnost mají větší spalovací jednotky, spalovny používající tepelné zpracování odpadu, či provozovny určené k výrobě bioplynu.

K žádosti o toto povolení musí být připojena též rozptylová studie a odborný posudek. Provoz BPS musí splňovat imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí, které stanovuje Příloha č. 1 k Zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší (Zákon č. 201/2012 Sb., 2012).

3.3.9 Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci)

Účelem **Zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci**, je dosáhnout vysoké úrovně ochrany životního prostředí uplatněním integrované prevence a omezování znečištění. Dle tohoto zákona žádají o integrované povolení, které stanoví podmínky k provozu zařízení na odstraňování odpadů, které nejsou klasifikovány jako nebezpečný odpad o kapacitě větší než 50 t denně, zařízení na odstraňování nebo využití konfiskátů živočišného původu, dále zařízení zpracovávající živočišný odpad o kapacitě zpracování větší než 10 t denně a zařízení na spalování biomasy o jmenovitém tepelném příkonu větším než 50 MW (Zákon č. 76/2002 Sb., 2002).

3.3.10 Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech)

Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, upravuje mimo jiné podmínky uvádění hnojiv do oběhu, jejich skladování a používání, užívání pomocných půdních látek, pomocných rostlinných přípravků a substrátů. Pokud má tedy digestát (fermentační

zbytek) být užit jako hnojivo, je nutné, aby splňoval podmínky tohoto zákona. Podmínky nakládání s hnojivem zákon upravuje následovně (Zákon č. 156/1998 Sb., 1998):

a) Uvádění hnojiv do oběhu

V oběhu se mohou vyskytnout pouze hnojiva, která byla registrována, nebo ohlášena nebo jim byl udělen souhlas podle tohoto zákona, splňují-li všechny podmínky v zákoně uvedené. Takto registrovaná a ohlášená hnojiva a pomocné látky se zapisují do registru hnojiv.

b) Skladování hnojiv

Skladovaná hnojiva či pomocné látky musí být uskladněna odděleně, označena číselným způsobem, musí být zajištěno, aby nedošlo k jejich smísení s jinými látkami a v neposlední řadě musí být o těchto materiálech vedena dokladová evidence.

c) Používání hnojiv

Hnojiva a pomocné látky musí být používány v souladu s tímto zákonem, z čehož vyplývá, že při jejich používání nesmí do půdy vniknout rizikové prvky nebo jejich konkrétní množství a jejich použitím nesmí dojít ke znečištění vod.

„Organická hnojiva vzniklá anaerobní fermentací při výrobě bioplynu smějí být používána na zemědělské půdě a lesních pozemcích pouze pokud jsou registrována podle tohoto zákona; to neplatí, jsou-li vyrobená výhradně ze statkových hnojiv nebo krmiv.“
(Zákon č. 156/1998 Sb., 1998)

Vyhláška č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva upřesňuje požadavky na hnojiva včetně limitních hodnot rizikových prvků a přípustných odchylek. Podle příložené tabulky k této vyhlášce patří hnojivo vzniklé anaerobní fermentací při výrobě bioplynu do typu hnojiva 18.1 (Vyhláška č. 474/2000 Sb., 2000).

Pokud výstup z BPS není používán jako hnojivo, jedná se o odpad, který se řídí následujícím zákonem, zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech.

3.3.11 Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, stanovuje za svůj cíl zajištění vysoké úrovně ochrany životního prostředí a zdraví lidí a trvale udržitelné využívání přírodních zdrojů, předcházení vzniku odpadů a nakládáním s nimi tak, aby bylo dosaženo cílů odpadového hospodářství. Dle tohoto zákona se k provozu zařízení určeného pro nakládání s odpady

vyžaduje též vyjádření obecního úřadu obce s rozšířenou působností, který mimo jiné vydává stanovisko k územním plánům a regulačním plánům obce podle stavebního zákona z hlediska odpadového hospodářství. Na základě tohoto zákona žádá provozovatel o povolení provozu zařízení vymezených v Katalogu činností v příloze č. 2 k tomuto zákonu. Součástí žádosti je také provozní řád zařízení, přičemž povolení se uděluje na dobu neurčitou. Dle Přílohy č. 2 k zákonu č. 541/2020 Sb., o odpadech, patří k činnostem vyžadujícím povolení (Zákon č. 541/2020 Sb., 2020):

- d) energetické využití bioplynu z čistíren odpadních vod,
- e) bioplynová stanice s energetickým využitím bioplynu a s omezeným materiálovým využitím digestátu,
- f) bioplynová stanice s energetickým využitím bioplynu a materiálovým využitím digestátu.

V příloze č. 4 k zákonu č. 541/2020 Sb., o odpadech, je uvedena jako zařízení k využití odpadu, které smí být provozováno bez povolení provozu bioplynová stanice zpracovávající biomasu a vedlejší produkty zemědělské výroby. Maximální množství odpadů, které se mohou zpracovávat v takovémto zařízení může v kalendářním roce tvořit nejvýše 30 % z celkové roční kapacity zařízení. Na seznam takových odpadů patří následující druhy odpadu (Zákon č. 541/2020 Sb., 2020):

- a) kaly z praní a z čištění,
- b) odpad rostlinných pletiv,
- c) zvířecí trus, moč a hnůj,
- d) odpady z lesnictví,
- e) kaly z praní, čištění, loupání, odstředování a separace,
- f) suroviny nevhodné ke spotřebě nebo zpracování,
- g) kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku,
- h) zemina z čištění a praní řepy,
- i) odpad z praní, čištění a mechanického zpracování surovin,
- j) odpad z destilace lihovin,
- k) biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven (pouze odpad rostlinného charakteru, který nepřišel do kontaktu se surovinami živočišného původu),
- l) biologicky rozložitelný odpad.

3.3.12 Shrnutí vybraných legislativních podmínek pro BPS

Obrázek 2 Shrnutí vybraných legislativních podmínek

Licence udělená Energetickým regulačním úřadem

- z. č. 458/2000 Sb., energetický zákon, § 3 odst. 3

Udělená živnost

- z. č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání

Stavební povolení, možnost žádosti o vyhlášení ochranného pásma

- z. č. 183/2006 Sb., stavební zákon

Je-li třeba – změna územního plánu obce – vyhodnocení SEA

Zjišťovací řízení či EIA

- z. č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí

Povolení od příslušného vodoprávního úřadu

- z. č. 254/2001 Sb. vodní zákon

Povolení k provozu stacionárního zdroje (rozptylová studie a odborný posudek)

- z. č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Pokud je třeba – integrované povolení

- z. č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci

Pokud je třeba – registrace hnojiv

- z. č. 156/1998 Sb., o hnojivech

Povolení k provozu zařízení

- z. č. 541/2020 Sb., o odpadech

Stanovisko Obecního úřadu k územním plánům a regulačním plánům z hlediska odpadového hospodářství a vyjádření ke zřízení zařízení

- z. č. 541/2020 Sb., o odpadech

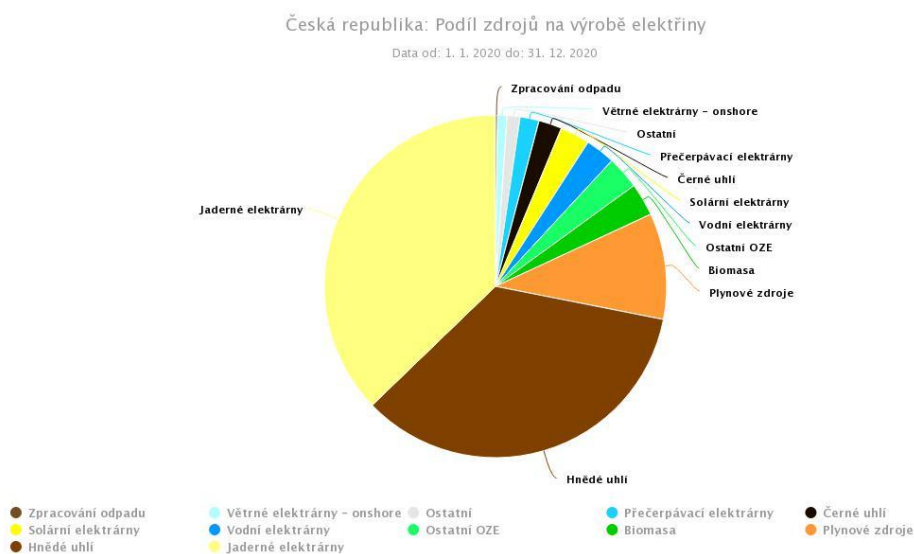
Zdroj: vlastní zpracování

3.4 Nastavení ekonomických podmínek

3.4.1 Postavení OZE v energetickém mixu

Postavení jednotlivých energetických zdrojů a jejich zastoupení lze vyčíslit pomocí tzv. energetického mixu. Jedná se o podíl energetických zdrojů při výrobě elektrické energie v dané oblasti, v tomto případě České republiky. Znázornění složení zdrojů je podstatné mimo jiné i pro zajištění energetické bezpečnosti, již Ministerstvo průmyslu a obchodu definuje jako: „Zajištění přístupu k dostatečnému množství energie, přičemž tento přístup je podmíněn na zdrojové straně diverzifikací zdrojů, zdrojových teritorií a diverzifikací přepravních cest a na straně výroby a spotřeby zajištěním spolehlivé, kapacitně dostatečné a přiměřeně zálohované technické infrastruktury včetně kvalifikované obsluhy a zásob strategických komodit s cílem eliminovat krizové stavy a zajistit plynulý rozvoj státu.“ (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2011).

Graf 1 Podíl zdrojů na výrobě elektřiny v roce 2020



Zdroj: (Energostat, b. r.)

V uvedeném grafu je znázorněno zastoupení jednotlivých zdrojů energie v ČR z roku 2020. V porovnání mezi lety 2017 až 2020 je patrné výrazné snížení podílu hnědého a černého uhlí, jež má v budoucnu nahradit například rostoucí využití jaderné energie. V energetickém mixu se kromě zmíněné jaderné energie výrazně rozvíjí též využití plynové energie, zastupující především zemní plyn. Obnovitelné zdroje energie zaznamenávají nižší nárůst podílu, přesto ale hrají v energetickém mixu důležitou roli ve smyslu snížení emisí skleníkových plynů. Podle Státní energetické koncepce ČR z roku

2014 je usměrněn dosavadní i následující vývoj české energetiky k dosažení cíle poklesu emisí skleníkových plynů (CO₂) do roku 2030 o 40 % ve srovnání s rokem 1990 a další snížení emisí v souladu se strategií EU. Cíl strategie EU týkající se dlouhodobého vývoje je snížení emisí skleníkových plynů až o 95 % do roku 2050 v porovnání s rokem 1990 (tzv. Dekarbonizace ekonomiky) (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2014).

3.4.2 SWOT analýza bioplynových stanic obecně

Pro základní orientaci v obecných ekonomických podmínkách je zde sestavena obecná SWOT analýza bioplynových stanic. Jedná se o uvedení vnitřních (silné a slabé stránky) a vnějších (příležitosti a hrozby) aspektů bioplynových stanic. Jednotlivé body jsou v analýze uvedeny na základě dostupných zdrojů informací, jejichž myšlenky jsou rozvedeny v přechozích či následujících kapitolách.

Obrázek 3 SWOT analýza bioplynových stanic obecně

Silné stránky	<ul style="list-style-type: none"> • šetrnost k ŽP • soběstačnost • rozvoj venkova • pracovní příležitosti • digestát jako hnojivo
Slabé stránky	<ul style="list-style-type: none"> • vysoké počáteční náklady • možné problémy se zápachem • negativní přístup veřejnosti • náročné legislativní podmínky • nedostatečné využití tepla
Příležitosti	<ul style="list-style-type: none"> • vytápění blízkých objektů • transformace na biorafinerie • transformace na výrobu biometanu • dotační podpora transformace provozovny na výrobu biometanu • vhodný doplněk pro zemědělské podniky
Hrozby	<ul style="list-style-type: none"> • legislativní zásahy • konkurence velkých energetických zdrojů • změna cen vstupů • pokles výkupních cen • technické a morální stárnutí technologie

Zdroj: Vlastní zpracování

3.4.3 Zdůvodnění bodů uvedených ve SWOT analýze

Pracovní příležitosti

Odvětví obnovitelných zdrojů energie celosvětově přímo i nepřímo zaměstnává téměř 11,45 milionů lidí, přičemž celkově bioenergetika (biopaliva, pevná biomasa, bioplyn) zaměstnává zhruba 3,6 milionů lidí na světě, čímž se řadí na druhé místo, hned za zaměstnanost v odvětví solární energetiky. V České republice je v odvětví OZE zaměstnáno více než 34 tisíc lidí, z toho bioenergetika celkově zaměstnává zhruba 29 tisíc lidí (Renewable Energy Employment by Country, c 2011-2020).

Bioenergetika a obnovitelné zdroje energie v České republice již nyní zaměstnávají desítky tisíc lidí. Pokud ČR splní závazky, ke kterým se zavázala v rámci oficiálního klimaticko-energetického plánu, vzniklo by dalších 26 tisíc pracovních míst (Sedlák, 2020). Nabídka nových pracovních míst též významně přispívá k **rozvoji venkova**.

Digestát jako hnojivo

Důležitým výstupem z BPS je digestát. Digestát je fermentační zbytek po anaerobní fermentaci vstupních materiálů, jehož mechanickou separací lze získat pevnou část (separát) a kapalnou část (fugát). Jeho složení závisí především na vstupních surovinách a technologiích, použitých při zpracování vstupních surovin. Důležitým faktorem je mimo jiné téměř úplná absence zápachu, což ho činí příjemnějším hnojivým materiálem než např. přímé využití kejdy. Využitím digestátu jako hnojiva dochází k uzavření cyklu ekosystému. Digestát obsahuje významné množství živin a uhlíku, upravením tohoto materiálu tedy dojde k výrobě kvalifikovaného hnojiva, které je vhodné navrátit do půdy. Digestát a fugát se v praxi dají využít k dodání dusíku při podpoře rozkladu slámy, hnojení polních plodin či hnojení travních porostů. Separát se používá obdobně jako kompost či hnůj (Digestáty a jejich využití v zemědělství, 2016).

Vysoké počáteční náklady

Počáteční investiční náklady při výstavbě BPS jsou velmi proměnlivé, závisí především na kapacitě zařízení, instalované technologii či nákladech na stavební práce. Průměrné investiční náklady se tak vypočítávají v desítkách milionů.

Mezi způsoby financování této investice patří zejména financování z vlastních prostředků jednoho či více investorů (nejlevnější), z poskytnutého bankovního úvěru či

investice třetím subjektem na základě kontraktu (rizikové). Finanční podporu pro realizaci projektu lze získat ze státních prostředků na základě jednotlivých operačních programů. Investice na zřízení BPS je rozdělena přibližně následovně: 45 % stavební část, 13 % kejdové hospodářství, 17 % technologický ohřev, 25 % kogenerace (Pastorek et al., 2004).

Možné problémy se zápachem

Problematika zápachu na bioplynových stanicích je převážně zapříčiněná špatně zvolenou technologií, která se v začátcích výstavby BPS užívala. Tyto nedostatky se mohou odrazit v přístupu veřejnosti k podobným projektům, veřejnost může zaujmout **negativní postoj k bioplynovým stanicím** ve svém okolí. Hlavními nedostatky činnosti byly například neuzavřený systém BPS, přehlížení charakteristiky vstupních surovin, nedodržování pravidel při manipulaci se surovinou a digestátem, špatné dávkování jednotlivých surovin či zanedbávání provozních podmínek ze strany obsluhy. Zemědělské bioplynové stanice zpracovávající materiály rostlinného charakteru a statková hnojiva mají zpravidla nejmenší problém s pachovými látkami. Největším únikem zápachu zde může být emise pachových látek ze zásobní vstupní jímky na substrát, jehož řešením může být např. instalace biofiltru a vhodné odsávání vzdušiny z takové jímky. U průmyslových a komunálních BPS, zpracovávajících různé druhy odpadu, je nutno využívat složitější technologie k eliminaci vzniku a vypouštění zápachových látek. Problém může tvořit též zastaralá technologie, která vlivem **opotřebení či stárnutí technologie** zapříčiňuje nedostatky ve výrobě. Zabránit problému spojenému se zápachem lze pomocí dodržení následujících předpokladů (Auterská, 2010):

- a) využívání vhodných vstupních surovin,
- b) dobře zpracovaný a schválený provozní řád,
- c) kvalitní technologické vybavení,
- d) dodržování provozní kázně a řádného fermentačního procesu.

Nedostatečné využití tepla

Teplu patří mezi jeden z produktů bioplynových stanic, obvykle ve formě doplňkového příjmu pro stávající provozovatele. Nevýhodou tohoto produktu je především jeho forma, jíž je horká voda 90/70° a také nízká spotřeba tepla v okolí BPS. Vyprodukované teplo lze využít k vytápění budov, což je považováno za nejjednodušší

variantu využití. Vystává zde ale problém s efektivním dovedením tepla k odběrateli. Efektivita tohoto řešení je limitována vzdáleností, na kterou se teplo vede a též zdrojem tepla, který je tímto nahrazován. Bude-li teplo vedeno například dvoutrubkovým vedením, efektivní vzdálenost pro tuto realizaci je považována 1 km. V místech, kde se obvykle nachází zemědělské BPS je tedy velmi problematické nalézt odběratele tohoto tepla. Z hlediska spotřeby tepla v jednotlivých objektech je obecně efektivní dopravovat teplo pouze do větších objektů, jimiž mohou být administrativní budovy či velké bytové domy. Dalším využitím tepla je například jeho využití k sušení, a to především v místech, kde se teplo při sušení využívá celoročně. Dále také k další výrobě elektrické energie, což je však neefektivní z hlediska nedosáhnutí podpory OZE pro tyto zdroje (Matějka et al., 2014).

Příkladem efektivního využití tepla je například bioplynová stanice EFG Rapotín BPS, která se nachází v okrese Šumperk v Olomouckém kraji. Jedná se o BPS zpracovávající biologicky rozložitelný odpad, především potom gastroodpad. Vyprodukované teplo využívá pro svou potřebu a k vytápění třetiny obce - 260 bytů, mateřská a základní škola, školní tělocvična a hasičská zbrojnice. Tato BPS je zároveň první a dosud jedinou bioplynovou stanicí, která upravuje bioplyn na kvalitu zemního plynu, tedy biometanu. Takto upravený biometan potom využívá jako ekologickou pohonnou hmotu, ukládá jej do tlakových zásobníků a vtlačí do plynovodu (EFG Rapotín BPS, c2021). Vhodnými příklady v Jihočeském kraji je bioplynová stanice Třeboň, která své vyprodukované teplo poskytuje pro vytápění všech prostor Lázní Aurora, nacházejících se na okraji lázeňského města, či bioplynová stanice Obora, která využívá teplo k vytápění a ohřevu vody na farmě, v místním pivovaru, skleníku, jezírku a několika rodinných domech (Sagapova & Buchtele, 2020; Sagapova & Cudlínová, 2017)

Transformace na biorafinerie

Produkce bioplynu v bioplynových stanicích představuje mnohé výhody, avšak čelí též rostoucím nedostatkům. Předním nedostatkem může být skutečnost, že z hlediska ekonomiky provozu není dosaženo dostatečné přidané hodnoty u různých aplikací bioplynu, k čemuž dochází především u zemědělských BPS. Důvodem je současná **vysoká cena cíleně pěstované biomasy**, z čehož vyplývá, že pro lepší efektivitu BPS je důležité využívat i doplňkové suroviny (Matějka et al., 2014).

Sagapova a Buchtele (2020) uvádějí jako možné řešení této problematiky například propojení různých provozů, přičemž BPS zde bude v pozici jednoho článku systému. Provozovatelé takové BPS by mohli nadále rozvíjet svou činnost a při nedostatku vstupních surovin využít toto spojení. Dále je možná diverzifikace činnosti v dané lokalitě BPS, přičemž by tato BPS zajišťovala provoz dalších zařízení a v neposlední řadě je zde možnost využití fermentoru BPS k získání některých látek. Tyto možné postupy představují značné riziko. Zvládnutí technologie se zde nepovažuje za nejzávažnější problém, tím je především nastavení legislativy a podmínek pro provozování současných BPS v České republice.

Transformace na výrobu biometanu

Dalším možným využitím bioplynu je jeho úprava na kvalitu zemního plynu. Jedná se úpravu, která obsahuje především odstranění oxidu uhličitého a některých dalších nežádoucích příměsí. U zušlechtěného bioplynu je nutné, aby obsahoval přes 95 % metanu, takto upravený bioplyn se nazývá též biometan. V tomto stavu může najít uplatnění jako pohonná látka pro vozidla či může být vtlačen do sítě zemního plynu. Zmiňovaná úprava bioplynu byla realizována například v Německu. Z důvodu vysoké finanční investice v řádech mil. Kč a složitějších legislativních podmínek zatím v ČR nedošlo k výraznému rozšíření této výzvy (Matějka et al., 2014). Dosud jedinou bioplynovou stanicí, která tuto možnost využívá je výše zmíněná bioplynová stanice EFG Rapotín BPS v obci Rapotín v Olomouckém kraji. Další projekt pro BPS produkující biometan se zvažuje v hlavním městě Praha či Horní Suché na Karvinsku.

Dotlační podpora transformace provozovny na výrobu biometanu

Činnost bioplynových stanic přispívá ke dlouhodobému snižování emise CO₂, avšak s ohledem na výměru zemědělské půdy, která se stabilně využívá k pěstování cíleně pěstované biomasy, dochází k její neefektivitě. Hlavním cílem zemědělské produkce je především zajištění dostatku potravin pro lidskou výživu a krmiv a steliv pro hospodářská zvířata, tudíž její energetická výtěžnost zde nestojí na vrcholu. V důsledku úbytku zemědělské půdy, eroze půdy či klimatických změn (dlouhodobé sucho, škůdci, vymrzání ozimů a jařin či škody způsobené dešti nebo krupobitím) bude výměra půdy pro produkci energetické biomasy spíše stagnovat. S ohledem na tyto skutečnosti je nutné se zaměřit na efektivnější využívání biomasy a rozvoj stávajících BPS ve smyslu úpravy bioplynu na biometan či náhrada CBP v BPS pomocí biologicky rozložitelných odpadů a

biologicky rozložitelných komunálních odpadů. Z těchto skutečností vychází jeden z hlavních cílů Návrhu vnitrostátního plánu ČR v oblasti energetiky a klimatu, jímž je finanční a institucionální podpora transformace stávajících i nových BPS na výrobu biometanu (Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu, 2019).

V České republice není v současné době plánovaná výrazná podpora bioplynových stanic obecně. Plán podpory se zaměřuje především k podpoře efektivnějšího využití, čímž může být podpora úpravy bioplynu na kvalitu zemního plynu, tedy biometanu. V rámci Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost v letech 2014-2020 byla zveřejněna Výzva VI programu podpory NÍZKOUHLÍKOVÉ TECHNOLOGIE – Úpravu bioplynu na biometan a jeho vtlačení do sítě nebo jeho plnění v rámci místní infrastruktury. Dotace takového projektu byla poskytována v minimální výši 500 tis. Kč a v maximální výši 35 mil. Kč. Celková plánovaná alokace výzvy byla 100 mil. Kč. V letošním roce se podobná podpora neplánuje (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2020).

Vhodný doplněk pro zemědělské podniky

Funkce bioplynové stanice při zemědělském podniku je velmi významný prvek z hlediska soběstačnosti a samostatnosti takového podniku. Významným přínosem pro zemědělské podniky je výroba bioplynu, který se za pomoci kogenerační jednotky využívá k produkci elektrické energie a tepla. Tyto výstupy se mohou využít přímo k chodu podniku, což snižuje náklady podniku, případný přebytek lze odprodat do veřejné sítě, či využít k vytápění dalších blízkých objektů. Další výhodou je využití digestátu jako hnojiva. Z hlediska ekonomiky je zde důležité maximální využití vyprodukované energie a tepla (Kajan, 2002).

Pokles výkupních cen

K hojnému využívání bioplynu k výrobě elektrické energie došlo po roce 2005 díky zákonu č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů a o změně některých zákon (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů). Díky tomuto zákonu v letech 2006 až 2013 vysoce vzrostl počet bioplynových stanic v České republice, a to především díky státní podpoře, kterou upravuje výše zmíněný zákon. Zákon v této problematice definuje dva způsoby státní podpory (Česko, 2005):

- Výkupní cena – vykupující má povinnost od výrobce elektřiny z OZE vykoupit veškerý objem elektřiny za cenu stanovenou aktuálním cenovým rozhodnutím.

Podmínkou pro uskutečnění výkupu je dodržení technických a ekonomických parametrů stanovených v příslušných vyhláškách. Toto rozhodnutí každoročně vydává Energetický regulační úřad (ERÚ). Garantovaný výkup elektřiny probíhá po dobu 15 let od pořízení technologie a měl by vést k návratnosti investice do pořízení, přičemž energii vykupuje jeden z hlavních energetických distributorů.

- Zelený bonus – částka, která navyšuje cenu elektřiny a výrobcům elektřiny ji hradí provozovatel regionální distribuční soustavy nebo přenosové soustavy. Jde o příspěvek za veškerou vyrobenou elektřinu, přičemž výrobce si musí sám najít svého odběratele. Obecně se s ním pojí vyšší výnos spojený s vyšším rizikem při prodeji elektřiny oproti výkupní ceně.

Ke změně došlo schválením zákona č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, který v podstatě pozastavuje možnost čerpání státní podpory ve formě výkupních cen pro nově vybudované výrobní elektrické energie ze spalování bioplynu, skládkového plynu, kalového plynu a důlního plynu z uzavřených dolů. Bioplynové stanice vybudované od roku 2006 do roku 2013 stále mohou využívat státní podporu po dobu 15 let od uvedení do provozu (Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, 2012).

Dle Cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 7/2020, ze dne 30. září 2020, platí pro Výrobní tepla z bioplynu Zelený bonus na teplo. Tuto podporu nelze kombinovat s žádnou jinou formou provozní podpory. Výrobce tepla je přitom povinen registrovat výrobu tepla, způsob a postup měření hodnot vyrobeného a dodaného tepla stanovuje jiný předpis³ (Energetický regulační VĚSTNÍK, 2020).

Obrázek 4 Ceny a podmínky pro podporu tepla pro rok 2020

ř./sl.	Podporovaný druh energie	Datum uvedení výroby do provozu		Zelené bonusy [Kč/GJ]
		od (včetně)	do (včetně)	
	a	b	c	k
800	Výrobní tepla s výjimkou výroby tepla z bioplynu	-	31.12.2021	55
801	Výrobní tepla z bioplynu zpracovávající převážně statková hnojiva a vedlejší produkty živočišné výroby	1.1.2016	31.12.2021	830
802	Výrobní tepla z bioplynu zpracovávající převážně biologicky rozložitelný odpad	1.1.2016	31.12.2021	830

Zdroj: (Energetický regulační VĚSTNÍK, 2020)

³ Vyhláška č. 145/2016 Sb., o vykazování elektřiny a tepla z podporovaných zdrojů a k provedení některých dalších ustanovení zákona o podporovaných zdrojích energie, ve znění pozdějších předpisů (vyhláška o vykazování energie z podporovaných zdrojů).

4 Analytická část

4.1 Metodický postup

4.1.1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je zjištění podmínek pro využívání vybraného alternativního zdroje energie ve zvoleném regionu. V rámci alternativních zdrojů energie se práce zaměřuje na biomasu, přesněji potom na bioplynové stanice a jejich zastoupení v Jihočeském kraji. Cílem je srovnání aktuální situace, nastavení legislativních a ekonomických podmínek obecně s reakcí provozovatelů bioplynových stanic v Jihočeském kraji.

4.1.2 Metodika

Metodika výzkumu bakalářské práce je kombinací kvalitativního výzkumu a kvantitativního výzkumu, společně se sběrem dat v oblasti energetiky.

Kvantitativní výzkum

Jako kvantitativní metoda výzkumu byl zvolen dotazník. Otázky se zabývají především okolnostmi vedoucími k pořízení bioplynové stanice, ekonomickými podmínkami pro činnost a budoucím vývojem. Respondenti tohoto výzkumu jsou provozovatelé zemědělských bioplynových stanic v Jihočeském kraji. Zaměření na zemědělské bioplynové stanice bylo záměrné z důvodu zaměření celé práce. Tato bakalářská práce se z velké většiny zabývá především zemědělskými bioplynovými stanicemi, z důvodu mého zájmu o jejich činnost a vývoj. Distribuce dotazníků probíhala online a dotazníky byly odeslány na dostupné kontaktní emaily provozovatelů jednotlivých bioplynových stanic. Výzkum probíhal na začátku roku 2021. Celkem bylo odesláno 48 dotazníků, z nichž se vrátilo 10 vyplněných. Návratnost rozeslaných dotazníků byla 20,83 %. Dotazník je přiložen k práci v příloze.

Kvalitativní výzkum

Pro kvalitativní výzkum a sběr dat pro analytickou část byl v práci zvolen polostrukturovaný rozhovor. K rozhovoru byly připraveny základní otázky, přičemž v průběhu rozhovoru se počítalo s dalšími doplňujícími otázkami pro upřesnění

informací. U každého rozhovoru jsou otázky položeny s mírným rozdílem z důvodu zaměření respondentů a rozdílné dynamiky rozhovoru. Výzkum probíhal na začátku roku 2021. Na výzkumu se podíleli 3 respondenti, všichni vysoce postavení odborníci na danou problematiku. Výběr probíhal dle metody Snow ball, kdy první oslovení respondenti doporučují další. Metoda však nefungovala dle očekávání a oslovené subjekty dostatečně nereagovali. Celé rozhovory byly zaznamenávány, a následně byly z těchto záznamů sestaveny základní poznatky o dané tématice.

Cílová skupina

Pro kvantitativní výzkum byli za respondenty zvoleni zastupitelé jednotlivých zemědělských bioplynových stanic v Jihočeském kraji. Pro kvalitativní výzkum byly zvoleni především odborníci v oblasti bioekonomiky, energetiky a bioplynových stanic.

4.2 Bioplynové stanice v Jihočeském kraji

4.2.1 Historie bioplynových stanic v ČR

První historické poznatky o bioplynu pochází od italského přírodovědce Alessandra Volta již okolo roku 1770, kdy jímал bahenní plyn z jezer a prováděl pokusy s jeho spalováním. Bioplynem získávaným z koňského hnoje se roku 1844 zabýval jako první francouzský bakteriolog Louis Pasteur. Na konci 19. století se metodou anaerobního vyhnívání začala čistit odpadní voda a roku 1897 bylo v indické Bombaji postaveno první zařízení využívající plyn ke svícení a později také pro pohon motorů vyrábějících elektrický proud. V zemědělství se bioplyn začal využívat až po první světové válce a jeho význam se hojně rozšířil např. v SRN, avšak kvůli poruchovosti bioplynových stanic se brzy mnoho z nich odstavilo. Druhá vlna zájmu o bioplyn se strhla po ropné krizi v letech 1972 a 1973. Od této chvíle se vývoji bioplynové technologie začalo věnovat velké množství zemědělců, kutilů, vynálezců, firem či výzkumných pracovišť a díky tomu tato oblast prošla významným rozvojem technologií (Schulz & Eder, 2004).

Nejdéle provozované zařízení pro výrobu bioplynu v ČR je v Třeboni, které je v provozu od roku 1974. Toho roku se na břehu rybníka Rožmberk u velkovýkrmny prasat Gigant postavila čistička odpadních vod s bioplynovou stanicí, která byla určena k čištění odpadních vod z velkovýkrmny a z města Třeboně. Zařízení ve své době patřilo vzhledem k množství a způsobu zpracování kejdry mezi světové unikáty (Bagarová Grzywa, 2000). Avšak k výraznějšímu rozvoji BPS v ČR došlo po roce 2005, kdy vyšel v platnost zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů). Tímto zákonem se zakotvila podpora výroby elektřiny z OZE a s ní i výroba bioplynu v legislativě České republiky. Zákon upravoval též zajištění zvyšování podílu OZE na spotřebě primárních zdrojů, šetrné využívání přírodních zdrojů a podmínky pro naplnění cíle podílu elektřiny z OZE na hrubé spotřebě elektřiny v ČR (Česko, 2005).

Za těchto podmínek začaly vznikat nové bioplynové stanice již v roce 2006 a jejich vysoký nárůst a rozvoj zastavila až úprava výše zmíněného zákona. Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, zmíněný

ve výše uvedené kapitole změnil formu podpory OZE a tím od roku 2013 téměř zastavil výstavbu nových zemědělských bioplynových stanic.

Tabulka 2 Seznam zemědělských BPS na území Jihočeského kraje

Název BPS	Udělení licence	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)
Bioplynová stanice Deštná	2008	998	1158
Bioplynová stanice Chotýčany	2008	648	712
Bioplynová stanice Nedvědice	2008	500	619
Bioplynová stanice Obora	2008	500	464
BPS Kardašova Řečice	2008	998	1064
Bioplynová stanice 250 kW	2009	500	464
Bioplynová stanice Chroboly II	2009	537	532
Bioplynová stanice Třeboň	2009	175	201
Biotepelárna	2009	844	874
BPS Markvartice	2009	180	226
Bioplynová stanice Ohrazeníčko	2010	246	267
Bioplynová stanice Pleše	2010	960	654
BPS Jarošovice	2010	1263	1242
BPS Novosedly	2010	750	768
BPS Stádlec	2010	320	390
BPS Žabovřesky	2010	998	1200
Bioplynová stanice Chabičovice	2011	1000	928
Bioplynová stanice Kestřany	2011	548	577
Bioplynová stanice Olešník	2011	703	737
Bioplynová stanice Slapy – Lom	2011	549	577
Bioplynová stanice ZD Kunžak	2011	600	608
BPS Hospříz	2011	600	610
BPS Kloužovice	2011	1589	1620
BPS Malšice	2011	625	692
ELGA s.r.o.	2011	1190	951
EVIKO 600 Pořešín	2011	720	964
Bioplynová stanice Kostelní Vydří	2012	600	608
Bioplynová stanice Krátošice	2012	600	604
Bioplynová stanice Lnářský Málkov	2012	800	803
Bioplynová stanice Písek	2012	1189	1177
Bioplynová stanice Přeštovice	2012	800	765
BPS Cizkrajov	2012	750	725
BPS FARMA VLČÍ JÁMY	2012	246	304
BPS FARMAUDRHOVSKÝCH	2012	526	563
BPS Chlumec u Dačic	2012	526	558
BPS JILEM	2012	620	721
BPS Koloměřice	2012	750	476
BPS Kyselov	2012	830	803
Hříšice – BPS	2012	998	1055
Bioplynová stanice Chroboly I	2013	600	593
Bioplynová stanice Milná	2013	249	232
Bioplynová stanice Strunkovice nad Blanicí	2013	550	534
BPS Bělčice	2013	526	538
BPS Budiškovice	2013	550	637
BPS Holečkov	2013	500	464
BPS Hroby Aladeron	2013	550	605
BPS Jarošovice	2013	550	569
BPS Zárbybnická Lhota	2013	250	219

Zdroj: vlastní zpracování, data: (Mapa bioplynových stanic, b. r.)

Tabulka 3 Seznam čistíren odpadních vod na území Jihočeského kraje

Název BPS	Udělení licence	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)
ČOV Tábor	1995	120	221
AČOV Tábor	2002	120	221
Čistírna odpadních vod - Hrdějovice	2002	512	-
Čistírna odpadních vod Prachatice	2002	44	84
ČOV Písek	2002	-	-
ČOV vod Prachatice	2002	42	84
R.A.B. spol. s r. o., provoz ČOV	2002	120	-

Zdroj: vlastní zpracování, data: (Mapa bioplynových stanic, b. r.)

Tabulka 4 Seznam úpraven skládkového plynu na území Jihočeského kraje

Název BPS	Udělení licence	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)
KOGENERACE SOO RŮŽOV	2003	200	180
KOGENERACE LIŠOV	2004	88	44
Provozovna Jindřichův Hradec	2008	160	109
KJ - skládka TKO Vodňany	2010	142	185
KJ - skládka TKO Želeč	2010	142	185
Skládka Borek	2010	44	91

Zdroj: vlastní zpracování, data: (Mapa bioplynových stanic, b. r.)

Tabulka 5 Seznam průmyslových BPS na území Jihočeského kraje

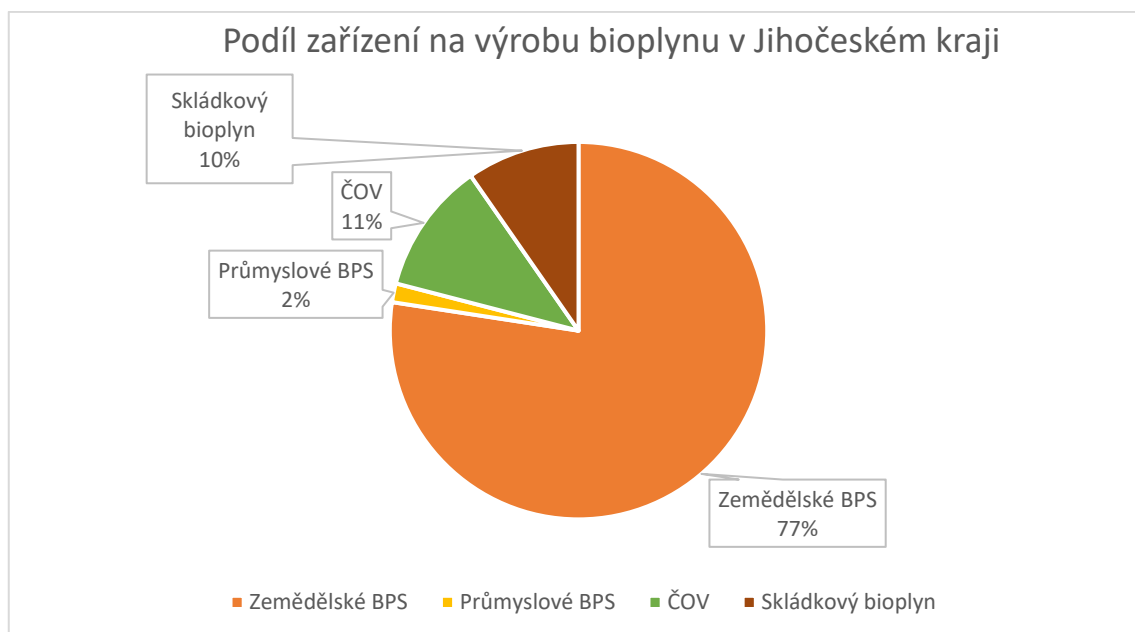
Název BPS	Udělení licence	Instalovaný elektrický výkon (kW)	Instalovaný tepelný výkon (kW)
Bioplynová stanice - REPROGEN	2011	800	760

Zdroj: vlastní zpracování, data: (Mapa bioplynových stanic, b. r.)

V uvedených tabulkách se nachází výčet stanic na území Jihočeského kraje, seřazený podle roku, ve kterém byla provozovateli udělena Energetickým regulačním úřadem licence. Podle České bioplynové asociace se v České republice k 31.12.2019 nachází 574 stanic o celkovém instalovaném výkonu 367 MW. Tento počet BPS vyrábí elektřinu v množství 2526 GWh a tím se bioplyn podílí na OZE 22,9 %. V Jihočeském kraji se nachází celkem 48 zemědělských BPS, 1 průmyslová BPS, 7 ČOV a 6 úpraven skládkového plynu. Podle dat CzBA se na území Jihočeského kraje začaly stavět zemědělské bioplynové stanice roku 2008 a poslední licence ERÚ byla udělena roku 2013, to potvrzuje vliv výše zmíněných legislativních zákroků v podporách OZE. Během této doby počet bioplynových stanic v Jihočeském kraji vzrostl cca 9x, což potvrzuje výše zmíněnou myšlenku (Česká bioplynová asociace, 2021). Hojný počet zemědělských BPS v Jihočeském kraji je možné přisuzovat venkovskému charakteru

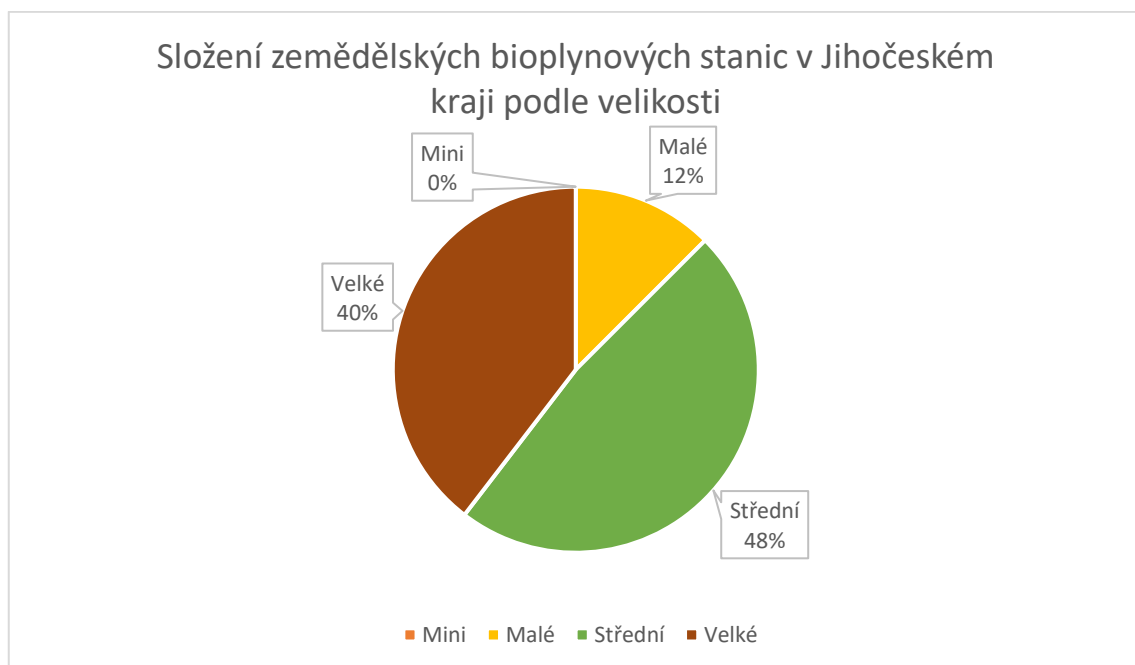
kraje a rozsáhlé zemědělské tradici v této oblasti. Z příloženého grafu lze vyčíst, že podíl zemědělských BPS v kraji tvoří 77 % všech uvedených zařízení.

Graf 2 Podíl zařízení na výrobu bioplynu v Jihočeském kraji



Zdroj: vlastní zpracování, data: (Mapa bioplynových stanic, b. r.)

Graf 3 Složení zemědělských bioplynových stanic v Jihočeském kraji podle velikosti



Zdroj: vlastní zpracování, data: (Mapa bioplynových stanic, b. r.)

Z výše uvedeného grafu vyplývá, že největší podíl zemědělských BPS v Jihočeském kraji tvoří středně velké BPS s podílem 48 % a velké BPS s podílem 40 %. Konkrétní rozdělení BPS dle velikosti je uvedeno v tabulce č. 1 na straně 12.

4.3 Výsledky výzkumu

4.3.1 Kvalitativní část

Legislativní podmínky

Legislativa v oblasti obnovitelných zdrojích energie, potažmo v oblasti bioplynu a bioplynových stanic je velmi rozsáhlá. Pokud se zaměříme na legislativu vztahující se k ochraně životního prostředí, jako je například zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon, zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší či zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, je zřejmé, že je zde nastaveno množství podmínek a omezení pro pořízení a činnost bioplynových stanic. Nicméně tato legislativa je považována za důležitou právě z hlediska ochrany životního prostředí a udržitelnosti, a podmínky které zadává jsou víceméně opodstatněné.

V rozhovorech s odborníky byla mnohem více zmiňována legislativa spojená s podporou obnovitelných zdrojů energie a též bioplynových stanic. S ohledem zpět do období, kdy docházelo k výraznému rozvoji bioplynových stanic (roky 2008 až 2013), je na základě počtu získaných licencí z ERÚ a následně vzniklých bioplynových stanic možno usoudit, že tato podpora byla dostatečná a správně nastavená, tedy podporující.

S dalším vývojem tato podpora nicméně přestala být aktuální a v současné době chybí nové projekty bioplynových stanic kromě jiného též z důvodu legislativy. Ta totiž zůstala nastavena víceméně stejně již 7 let, což je pro bioplynové stanice velice limitující, protože bez provozní podpory, kterou zahrnovala, je obtížné taková zařízení provozovat. Z aktuálního dění je zřejmé, že změny v legislativě ohledně podporovaných zdrojů energie lez očekávat především v oblasti výroby biometanu, jež se úzce váže k bioplynovým stanicím. Ty by totiž měly získat možnost podpory transformace na biometanové stanice, což by se pro vhodné bioplynové stanice mohlo stát výchozím bodem v budoucím vývoji.

Problémy v činnosti bioplynových stanic

Co se týče problémů spojených s bioplynovými stanicemi, existují spíše individuální problémy jednotlivých zařízení. V případě BPS se jedná o velice náročné technické a technologické stavby a jejich řízení není jednoduché. S tím mohou být spojeny problémy

ve smyslu správně nastavené logistiky především na straně vstupních materiálů, které se musí buď pěstovat či dovážet a určitým způsobem uskladňovat. Pokud zařízení takovéto činnosti nezvládá, může to být jeho prvním problémem.

Dalším složitým procesem je samotná anaerobní fermentace. Jedná se o biologický proces, při kterém se uvolňuje bioplyn, přičemž je zde velmi důležitý laboratorní dohled. S tím je spojený význam zaměstnanců a technologů v bioplynových stanicích. Za nesprávnými postupy stojí nezvládnutá technologie, nevhodně zvolení zaměstnanci se tak mohou stát dalším významným problémem v činnosti bioplynových stanic, proto je důležité pověřit spravováním stanice odborníky zaměřenými na tuto problematiku.

Otázka biometanu

Z rozhovorů vedených s odborníky vyplývá, že budoucnost bioplynových stanic významně souvisí budoucností biometanových stanic, tedy zařízení na výrobu biometanu, jako bioplynu upraveného na kvalitu zemního plynu. Uvažuje se, že značná část dnešních klasických bioplynových stanic bude transformována na výroby biometanu. Hlavní význam biometanu je zřejmý především v dopravě. Podle evropské směrnice RED II by měly v roce 2030 pokrývat 14 % dopravy obnovitelné zdroje energie. Splnění tohoto cíle v České republice je možné pouze za předpokladu, že bude aktivně využíván právě pokročilý biometan čili biometan z nepotravinářských zdrojů. Z tohoto důvodu se nyní v Poslanecké sněmovně projednává novela zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie, která uvažuje podporu biometanu. Tato úprava zákona bude obsahovat konkrétní zaměření podpory, získání certifikátu, definice pokročilého biometanu a jeho zdrojů atd. Při transformaci bioplynových stanic na biometanové stanice se samozřejmě vychází také z jejich vzdálenosti od plynárenských soustav, a tedy od jejich možnosti se k takovým soustavám připojit. V rámci projednávání této skutečnosti se uvažuje též o zachování určité podpory pro bioplynové stanice, které nebudou mít vhodné příležitosti k transformaci na biometanové stanice.

V rámci výše zmíněných legislativních úprav bude upravována též výše podpory. Biometan již na území České republiky podporován byl, tudíž strop této dřívější podpory byl převzat do návrhů, které se projednávaly v roce 2020. Nicméně vyšlo najevo, že

dřívější výše podpory je dnes již překonaná, tudíž byla výše podpory pozměněna a zvýšena a nyní se odvíjí od výše cen plynu na trhu.

Obecně však otázka biometanových stanic závisí z největší míry na dostatku možných vstupních surovin, dostatečné podpoře a možnosti připojení se k plynovým soustavám. Tyto tři aspekty jsou nejdůležitější nejen v rozhodování o transformaci stávajících bioplynových stanic, ale též v případě stavby nových biometanových stanic.

Otázka budoucího vývoje bioplynových stanic

Po technologické a technické stránce pravděpodobně žádný revoluční vývoj nenastane. V rozhovorech však byl zmíněn důležitý faktor figurující v dalším vývoji bioplynových stanic, a tímto faktorem jsou lidé a jejich nižší zájem a tuto problematiku. Je možné, že stagnování v oblasti nových projektů je kromě zrušení podpory ze strany státu zapříčiněno i tím, že dnešní zemědělci již o výstavbu podobných zařízení nejeví takový zájem.

Do budoucna se v otázce vývoje bioplynových stanic počítá především s transformací na zařízení vyrábějící biometan. Budoucnost je spatřována též například v úvahách nad zpracováním odpadu, jako je gastroodpad a činnosti stanic podobných té v Rapotíně, která se již biometanem zabývá. V této oblasti by mohly vznikat lokální projekty, které by se mohly dále rozvíjet.

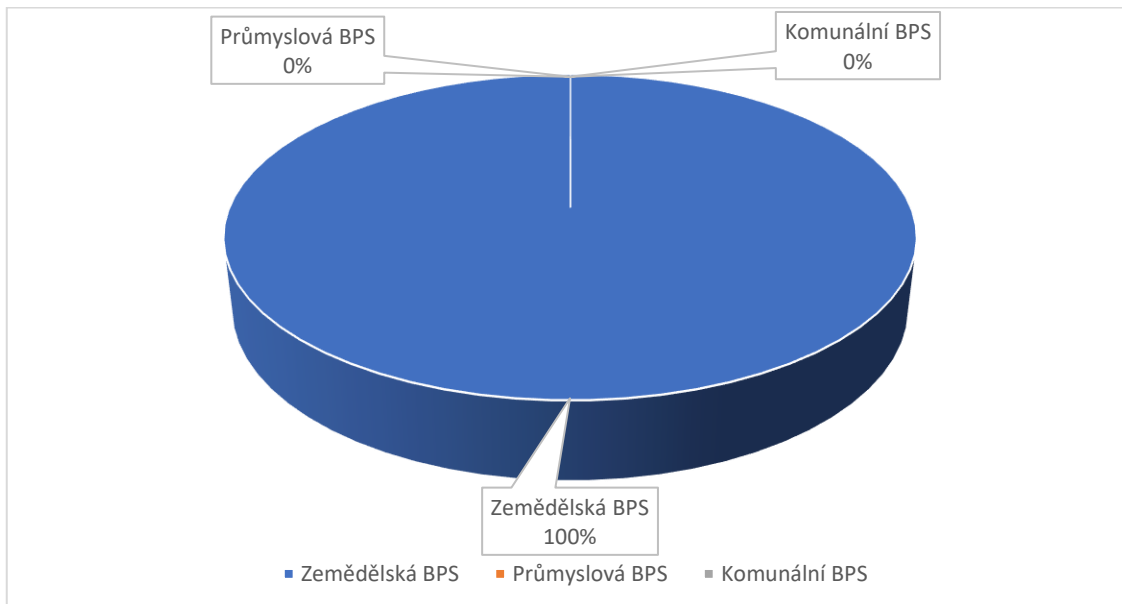
V nadcházejících projektech je vhodné počítat též s využitím tepla, které stanice produkují. Vhodné využívání tepla lze nalézt například v bioplynové stanici v Třeboni, kde jsou vyprodukovaným teplem vytápěny Lázně Aurora a přilehlé budovy nebo v bioplynové stanici v Suchohrdlech, kde je teplo využíváno k vytápění skleníku.

4.3.2 Kvantitativní část

První dvě otázky slouží pro úvodní rozlišení bioplynových stanic. Následující otázky se již věnují výzkumu samotnému.

1) Uveďte typ Vašeho zařízení:

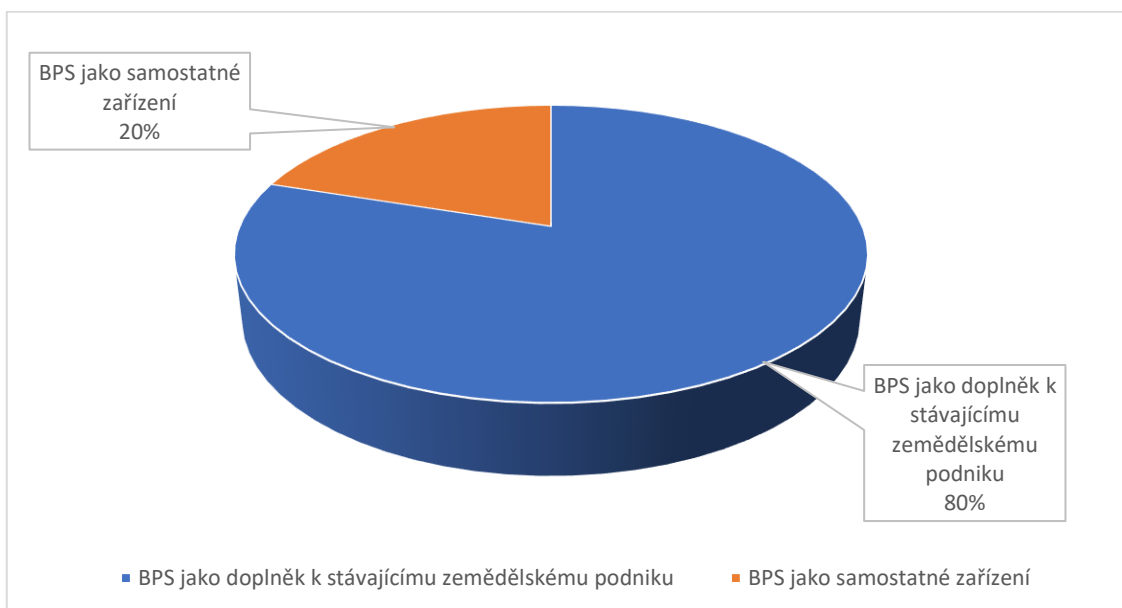
Graf 4 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 1



Zdroj: Vlastní zpracování

2) Charakterizujte Vaše zařízení:

Graf 5 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 2



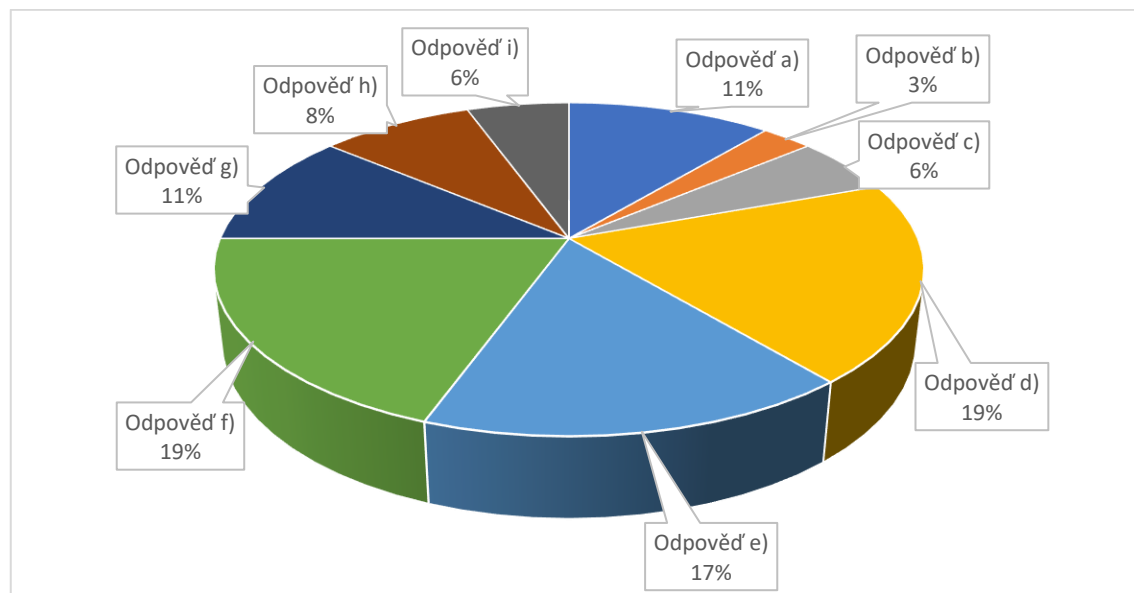
Zdroj: Vlastní zpracování

3) Co Vás přimělo k zájmu o pořízení bioplynové stanice?

Respondenti měli v této otázce možnost označit více odpovědí. Na výběr měli:

- a) Využití digestátu jako hnojiva
- b) Nabídka dotačních prostředků
- c) Zlepšení životního prostředí v lokalitě BPS
- d) Využití vyrobené energie
- e) Prodej energie do veřejné sítě
- f) Garantované výkupní ceny
- g) Přebytek vstupního materiálu v lokalitě
- h) Soběstačnost zařízení
- i) Jiná...

Graf 6 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 3



Zdroj: Vlastní zpracování

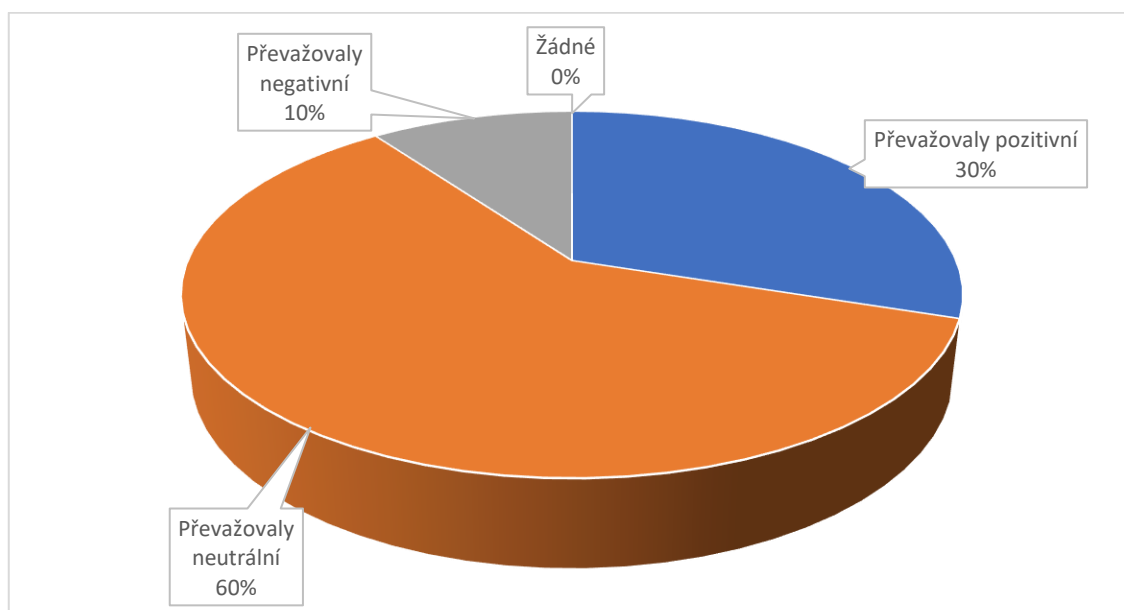
Z výsledku šetření vyplývá, že největší motivaci k tomuto záměru měli respondenti díky možnosti využití vyrobené energie, garantovaným výkupním cenám a prodeji energie do veřejné sítě. Podíl těchto odpovědí je 55 %. Naopak nejmenším přínosem respondenti označili dotační programy, zlepšení životního prostředí v lokalitě BPS či samostatnost podniku, jejichž jednotlivé podíly nepřekročily 10 %. Vysoký podíl odpovědí u možnosti f) podtrhuje též myšlenku získanou z kvalitativního šetření, tedy správné nastavení legislativy, potažmo podpory, v době největšího nárůstu počtu zařízení. U této otázky se také vyskytla odpověď i), jíž bylo vyřešení skladování hnoje ze živočišné výroby, kde byl problém s omezenými možnostmi umístění polních hnojišť.

4) Setkali jste se s reakcemi okolních obyvatel? Jaké reakce to byly?

Respondenti měli na výběr tyto možnosti:

- a) Převažovaly pozitivní
- b) Převažovaly neutrální
- c) Převažovaly negativní
- d) Žádné

Graf 7 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 4



Zdroj: Vlastní zpracování

Z výsledného grafu vyplývá, že více než polovina odpovědí, tedy 60 %, bylo založeno na možnosti b), tedy neutrální reakce obyvatel v okolí bioplynové stanice. Příčinou toho může být nezájem laické veřejnosti o tuto problematiku. Nízký podíl pozitivních reakcí může být zapříčiněn strachem obyvatel z emisních látek vypouštěných bioplynovou stanicí, který nabyli např. nepříjemnou zkušeností či z doslechu. Avšak skutečnost, že bylo uvedeno pouhých 10 % odpovědí u možnosti c), tedy negativní reakce, vyvrací myšlenku přímého negativního postoje veřejnosti zmíněného v teoretické části této práce. Důvodem může být správný vývoj technologií, který nese za následek ztrátu pachových emisí, které by obtěžovaly okolní obyvatele.

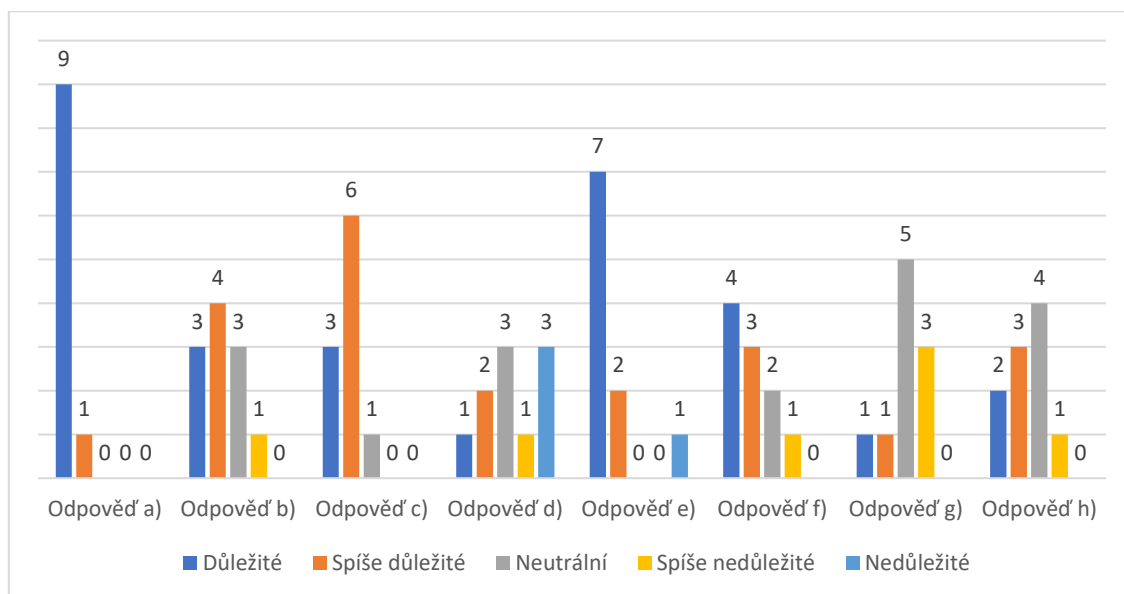
5) Jakou váhu pro Vás v počátečním rozhodování hrály následující aspekty?

V této otázce měli respondenti přiřadit váhy jednotlivým aspektům, které stály na počátku při rozhodování o realizaci projektu. Respondenti měli na výběr možnosti: Důležité, Spíše důležité, Neutrální, Spíše nedůležité, Nedůležité.

Hodnocené aspekty byly následující:

- Dostupnost vstupního materiálu v lokalitě
- Uplatnění vyrobené elektrické energie
- Uplatnění vyrobeného tepla
- Dotační programy
- Garantované výkupní ceny
- Soběstačnost podniku
- Produkce hnojiva
- Postoj veřejnosti

Graf 8 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 5



Zdroj: Vlastní zpracování

Z výsledků šetření jednoznačně vyplývá, že největší důležitost respondenti spatřují v dostupnosti vstupního materiálu v lokalitě. Toto odpovídá výsledkům z kvalitativního šetření i poznatkům z teoretické části práce. Na dostupnosti a dostatku vstupního materiálu víceméně stojí celý smysl projektu a jeho další existence. Důležitým aspektem se staly také garantované výkupní ceny, což odpovídá podílu, který tato oblast získala v otázce č. 3. V kategorii spíše důležitých aspektů stojí na vrcholu uplatnění

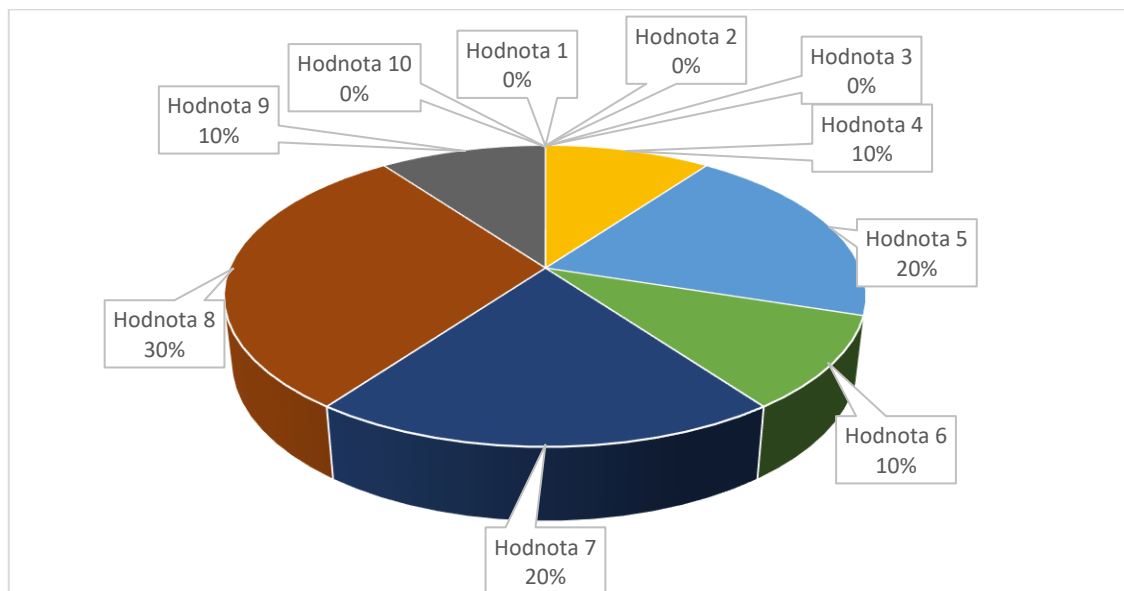
vyrobeného tepla a uplatnění vyrobené elektrické energie. Podíl odpovědí u možnosti uplatnění vyrobeného tepla se mírně odchyluje od teoretických poznatků uvedených v práci. Rozdílnost je možné přisuzovat snaze o lepší využívání technologie, aby nedocházelo k nedostatečnému využití tepelné energie získané provozem zařízení. Příkladem vhodně zvolené technologie může být bioplynová stanice v Třeboni, která zásobuje teplem Lázně Aurora, nebo BPS Rapotín, která vyrobeným teplem zásobuje třetinu bytů v obci.

Jako méně důležité či doplňkové aspekty respondenti uvedli např. postoj veřejnosti, produkci hnojiva či existenci dotačních programů.

6) Jak hodnotíte nastavená kritéria při pořizování BPS? Svůj názor vyjádřete na stupnici, kde 10 = téměř nesplnitelná.

Respondenti zde měli na stupnici 1 až 10, kde 1 = lehce splnitelné, 10 = téměř nesplnitelná, ohodnotit nastavená kritéria platící pro bioplynové stanice.

Graf 9 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 6



Zdroj: Vlastní zpracování

Součet třech nejvyšších hodnot, tedy 8-10, tvoří 60 %, tedy větší polovinu odpovědí respondentů. Z toho lze odvodit skutečnost, že respondenti považují nastavená kritéria a podmínky jako obtížně splnitelné. Nejnižší hodnoty, tedy 1-3, nebyly v dotazníku zvoleny ani jednou. Tato skutečnost opravdu napovídá obtížnému pořízení a následné činnosti bioplynové stanice, jako vysoce technicky a technologicky vnímaného projektu. Konkrétní problémová kritéria a podmínky spatřované respondenty jsou uvedeny v odpovědích na následující otázku.

7) Které požadavky či podmínky pro Vás byly nejobtížnější?

Respondenti zde měli uvést požadavky či podmínky, které pro ně byly či jsou nejobtížnější.

Tabulka 6 Souhrn jednotlivých odpovědí v otázce č. 7

Požadavky / podmínky	Počet
Včasné připojení z důvodu podpory (do roku 2013)	3
Všechna povolení pro realizaci BPS	1
Administrativní záležitosti při spuštění	2
Každoroční revize	1
Získat povolení ke stavbě na státních pozemcích	1
Zajištění věcných břemen	1
TICR – Technická inspekce České republiky	2

Zdroj: Vlastní zpracování

Tato otázka navazovala na předchozí otázku č. 6 a zabývá se konkrétními požadavky či podmínkami, které respondenti uvedli jako nejvíce problémové. Nejvíce odpovědi na tuto otázku se vztahovalo k včasnému připojení z důvodu podpory. Toto odpovídá poznatkům z teoretické části, které se zabývají podporou bioplynových stanic, která byla rokem 2013 ukončena. Od této doby víceméně stagnuje vývoj v počtu bioplynových stanic. Stejným způsobem stagnuje tvorba nových projektů zabývajících se touto problematikou v Jihočeském kraji, kde nejnovější bioplynová stanice získala licenci ERÚ v roce 2013.

Jako další překážky respondenti uvedli administrativní záležitosti při spuštění zařízení či působnost Technické inspekce České republiky, která mimo jiné vydává odborná a závazná stanoviska o projektování, provádí prohlídky, řízení a vyhodnocování zkoušek a prověřuje odborné způsobilosti organizací a podnikajících fyzických osob (Technická inspekce České republiky, c2020).

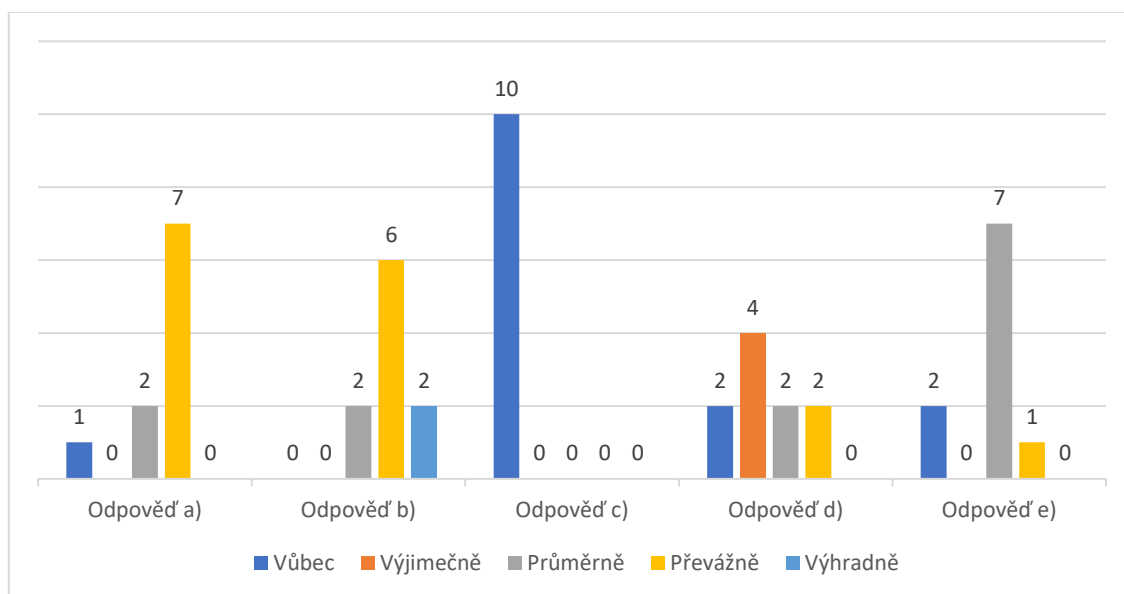
Další povolení mají individuální charakter, jsou jimi povolení ke stavbě na státních pozemcích, zajištění věcných břemen. Jednou se v odpovědích objevila odpověď zahrnující všechna povolení pro realizaci bioplynové stanice.

8) Jaké vstupy využívá vaše BPS a v jaké míře?

Respondenti měli na výběr tyto možnosti:

- Statková hnojiva (kejda, hnůj apod.)
- Cíleně pěstované plodiny
- Lesní dřevěné zbytky či dřevo z dřevařského průmyslu
- Zbytkové látky rostlinného původu
- Jiné

Graf 10 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 8



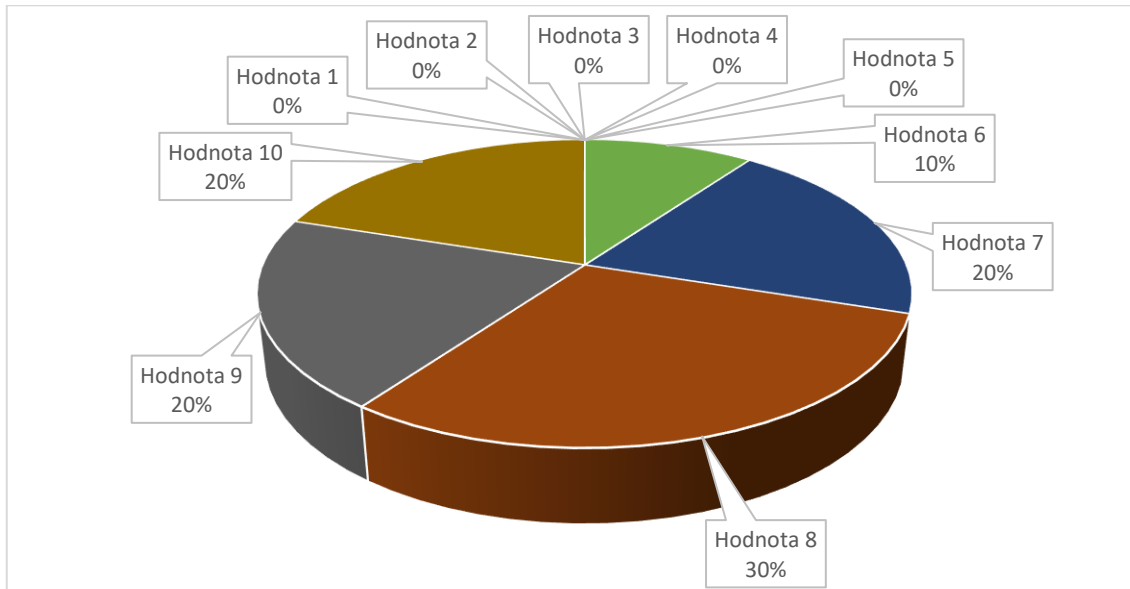
Zdroj: Vlastní zpracování

Z provedeného šetření vyplývá, že nejvíce využívané vstupní suroviny jsou statková hnojiva. Vzhledem ke složení dotazovaných zařízení, resp. respondentů provozujících tato zařízení, které tvořilo 80 % bioplynových stanic zřízených jako doplněk zemědělského podniku je tento výsledek očekávaný. Druhým nejvíce využívaným vstupním materiálem jsou cíleně pěstované plodiny, třetím potom byly zbytkové látky rostlinného původu. Odpověď c) nebyla v dotazníkům zmíněna ani jednou, tudíž lesní dřevěné zbytky nejsou mezi respondenty využívány vůbec.

9) V jaké míře Vás ovlivňuje cena využívaných vstupů? Míru vyznačte na stupnici, kde 10 = velmi.

Respondenti zde měli na stupnici 1 až 10, kde 1 = vůbec, 10 = velmi, označit míru, jakou jsou ovlivňováni cenou využívaných vstupů.

Graf 11 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 9



Zdroj: Vlastní zpracování

Součet třech nejvyšších hodnot, tedy 8-10, činí 70 %. Tento výsledek odpovídá skutečnosti, že cena vstupních materiálů velmi ovlivňuje bioplynové stanice. Výsledky odpovídají poznatkům uvedeným v teoretické části práce. Cena cíleně pěstovaných plodin roste, což samozřejmě ovlivňuje bioplynové stanice.

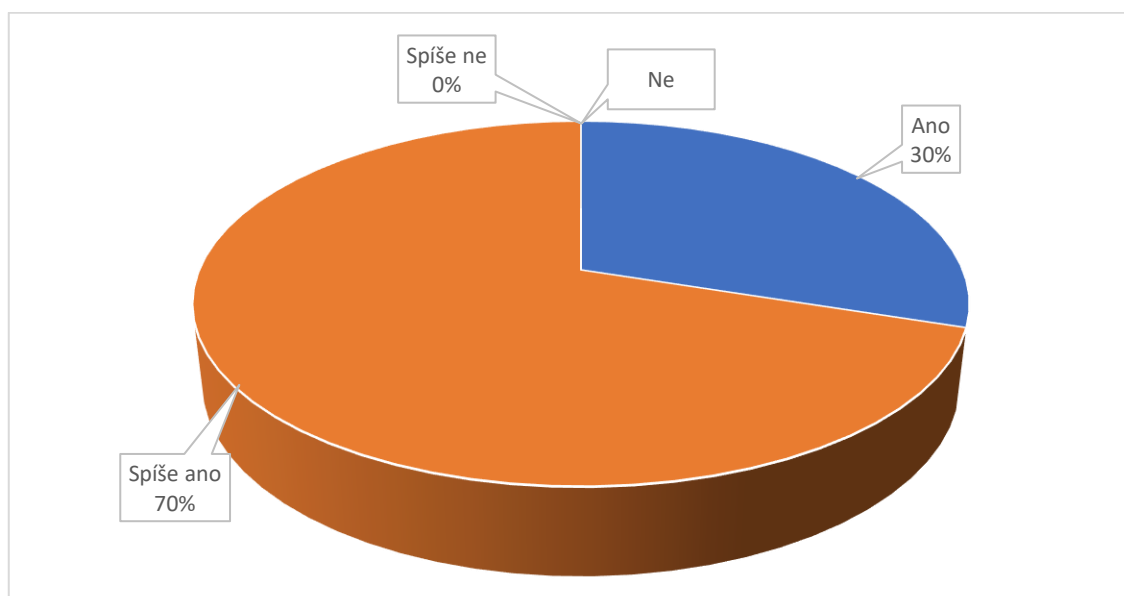
Součet třech, popř. pěti nejnižších hodnot, činí 0 %, toto potvrzuje výše zmíněné.

10) Máte ve svém okolí dostatek vstupních surovin?

Respondenti měli na výběr tyto možnosti:

- a) Ano
- b) Spíše ano
- c) Spíše ne
- d) Ne

Graf 12 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 10



Zdroj: Vlastní zpracování

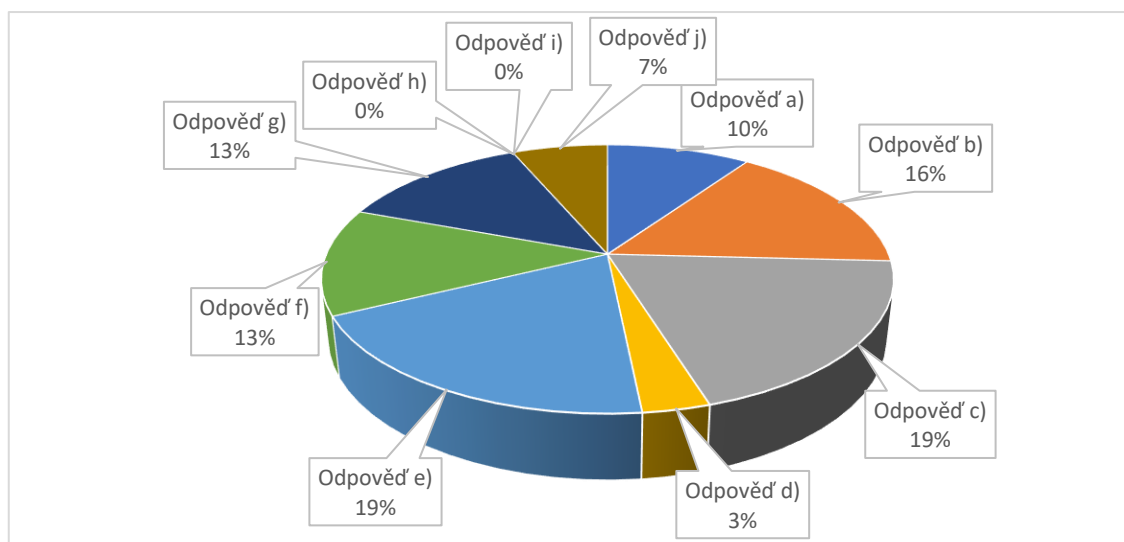
Tato otázka navazovala na předchozí otázku č. 9 a také se zabývala vstupními surovinami, konkrétně tím, jestli jejich stav považují respondenti za dostatečný či nedostatečný. Celkem 30 % dotázaných uvádí dostatek vstupních surovin a 70 % dotázaných uvádí spíše dostatek vstupních surovin. Toto lze považovat za pozitivní příležitost pro rozvoj těchto zařízení.

11) Jak využíváte získanou energii?

Respondenti měli na výběr tyto možnosti a mohli zvolit více variant:

- a) Ohřev vody pro vlastní potřeby
- b) Výroba elektrické energie pro vlastní potřeby
- c) Využívání tepelné energie pro vlastní potřeby
- d) Ohřev vody přílehlých objektů kromě vlastní potřeby
- e) Poskytování elektrické energie kromě vlastní potřeby
- f) Poskytování tepelné energie kromě vlastní potřeby
- g) Odprodej energie
- h) Stláčení na biometan pro vlastní potřebu
- i) Stláčení na biometan za účelem prodeje
- j) Jiné

Graf 13 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 11



Zdroj: Vlastní zpracování

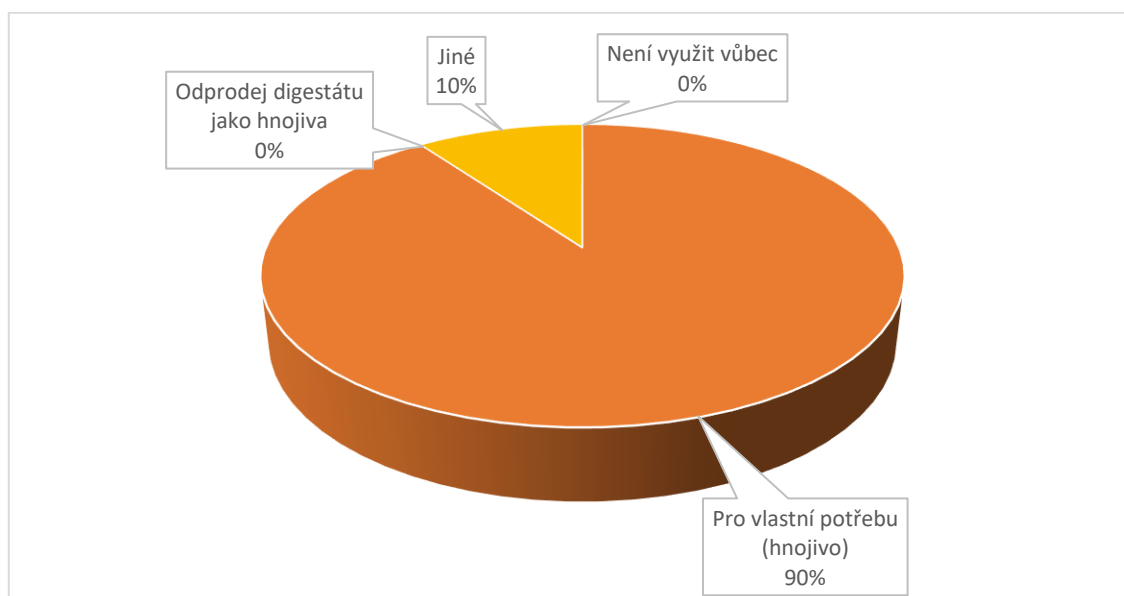
Z provedeného šetření vyplývá, že největší podíl ve využití najde vyprodukovaná elektrická energie v poskytování energie kromě vlastní potřeby provozovatele, dále potom právě pro vlastní potřeby provozovatele. Obdobný stav lze vyčíst i u tepelné energie. Tímto výsledkem se potvrzují poznatky z teoretické části práce týkající se soběstačnosti provozoven. Zařízení využívají vyrobenou energii pro své potřeby, přebytek potom poskytují jiným subjektům, či jej odprodávají do veřejné sítě. Malé procento respondentů uvedlo též možnost ohřevu vody pro vlastní potřeby, či pro přílehlé objekty. Výsledek v oblasti biometanu je očekávaný, vzhledem k tomu, že jediná biometanová stanice v České republice se nachází v Rapotíně, tedy v Olomouckém kraji.

12) Jakým způsobem využíváte vyprodukovaný digestát?

Respondenti měli na výběr tyto možnosti:

- a) Není využit vůbec
- b) Pro vlastní potřebu (hnojivo)
- c) Odprodej digestátu jako hnojiva
- d) Jiné

Graf 14 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 12



Zdroj: Vlastní zpracování

Z provedeného šetření je zřejmé, že význam digestátu ve formě hnojiva je velmi podstatný. Vyplývá zde tedy, že 90 % respondentů uvedlo využívání digestátu pro vlastní potřebu (hnojivo). Tento výsledek odpovídá poznatku v teoretické části práce, který se zabývá významností digestátu jako hnojiva a jeho využití v zemědělských podnicích.

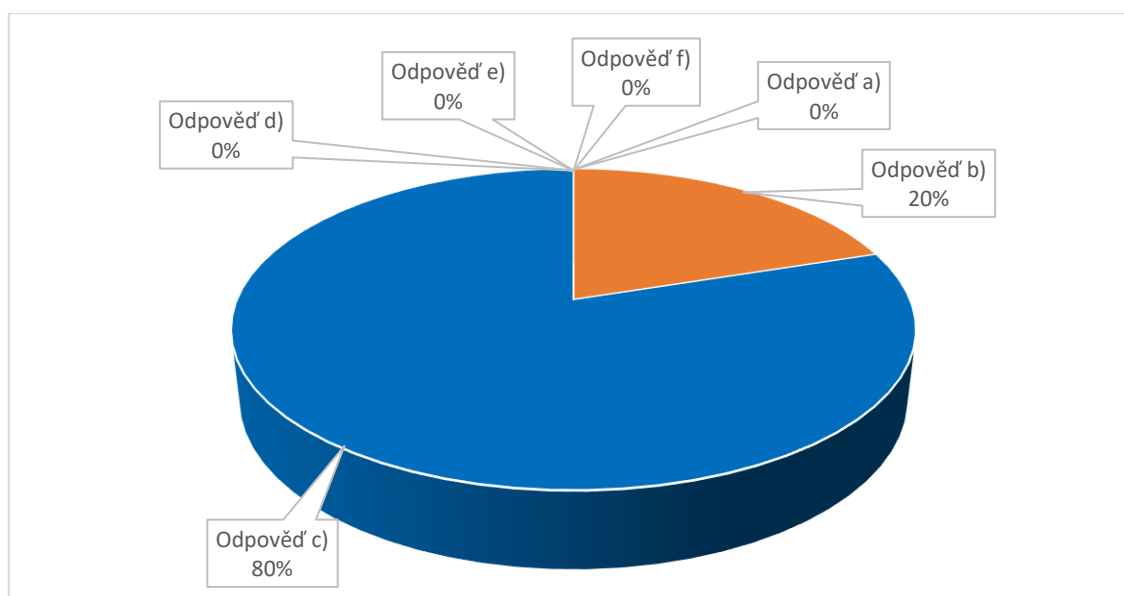
V otázce byla zvolena též jiná odpověď, kterou bylo bezplatné poskytování digestátu zemědělským subjektům. Novým poznatkem je z tohoto důvodu uveden také zájem zemědělských subjektů, které neprovozují vlastní bioplynovou stanici, o digestát vyprodukovaný jiným subjektem.

13) Víte o možnosti upravení bioplynu na kvalitu zemního plynu, tzv. biometanu?

Respondenti měli na výběr tyto možnosti:

- a) Ano, bioplyn už takto využíváme
- b) Ano, zvažujeme tuto možnost
- c) Ano, ale nezvažujeme tuto možnost
- d) Nevím
- e) Ne, ale zvážíme tuto možnost
- f) Ne, ani jí nebudeme zvažovat

Graf 15 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 13



Zdroj: Vlastní zpracování

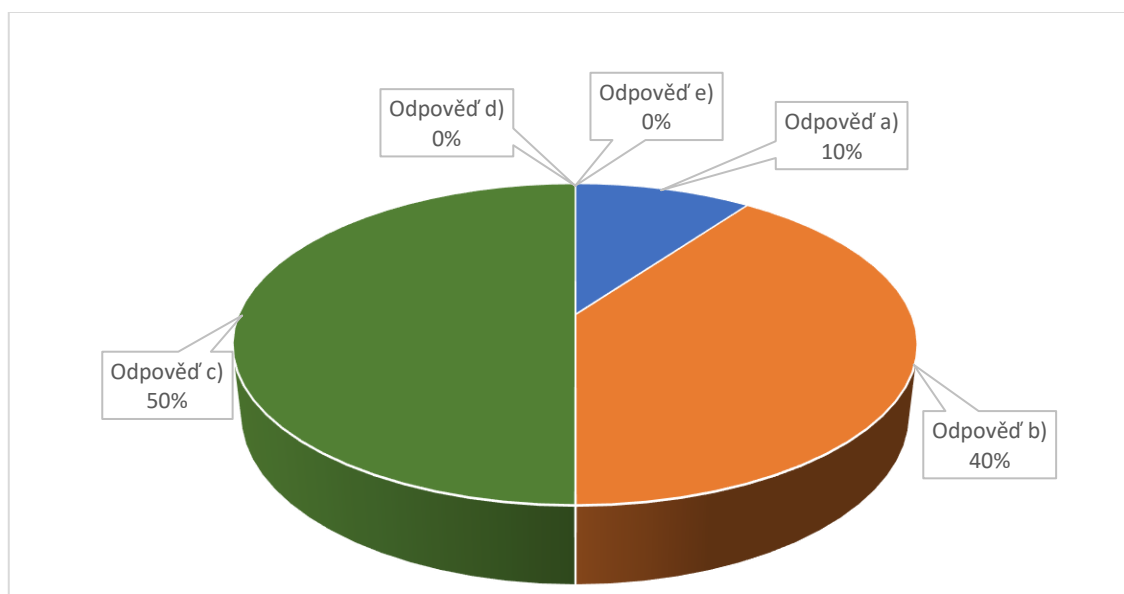
Z šetření vyplývá, že všichni respondenti si jsou vědomi možnosti transformace bioplynových stanic na biometanové stanice, avšak pouze 20 % respondentů o tomto uvažuje. Tato skutečnost odpovídá poznatkům z kvalitativního šetření, které se zabývaly touto transformací. Úprava bioplynu na kvalitu zemního plynu, tedy biometan, je zajímavým výhledem v budoucím vývoji v oblasti bioplynových stanic, avšak na území České republiky je množství takových stanic, pro které tato možnost není aktuální především z hlediska vzdálenosti od plynárenských soustav. Stejně tak tomu je též v případě bioplynových stanic na území Jihočeského kraje. Je tedy pravděpodobné, že zbylých 80 % respondentů zvolilo odpověď c) z tohoto důvodu, či o transformaci na biometanovou stanici nemají zájem.

14) Víte o možnosti transformace BPS na biorafinerii?

Respondenti měli na výběr tyto možnosti:

- a) Ano, zvažujeme tuto možnost
- b) Ano, ale nezvažujeme tuto možnost
- c) Nevím
- d) Ne, ale zvážíme tuto možnost
- e) Ne, ani jí nezvažujeme

Graf 16 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 14



Zdroj: Vlastní zpracování

Z provedeného šetření vyplývá, že 50 % respondentů si není vědomo možnosti transformace bioplynových stanic na biorafinerie. Příčinnou může být skutečnost, že na území České republiky zatím žádná biorafinerie v provozu není, a tudíž její význam není znám. Celkem 40 % respondentů si je vědomo této možnosti, ale neuvažuje o přechodu k biorafinerii a 10 % respondentů si tuto možnost uvědomuje a zvažuje přechod na biorafinerii. Důvodem nízkého povědomí a nezájmu o tuto problematiku může být nedostatek informací o technologii biorafinerií a také složité zafinancování takového projektu, což bylo zmíněno v kvalitativním výzkumu.

15) Pokud máte na mysli nějaké další informace, na které jsem v dotazníku zapomněla, či komentář k této problematice, budu ráda za Vaše připomínky.

V této poslední části dotazníkového šetření měli respondenti možnost vnést do problematiky další informace, které nebyly v dotazníku obsaženy. Níže jsou uvedeny odpovědi, které byly v této otázce vloženy.

- Výkupní cena EE z BPS je více jak 12 let nezměněná, přestože vstupní náklady rostou a ostatní podporované zdroje OZE mají roční indexaci výkupních cen. Přechod BPS na biometanové stanice je pouze u omezeného počtu BPS (vzdálenost od VTL sítí, vysoká investiční náročnost při upgrade)
- Ohledně biometanu a stlačení, nemáme blízko potrubí, uvažujeme o využívání elektrické energie pro část vlastních provozů, máme snahy rozšířit využití odpadního tepla.
- Podpora bioplynových stanic je ve většině případů na 20 let. V případě, že nemá bioplynová stanice možnost se napojit do vysokotlaku nebo do středotlaku s vláčením biometanu nebo využitím 50 % produkce tepelné energie, je ve velké nevýhodě a podpora těchto BPS končí. Je zapotřebí prosadit alternativní řešení pro tyto znevýhodněné zemědělské bioplynové stanice.

4.3.3 Vyhodnocení

Prostřednictvím kvantitativního šetření došlo k získání reakcí provozovatelů konkrétních bioplynových stanic v Jihočeském kraji. Otázky byly zaměřené na legislativní podmínky a ekonomické podmínky uvedené v teoretické části této bakalářské práce.

První část otázek se zabývala problematikou pořizování bioplynových stanic. Většina respondentů uvedla, že se v jejich případě jedná o bioplynovou stanici, která je určena jako doplněk k stávajícímu zemědělskému podniku. Toto zjištění odpovídá poznatkům z teoretické části, které se zabývají přínosem výše zmíněného zařízení pro zemědělský podnik. Tuto skutečnost podporují též odpovědi respondentů v otázkách vztahujících se k využití energie. Respondenti potvrdili hojné využívání vyrobené energie pro vlastní potřeby, jedná se především o spotřebu elektrické energie a vytápění vlastních prostorů. Jako jeden z předních aspektů při pořizování bioplynové stanice respondenti označili dostupnost vstupního materiálu v lokalitě, zároveň také uvedli, že cena vstupních materiálů velmi ovlivňuje chod bioplynové stanice. Faktor zvyšující se ceny vstupních materiálů byl zahrnut v teoretické části práce. V kombinaci s vysokou mírou ovlivnění BPS prostřednictvím ceny vstupů je toto považováno jak hrozba pro BPS. Současně však respondenti uvedli, že ve své lokalitě mají převážně dostatečné množství surovin. Jako další podstatný aspekt, hrající roli při pořizování tohoto zařízení respondenti označili garantované výkupní ceny. Tento poznatek odpovídá reálnému nastavení legislativy v letech 2008 až 2013, kdy probíhal výrazný nárůst počtu bioplynových stanic napříč celou Českou republikou, především z důvodu podpory ve formě garantovaných výkupních cen, což lze označit jako správné nastavení legislativy v oblasti podporovaných zdrojů.

Další část otázek se věnovala současné situaci již existujících bioplynových stanic. Respondenti uvedli, že největší podíl vyrobené energie připadá na využívání tepelné energie pro vlastní potřeby a pro potřeby vytápění přílehlých objektů a využívání elektrické energie jak pro vlastní, tak cizí potřeby. Žádný z respondentů neuvedl jako možnost využívání bioplynu pro jeho úpravu na kvalitu zemního plynu, tedy biometanu. Tato možnost jeho využívání je v České republice zatím zavedena pouze v bioplynové stanici v Rapotíně. Další rozvoj je očekáván ve spojení s nadcházející úpravou legislativy a ustanovením podpory biometanu. V otázce využití digestátu uvedla drtivá většina respondentů, že jej používá pro vlastní potřebu ve formě hnojiva. Tato reakce respondentů

odpovídá teoretické části práce věnující se digestátu, jako materiálu vhodnému pro hnojení půdy.

Poslední část otázek se věnovala problematice budoucího vývoje v oblasti bioplynových stanic. Tento vývoj je obecně spatřován především ve spojení s biometanem a s transformací bioplynových stanic na biometanové stanice. Avšak pouze malá část respondentů uvedla, že uvažuje o tomto možném vývoji. Tento poznatek utvrzuje skutečnost, že i přes kvalitně provedenou plynofikaci na území České republiky pravděpodobně velké množství stávajících bioplynových stanic nebude mít možnost se z důvodu vzdálenosti připojit k plynárenským soustavám. Jiným možným vysvětlením tohoto výsledku může být též prostý nezájem respondentů o transformaci jejich zařízení na biometanovou stanici. Další možný vývoj byl dotazován otázkou na možnost transformace bioplynové stanice na biorařinérii. Zde polovina respondentů uvedla, že o této možnosti neví. Další respondenti následně uvedli, že se touto možností nezabývají, pouze jeden respondent uvedl, že tuto možnost zvažuje. Z těchto výsledků šetření vyplývá, že v oblasti biorařinérií není očekáván žádný výrazný rozvoj.

5 Závěr

Tato práce si kladla za cíl zjištění legislativních a ekonomických podmínek, které jsou platné pro bioplynové stanice na území České republiky a tyto zjištěné podmínky následně porovnat s reakcemi provozovatelů konkrétních bioplynových stanic na území Jihočeského kraje.

V práci bylo prováděno šetření kvalitativní i kvantitativní metodou. Na základě kvalitativního výzkumu, který byl prováděn formou rozhovorů, byla odborníky v oblasti bioplynu a plynárenství popsána aktuální situace na území České republiky v této problematice a byl nastíněn další možný vývoj v oblasti bioplynu. Výzkum potvrdil význam bioplynu pro energetiku, a především potom význam bioplynu upraveného na kvalitu zemního plynu, tedy biometanu. Využití biometanu představuje zásadní krok ke splnění cílů a závazků vůči EU ohledně snížení fosilních zdrojů v dopravě, které mají nahradit obnovitelné zdroje energie. Výzkum též potvrdil zásadní úlohu legislativy v oblasti obnovitelných zdrojů energie, a především v oblasti podpory, která v období rozvoje bioplynových stanic odpovídala správnému nastavení, avšak nyní je pro nové bioplynové stanice neaktuální. Problémy, které se v problematice bioplynových stanic objevují, jsou dle výzkumu spíše individuální. Je závazek každého provozovatele zařízení, aby správným způsobem vedl logistiku, dosahoval dostatečného množství vstupních surovin a zaměstnával způsobilé odborníky.

Pomocí kvantitativního výzkumu bylo dosaženo získání reakce provozovatelů konkrétních bioplynových stanic v Jihočeském kraji. Výsledné podíly odpovědí byly znázorněny pomocí grafů. Výzkum potvrdil význam legislativy v oblasti bioplynu a poznatek získaný v kvalitativní části, a to správné nastavení legislativy v letech 2008-2013, kdy výrazně vzrostl počet bioplynových stanic nejen v Jihočeském kraji, ale také v celé České republice. Další potvrzenou myšlenkou byla významnost vstupního materiálu bioplynových stanic. Respondenti uvedli, že jedním z nejvýznamnějších aspektů při projektování záměru byl dostatek vstupních surovin v lokalitě, dále potom uvedli, že ve svém okolí mají dostatek vstupních surovin a jejich cena je výrazně ovlivňuje. Otázky týkající se problematiky biometanu potvrdily možnost transformace bioplynových stanic na biometanové stanice, avšak pouze malá část respondentů o této variantě uvažuje, což potvrzuje poznatky získané v kvalitativním rozhovoru, a tedy potíže se vzdáleností od plynárenské soustavy a připojení k takové soustavě.

Za použití výše zmíněných metod bylo dosaženo cíle bakalářské práce, tedy analýzy situace obecně a její porovnání s reakcí provozovatelů bioplynových stanic na území Jihočeského kraje.

I. Summary and key words

This bachelor thesis is focused on the use of alternative sources in a selected region. More specifically, it deals with biogas plants in a selected region. The thesis is divided into theoretical part and practical part. The theoretical part contains general information, such as types of biogas plants, their general usage, their strategies, from which they draw material for energy production and where they invest this energy. The practical part consists of an analysis of the activities of biogas plants in the selected region. This analysis works with specific data on activities, strategies of specific biogas plants, their drawing subsidies or their plans for the future. The analysis includes interviews with representatives of selected biogas plants, from which the results of the survey outcome.

Key words: alternative energy sources, biomass, biogas plants

II. Seznam použitých zkratk

BPS	Bioplynová stanice
CPB	Cíleně pěstovaná biomasa
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
ŽP	Životní prostředí
ČR	Česká republika
BRO	Biologicky rozložitelný odpad
BRKO	Biologicky rozložitelný komunální odpad
SRN	Spolková republika Německo
ČOV	Čistírna odpadních vod
TIČR	Technická inspekce České republiky

III. Přehled literatury

1. Auterská, P. (2010). Problematika zápachu na bioplynových stanicích. BIOM. Retrieved March 15, 2021, from <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/problematika-zapachu-na-bioplynovych-panicich>
2. Bačík, O. (2008). Bioplynové stanice: technologie celonárodního významu. BIOM. Retrieved February 22, 2021, from <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/bioplynovye-panice-technologie-celonarodniho-vyznamu>
3. Bagarová Grzywa, M. (2000). Třeboňský "malý zázrak". Odpady online. Retrieved March 26, 2021, from <https://www.odpady-online.cz/trebonsky-maly-zazrak/>
4. Brož, K., & Šourek, B. (2003). Alternativní zdroje energie. Vydavatelství ČVUT. <https://ndk.cz/view/uuid:6ae2bbf0-e733-11e4-9f58-005056827e52?page=uuid:de04fa10-f3f6-11e4-8ded-5ef3fc9ae867>
5. Cech provozovatelů Malých vodních elektráren. (c2021). Retrieved February 18, 2021, from <http://www.cechmve.cz/>
6. Česká společnost pro větrnou energii. (c2013). Retrieved February 20, 2021, from <https://csve.cz/cz/>
7. Digestáty a jejich využití v zemědělství. (2016). EAGRI. Retrieved February 28, 2021, from http://eagri.cz/public/web/file/458518/Digestaty_final2_WEB_optim.pdf
8. Doležal, J. (2020). Potenciál biomasy v příštích dekádách. BIOM: Časopis o energii, co roste, 2020(2), 3-4. https://czbiom.cz/wp-content/uploads/casopis_Biom_2020_02_web.pdf
9. EFG Rapotín BPS. (c2021). Retrieved March 14, 2021, from <https://www.efg-rapotin.cz/>
10. Energetický regulační VĚSTNÍK. (2020) (Vol. 2020). Energetický regulační úřad. https://www.eru.cz/documents/10540/5890146/ERV5_2020.pdf/45de5af0-5089-46d2-b94a-ffa7c726847d
11. Energostat. (b. r.). OEnergetice. Retrieved March 16, 2021, from <https://oenergetice.cz/energostat>
12. Jeníček, V., & Foltýn, J. (2010). Globální problémy světa: v ekonomických souvislostech. C.H. Beck. <https://ndk.cz/view/uuid:54809dc0-343e-11e5-8851-005056827e51?page=uuid:b21bffb0-42a3-11e5-a7b4-001018b5eb5c>

13. Kajan, M. (2002). Výroba a využití bioplynu v zemědělství. BIOM. Retrieved March 02, 2021, from <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/vyroba-a-vyuziti-bioplynu-v-zemedelstvi>
14. Knápek, J. (2015). Ekonomika obnovitelných zdrojů energie: Economics of renewable energy. České vysoké učení technické.
15. Mapa bioplynových stanic. (b. r.). Česká bioplynová asociace. Retrieved March 26, 2021, from <https://www.czba.cz/mapa-bioplynovych-stanic.html>
16. Matějka, J., Kajan, M., Nobilis, L., Rosenberg, T., & Klastř bioplyn z.s.p.o. (2014). Studie využití bioplynu pro energetickou bezpečnost a rozvoj obcí a mikroregionů: úvod pro metodiku. <https://www.czba.cz/files/ceska-bioplynova-asociace/uploads/files/Studie%20-%20BioReg.pdf>
17. Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2014). STÁTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE ČESKÉ REPUBLIKY. Retrieved March 22, 2021, from https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statni-energeticka-politika/2016/12/Statni-energeticka-koncepce-_2015_.pdf
18. Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2011). Východiska ke koncepci surovinové a energetické bezpečnosti České republiky. Retrieved March 22, 2021, from <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/44988/50560/583032/priloha001.pdf>
19. Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2020). Retrieved April 08, 2021, from <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/aktualni-informace/mpo-vyhlasilo-vi--vyzvu-programu-podpory-nizkouglikove-technologie-aktivita-d-vtlaceni-bioplynu--255527/>
20. Musil, P. (2009). Globální energetický problém a hospodářská politika: se zaměřením na obnovitelné zdroje. C.H. Beck. <https://ndk.cz/view/uuid:f7a43bf0-f489-11e4-88cd-005056827e52?page=uuid:3e293f60-feaf-11e4-9f08-005056825209>
21. Ohem, F. (2016). Bioplynové stanice pro farmáře a obce. Energie21. Retrieved March 29, 2021, from <https://www.energie21.cz/podminky-pro-stavbu-malych-bps-v-cesku/>
22. Pastorek, Z., Kára, J., & Jevič, P. (2004). Biomasa: obnovitelný zdroj energie. FCC Public.
23. Renewable Energy Employment by Country. (c 2011-2020). IRENA: International Renewable Energy Agency. Retrieved February 27, 2021, from

<https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Benefits/Renewable-Energy-Employment-by-Country>

24. Sagapova, N., & Buchtele, R. (2020). Budoucnost zemědělských bioplynových stanic. In Rozvoj Jihočeského kraje - potenciál pro aplikaci iniciativy Evropské komise Smart Region (pp. 56-65). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta.
25. Sedlák, M. (2020). Dopady podpory obnovitelných zdrojů na českou ekonomiku. BIOM: Časopis o energii, co roste, 2020(3), 5. https://czbiom.cz/wp-content/uploads/casopis_Biom_2020_03_WEB.pdf
26. Schulz, H., & Eder, B. (2004). Bioplyn v praxi: teorie - projektování - stavba zařízení - příklady. HEL.
27. Šafanda, J. (2018). Jaké jsou možnosti využití geotermální energie v České republice?. OEnergetice. Retrieved February 20, 2021, from <https://oenergetice.cz/nazory/jake-jsou-moznosti-vyuziti-geotermalni-energie-cesku>
28. Šafařík, M., & Habart, J. (2008). Legislativa založení a provozu bioplynových stanic. BIOM. Retrieved February 22, 2021, from <https://biom.cz/cz/produkty-a-sluzby/expertni-systemy/legislativa-zalozeni-a-provozu-bioplynovych-stanic>
29. Švec, J. (2010). Využití obnovitelných zdrojů energie v zemědělství - zemědělské bioplynové stanice. Vodní zdroje Ekomonitor.
30. Technická inspekce České republiky. (c2020). Retrieved April 11, 2021, from <https://www.ticr.eu/inpage/charakteristika-cinnosti/>
31. Trnavský, J. (2021). Fotovoltaika roste, ale její potenciál je větší. Energie21. Retrieved February 20, 2021, from <https://www.energie21.cz/fotovoltaika-roste-ale-jeji-potencial-je-vetsi/>
32. Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu. (2019). Retrieved March 22, 2021, from <https://www.mpo.cz/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/vnitrostatni-plan-ceske-republiky-v-oblasti-energetiky-a-klimatu--252016/>
33. Vobořil, D. (2016). Vodní elektrárny - princip, rozdělení, elektrárny v ČR. OEnergetice. Retrieved February 18, 2021, from <https://oenergetice.cz/elektrina/vodni-elektrarny-princip-a-rozdeleni>

34. Vobořil, D. (2015). Větrné elektrárny - princip, rozdělení, elektrárny v ČR. OEnergetice. Retrieved February 20, 2021, from <https://oenergetice.cz/typy-elektraren/vetrne-elektrarny-princip-cinnosti-zakladni-rozdeleni>
35. Working document on Biological treatment of biowaste. (2001) (2.nd ed.). EUROPEAN COMMISSION.

Legislativa

1. Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
2. Zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon)
3. Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů
4. Vyhláška č. 477/2012 Sb., o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biometanu a o stanovení a uchování dokumentů
5. Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií
6. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
7. Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
8. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
9. Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
10. Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
11. Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci)
12. Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech)
13. Vyhláška č. 474/2000 Sb., vyhláška Ministerstva zemědělství o stanovení požadavků na hnojiva
14. Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech

IV. Seznam grafů, tabulek a obrázků

Obrázek 1 Význam anaerobní fermentace vlhkých organických materiálů	13
Obrázek 2 Shrnutí vybraných legislativních podmínek.....	23
Obrázek 3 SWOT analýza bioplynových stanic obecně.....	25
Obrázek 4 Ceny a podmínky pro podporu tepla pro rok 2020	31
Tabulka 1 Rozdělení BPS podle velikosti instalovaného výkonu	14
Tabulka 2 Seznam zemědělských BPS na území Jihočeského kraje.....	35
Tabulka 3 Seznam čistíren odpadních vod na území Jihočeského kraje	36
Tabulka 4 Seznam úpraven skládkového plynu na území Jihočeského kraje	36
Tabulka 5 Seznam průmyslových BPS na území Jihočeského kraje.....	36
Tabulka 6 Souhrn jednotlivých odpovědí v otázce č. 7	47
Graf 1 Podíl zdrojů na výrobě elektřiny v roce 2020	24
Graf 2 Podíl zařízení na výrobu bioplynu v Jihočeském kraji.....	37
Graf 3 Složení zemědělských bioplynových stanic v Jihočeském kraji podle velikosti	37
Graf 4 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 1	41
Graf 5 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 2	41
Graf 6 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 3	42
Graf 7 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 4	43
Graf 8 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 5	44
Graf 9 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 6	46
Graf 10 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 8	48
Graf 11 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 9	49
Graf 12 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 10	50
Graf 13 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 11	51
Graf 14 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 12	52
Graf 15 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 13	53
Graf 16 Podíl jednotlivých odpovědí u otázky č. 14	54

V. Seznam příloh

Příloha 1: Ukázkové rozhovory

Příloha 2: Dotazník

VI. Přílohy

Příloha 1 – Ukázkové rozhovory

Rozhovor s panem A – odborník v oblasti bioplynu

Věra Novotná: Co si myslíte o legislativním nastavení podmínek pro BPS? Je omezující, podporující, vyžaduje nějaké změny?

Pan A: Hlavní problém je v tom, že legislativa je nastavená 7 let zpátky. V tuto chvíli je takto stará legislativa velmi limitující, protože kvůli ní nevznikají nové BPS, protože bez provozní podpory je to těžké. Připravují se nějaká nová nastavení, ale MPO nám stále ještě nedalo vědět, jak by mohla vypadat. Měli jsme slíbené paragrafové znění toho nového zákona o podporovaných zdrojích, ale stále jsme nic neobdrželi. Jasně ale vcelku je, že BPS v té stávající formě již nebudou, do budoucna vždy půjde především o biometan. V tomto ohledu to bude pravděpodobně nastaveno tak, aby vznikl nejnižší možný počet stanic, co bude stát potřebovat, aby naplnil své závazky v této problematice. V našem zájmu je, aby bylo možné s biometanem obchodovat přes hranice, což není v zájmu státu, vzhledem k tomu, že by biometan mohli vykoupit bohatší zákazníci, než je stát. Pravděpodobně to tedy bude tak, že bude podporovaná výroba biometanu, aby se naplnily ukazatele a cíle, které musíme splnit vůči EU.

Věra Novotná: Jsou nějaké problémy v oblasti BPS?

Pan A: Obecný problém pro BPS asi žádný není, jsou zde především individuální problémy. Velká část bioplynových stanic funguje bez větších problémů. Ten menší podíl BPS má problém například s nedostatkem surovin a kvůli tomu potom nevyrábí na plnou kapacitu. To je spojené většinou se špatným financováním. Další věcí je, že některé BPS nemají správné technologie. Většinou jsou to ty první bioplynové stanice, které vznikly tzv. na koleni a jejich technologie nejsou dokonalé. Jako vstupní surovina se nedá využít cokoli, musí se velmi dobře zvážit, co se do ní vloží. Jiné bioplynové stanice mají problém s nedostatečně kvalifikovanými zaměstnanci a technologem, který to nezvládá. Ale těch bioplynových stanic, které mají problém, je podle mě dohromady zhruba 10-15 %. Jinak to jsou takové ty běžné problémy, které se lehce opraví. Pak jsou také jednotky BPS, které mají potíže se státním aparátem, protože nedodržují nějaké státní předpisy.

Věra Novotná: V jakém světle vidíte možnost úpravy bioplynu na tzv. biometan a s tím spojenou transformaci bioplynových stanic k tomuto účelu? Zdá se Vám to perspektivní? Je zde pro to dostatečná podpora?

Pan A: Dle mého názoru je to ta nejlepší cesta, která pro bioplyn je. Naopak se bez toho ledacos neobejde. Jestliže bude nutné nahradit nějaký fosilní zdroj v dopravě, tak je to dobrá cesta. Elektromobilita není kompletní a jsou obory, kde by to nebylo úplně jednoduché. V těchto oborech bude lepší, aby tam fungovaly klasické spalovací motory, ve kterých biometan nahradí zemní plyn. Efektivnější ale bude, aby biometan nevznikal například z kukuřice, ale z nějakých odpadních surovin, a to není jednoduché. Záleží na hospodářských společnostech, aby se odhodlaly poskytovat odpad k tomuto zpracování. Až se toto uskuteční a bioodpad se bude moci spoluzpracovávat v BPS, tak vznikne zajímavý potenciál. Bude samozřejmě možné zpracovávat i nějaké zemědělské odpadní suroviny, jako je kejda, nějaké meziplodiny a zbytky. Nové BPS nebo biometanové stanice budou moci vznikat až ve chvíli, kdy budou mít dostatečné vstupní suroviny, např. nějaké zdroje odpadu. Zajímavé je, že MPO počítá s tím, že zhruba polovina BPS přejde na výrobu biometanu po ukončení, resp. ještě před ukončením té původní podpory, což se zdá jako nesmysl, do toho nikdo nepůjde. Aktuálně je rozpracovaný výzkumný projekt, kde se snažíme zjistit, u jakých BPS je reálné, aby přešly na výrobu biometanu. Zatím to vychází, že to pravděpodobně u poloviny BPS nebude možné. Co se týče nových biometanových stanic, tak bude velmi záležet na možných vstupech, jestli zde bude nějaká podpora i pro tu investiční část a jak se nastaví výkupní cena biometanu.

Věra Novotná: Pokud jsme se bavili o biometanu jako další variantě vývoje, co si myslíte o možnosti transformace na biorafinerie? Je to u nás možné?

Pan A: O biorafinerie jsem se zajímal zhruba před dvaceti lety, dokonce jsem navštívil jednu německou biorafinerii. Tehdy nám však neukázali, jak to funguje a obecně to tolik nefunguje. Zde jde především o to, že do takového zařízení se musí dávat přesně daná vstupní surovina, protože jinak nevzniknou ty chtěné enzymy a všechny požadované látky. Zatím jsem nenašel takovou biorafinerii, která by reálně fungovala, většinou to byly zejména pilotní projekty. Myslím, že by bylo hezké využívat z biomasy nějaké cennější látky než jenom uhlík a vodík, ale to by tu musel být někdo, kdo by to opravdu dokázal vyprojektovat a hlavně ufinancovat. Zajímavé je např. z té biomasy získat biometan a nepoužít ho jako palivo, ale použít ho v chemických procesech k produkci dalších výstupů. Otázkou je, zda je to vhodné. Protože BPS má svůj cyklus, suroviny vzniknou v zemědělství, odebere se z nich část uhlíku a vodíku a zbytek se do zemědělství vrátí. Pro tento proces by mohlo být lepší využít jako vstupní surovinu nějaký ten komunální odpad

a za použití gasifikace ho rozložit na další prvky, se kterými se dá pomocí další chemické úpravy dále pracovat. Myslím, že je větší perspektiva v tomto než v biorafineriích.

Rozhovor s panem B – odborník v oblasti bioplynu

Věra Novotná: Co si myslíte o legislativním nastavení podmínek pro BPS? Je omezující, podporující, vyžaduje nějaké změny?

Na základě toho legislativního nastavení, které bylo, když se rozvíjel trh s bioplynovými stanicemi si myslím, že asi bylo dobré. Výsledkem toho je, že je zde stovky bioplynových zařízení, hlavně tedy zemědělských bioplynových stanic, a že se udržely při životě tzn. z toho by se zpětně dalo říct, že je to dobré a podporující.

Věra Novotná: Jsou nějaké problémy v oblasti BPS?

BPS jsou samozřejmě relativně složitá technická a technologická zařízení. Není to jednoduchá věc, protože se v tom kombinuje jednak logistika, a to poměrně náročná, protože musíte dovážet, pěstovat, zakonzervovat a uskladnit tisíce tun biologického materiálu, která jako každý biologický materiál je náchylná k různým degradacím, a pak protože to je skoro celoroční proces to vypěstovat. Ta logistika, je poměrně náročná, ti zemědělci to vesměs umí, závisí to i na počasí, suchu atd. Druhá věc je, že tam probíhá ten biologický proces anaerobní fermentace, kdy se uvolňuje bioplyn, což je taky relativně složitý mikrobiální proces, když chceme, aby to šlo opravdu špičkově. Je tam totiž celé konsorcium bakterií a mikroorganismů, a hlavně těch anaerobních, které jsou velice citlivé na změny. Musí tam být laboratorní dohled a přidávání mikronutrientů. A třetí částí je ta technologie jako sama výroba elektrické energie v těch kogeneračních jednotkách a dodávání do sítě. A skutečně ti zemědělci, kteří se do toho dali a zvládli to a pokračují v tom, tak to jsou lidi takoví pokrokoví. Samozřejmě že tady v tom složitém komplexu a řetězci, vždycky vznikne nějaký problém. To znamená, že vždycky jsou problémy, třeba když bylo sucho před nějakými dvěma lety, tak mohl být problém s nedostatkem surovin. Ale celé to je business a nikdy nic nefunguje úplně špičkově, a právě v tom je to vzrušení podnikání. Za další, banky vkládaly do těchto činností peníze a banky si velice dobře zjišťují smysluplnost daného projektu atd. Takže ano, problémy jsou běžné, ale jestli si někdo naplánoval bioplynovou stanici vysokého výkonu a potom zjistil, že nemá dostatek půdy, aby vypěstoval dostatek plodiny, to už je druhá věc.

Věra Novotná: V jakém světle vidíte možnost úpravy bioplynu na tzv. biometan a s tím spojenou transformaci bioplynových stanic k tomuto účelu? Zdá se Vám to perspektivní? Je zde pro to dostatečná podpora?

Legislativní úprava a podpora doufám, že bude stabilní. Ona se ta legislativa i na ty původní bioplynové stanice trochu měnila a vnášela tam určitou míru nestability do toho prostředí. Většinou je to velmi politické. My jsme se to snažili prosadit v roce 2000, protože se nám zdálo úžasné, ty bioplynové stanice transformovat na biometan, ale tenkrát to bylo hodně dopředu. Potom jsme jako Bioplynová asociace chtěli dát alternativu těm bioplynovým stanicím, že by se mohla podporovat i tato cesta, protože některé bioplynové stanice jsou v blízkosti středotlakých rozvodů. Taky to nešlo a je to otázka víceméně politická. Teď se to začalo zase obnovovat v té souvislosti, že má stoupnout počet obnovitelných zdrojů v dopravě v rámci EU. Takže legislativa je, ale bude se určitě, když bude politický záměr, pozměňovat, aby takové biometanové stanice mohly vzniknout. Co se týká technické stránky, tak si myslím, že to je proces známý desítky let. V úpravě bioplynu, jde v podstatě o dělení vody, síry, oxidu uhličitého a biometanu, a to je proces známý. To znamená ano, je to technicky možné. Nejsem si jistý, jestli když je ten plyn dáván do sítě, tak je stoprocentně využitý. Tam je hlavní výhoda v tom, že je to jakoby zásobník i proto, že Česká republika má jednu z nejlepších plynofikací.

Takže ano, je to alternativa, pokud bude podpořená a pomůže to. Ano, je to možné, určitě nebude vadit, když jich pár bude, třeba třetina nebo 20 %, aby ty klasické bioplynové stanice nezanikly. Protože ty fermentory bioplynových stanic vydrží dalších 20 let a byla by škoda, aby to zůstalo opuštěné, jako třeba kravíny a vepřiny, když se zrušila živočišná výroba. Snažíme se využívat odpady a pak se padesátimilionové stavby nechají stát a chátrat. Zároveň to ale není dobré vidět jako grál, aby se k tomu uchýlili všichni.

Věra Novotná: Co si myslíte o vývoji BPS? V současné době nové projekty spíše stagnují, vidíte nějakou změnu nebo se od bioplynových stanic bude více ustupovat?

Ten vývoj bioplynových stanic, myslím po stránce technické a technologické, se moc dál nemá kam vyvíjet. Tam je problém v tom, že ten materiál, který se tam dává má tu rozložitelnost jenom nějakou za tu dobu. Teď se více rozvíjí trh s enzymatickými přípravky, které by tu celulózu naštěpily a zpřístupnily pro bakterie a tím se zvýšila rozložitelnost toho systému. Nějaký revoluční vývoj ale neočekávám. V technice motorů

kogeneračních jednotek, tam také ne. Tam se to dostává na hranici nějakých 41-43 % účinnosti. Fyzika je nádherná v tom, že vás nepustí dál, než je možné z hlediska fyzikálních zákonů. Nové projekty stagnují, protože jednak už není podpora na ty další. Je tu ale i otázka těch lidí, kteří by byli ochotní se do toho pustit. Je to totiž starost pro ty zemědělce, každodenně to udržovat, aby to dávalo, co je požadováno. Nevím, asi se mi zdá, že když teď se občas nějaká bioplynová stanice prodává, tak to ani nekoupí zemědělec, ale energetická firma. Asi není zájem těch lidí tak velký. Nechci se děsit toho, že ti mladí do toho ani nepůjdou. Zemědělství je kruté, ale ten problém je i v Rakousku a okolních zemích. Dřív bylo zemědělství špičkové a důležité, teď jeho význam pro mladé upadá. Může to mít tedy ty dvě polohy, není to jen o té podpoře, ale jsou důležití lidé, kteří o to mají zájem. Záleží i na velikosti bioplynové stanice, protože když jste malí zemědělci, tak nemáte peníze, banka vám nepůjčí a je to pro vás problém. Taky to může být důvod toho stagnování. Jsou jen určití farmáři, kteří si to mohou dovolit. U nás není to, co je třeba v Dánsku. Tam se 70 farmářů dohodlo a postavili si bioplynovou stanici, to tu chybí. V tom by mohla být šance, a to by se mi i líbilo. Vzhledem k tomu, že ty vstupní suroviny jsou nejdražší položkou, tak by se dalo také uvažovat o cestě směrem ke zpracování odpadu, jako je třeba gastroodpad, takto to mají například v Rapotíně. Takto by se mohly rozvíjet lokální projekty. Bylo by možno také využívat čistírenské kaly. Touto cestou by se to mohlo transformovat, já to považuji za smysluplné z hlediska státu i např. vztahu k odpadovému hospodářství.

Věra Novotná: Je podle Vás dostatečně využívána získaná teplo? Jsou zde nedostatky, které by šlo poupravit, popř. jak?

Samozřejmě, že není. Ta stanice tím, když spaluje v té kogenerační jednotce, tak tam má využití teplo, máte elektrickou energii cca 40 % a 40 % té energie se využije na teplo. To se transformuje. Podle mě byla tenkrát chyba od začátku, že se nevyžadovalo v těch prvotních projektech, aby tam byl vyšší podíl využití tepla. On tam byl nějaký systém, ale ne dobrý. Máte 1 megawattu tepla a tu pouštíte do vzduchu, a to je velice špatně, neměli se podporovat takové stanice. Ta podpora mohla běžet delší dobu, než by se ti lidé připravili. Teď je pár dobrých projektů, třeba BPS Suchohrdly používají teplo do skleníku, BPS ve Třeboni vytápí Lázně Aurora a okolní budovy. Takovéto projekty měly více vznikat.

Rozhovor s panem C – odborník v oblasti plynárenství a kapalných paliv, MPO

Tento rozhovor probíhal jiným způsobem. Zakládal se na otázce transformace bioplynových stanic na biometanové stanice, jakožto dalším pravděpodobným vývojem v této problematice, protože byl prováděn s odborníkem v oblasti plynárenství a kapalných paliv, který nemá ke klasickým bioplynovým stanicím dostatečně blízko.

Věra Novotná: V jakém světle vidíte možnost úpravy bioplynu na tzv. biometan a s tím spojenou transformaci bioplynových stanic k tomuto účelu? Zdá se Vám to perspektivní? Je zde pro to dostatečná podpora?

Co se týče biometanu, tak vy jste se trefila svou prací do doby, kdy se ta legislativa pro tuto problematiku tvoří a upravuje. Když si vezmeme požadavky evropské legislativy čili směrnice RED II, ta má mimo jiné požadavek na dosažení určitého cíle ve výše 14 % OZE v oblasti dopravy. Když se analyzovala možnost splnění tohoto cíle v České republice, tak vyšlo, že je to možné splnit pouze, za aktivního použití tzv. pokročilého biometanu čili biometanu z nepotravinářských zdrojů. Graf i popsání je rozvinuté ve Vnitrostátním plánu energetiky a klimatu, který schválila vláda v roce 2020 a byl poslán do Evropské komise. Ukazuje nám, že prakticky sice i nadále zůstanou po roce 2030 klasické automobily, tzn. automobily na benzín a naftu, těmi rozhodujícími, ale přimíchávání těch biosložek do benzínu a nafty má svá technická omezení, která nelze překročit. Tímto postupem se nedostaneme na víc než na cca 9-10 %. Elektřina v osobní dopravě moc rozvinutá není. Osobních aut je v České republice registrováno cca 6,5 milionu, jejich průměrné stáří je 15,5 roku. Celkový počet aut, včetně autobusů, užitkových vozů, nákladních vozidel i traktorů, je zhruba okolo 8 mil a stáří je zhruba 17,5, čili je to značně vysoké stáří. Když se podíváme, kolik stojí elektromobily, tak asi si to většina lidí nemůže nebo nechce dovolit, tam by spíš pomohlo převedení na hromadnou dopravu a zejména elektrifikace na železnici. Zbývá nám tedy ten plyn, tzn. konverzí nebo záměnou zemního plynu za pokročilý biometan z nepotravinářských zdrojů. K tomu je podle propočtů VŠCHT a UK potřeba zhruba 100 až 200 milionů kubíků tohoto pokročilého metanu ročně v dopravě. Dnes je spotřeba CNG v dopravě okolo 100 milionů ročně. Takže zhruba by to chtělo to zdvojnásobit, což není do roku 2030 nereálné. Ten zemní plyn zaměnit pomocí tzv. mass balance čili nikoliv přímo použití pokročilého biometanu, ale jeho vtlačení do plynového potrubí. Musí k tomu být určité záruky původu atp. To je jediná cesta, jak těch 14 % nějakým způsobem splnit. Z toho důvodu se prakticky i v té novele zákona č. 165/2012Sb., o podporovaných

zdrojích energie, která je v současné době v poslanecké sněmovně, uvažuje s podporou toho biometanu. S tím, že se tam uvádí určité hodnoty, které by měly být dosaženy v rámci ať už výstavby nových nebo konverze těch stávajících bioplynových stanic, kolik by měl dosáhnout ten pokročilý biometan. Tato novela byla v poslanecké sněmovně zhruba rok, než jí začala poslanecká sněmovna na přelomu ledna a února projednávat. Takže mezitím se nám rozplynuly plány na to, že se udělá další novela tohoto zákona a šlo se cestou poslaneckých pozměňovacích návrhů, kde byla snaha dostat některé věci do té novely, která je nyní ve druhém čtení. To se nějakým způsobem podařilo minulý týden, když 31. 3. 2021 zasedal hospodářský výbor, který projednával návrhy svých poslanců. Mezi nimi byly i návrhy, které připravilo naše ministerstvo a některé z nich se týkaly právě implementace směrnice RED II do té dopravy. Je tam zpracováno, co je potřeba. To znamená, jak se získávají záruky původu, na co je podpora vztažena, že to je prakticky na biometan z pokročilých zdrojů, který je vtlačěn do přepravních či distribučních soustav anebo jde o přímé propojení výroben toho biometanu s čerpacími stanicemi či výdejními jednotkami podle zákona o pohonných hmotách. Dále tam jsou rozepsány i určité povinnosti dodavatelů plynu pro dopravu či splnění předepsaných podílů OZE v určitých letech tak, aby v tom roce 2030 bylo toho kýženého mixu v rámci Vnitrostátního plánu energetiky a klimatu dosaženo. Obecně se vychází z toho, že existuje celá řada bioplynových stanic, které jsou vzdáleny zhruba 2 kilometry od plynárenských soustav a je možné je nějakým způsobem konvergovat na ty výroby biometanu, ale v rámci toho projednávání v Poslanecké sněmovně se objevovaly i hlasy, že by bylo dobré zachovat podporu u těch bioplynových stanic i do budoucna po tom roce 2030 a podobně. Někdy je složité se připojit na tu přepravní soustavu, když tam buď není možnost nějakým způsobem dosáhnout té soustavy, je to vzdáleno třeba 5 km a více, nebo když tam není možnost využití toho biometanu i na jiné zdroje, poněvadž se počítá, že ne všechen samozřejmě bude z těch nepotravinářských zdrojů. Ten prognerační biometan z těch potravinářských zdrojů se počítá, že bude využit pravděpodobně v teplárenství, které má také své cíle. Takže v rámci těch zatím Hospodářským výborem schválených a podpořených částí pro další čtení návrhů najdete i určité úlevy, že by měly být tyto vzdálenější bioplynové stanice i nadále mít možnost té podpory.

Další jedna z těch otázek, které jsme tam museli řešit, byla i výše té podpory. Protože biometan už v naší legislativě byl podporován v roce 2012, nicméně nesetkalo se to v určitých kruzích s podporou, a tudíž v další novele byla ta podpora biometanu

vyškrtnuta. Byl tam určitý strop té podpory, který se převzal i do toho návrhu, který šel do Poslanecké sněmovny v loňském roce. Nicméně byly tam hlasy a určitým způsobem jsme jim dali i za pravdu, že ta cena, která tam byla stanovena v tom roce 2012, už je překonaná a že náklady jsou takové, že za tento strop by se málokomu vyplatilo změnit tu dosavadní výrobu bioplynu na budoucí výrobu biometanu. Takže z tohoto důvodu se přistoupilo k tomu, že se ten strop stanovil aspoň v těch návrzích Hospodářského výboru trochu jinak. Je to dáno vlastně násobkem průměru cen, které jsou dosaženy na vnitrodenním trhu, který organizuje operátor trhu. Takže byly s tím určité problémy i z hlediska toho, že v posledních letech cena plynu na spotových trzích i na tom vnitrodenním trhu, zejména v tom předloňském a loňském roce, byla poměrně dost nízká, ale od druhé poloviny loňského roku zase stoupá, takže si myslím, že by to ty náklady mělo pokrýt. Pokud to takto bude schváleno i plénum Poslanecké sněmovny. Pokud se do budoucna ukáže, že ty náklady by byly vyšší a bylo potřeba to změnit, tak je vždycky jednodušší ten strop posunout výš než ten vyšší strop snižovat. Tam už hrozí i možnost určitých žalob na ten stát, že zmařil třeba podnikatelský záměr, se kterým byla ta investice dovolána. Já bych ještě upozornil na dva předpisy, tzn. zákon o pohonných hmotách a prováděcí předpis k němu. Tam celkem nic moc zvláštního není, ale v loňském roce při novelách těchto předpisů, jsme do té legislativy zavedli i BIO LNG a BIO CNG, takže vlastně ten biometan v dopravě ať už ve formě zkapalněného či stlačeného plynu je tam určitým způsobem v té legislativě potvrzen. Jinak v České republice funguje jen biometanová stanice v Rapotíně, kde ty údaje byly asi 600 tisíc kubíků v loňském roce čili nic moc velkého. Ale není to zatím podporované, takže z tohoto důvodu je zatím obtížné vstupovat do tohoto businessu. My jsme vydali i některé státní souhlasy s budováním dalších biometanových stanic, ale já očekávám, že ta realizace bude asi uskutečněna tak, aby to stihli dostavět v době, kdy už bude platit ten zákon o podporovaných zdrojích v té podobě, v jaké ho projednává Poslanecká sněmovna, tzn. aby měli na tu podporu již nárok. Jinak ten princip je v rámci té podpory tak, že buď mám tu provozní podporu, tzn. dostávám zelený bonus, ale vzdávám se ve prospěch operátora trhu těch záruk původu. Operátor trhu s nimi potom nakládá tak, že je zase přeprodává nějakým způsobem dále. Anebo nemám zájem o tu provozní podporu, tudíž získám ten certifikát a mohu si jej nechat a mohu s ním dále obchodovat, ale ty náklady jdou za mnou a je moje podnikatelské riziko, jestli se mi to podaří zpeněžit lépe než při té podpoře. Uvidíme, jak to bude, my si myslíme v tuto chvíli, že drtivá většina těch subjektů, které

budou stavět nebo přeměňovat ty stávající biometanové stanice na výrobní biometanu, že dá přednost té dlouhodobé jistotě ve formě té provozní podpory.

Dotazník k bakalářské práci zabývající se činností bioplynových stanic v Jihočeském kraji

Dobrý den,

jmenuji se Věra Novotná a jsem studentkou 3. ročníku Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. V současné době provádím výzkum k mé bakalářské práci, která se zabývá činností bioplynových stanic v Jihočeském kraji. V souvislosti s výzkumem bych Vás ráda požádala o vyplnění následujícího dotazníku. Výsledky dotazníku budou zcela anonymní a data budou použita pouze pro moji bakalářskou práci. Vyplnění dotazníku zabere přibližně 10 minut.

V případě jakýchkoli dotazů mě neváhejte kontaktovat. (email: novotv20@ef.jcu.cz, tel: 606 469 501)

Děkuji za vyplnění dotazníku

1. 1) Uveďte typ Vašeho zařízení

Označte jen jednu elipsu.

- Zemědělská bioplynová stanice
- Průmyslová bioplynová stanice
- Komunální bioplynová stanice

2. 2) Charakterizujte Vaše zařízení:

Označte jen jednu elipsu.

- BPS jako doplněk k stávajícímu zemědělskému podniku
- BPS jako samostatné zařízení
- Jiné: _____

3. 3) Co Vás přimělo k zájmu o pořízení bioplynové stanice?

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Využití digestátu jako hnojiva
- Nabídka dotačních programů
- Zlepšení životního prostředí v lokalitě BPS
- Využití vyrobené energie
- Prodej energie do veřejné sítě
- Garantované výkupní ceny
- Přebytek vstupního materiálu v lokalitě
- Soběstačnost zařízení

Jiné:

4. 4) Setkali jste se s reakcemi okolních obyvatel? Jaké reakce to byly?

Označte jen jednu elipsu.

- Převažovaly pozitivní
 Převažovaly neutrální
 Převažovaly negativní
 Žádné

5. 5) Jakou váhu pro Vás v počátečním rozhodování hrály následující aspekty?

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

	Důležité	Spíše důležité	Neutrální	Spíše nedůležité	Nedůležité
Dostupnost vstupního materiálu v lokalitě	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uplatnění vyrobené elektrické energie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uplatnění vyrobeného tepla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dotační programy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Garantované výkupní ceny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soběstačnost podniku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produkce hnojiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Postoj veřejnosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. 6) Jak hodnotíte nastavená kritéria při pořizování BPS? Svůj názor vyjádřete na stupnici, kde 10 = téměř nesplnitelná.

Označte jen jednu elipsu

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Příliš jednoduchá Téměř nesplnitelná

11. 11) Jak využíváte získanou energii?

Zaškrtnete všechny platné možnosti

- Ohřev vody pro vlastní potřeby
- Výroba elektrické energie pro vlastní potřeby
- Využívání tepelné energie pro vlastní potřeby
- Ohřev vody přílehlých objektů kromě vlastní potřeby
- Poskytování elektrické energie kromě vlastní potřeby
- Poskytování tepelné energie kromě vlastní potřeby
- Odprodej energie
- Stlačení na biometan pro vlastní potřebu
- Stlačení na biometan za účelem odprodeje

Jiné:

12. 12) Jakým způsobem využíváte vyprodukovaný digestát?

Označte jen jednu elipsu.

- Není využit vůbec
- Pro vlastní potřebu (hnojivo)
- Odprodej digestátu jako hnojiva
- Jiné:

13. 13) Víte o možnosti upravení bioplynu na kvalitu zemního plynu, tzv. biometanu?

Označte jen jednu elipsu.

- Ano, bioplyn již takto využíváme
- Ano, zvažujeme tuto možnost
- Ano, ale nezvažujeme tuto možnost
- Nevím
- Ne, ale zvážíme tuto možnost
- Ne, ani jí nebudeme zvažovat

14. 14) Víte o možnosti transformace BPS na biorafinerii?

Označte jen jednu elipsu.

- Ano, zvažujeme tuto možnost
- Ano, ale nezvažujeme tuto možnost
- Nevím
- Ne, ale zvažíme tuto možnost
- Ne, ani jí nezvažujeme

15. 15) Pokud máte na mysli nějaké další informace, na které jsem v dotazníku zapoměla, či komentář k této problematice, budu ráda za Vaše připomínky. V závěru ještě jednou mnohokrát děkuji za Vaš čas.

Obsah není vytvořen ani schválen Googlem.

Dotazník formuláře