

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Bc. Veronika Bartesová

**Prostorová diferenciacce, benefity a problémy spojené s plánováním a
provozem bioplynových stanic na Vysočině**

Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D.

Olomouc 2024

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Bc. Veronika Bartesová (R220565)

Studijní program: Učitelství geografie pro střední školy

Název práce: Prostorová diferenciacie, benefity a problémy spojené s plánováním a provozem bioplynových stanic na Vysočině

Title of Thesis: Spatial differentiation, benefits and problems associated with planning and operation of biogas plants in the Vysočina Region

Vedoucí práce: RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D.

Rozsah práce: 86 stran, 8 vázaných příloh

Abstrakt: Tato práce se zabývá bioplynovými stanicemi Kraje Vysočina. Kraj Vysočina se vyznačuje největší koncentrací bioplynových stanic v rámci všech krajů České republiky. Práce je konkrétně zaměřena na jejich prostorovou diferenciaci a vnímání jejich benefitů a rizik z perspektivy starostů obcí, ve kterých se bioplynové stanice nachází, a provozovatelů těchto stanic. Úvodní teoretický rámec se zaměřuje na charakteristiku procesu výroby bioplynu, jeho využití, dělení podle vstupních surovin a historii rozvoje v kontextu evropských zemí a České republiky. Dále je zařazen teoretický přehled pozitiv a negativ, která s sebou provoz bioplynových stanic může přinášet. Stěžejní částí je analýza výsledků vlastního dotazníkového šetření, které bylo provedeno s provozovateli bioplynových stanic a se zástupci obcí, ve kterých se bioplynové stanice nacházejí. Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit motivační faktory a bariéry, které souvisí s výstavbou a provozem bioplynových stanic, dále vnímání pozitivních přínosů a negativních dopadů bioplynových stanic a rovněž vývoj postojů veřejnosti k tomuto tématu v průběhu času. Vzhledem k tomu, že část otázek byla shodná, bylo následně možné provést komparaci postojů obou zúčastněných skupin respondentů – starostů a provozovatelů. Obdobným tématem se zabýval například i dr. Martinát, srovnání výsledků je prezentováno v rámci diskuse. Z výsledků vyplývá, že BPS jsou primárně lokalizovány v podhorských oblastech Českomoravské vrchoviny a jsou vázány na střediska živočišné výroby. Legislativa a dotační politika jsou významnými negativními dopady z hlediska provozovatelů BPS. Starostové vnímají jako hlavní negativní dopady zápach a hluk. Řešením četných předsudků ze strany veřejnosti lze předcházet

zvýšením informovanosti a zefektivnění komunikace mezi obcemi a provozovateli.

Klíčová slova: Bioplynové stanice, Česká republika, Kraj Vysočina, prostorová diferenciacie, benefity a problémy

Abstract: This work deals with biogas stations in the Vysočina Region. The Vysočina Region is characterized by the highest concentration of biogas stations among all regions of the Czech Republic. The work specifically focuses on their spatial differentiation and the perception of their benefits and risks from the perspective of mayors of municipalities where biogas stations are located and operators of these stations. The introductory theoretical framework focuses on the characterization of the biogas production process, its using, classification according to input raw materials, and the history of development in the context of European countries and the Czech Republic. Furthermore, a theoretical overview of the positives and negatives that the operation of biogas stations may bring is included. The main part is the analysis of the results of own questionnaire survey conducted with operators of biogas stations and representatives of municipalities where biogas stations are located. The aim of the questionnaire survey was to identify motivational factors and barriers related to the construction and operation of biogas stations, as well as the perception of the positive benefits and negative impacts of biogas stations, and also the evolution of public attitudes toward this topic over time. Since some questions were identical, it was subsequently possible to compare the attitudes of both groups of respondents – mayors and operators. A similar topic was also addressed by Dr. Martinát; a comparison of the results is presented within the discussion. The results indicate that biogas plants are primarily located in the foothill areas of the Českomoravská vrchovina and are linked to centers of animal production. Legislation and subsidy policies are significant negative impacts from the perspective of biogas plant operators. Mayors perceive odor and noise as the main negative impacts. Addressing numerous prejudices from the public can be achieved by increasing awareness and improving communication between municipalities and operators.

Keywords: Biogas Stations, Czech Republic, Vysočina Region, Spatial Differentiation, Benefits and Problems

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Veronika BARTESOVÁ**
Osobní číslo: **R220565**
Studijní program: **N0114A330001 Učitelství geografie pro střední školy**
Téma práce: **Prostorová diferenciacce, benefity a problémy spojené s plánováním a provozem bioplynových stanic na Vysočině**
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

Zásady pro vypracování

Vysočina patří v rámci České republiky mezi kraje, kde v souvislosti s transformací a diverzifikací energetiky i zemědělského sektoru došlo k dynamickému rozvoji využívání energie z bioplynu a výstavbě bioplynových stanic. Tato dynamika je však významně prostorově diferencována, má své zamýšlené i nezamýšlené důsledky a zdá se, že i benefity, které provoz bioplynových stanic nabízí, jsou využívány variabilně. V rámci diplomové práce bude analyzována prostorová diferenciacce výstavby bioplynových stanic v rámci kraje Vysočina a faktory, které ji ovlivňují. Bude realizováno dotazníkové šetření s provozovateli bioplynových stanic a se zástupci obcí, ve kterých se bioplynové stanice nacházejí, se zaměřením na motivační faktory a bariéry výstavby bioplynových stanic, vnímání pozitivních přínosů a negativních dopadů spojených s jejich provozem a na vývoj postojů v průběhu času.

Rozsah pracovní zprávy: **20 000 – 24 000 slov**
Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**
Forma zpracování diplomové práce: **tisková**

Seznam doporučené literatury:

- Martinát, S., Dvořák, P., Frantál, B., Klusáček, P., Kunc, J., Kulla, M., ... & van der Horst, D. (2013). Spatial consequences of biogas production and agricultural changes in the Czech Republic after EU accession: mutual symbiosis, coexistence or parasitism. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis-Geographica*, 44(2), 75-92.
- Martinát, S., Navrátil, J., Dvořák, P., Van der Horst, D., Klusáček, P., Kunc, J., & Frantál, B. (2016). Where AD plants wildly grow: The spatio-temporal diffusion of agricultural biogas production in the Czech Republic. *Renewable Energy*, 95, 85-97.
- Chodkowska-Miszczuk, J., Martinát, S., & Van Der Horst, D. (2021). Changes in feedstocks of rural anaerobic digestion plants: External drivers towards a circular bioeconomy. *Renewable and sustainable energy reviews*, 148, 111344.
- Chodkowska-Miszczuk, J., Martinat, S., & Cowell, R. (2019). Community tensions, participation, and local development: Factors affecting the spatial embeddedness of anaerobic digestion in Poland and the Czech Republic. *Energy Research & Social Science*, 55, 134-145.

Vedoucí diplomové práce: **RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: 2. ledna 2023
Termín odevzdání diplomové práce: 10. dubna 2024

LS.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

doc. Mgr. Pavel Klapka, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 23. listopadu 2023

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a veškerou použitou literaturu jsem řádně uvedla v seznamu literatury.

V Olomouci dne 15. 4. 2024



.....

Veronika Bartesová

Ráda bych poděkovala RNDr. Bohumilu Frantálovi, Ph.D. za jeho cenné rady, doporučení a konzultace během psaní práce. Poděkování patří rovněž rodině a přátelům za jejich pomoc a podporu a všem respondentům, kteří se zapojili do dotazníkového šetření. Také bych ráda věnovala vzpomínku Mgr. Stanislavu Martinátovi, Ph.D., který téma vypsál a původně měl tuto práci vést.

Obsah

Úvod.....	10
1 Cíle a metodika práce.....	11
1.1 Cíle práce	11
1.2 Výzkumné otázky	11
1.3 Metodika práce.....	11
1.3.1 Rešerše a přehled literatury	11
1.3.2 Analýza prostorové distribuce bioplynových stanic.....	13
1.3.3 Vlastní výzkum: dotazníkové šetření.....	13
2 Technologie bioplynových stanic.....	15
2.1 Bioplyn.....	15
2.2 Základní popis technologie	15
2.3 Vstupní suroviny, dělení bioplynu	16
2.3.1 Průmyslové bioplynové stanice	16
2.3.2 Bioplynové stanice vázané na ČOV	16
2.3.3 Komunální bioplynové stanice	17
2.3.4 Skládkový plyn.....	17
2.3.5 Zemědělské bioplynové stanice.....	17
2.4 Využití bioplynu.....	18
3 Historie bioplynu	19
3.1 Bioplyn v Evropě a ve světě	19
3.2 Bioplyn v České republice	22
4 Prostorová diferenciacce bioplynových stanic.....	26
4.1 Akceptace bioplynových stanic na místní úrovni	26
4.2 Dostupnost vstupních surovin a náklady na jejich přepravu.....	28
4.3 Přírodní podmínky	29
4.4 Socioekonomické podmínky.....	29
5 Pozitiva a negativa bioplynových stanic.....	30
5.1 Pozitiva	30
5.1.1 Prostorová nenáročnost.....	30
5.1.2 Využití komunálního odpadu.....	30
5.1.3 Využití zemědělských surovin	32
5.1.4 Dostupná energie pro obce	32
5.1.5 Stabilizace příjmů podniků.....	33
5.1.6 Vliv na životní prostředí	33

5.2	Negativa provozu bioplynových stanic.....	34
5.2.1	Legislativa a dotační politika.....	34
5.2.2	Zápach	35
5.2.3	Hluk a zvýšený provoz	36
5.2.4	Cílené pěstování energetických plodin.....	37
6	Bioplynové stanice v Kraji Vysočina.....	37
6.1	Charakteristika kraje	37
6.2	Druhy bioplynových stanic na Vysočině.....	38
6.3	Prostorová diference bioplynových stanic Kraje Vysočina	39
6.4	Havárie bioplynových stanic, negativní zkušenosti s bioplynovými stanicemi na Vysočině...	42
7	Dotazníkové šetření.....	44
7.1	Vyhodnocení dotazníků pro obce	45
7.1.1	Charakteristika zkoumaného souboru respondentů – starostů.....	46
7.1.2	Postoje starostů k bioplynové stanici.....	47
7.2	Vyhodnocení dotazníků pro provozovatele bioplynových stanic.....	55
7.2.1	Charakteristika bioplynových stanic.....	56
7.2.2	Postoje provozovatelů k bioplynové stanici	57
7.3	Komparace postojů provozovatelů BPS a starostů	64
8	Diskuse.....	69
9	Závěr.....	71
10	Summary	72
	Zdroje	74
	Přílohy	79

Úvod

Zájem o obnovitelné zdroje a potřeba soběstačnosti států v oblasti energií se zvyšuje s rostoucí politickou nestabilitou, která ve světě panuje, a neméně významně i v důsledku celosvětového zájmu o ochranu klimatu. Především pro vyspělé země světa je prioritou snižovat produkci energií z fosilních paliv. Například v Evropě je obnovitelná energie nejrychleji rostoucím energetickým sektorem. Dominantní postavení v celosvětovém měřítku má Evropa i v samotné produkci bioplynu. Největší celkový instalovaný výkon měly v roce 2022 státy Německo, Velká Británie, Itálie, Francie a Česká republika (IRENA, 2023).

Právě bioplyn je jednou z alternativ k fosilním palivům. Tato komodita má, na rozdíl od fosilních paliv, perspektivu využití v budoucnosti (FaBbiogas, 2013). Nespornou předností je univerzálnost zdroje. Vstupní surovinou je převážně odpad, který je dostupný na celé Zemi. Bioplyn lze díky tomu produkovat prakticky všude, například i v městském prostředí. Bioplyn má význam díky svému rozsáhlému využití, které zahrnuje výrobu tepla, energie a jeho použití jako paliva v dopravě (Szymanska, Lewandowska, 2015). Výhodou je také větší flexibilita výroby v porovnání s větrnými nebo fotovoltaickými elektrárnami, které jsou zcela závislé na počasí (Lebuhn a kol., 2014). Podle druhu zpracované biomasy rozlišujeme několik typů bioplynových stanic – zemědělské, průmyslové, komunální, při ČOV a závody vznikající na skládkách, které využívají skládkový plyn (Martinát a kol., 2013a).

„V České republice tvoří elektřina vyprodukovaná bioplynovými stanicemi čtvrtinu státní produkce elektřiny z obnovitelných zdrojů. Potenciál výroby bioplynu, ze kterého můžeme mít elektřinu, teplo a palivo pro dopravu, přitom není dosud vyčerpáný“ (CZ Biom, 2021, s. 9). Největší rozvoj v realizaci nových projektů bioplynových stanic proběhl mezi lety 2009–2012. V roce 2022 bylo v České republice po několikaleté stavební pauze ve výstavbě pět nových bioplynových stanic (CZ Biom, 2022a).

Největší podíl bioplynových stanic nalezneme v Kraji Vysočina. V kraji se nachází všechny druhy bioplynových stanic, ovšem s výraznou převahou těch zemědělských, kterých je 72 z celkových 83 stanic. Dominantní postavení mají zemědělské bioplynové stanice i v rámci celé České republiky (CZBA, nedatováno), (Energetický regulační úřad, 2024).

Provoz bioplynových stanic přináší řadu benefitů, a to jak pro provozovatele, kteří mají využití pro odpadní suroviny, tak například i pro obce, kterým BPS poskytují výhodný zdroj energie. Situace ovšem není ve všech lokalitách totožná. Lze se setkat i s negativními reakcemi na výstavbu a provoz BPS. Obyvatelům obcí tak místo prospěchu snižují kvalitu života. Odmítavý postoj ze strany obcí může mít dopad na provoz bioplynových stanic a může komplikovat jejich další rozvoj. Přijetí stavby místními obyvateli je proto důležitým faktorem úspěšného rozšiřování a rozvoje bioplynových stanic.

1 Cíle a metodika práce

1.1 Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat prostorovou diferenciaci a závislosti rozmístění bioplynových stanic v Kraji Vysočina a zhodnotit faktory, které mají, nebo by mohly mít na prostorovou diferenciaci vliv. Prostřednictvím kvantitativních i kvalitativních metod identifikovat pozitiva a negativa plánování a provozu bioplynových stanic v tomto kraji.

Záměrem teoretického rámce diplomové práce bude shrnout základní informace o bioplynu, stručně charakterizovat proces jeho výroby, využití a dělení bioplynu podle vstupních surovin. Teoretický rámec, například z hlediska využití bioplynu nebo vstupních surovin, bude následně specifikován na příkladech konkrétních bioplynových stanic především na Vysočině.

Výroba bioplynu má ve světě i v České republice dlouholetou historii. Kapitola zaměřená na historii si bude klást za cíl stručně zdokumentovat vývoj a aktuální stav výroby bioplynu ve světě a v České republice. Rovněž zasadí snahy o rozvoj bioplynu do kontextu cílů evropské politiky.

Dalším klíčovým úkolem je analyzovat faktory, které mají vliv na prostorovou diferenciaci bioplynových stanic a na základě rešerše literatury a vlastního výzkumu zhodnotit pozitiva a negativa bioplynových stanic, která budou podložena konkrétními příklady z Kraje Vysočina.

1.2 Výzkumné otázky

V rámci diplomové práce byly na základě jejího zaměření a po rešerši literatury stanoveny výzkumné otázky:

- Jaká je struktura bioplynových stanic na Vysočině?
- Je rozmístění bioplynových stanic v Kraji Vysočina koncentrované, nebo rozptýlené? Ve kterých oblastech Kraje Vysočina, v případě rozptýleného rozmístění, jsou bioplynové stanice dominantní?
- Které faktory mají významný vliv na prostorovou diferenciaci bioplynových stanic?
- Které faktory ovlivňují postoje místních obyvatel k bioplynovým stanicím?

1.3 Metodika práce

1.3.1 Rešerše a přehled literatury

V první fázi tvorby diplomové práce bylo prioritou seznámit se s dostupnými daty a informacemi o dané problematice. Zdrojem byly primárně články ze zahraničních periodik dostupných v elektronické podobě, elektronické knihy, tematické webové stránky a články

na zpravodajských serverech. V elektronické podobě byly dostupné i strategické dokumenty věnující se problematice obnovitelných zdrojů energie v České republice. Z tištěných zdrojů čerpá práce v minimální míře. Příčinou je omezená dostupnost vhodných zdrojů, které by poskytovaly komplexní informace.

Články, ze kterých diplomová práce vychází, byly vyhledávány prostřednictvím webového vyhledávače Google Scholar a vědecké platformy ResearchGate, s cílem získat relevantní odbornou literaturu. Google Scholar i ResearchGate poskytují databázi vědeckých článků, publikací a dalších relevantních zdrojů informací. Vyhledávání probíhalo formou zadávání klíčových slov a frází a posuzování vhodnosti nabízených výsledků. Využity byly i odkazy na rozšiřující literaturu uveřejněné v tematických člancích.

Vědecké články poskytla rovněž databáze vydavatelství Elsevier. Elsevier se zaměřuje na odbornou a lékařskou literaturu a vydává okolo 2500 časopisů po celém světě. Elsevier vydává i časopisy *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *Energy Policy*, *Journal of Environmental Management* nebo *Renewable Energy*, ze který pochází články použité v diplomové práci.

Renewable Energy je mezinárodní multidisciplinární časopis, přinášející výzkumy a recenze v oblasti obnovitelných zdrojů energie a je důvěryhodnou platformou pro získání relevantních informací z oboru obnovitelné energie. Významná část článků se zaměřuje na analýzu postojů veřejnosti vůči bioplynovým stanicím, například Soland a kol. (2013) nebo Kortsch a kol. (2015), Lisiak-zielińska a kol. (2023).

Základní informace o bioplynu byly získány z *Koncepce biohospodářství v České republice z pohledu resortu ministerstva zemědělství na léta 2019–2024* vydané Ministerstvem zemědělství v roce 2019. Popis technologie vychází z publikace vydané Ministerstvem životního prostředí *Obnovitelné zdroje energie – Přehled druhů a technologií* od Karla Srdečného a kol. (2009). Hlavním zdrojem o druzích bioplynu byla *FaBbiogas Národní zpráva za Českou republiku* (2013), která vznikla v rámci projektu EU Food and Beverage (FaB), se zaměřuje na zhodnocení produkce odpadu vhodného pro využití v bioplynových stanicích. Jako vhodný zdroj komplexních informací posloužil i odborný článek Jaroslava Váni *Bioplynové stanice na využití bioodpadů* (2009) uveřejněný na webové stránce Českého sdružení pro biomasu biom.cz.

České sdružení pro biomasu (CZ Biom) je rovněž vydavatelem odborného časopisu *Biom*, jehož vydání byla rovněž cenným zdrojem informací, například o pozitivních a negativních vlivech bioplynových stanic.

Informace o bioplynu v Polsku i jiných částech Evropy nebo charakteristika faktorů ovlivňujících distribuci bioplynových stanic je dostupná v článku Daniely Szymanske a Alexandry Lewandowske *Biogas Power Plants in Poland—Structure, Capacity, and Spatial Distribution* (2015).

Problematika transformace zemědělství a využívání obnovitelných zdrojů energie včetně bioplynu byly jedny ze stěžejních oblastí výzkumného zájmu dr. Stanislava Martináta, vědeckého pracovníka Ústavu geoniky AV ČR a odborného asistenta na UP Olomouc. Spolu se svými kolegy je autorem řady vědeckých článků zveřejněných například v časopise *Geographica* vydávaným Univerzitou Palackého v Olomouci nebo *Geographia Cassoviensis* vydávaná Univerzitou Pavla Jozefa Šafárika v Košicích.

Jeho práce, na kterých se podílel spolu s kolegy, například *Spatial consequences of biogas production and agricultural changes in the Czech Republic after EU accession: mutual symbiosis, coexistence or parasitism?* (2013a) a *Does rural space benefit from location of anaerobic digestion plants? Perspective of communal administration* (2013b) byly rovněž významnými zdroji. Z článků byly čerpány informace o přijetí bioplynových stanic na místní úrovni, dostupnosti vstupních surovin a přírodních podmínkách ovlivňujících prostorovou distribuci BPS. Přijetí BPS na místní úrovni se věnuje rovněž článek Schumachera a Schultmanna *Local acceptance of biogas plants: a comparative study in the trinational upper Rhine region* (2017) uveřejněný v periodiku *Waste and Biomass Valorization*.

Důležitým zdrojem informací o přijetí bioplynových stanic na Vysočině byly také webové stránky provozovatelů bioplynových stanic a lokálních zpravodajských webů, kde jsou zveřejněny články o zkušenostech obcí s bioplynovými stanicemi.

1.3.2 Analýza prostorové distribuce bioplynových stanic

Cílem korelační analýzy bylo identifikovat faktory, které ze zvolených proměnných významně ovlivňují prostorovou distribuci bioplynových stanic. Byla provedena bivariační korelační analýza závislé proměnné (relativní počet BPS na km² a relativní instalovaný výkon na km² rozlohy daného okresu) s nezávislými proměnnými. Pro výpočet byl využit Pearsonův korelační koeficient. V rámci korelační analýzy byla zjišťována závislost na vybraných socioekonomických a fyzickogeografických ukazatelích.

V důsledku nedostupnosti vhodných statistických dat z oblastí zemědělství a zemědělské produkce na úrovni nižších územních jednotek České republiky (obcí nebo SO ORP) byla využita data na úrovni okresů České republiky. Analýza byla zpracována za celou Českou republiku, protože v případě práce pouze s okresy zájmového území by nebyly výsledky statisticky signifikantní z důvodu malého výběrového souboru. Statistická data byla získána z veřejně dostupných dat Českého statistického úřadu (Český statistický úřad, 2024) a publikace *Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky* (ČUZK, 2023).

1.3.3 Vlastní výzkum: dotazníkové šetření

Vlastní výzkum spočívá ve sběru dostupných dat o bioplynových stanicích na Vysočině, jejich provozovatelích a obcích v jejichž katastrech se bioplynové stanice nachází.

Prvním krokem bylo vytvoření databáze bioplynových stanic na Vysočině, spolu se základními informacemi o jednotlivých BPS a s kontakty na provozovatele a zástupce obcí. Databáze pro účely diplomové práce vznikla komparací online veřejně dostupných dat CZBA (nedatováno) a databáze Energetického regulačního úřadu (2024), čímž došlo ke zjištění relevantních dat o počtu stanic na Vysočině. V rámci České republiky se počet stanic v různých zdrojích liší. Na oficiálních stránkách CZBA je uveden údaj 540 stanic ke dni 31. 12. 2022, ovšem ve jmenném výčtu stanic je jich uvedeno 579 (nedatováno). V databázi Energetického regulačního úřadu je uvedeno 546 stanic (2024). A například Čermáková udává více než 600 stanic v roce 2022 (2024). Pro účely diplomové práce byly podrobně analyzovány pouze stanice na Vysočině, kterým se diplomová práce primárně věnuje. U každé stanice bylo ověřeno, zda existuje a je v provozu. Celkový počet stanic v Kraji Vysočina byl stanoven na 84 stanic. Data o počtu bioplynových stanic ve zbývajících krajích České republiky odpovídají údajům Energetického regulačního úřadu.

V dalším kroku byl vytvořen dotazník pro provozovatele bioplynových stanic a dotazník pro zástupce obcí, v jejichž katastru se nachází jedna nebo více bioplynových stanic. Obsah dotazníku byl inspirován existujícím dotazníkem projektu Ústavu geoniky Akademie věd ČR a následně upraven dle vlastních potřeb.

Dotazníky byly vytvořeny v programu Microsoft Office Word a spolu s pokyny k vyplnění odeslány na e-mailové adresy provozovatelů a zástupců obcí. Ze zpětné vazby bylo nezávisle na otázkách v dotaznících zjištěno, že části respondentů by vyhovovala elektronická podoba dotazníku. S využitím nástroje pro tvorbu dotazníků Survio byly dotazníky převedeny do online podoby. Následně byl provozovatelům BPS a zástupcům obcí, kteří nezareagovali na první žádost o vyplnění, rozeslána opětovná žádost spolu s odkazem na online dotazník. V případě, že se v katastru obce nacházela více než jedna bioplynová stanice, nebo provozovatel spravoval v Kraji Vysočina více než jednu bioplynovou stanici, byl odeslán pouze jeden e-mail. V něm byl adresát požádán, aby vyplnil dotazník za každou bioplynovou stanici zvlášť.

Sběr odpovědí probíhal od prosince 2023 do března 2024. Návratnost dotazníků od provozovatelů bioplynových stanic byla 20 %, to znamená 17 přijatých odpovědí. Návratnost dotazníků od zástupců obcí byla 32 %, celkem se jedná o 27 odpovědí. Žádný z přijatých dotazníků nebyl vyřazen. Z obce Věžná, přestože se zde nachází pouze jedna BPS, přišly dvě odpovědi. Dotazník byl v případě Věžné odeslán na oficiální obecní e-mail, ke kterému mají pravděpodobně přístup minimálně dvě osoby, které ho nezávisle na sobě vyplnily. Odpovědi nebyly vyřazeny, protože jsou ukázkovým příkladem postojů k BPS, které mohou být diametrálně odlišné i v rámci jedné obce. Dvě odpovědi od různých respondentů přišly i z obce Dolní Heřmanice. Důvody byly stejné jako v případě Věžné. Odpovědi se i v tomto případě lišily, ale rozdíl není tak markantní, jako v případě Věžné.

Vyhodnocení dotazníkového šetření, výpočty a tvorba tematických grafů proběhla v aktuální verzi programu Microsoft Office Excel. Mapy použité v práci byly vytvořeny v programu QGIS ve verzi 3.34.4 Prizren. Jako mapové podklady byly využity volně dostupné ArcČR 500 ve verzi 3.3 z roku 2016, WMS vrstvy jsou volně k dispozici na Geoportálu INSPIRE.

2 Technologie bioplynových stanic

2.1 Bioplyn

Výroba bioplynu spadá do oblasti biohospodářství. „*Biohospodářství může být definováno jako ekonomika založená na udržitelném využívání a zpracování biomasy, vedoucí ke zvýšení používání produktů z biomasy v různých sektorech společnosti, založená na inovacích a znalostech růstu hospodářství a vzniku pracovních míst ve venkovských oblastech*“ (Ministerstvo zemědělství, 2019). Myšlenky a principy biohospodářství se objevují v řadě národních strategií. Ministerstvo zemědělství propaguje jako svou dlouhodobou vizi udržitelné a konkurenceschopné zemědělství. S tím souvisí i energetická soběstačnost, kterou zpracování biomasy na bioplyn nabízí.

Energie získávaná z biomasy je nejdéle využívaným a největším obnovitelným zdrojem. Pro lidstvo byla klíčová po většinu jeho existence. Do 19. století bylo především dřevo jediným zdrojem tepelné energie (Vobořil, 2017). Biomasa má potenciál i do budoucna. Zatímco solární energie se může stát hlavním zdrojem elektřiny, biomasa má předpoklady být významným zdrojem energie nahrazujícím ropu, uhlí a plyn. Biomasu můžeme zpracovávat například v teplárnách procesem spalování, nebo v bioplynových stanicích, kde se z biomasy vytváří bioplyn (Nováček, 2011).

Definice bioplynu není jednoznačná. Obecně lze říct, že jde o plyn vytvořený za využití vstupních surovin biologického původu. Pro bioplyn je specifické, že se jedná o *plynný produkt anaerobní methanové fermentace organických látek uváděné též pod pojmy anaerobní digesce, biomethanizace, biogasifikace anebo vyhřívání (u čistírenských kalů)*. *Názvem „bioplyn“ je obecně míněna plynná směs methanu a oxidu uhličitého* (CZBA, nedatováno). V případě kvalitního bioplynu tyto dva plyny ve směsi naprosto dominují a jejich podíl se blíží 100 %. Výrazně vyšší zastoupení má methan. Stopové množství jiných plynů může být zdrojem zápachu (Váňa, 2010).

2.2 Základní popis technologie

K výrobě metanu dochází během složitého vícestupňového rozkladu organické hmoty anaerobními mikroorganismy, adaptované na bezkyslíkaté prostředí. Hlavním zařízením je fermentor, kde dochází k samotnému rozkladu biomasy. Fermentor je, pro urychlení procesu, vyhříván teplem z výroby elektřiny z bioplynu (Srdečný a kol., 2009). Výstupem procesu je bioplyn a fermentovaný pevný organický zbytek, tzv. digestát, který lze využít jako hnojivo. Častou vstupní surovinou je chlévská mrva, kejda i hnůj, které bývají používány ke hnojení polí, což ovšem může způsobovat zápach. Rovněž dochází k emisím metanu, které mají negativní dopad na skleníkový efekt a hrozí i riziko kontaminace podzemních vod (Piechota, Igliński, 2021). Alternativou je používat ke hnojení právě digestát, který nevykazuje uvedené znaky, a navíc není ochuzený o potřebné živiny (Scarlat a kol., 2018).

Bioplyn se skladuje v plynojemu. Ke spalování dochází v kogenerační jednotce, která se skládá ze speciálního spalovacího motoru určeného pro bioplyn a generátoru elektřiny (Schulz, Eder, 2004).

Úspěšný proces výroby bioplynu je podmíněn několika faktory. Hlavní podmínkou je zabránění přístupu vzduchu, pokud je v substrátu vzduch, který je ve větší míře např. v kejdě, musí ho nejprve spotřebovat aerobní bakterie. Dále je důležité zajistit vlhké prostředí, pouze tehdy bakterie pracují, a zabránit přístupu světla, které celý proces zpomaluje. Faktorem je i teplota, na které závisí rychlost procesu. Optimální rozklad lze zajistit správnou velikostí a skladbou vstupních surovin. Hnůj, kejda a kuchyňské odpadky často slouží jako zdroj minerálních látek, které jsou doplněny dalšími tuhými surovinami. Velké kusy je nutné nadrtit a dávkovat substrát do fermentoru rovnoměrně, aby nedošlo k jeho nadměrnému zatížení. Na proces výroby mají negativní vliv inhibitory – antibiotika, dezinfekční prostředky, které ho mohou i zastavit. (Schulz, Eder, 2004).

2.3 Vstupní suroviny, dělení bioplynu

Základní dělení bioplynových stanic je podle druhu biomasy, kterou stanice zpracovávají. CZBA rozlišuje pět druhů bioplynových stanic: zemědělské, průmyslové, komunální, skládkové a BPS při čističkách odpadních vod (Martinát a kol., 2013a).

2.3.1 Průmyslové bioplynové stanice

Aby mohly průmyslové podniky zpracovávat odpad na bioplyn, musí mít dostatečné množství odpadních vod vhodných na biologický rozklad, případně počítat s nutností zajistit další živiny potřebné pro správný růst mikroorganismů. Průmyslové bioplynové stanice většinou vznikají v důsledku jednoho ze dvou hlavních důvodů. Prvním je nutnost předčištění odpadních vod před vypuštěním do kanalizace, druhým platba vysokých poplatků za zbytkové znečištění kvůli odpadním vodám vykazujícím vysoké znečištění. Častým specifickým průmyslových bioplynových stanic je sezónnost výroby bioplynu. Příkladem je třeba cukrovar Dobruška, zpracovávající zbytky z výroby lihu a cukru. Dále mohou být vstupními surovinami odpady z výroby piva (např. pivovary Krušovice, Radegast), dalších potravinářských produktů (cukrovinky, droždí, ...), nebo odpad z pilařské výroby (Pila Pavlice), z textilního průmyslu, výroby křehu a dalších (FaBbiogas, 2013).

2.3.2 Bioplynové stanice vázané na ČOV

U tohoto typu bioplynových stanic nelze počítat s velkým nárůstem, co se počtu stanic týká. Velká města jsou již touto technologií vybavena a malé obce si ji nemohou po finanční stránce dovolit (FaBbiogas, 2013).

2.3.3 Komunální bioplynové stanice

I když jim výrazně konkurují spalovny tuhých komunálních odpadů, mají komunální bioplynové stanice do budoucnosti významný potenciál. Biologicky rozložitelný odpad tvoří asi 40 % směsného komunálního odpadu. Jako vhodný vstupní materiál připadá v úvahu papír, odpad z údržby obecní zeleně nebo odpad ze stravovacích zařízení, který je velmi vhodný pro vysoký obsah tuků (FaBbiogas, 2013). Na rozdíl od zemědělských bioplynových stanic musí odpad v tomto případě projít nejprve tzv. hygienizací, při které budou odstraněny obaly a další nežádoucí součásti (Formánková, 2021).

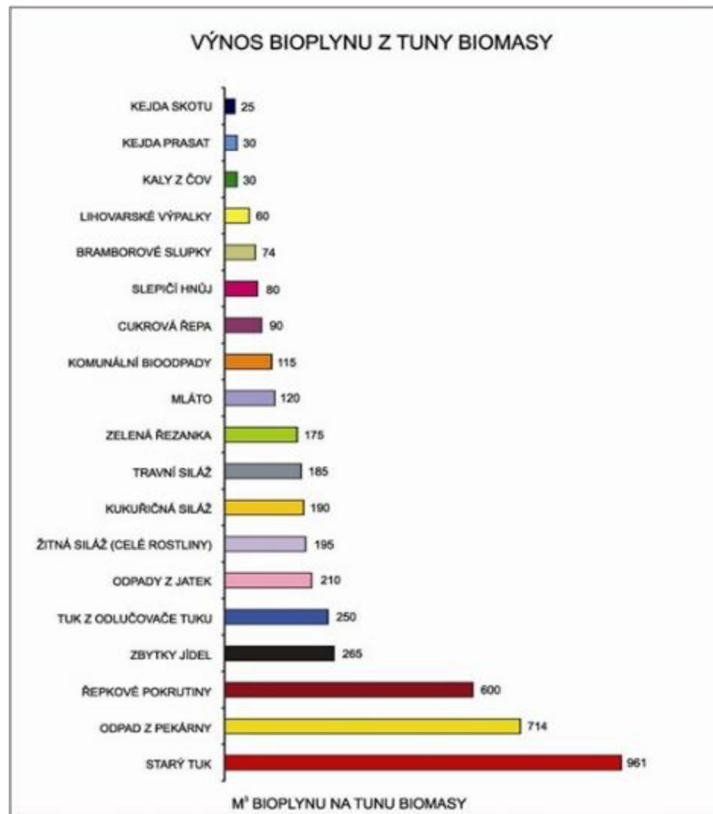
2.3.4 Skládkový plyn

Význam skládkového plynu je především ve snaze o odplynování skládek (Váňa, 2010). Přitom kvalitní skládkový plyn se může procentuálním zastoupením jednotlivých plynů výrazně blížit reaktorovým bioplynům (CZBA, nedatováno).

2.3.5 Zemědělské bioplynové stanice

Na výrobu bioplynu v zemědělských stanicích je vhodné použít odpadní biomasu z rostlinné produkce, ať již odpady ze sadů a vinic, meziplodiny, řepnou nebo kukuřičnou slámu a další. Spalovat lze i odpad živočišného původu, například kejdu, chlévskou mrvu, hnůj. Další možností je cílené pěstování plodin pro energetické účely (např. kukuřice), (Vobořil, 2017).

Výtěžnost bioplynu se liší v závislosti na druhu vstupní suroviny, na jejím množství, obsahu organických látek, sacharidů, tuků. (Scarlat a kol., 2018). Mezi nejvýnosnější suroviny patří starý tuk, zbytky jídel, odpad z pekárny a řepkové pokrutiny, naopak nejméně výnosná je kejda hospodářských zvířat a kaly z ČOV. Bioplyn ze zemědělských plodin se z hlediska výnosnosti pohybuje přibližně od 90 m³ do 190 m³ bioplynu na tunu biomasy. Podrobné rozložení je znázorněno na Obr. 1.



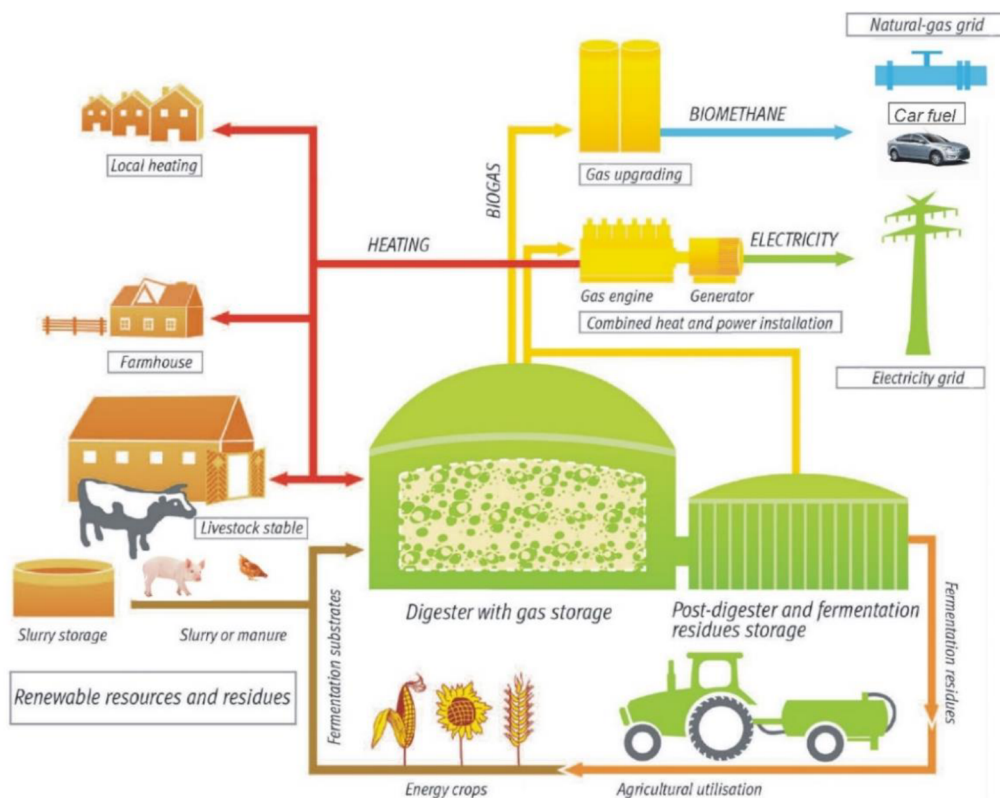
Obr. 1 Teoretická výtěžnost vybraných surovin, zdroj: CZ biom, 2015.

2.4 Využití bioplynu

Bioplyn je možné používat jak k výrobě elektřiny, tak k výrobě tepla. Využití najde i jako palivo v dopravě. Bioplyn může být upraven na vyšší obsah metanu, který se kvalitou podobá zemnímu plynu. Tento způsob je ekonomicky výhodnější než spalování bioplynu a navíc může přispět k uspokojení rostoucí poptávky po obnovitelných palivech (Surra a kol., 2019). „Budeme-li uvažovat, že z 1 kg kuchyňských bioodpadů získáme 0,1 m³ vyčištěného bioplynu, získáme tak palivo na 1 km jízdy osobního automobilu“ (Váňa, 2010).

Ještě v roce 2009 bylo primárním způsobem využití bioplynu výroba elektrické energie, teplo bylo vedlejším produktem (Srdečný a kol., 2009). V současné době je naopak podporována produkce tepla, jak je uvedeno v Koncepci biohospodářství v České republice z pohledu resortu ministerstva zemědělství na léta 2019–2024. Teplo lze dodávat externím uživatelům (např. obcím), nebo pokrýt spotřebu přímo v podniku. Obecně produkce elektřiny z biomasy by měla být v budoucnu utlumena. V případě bioplynu se předpokládá přechod na výrobu biometanu (Ministerstvo zemědělství, 2019).

Souhrn možností využití bioplynu a digestátu a částečně i proces jeho výroby jsou přehledně graficky znázorněny na Obr. 2.



Obr. 2 Schéma procesu výroby a využití bioplynu na příkladu zemědělské bioplynové stanice, zdroj: Piechota, Igliński, 2021, s. 7.

3 Historie bioplynu

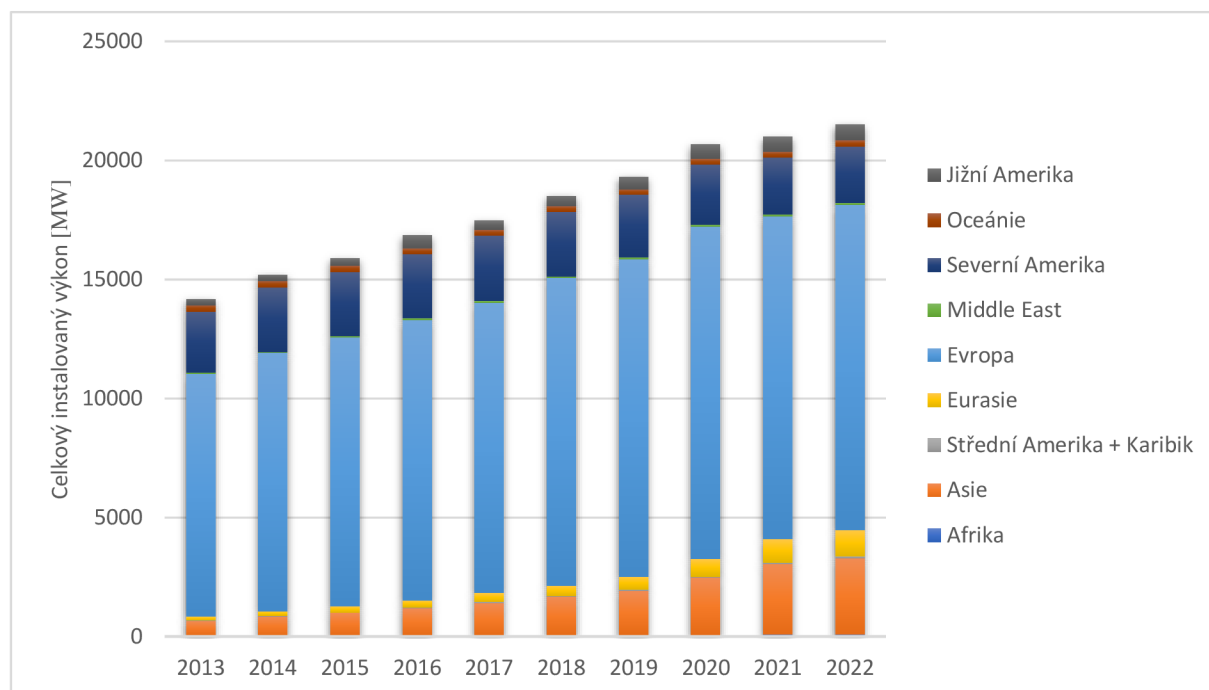
Lidé využívali odpad již dříve, a to převážně ke spalování, hnojení, krmení. Do 18. století bylo zdrojem tepelné energie téměř výhradně dřevo. Přestože schopnost rozkladu organických látek za nepřístupu vzduchu (tzv. anaerobní digesce) byla známá již Leonardu da Vinci, který v tomto oboru prováděl pokusy, oficiálně je za objevitele považován fyzik Volta, jehož objev se datuje do roku 1776 (Váňa, 2010). Intenzivnější rozvoj a možnost zpracovávat vedlejší produkty lidské činnosti pro energetické a tepelné účely umožnil světu až technologický pokrok v první polovině 20. století (Szymanska, Lewandowska, 2015). První zařízení, která bioplyn produkovala, byly čistírny odpadních vod. Bioplyn byl v tomto kontextu známý pod pojmem kalový plyn (Šotnar, Petrucha, 2018).

3.1 Bioplyn v Evropě a ve světě

První bioplynová stanice na světě spustila svůj provoz v indické Bombay v roce 1897. Vázaná byla na čističku odpadních vod v tamní nemocnici a bioplyn se využíval k ohřevu vody (Váňa, 2010). Na začátku 20. století následovaly ČOV produkující bioplyn na svícení pouličních lamp a vytápění v Anglii a Německu. Ve 30. letech 20. století se v USA zrodil nápad využít k výrobě bioplynu odpad bohatý na celulózu. V Indii a Číně se v té době začíná

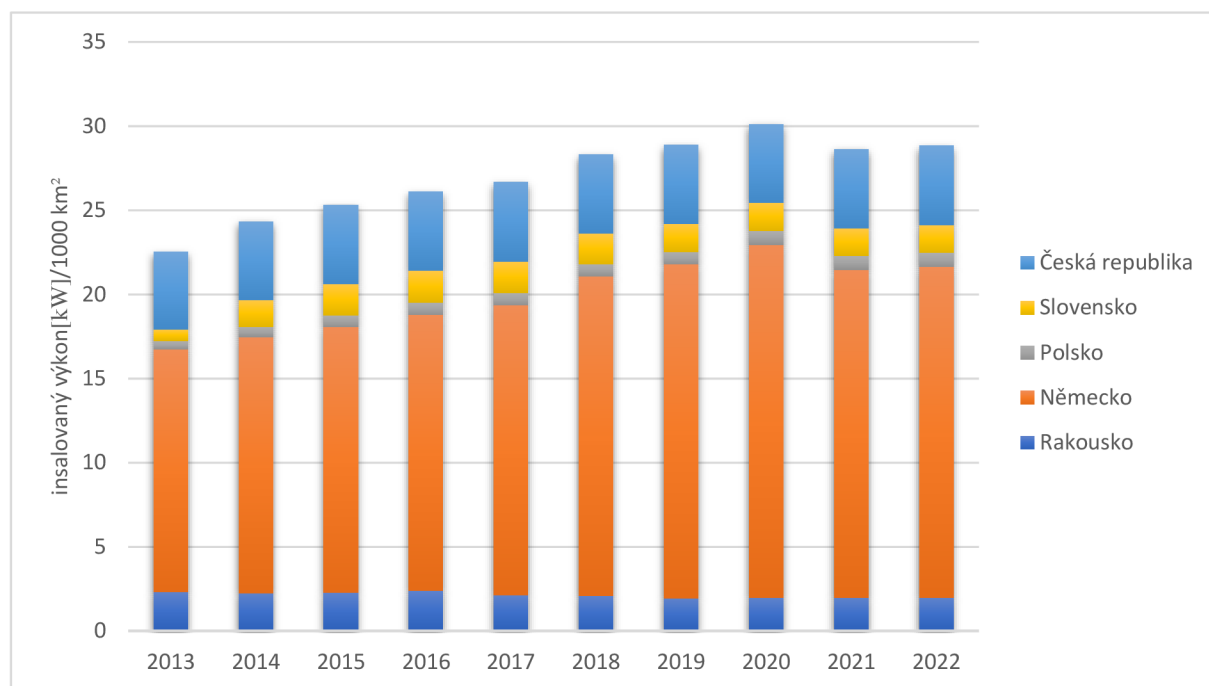
na bioplyn zpracovávat odpad ze zemědělství. V Evropě vznikají první zemědělské bioplynové stanice v Itálii, Francii a její kolonii Alžírsku. Ke zefektivnění došlo ve 40. letech přidáním organického materiálu, např. tuků (Lebuhn a kol., 2014).

Největším producentem bioplynu je v současnosti Evropa. V roce 2015 se zde nacházelo 17 400 bioplynových stanic (v EU 16 606). V rámci EU byl jejich celkový instalovaný výkon 10 100 MW. V rámci Evropy jsou lídry v produkci bioplynu Německo, Velká Británie a Itálie, „*kteř v roce 2012 dohromady vyprodukovaly cca 70 % celkové produkce bioplynu v EU*“ (Szymanska, Lewandowska, 2015, s. 16804). Na druhém je s výrazným odstupem Severní Amerika. V Číně dominuje výroba bioplynu pro vlastní potřebu v malých domácích stanicích. V roce 2014 vařilo a svítilo bioplynem z vlastní produkce odhadem 43 mil. tamních domácností. Domácí produkci bioplynu podporují i další země, například Indie nebo Nepál, kde má díky úspěšnému národnímu programu více než 330 000 domácností vlastní bioplynovou stanici. Afrika má díky velkému množství odpadu potenciál pro výrobu bioplynu. Rozvoj zatím není tak intenzivní, díky národním strategickým plánům a s podporou zahraničních organizací i zde přibývá domácích bioplynových stanic (Scarlat a kol., 2018). Jak je zřejmé z grafu na Obr. 3., ve všech regionech je v průběhu let patrný nárůst celkového instalovaného výkonu bioplynových stanic, tudíž i snaha o podporu bioplynu jako obnovitelného zdroje energie. Ve všech sledovaných letech je nejvyšší instalovaný výkon v rámci Evropy. V druhé polovině sledovaného období je znatelný výraznější nárůst instalovaného výkonu v asijských státech, byť v porovnání s Evropou jsou hodnoty zanedbatelné.



Obr. 3 Celkový instalovaný výkon v regionech světa mezi lety 2013 až 2022, zdroj: IRENA 2023; vlastní zpracování.

Z porovnání celkového instalovaného výkonu v rámci České republiky a jejich sousedních států vyplývá, že Česká republika má vyšší celkový instalovaný výkon než Rakousko a Polsko, které mají ovšem větší rozlohu než Česká republika. Dominantní postavení v rámci porovnávaných států má Německo. Na celkovém instalovaném výkonu se největší měrou podílí Německo, následně Česká republika, Rakousko, Slovensko a Polsko, které vykazují nejnižší hodnoty instalovaného výkonu. Data znázorňuje Obr. 4.



Obr. 4 Podíl celkového instalovaného výkonu jednotlivých zemí v porovnání s ostatními zeměmi na 1000 km² rozlohy států, zdroj: IRENA, 2023; CIA, nedatováno, vlastní zpracování.

Překotný rozvoj bioplynových stanic v posledních letech v rámci celé Evropy souvisí do značné míry se snahami o zmírnění dopadů klimatických změn a zajištění udržitelného hospodářského růstu. Evropa je předním světovým výrobcem biometanu i elektřiny z bioplynu. Podle Strategie Evropa 2020 pro roky 2010 až 2020 mělo dojít ke zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na 20 % (Vláda České republiky, 2022). K naplnění cíle došlo, v roce 2021 bylo v rámci EU 22 % spotřebované energie z obnovitelných zdrojů. Cílem pro následující období je zajistit 30 % energie z obnovitelných zdrojů. EU závaznou hranici v roce 2023 ještě zvýšila na 42,5 % energie z obnovitelných zdrojů s tím, že ambice jsou až 45 %. Do roku 2050 by měla být EU klimaticky zcela neutrální. V souvislosti s plánem budou státům poskytnuty finanční prostředky ve formě grantů, půjček, které mohou putovat i na budování a provoz bioplynových stanic. Každý stát přijme závazky korespondující s jeho hospodářskou situací (Rada Evropské unie, ©2023).

Švýcarsko očekává výrazný nárůst výroby energie z obnovitelných zdrojů. Důvodem je rozhodnutí místní vlády odstavit do roku 2035 všech pět švýcarských jaderných elektráren. Tyto elektrárny nyní přispívají 38 % k celkové produkci elektrické energie. Tato produkce bude následně muset být kompenzována z jiných zdrojů, například i bioplynovými stanicemi. Pro realizaci plánu je důležité jeho přijetí ze strany obyvatel. Ti se staví pozitivně ke stávajícím bioplynovým stanicím, k plánovanému zvyšování jejich počtu se ovšem staví skepticky (Soland a kol., 2013).

V Polsku se začala nejprve rozvíjet výroba bioplynu ze skládkového plynu. V roce 2013 pocházelo ze skládek a čistíren odpadních vod až 80 % bioplynu. Naopak například zemědělské bioplynové stanice, které jsou dominantní v mnoha ostatních státech včetně České republiky, zaznamenaly nárůst teprve od roku 2011, přestože o vhodný zemědělský substrát nemá Polsko nouzi. V budoucnu se může zastoupení jednotlivých druhů proměnit, protože zemědělské BPS jsou nejdynamičtější se rozvíjející druh bioplynových stanic v Polsku (Szymanska, Lewandowska, 2015). Zemědělské BPS jsou budovány převážně v blízkosti velkochovů zvířat, aby byl zajištěn dostatek vstupních surovin.

Piechota a Igliński diskutují využití bioplynu jako suroviny pro výrobu biometanu. Největší objem biometanu lze vyrobit v BPS ve Velkopolském, Kujavsko-pomořském a Mazowickém vojvodství. V rámci SWOT analýzy zmiňují jako silné stránky podporující výrobu biometanu širokou škálu jeho uplatnitelnosti, efektivní a bezpečnou likvidaci bioodpadu nebo dostatek volného prostoru pro cílené pěstování surovin. Nyní je v zemědělských bioplynových stanicích primárně používán organický odpad, cíleně pěstované plodiny se využívají až druhotně a v menší míře. Vzhledem k rozsáhlé ploše nevyužité půdy se ovšem předpokládá s pěstováním kukuřice, kterou by mohlo být osázeno až 50 % nevyužité půdy (2021). Jako slabé stránky označili Piechota a Igliński vysoké investiční náklady, malá podpora ze strany státu, problémy s připojením k plynové síti, negativní postoj místních k výstavbě BPS nebo podmínka speciálně upravených aut, která by mohla jako palivo využívat biometan. Mezi příležitosti patří rozvoj čerpacích stanic, kde lze tankovat biometan, vyčerpání neobnovitelných zdrojů (ropa, zemní plyn) – poté bude biometan žádaným palivem, příležitostí je i výzkum jiných způsobů výroby biometanu. Naopak mezi hrozby lze zařadit nárůst popularity vozidel na elektrický pohon, nestabilní ceny a nemožnost zaručit stabilní přísun surovin pro výrobu biometanu (2021).

Bioplynem jsou od roku 2007 vytápěny i domácnosti ve Vídni. Teplo proudí z kompostárny Biogas Wien, kde využívají odpad vyprodukovaný ve městě (Szymanska, Lewandowska, 2015).

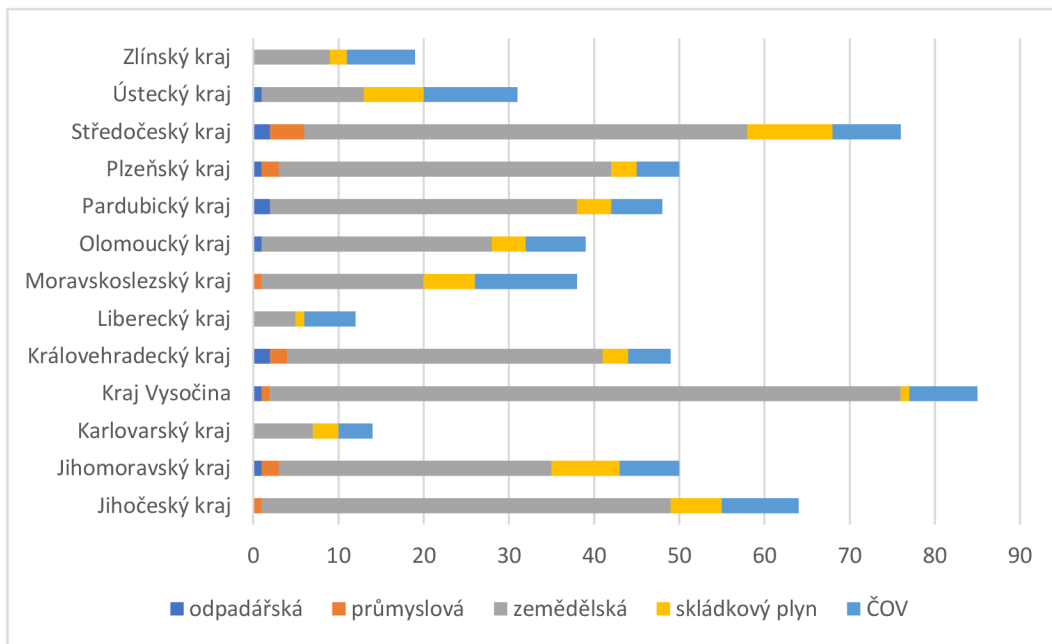
3.2 Bioplyn v České republice

V přesném počtu BPS se dostupné zdroje rozcházejí. Podle údajů CZBA se ke 31. 12. 2022 nacházelo v České republice 579 bioplynových stanic (nedatováno). V databázi Energetického regulačního úřadu je uveden počet 546 stanic (2024).

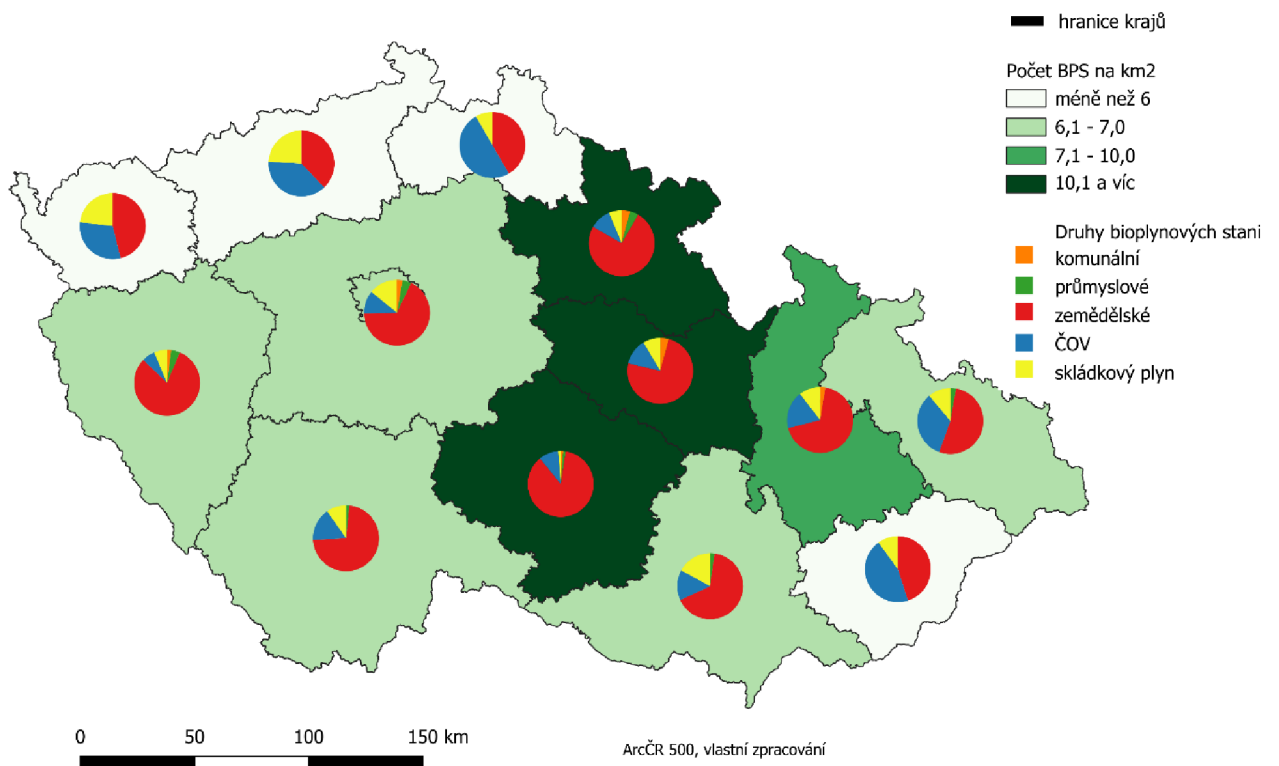
Nejstarší bioplynová stanice v České republice se nachází v Třeboni. Je nepřetržitě v provozu již od roku 1974. Kromě toho, že je nejstarší, má ještě jedno prvenství. V rámci rozšíření provozu v roce 2009 byl vybudován první bioplynovod v České republice. Bioplynovod je dlouhý 4,3 km a přivádí bioplyn do treboňských lázní Aurora, kde dochází k jeho energetickému využití v bazénech i lázeňských budovách. Je zde umístěna kogenerační jednotka, která zajišťuje výrobu elektřiny a tepla a akumulární zásobníky tepla. Projekt vyšel na 125 mil. Kč a jeho financování bylo podpořeno z Evropských fondů pro regionální rozvoj. Výhodou této realizace je, že se nezvýšila doprava přímo ve městě a obyvatelé a návštěvníci lázní se nemusí bát případného zápachu z bioplynové stanice (Molek, 2015).

Nejvíce bioplynových stanic se nachází na Vysočině. Vysočina je rozlohou až 5. největší kraj, přesto je, co do počtu stanic, na prvním místě. Celkem se jich zde nachází 83. Druhý nejvyšší počet stanic je ve Středočeském kraji, který je zároveň rozlohou největším krajem ČR. Na 3. místě je Jihočeský kraj, druhý největší kraj ČR. Krajem se 4. nejvyšším počtem BPS je Královeshradský kraj. Pardubický, Plzeňský a Jihomoravský kraj jsou na 5. místě. V porovnání s rozlohou kraje má nejhustší síť bioplynových stanic Kraj Vysočina, kde na 1000 km² připadá 12 BPS, následují kraje Pardubický a Královeshradský, u kterých na 1000 km² připadá 10 bioplynových stanic. Naopak v krajích Libereckém a Karlovarském připadají pouze 4 BPS na 1000 km² (CZBA, nedatováno), (Energetický regulační úřad, 2024), (Ministerstvo pro místní rozvoj, ©2021).

Nejrozšířenějším druhem bioplynových stanic jsou zemědělské. Dominují ve všech krajích ČR. Naproti tomu minimální zastoupení v rámci ČR mají komunální BPS (v některých zdrojích nazývané synonymem odpadářské, např. Formánková, 2021) a průmyslové BPS, které se v některých krajích nevyskytují vůbec. Komunální bioplynové stanice přitom mají značný potenciál (Energetický regulační úřad, 2024). Graficky je počet bioplynových stanic v jednotlivých krajích ČR a jejich druhové rozvrstvení v rámci krajů znázorněn na Obr. 5 a Obr. 6.

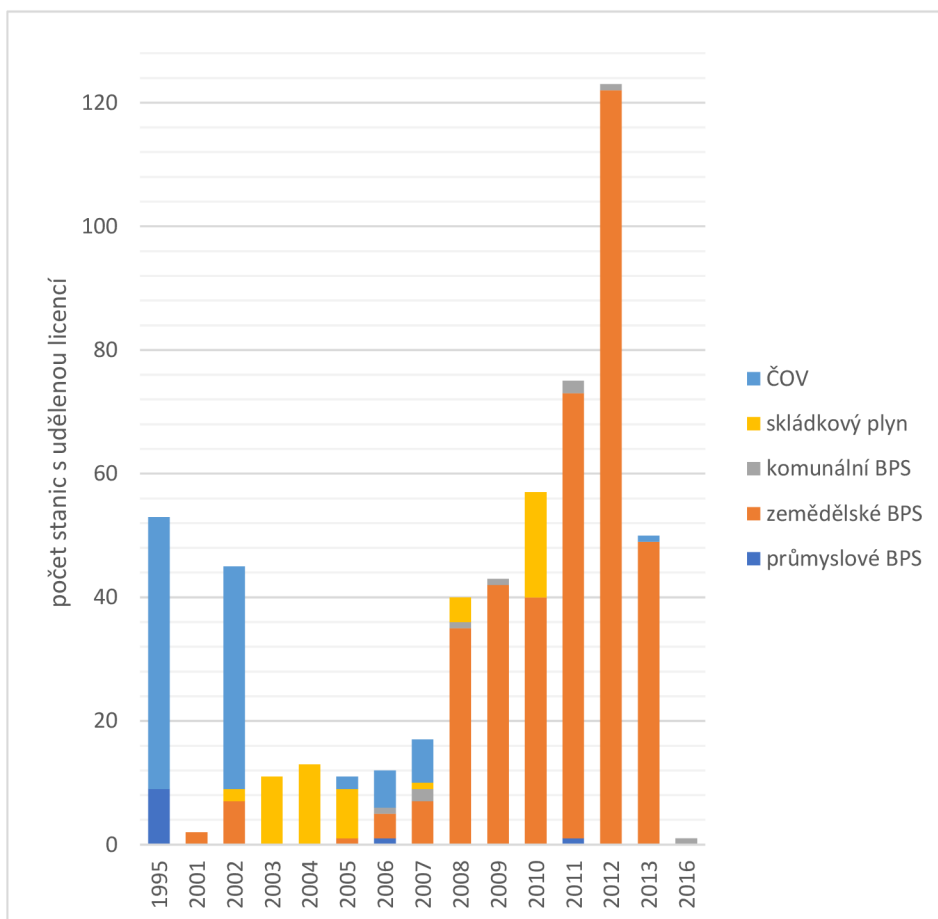


Obr. 5 Počet BPS a jejich druhů v rámci krajů České republiky, zdroj: CZBA, nedatováno; Energetický regulační úřad, 2024, vlastní zpracování.



Obrázek 6 Počet BPS a jejich druhů v rámci krajů České republiky, zdroj: CZBA, nedatováno; Energetický regulační úřad, 2024; mapový podklad: ARCDATA Praha, 2016; vlastní zpracování.

Bioplynové stanice v České republice vznikají od roku 1995. Do roku 2007 převažuje budování bioplynových stanic při ČOV, využívající skládkový plyn a odpad z průmyslové výroby. Zemědělské bioplynové stanice se do popředí dostávají po roce 2007. V následujících letech nově vzniklým provozům zcela dominují. Svého vrcholu dosáhla stavba bioplynových stanic v roce 2012, kdy byla nově udělena licence více než 120 stanicím. Poslední nově vzniklou bioplynovou stanicí, kterou se podařilo dohledat, je komunální BPS v Rapotíně v Olomouckém kraji. Od roku 2013 budování nových bioplynových stanic stagnuje. Dochází ovšem ke změnám v instalovaném výkonu již fungujících BPS, což znamená, že se bioplynové stanice rozvíjí, aniž by se zvyšoval jejich absolutní počet. Realizace nových bioplynových stanic započala po dlouholeté odmlce v roce 2022. Jedná se o BPS v Mladé Boleslavi, Horní Suché, Jarošovicích, Jeřišnu a Trnově. První tři z nich budou zaměřeny na výrobu biometanu (CZ Biom, 2022a). Podrobně je časové rozložení výstavby znázorněno na Obr. 7.



Obr. 7 Typy bioplynových stanic podle roku vzniku, zdroj: CZBA, nedatováno; Energetický regulační úřad, 2024, vlastní zpracování.

4 Prostorová diferenciacie bioplynových stanic

Na prostorovou distribuci a vývoj bioplynových stanic mají vliv exogenní a endogenní faktory. Mezi exogenní faktory lze zařadit nejasnou nebo nefunkční legislativu, dotační politiku na státní i regionální úrovni, volbu nevhodné technologie. Endogenní faktory lze ovlivnit jednáním na místní úrovni. Zahrnují přijetí, nebo odmítnutí záměru ze strany úřadů, konkrétní lokalizaci projektu, dostupnost a udržitelnost zdrojů vstupních surovin, dodržování technologických postupů nebo údržbu zařízení. „*Za zásadní endogenní faktor lze považovat přijetí daného projektu na místní úrovni*“ (Martinát a kol., 2013b, s. 41–42). Prostorová diferenciacie je o nalezení rovnováhy mezi řadou faktorů.

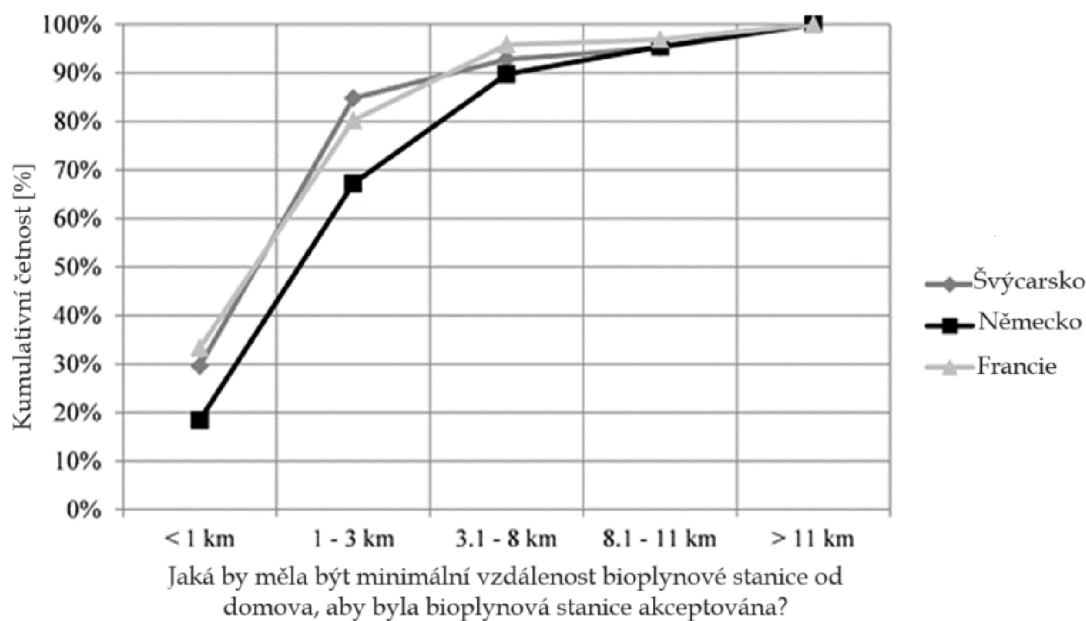
4.1 Akceptace bioplynových stanic na místní úrovni

Prostorová diferenciacie silně závisí na akceptaci (přijetí) bioplynové stanice lidmi nejen z jejího bezprostředního okolí. Postoj lidí ovlivní vývoj provozu (například jeho rozšíření, výkup surovin od místních lidí, využití vyrobené energie obcí, sankce pramenící z případných sporů) i motivaci investorů k budování dalších stanic, a to nejen v okolí. Pokud mají lidé špatné zkušenosti s BPS ve své obci nebo okolí, bude pro případné nové investory složitější přesvědčit občany o přínosech svého projektu a prosadit svůj záměr. Stejně tak existují-li negativní recenze na konkrétního investora, bude postoj obcí, ve kterých by měl budovat nové bioplynové stanice, skeptický až odmítavý, přestože daná obec nemusí být striktně proti BPS. Pokud se vyskytnou problémy, znamená to s velkou pravděpodobností pro další rozvoj pomyslnou stopku (Martinát a kol., 2013a).

Lidé se mohou stavět k otázkám spojeným s výstavbou a provozem bioplynových stanic aktivně nebo pasivně. Přijetí může nabývat čtyř rovin: schválení (pasivní přijetí), podpora (aktivní přijetí), odmítnutí (pasivní nepřijetí), odpor (aktivní nepřijetí). Odmítavé postoje vůči stavbě bioplynových stanic lze rozdělit do dvou úhlů pohledu:

Prvním, méně radikálním, je NIMBY, neboli not in my background. Dotyční podporují přechod na obnovitelné zdroje energie, ovšem nesouhlasí s jejich realizací na místní úrovni, v okolí svého bydliště. Chtějí se distancovat od případných negativních dopadů (Martinát a kol., 2013b); (Schumacher, Schultmann, 2017).

Tento jev lze demonstrovat na příkladech Švýcarska, Německa a Francie. Z grafu na Obr. 8 vyplývá, že vzdálenost stanice od místa bydliště je významným faktorem ovlivňujícím její přijetí na místní úrovni. Nejděsivěji se k bioplynovým stanicím ve svém bezprostředním okolí staví respondenti v Německu. Míra přijetí ve Švýcarsku a Francii je na obdobné úrovni. Bioplynovou stanicí situovanou méně než 1 km od místa bydliště akceptuje 18,5 % respondentů v Německu, 29,6 % respondentů ve Švýcarsku a 33,3 % respondentů ve Francii. Za dostatečnou považuje většina dotázaných vzdálenost více než 3,1 km (Schumacher, Schultmann, 2017).



Obr. 8 Minimální vzdálenost pro přijetí bioplynové stanice v okolí svého bydliště na příkladech států Švýcarsko, Německo a Francie v roce 2017; zdroj: Schumacher, Schultmann, 2017, vlastní úprava.

Teorii potvrzuje i výzkum Upretiho, ve kterém bylo zjištěno, že veřejnost podporuje výstavbu bioplynových elektráren, ovšem pokud se jedná o výstavbu v okolí jejich bydliště a vnímají možnost bezprostředních rizik spojených s výstavbou a provozem BPS, jsou národní a regionální zájmy upozaděny (2004).

Ultimátní odmítnutí ve stylu konceptu BANANA (Built Absolutely Nothing Anywhere Near Anyone) je silnější alternativou NIMBY. Lidé v tomto případě odmítají stavět cokoli a kdekoli. Tento postoj se netýká pouze bioplynových stanic. Byly provedeny i studie se zaměřením například na větrné elektrárny, kde byl tento koncept rovněž patrný (Martinát a kol., 2013b); (Schumacher, Schultmann, 2017).

Důležitým faktorem pro přijetí BPS je důvěra v místní úřady. Důvěru lze budovat otevřenou diskusí, poskytnutím dostateku materiálů. Výhodné je i nabídnout občanům možnost podílet se konkrétním způsobem na provozu BPS. Důvěru si lze získat i nabídkou prohlídky BPS

s výkladem o použitých technologiích a bezpečnosti provozu. Ideální je, pokud mají lidé možnost vytvořit si vlastní názor na základě relevantních informací a vlastních zkušeností, nikoli těch zprostředkovaných. Klíčové je zapojit občany do projektu na co nejvyšší úrovni. Úrovně lze rozdělit na příjem informací, konzultace, spolupráce a nakonec kontrola. Čím vyšší úroveň, tím významnější je odbourání nedůvěry občanů (Schumacher, Schultmann, 2017).

4.2 Dostupnost vstupních surovin a náklady na jejich přepravu

Dostupnost surovin je stěžejním faktorem, který ovlivňuje lokalizaci výstavby bioplynových stanic. Bioplynové stanice se převážně nestaví na zelené louce, ale využívají se stávající zemědělské areály.

V důsledku budování bioplynových stanic dochází ke změnám v osevních plochách jednotlivých plodin, které se svými charakterem přizpůsobují potřebám bioplynových stanic. *„Zvýšené podíly osevních ploch kukuřice spolu se zvýšenou intenzitou chovu skotu částečně korelují s oblastmi, kde se vyskytuje vyšší množství zemědělských anaerobních digestí. U kukuřičné se jedná o pás, který pokrývá území od Šumavy. V jihozápadních Čechách přes Jihočeské pánve a dále na sever do podhůří Orlických hor“.* Regiony se zvýšeným nárůstem osevních ploch kukuřice, která je stěžejní energetickou surovinou, korespondují s oblastmi intenzivního budování bioplynových stanic (Martinát a kol., 2013a, s. 85-87).

Dostupnost surovin je do jisté míry dynamická. Není konstantní pro všechna roční období. Optimální je před samotným zahájením stavby provést průzkum dostupnosti adekvátního množství surovin. Při výstavbě BPS se kalkuluje s možným vývojem do budoucna, proto se stanice obvykle staví s větší kapacitou, než s jakou se počítá po jejím uvedení do provozu, tudíž nemusí být zajištěny suroviny pro stoprocentní naplnění kapacity (Sarker a kol., 2018).

Pokud nemá podnik dostatek surovin, ale disponuje finančními prostředky, je možný nákup pozemků a zařízení, které by podíl surovin vlastní produkce zvýšily. Další možností je kupovat a dovážet část surovin od externích dodavatelů (Sarker a kol., 2018).

Náklady na zajištění surovin a jejich dopravu jsou významnou položkou, která rozhoduje o lokalizaci bioplynové stanice. S náklady na dopravu nevymizí ani v případě, že si podnik nezajišťuje suroviny od externích dodavatelů. Přepravy z polí a luk, ze stájí nebo ze skladovacích prostor musí řešit každý provozovatel. Vzhledem k různému stavu cest a podmínkám pro přepravu odlišných druhů surovin se můžou v jednotlivých oblastech lišit. Obecně lze konstatovat, že náklady na dopravu jsou ovlivněny vzdáleností přepravy, proto je výhodné optimalizovat umístění bioplynové stanice vzhledem k pozemkům, skladovacím prostorům (Sarker a kol., 2018).

4.3 Přírodní podmínky

Bioplynové stanice se primárně nachází v podhorských oblastech. Převládají v západní a jižní části Českomoravské vrchoviny a podhorské oblasti Orlických hor. Pro tyto oblasti je typické pěstování brambor, které v dnešní době nahrazuje kukuřice a v lokalitách s příznivými podmínkami pro zemědělství, charakterizované úrodnou půdou a vhodnými klimatickými podmínkami. Obě lokality jsou diametrálně odlišné. V každé je pro výstavbu BPS stěžejní jiný faktor. V podhorských oblastech je motivací alternativní způsob příjmu. Důvodem jsou zhoršené podmínky pro zemědělství. Naproti tomu v úrodných oblastech, například Jižní Moravy, slouží BPS ke zpracování odpadu z intenzivní zemědělské produkce. BPS dominují i v lokalitách produkce kukuřice, na rozdíl od lokalit s převahou obilnin nebo cukrové řepy. Bioplynové stanice se koncentrují i mimo oblasti s nepříznivými podmínkami pro zemědělství, kam spadají pícninářské horské oblasti (Martinát a kol., 2016).

4.4 Socioekonomické podmínky

Oblasti s vyšší koncentrací zemědělských plodin korelují s oblastmi, kde byly budovány první bioplynové stanice, které vznikaly již v 70. letech 20. stol. Tato skutečnost přispěla k většímu povědomí o technologii a měla pozitivní dopad na stavbu BPS v těchto oblastech i posledních dvou dekadách (Martinát a kol., 2016).

Z výzkumu Martináta a kol. vyplývá, že bioplynové stanice v České republice se intenzivněji koncentrují v okrajových venkovských oblastech se zhoršenými přírodními podmínkami pro produktivní zemědělství (např. Českomoravská vrchovina) a na pomezí krajů. Patrný je tento trend např. ve Středočeském kraji, kde jsou bioplynové stanice lokalizovány na hranicích kraje (2013a). Venkovské oblasti jsou vhodnou lokalitou především v návaznosti na povahu zpracovávaných surovin a dostupnost vhodných prostor pro výstavbu.

Socioekonomická specifika oblastí nejsou jasně definovatelná. Přesto lze identifikovat některé společné znaky dotčených obcí. Společnou charakteristikou je vyšší podíl původního obyvatelstva, nižší volební účast a míra angažovanosti a zájmu o chod obce. Mezi znaky se řadí i negativní celkový populační přírůstek (Martinát a kol., 2016).

5 Pozitiva a negativa bioplynových stanic

Každý zdroj obnovitelné energie s sebou přináší pozitiva i negativa, která mohou být vnímána s různou intenzitou. Záleží na mnoha faktorech, například přijetí BPS na místní úrovni, které bylo popsáno v kapitole 4.1. Podle výzkumu uskutečněného ve Velké Británii má veřejnost větší důvěru v nevládní organizace a aktivistická hnutí než v představitele státu a obcí a podnikatele. Tato skutečnost je často překážkou v konstruktivním dialogu. Budování důvěry a snaha o proaktivní přístup k situaci může vést k převážení pozitiv nad negativy (Upreti, 2004).

Na problematiku pozitiv a negativ lze nahlížet i z hlediska teorie distributivní spravedlnosti. Ta rozlišuje náklady a přínosy, které vnímají místní obyvatelé v souvislosti s výstavbou a provozem bioplynových stanic. Ideálním stavem je vyvážení nákladů a přínosů (Soland a kol., 2013).

5.1 Pozitiva

Potenciál pro budování bioplynových stanic v České republice je i podle premiéra Petra Fialy a ministra zemědělství Zdeňka Nekuly. Jedním z cílů pro volební období je zaměřit se na vytvoření funkčních podmínek pro rozvoje bioplynových stanic a ukončit současné období stagnace v budování nových stanic (ČTK, 2023).

5.1.1 Prostorová nenáročnost

Z hlediska záboru půdy jsou bioplynové stanice nenáročné. Prostorová náročnost oproti jaderným elektrárnám, tepelným elektrárnám, uhelným dolům, ale i např. slunečním elektrárnám je minimální. Oproti výše zmiňovaným příkladům navíc výrazně nenarušují ráz krajiny. Výhodnou je i snadná demontáž, na rozdíl od míst zpracovávajících nebo těžících fosilní paliva (Martinát a kol., 2013b). Pro stavbu jsou využity fungující zemědělské areály nebo brownfieldy zemědělského typu.

5.1.2 Využití komunálního odpadu

Odpad zpracovávají například komunální bioplynové stanice. V popelnicích na směsný odpad bývá až 1/3 gastroodpadu. Ekologická a bez zbytková likvidace odpadu, který by jinak skončil na skládkách je hlavní výhodou komunálních bioplynových stanic. Tuto filozofii propaguje i komunální BPS investiční společnosti Energy financial group a.s. (EFG) v Rapotíně na Šumpersku. Firma se zabývá sběrem a následným zpracováním komunálního odpadu. Firma sbírá odpad z restaurací, jídelen, potravinářských podniků (mlékárny, pekárny, ...), velkoobchodů. Spolupracují například s řetězcí Kaufland, Lidl, firmou Olma nebo Olomoucké tvarůžky. Jedna z jejich dceřiných společností navíc zajišťuje svozové kontejnery pro partnerské obce napříč kraji, takže příspěvek může i každý občan daných obcí. V budoucnu plánuje svozové lokality i na Vysočině. BPS v Rapotíně má kapacitu zpracování

30 000 t/rok. Další provozy má investiční společnost ve Vyškově a Vysokém Mýtě, kde by měl být v roce 2024 po modernizaci obnoven provoz. BPS zpracovávají nejen samotný odpad, ale i obalový materiál. Ke zpracování přijímají potraviny s proslou dobou minimální trvanlivosti, suroviny nevhodné k další spotřebě, jedlé tuky a oleje, odpady z tržišť, kaly různého původu, trus, moč, hnůj, odpad rostlinného původu, další biologicky rozložitelný odpad (Energy financial group, 2024).

Z bioplynu se v kogenerační jednotce vyrábí elektrická a tepelná energie, které jsou prodávány do distribuční sítě. Energy financial group a.s. je prvním výrobcem biometanu v České republice. Po speciální úpravě je svým složením biometan téměř identický se zemním plynem. Využití může najít jako BioCNG, nebo je vtlačěn do sítě zemního plnu. EFG Rapotín BPS je energeticky zcela soběstačná. Energii potřebnou pro provoz si bioplynka sama vyrobí. Zdroje příjmů pramení ze zpracování odpadu, prodeje elektřiny, tepla a bioplynu (Energy financial group, 2024).

Podle společnosti se v České republice ročně vyprodukuje 2 miliony tun bioodpadu, to znamená potenciál pro zhruba 66 komunálních bioplynových stanic. V současné době je v České republice v provozu 9 stanic, což je pouhých 13 %. Výhodou je 100% zpracování odpadu, BPS nevyužívá účelně pěstované plodiny, což bývá mezi veřejností vnímáno negativně (Energy financial group, 2024). Na provozu komunálních BPS se mohou podílet všichni občané a vidět tak její smysl a přínos. Zároveň, jak dokládá profil společnosti, není nutné stavět komunální bioplynové stanice pouze v blízkosti velkých měst, protože suroviny pro spalování lze dovážet.

První komunální bioplynová stanice v České republice ovšem vznikla na Vysočině, konkrétně ve Žďáru nad Sázavou. Stanice zpracovává komunální odpad z domácností, díky svozu odpadu z kontejnerů na bioodpad, odpad ze zahrad nebo staré pečivo. Potenciál stanice v době jejího vzniku v roce 2011 byl zpracovat až třináct tisíc tun odpadu ročně. Předpokladem bylo, že vyrobená elektřina a teplo by mohly vytápět až padesát místních bytů. Jedná se o jedinou komunální bioplynovou stanici na Vysočině, která doposud opomíjený potenciál komunálního odpadu využívá (Hromádka, Burda, 2010). Proti plánované výstavbě nebyla vznesena žádná námítka. Jedním z důvodů souhlasného postoje veřejnosti může být aktivní komunikace investora s občany před stavbou, ale i větší vzdálenost stanice od obydlené zóny, která činí 1 km. V místě je navíc nyní v provozu kompostárna, takže místní mají zkušenosti s podobným typem podniku, se kterým nikdy nebyly problémy (ProfiPress, ©2024).

Podle §59 zákona 541/2020 Sb. Zákona o odpadech, bude obec povinna zajistit, *„aby odděleně soustředované recyklovatelné složky komunálního odpadu tvořily v kalendářním roce 2025 a následujících letech alespoň 60 %, v kalendářním roce 2030 a následujících letech alespoň 65 % a v kalendářním roce 2035 a následujících letech alespoň 70 %.* Ke splnění povinnosti obec nastaví obecní systém odpadového hospodářství“ (Česko, ©2010-2024). Zákon dává příležitost rozvoji komunálních bioplynových stanic, které by mohly vyříděný odpad efektivně zpracovávat. Ve Žďáru nad Sázavou tvoří tříděný odpad pouhých 35 % komunálního odpadu, zbylá část končí v popelnicích na komunální odpad,

včetně rostlinných zbytků. Je proto důrazně apelováno na občany, aby odpad třídili a ten pak mohl být ekologicky zpracován na obnovitelný zdroj energie (Krupička, 2021).

5.1.3 Využití zemědělských surovin

Za poslední dvě dekády došlo v českém zemědělství ke změnám v rozsahu i struktuře pěstovaných plodin. Tradiční plodiny nahradila řepka olejná a energetické plodiny. Dále se dlouhodobě snižují stavy hospodářských zvířat a s tím souvisí potřeba využít například seno z luk na jiný účel než jako krmnou surovinu. Efektivní řešení se nabízí právě v podobě bioplynových stanic. Kromě sena lze zpracovat i slámu (Martinát a kol., 2016).

Vhodnou vstupní surovinou jsou i meziplodiny jako vojtěška, jetel a jetelotravní směsi. Tyto plodiny zlepšují kvalitu půdy a zajišťují pestřejší osevní postupy, je proto výhodné maximálně využít jejich potenciál (CZ Biom, 2022b).

Na řadě lokalit vznikla bioplynová stanice v blízkosti chovu hospodářských zvířat a jejím primárním účelem bylo zpracovat hnůj a kejdu a také nedožerky. Bioplynová stanice v Litomyšli zpracuje i zkažené části skladovaného krmiva, které by jinak zůstaly bez využití (CZ Biom, 2022b). Pokud by nedošlo ke zpracování hnoje v bioplynové stanici, byl by vyvezen na pole jako hnojivo. Neupravený hnůj může způsobovat zápach, kontaminovat půdu a uvolňováním metanu zesilovat skleníkový efekt. Při zpracování v bioplynové stanici najde hnůj hned dvojnásobné využití, a to pro energetické účely a jako hnojivo ve formě digestátu (Scarlat a kol., 2018).

5.1.4 Dostupná energie pro obce

Možnost výroby vlastní dostupné energie je jednou z nesporných výhod bioplynových stanic a pro mnohé investory jedna z hlavních motivací pro jejich výstavbu. Převážně je energie využívána v rámci areálu podniku, kde slouží k vytápění budov, jak je tomu například v Lukách nad Jihlavou. Teplem z bioplynové stanice podnik vytápí celý svůj areál (ČTK, 2023). Na vytápění administrativní budovy a výrobních závodů využívají odpadní teplo i v BPS Opatov. Kromě toho přebytky dodávají do veřejné sítě (Zvozd Horácko Opatov, ©1999-2024).

Na řadě lokalit na Vysočině úspěšně funguje spolupráce mezi BPS a obcemi, které aktivně využívají výhody BPS. Pro obce se jedná o výhodný zdroj energie. Podle prezidenta Agrární komory ČR Jana Doležala „*tato tepelná energie z bioplynových stanic není prodávána za tržní ceny, ale za podstatně nižší ceny*“ (Horáček, 2022). Příkladem obce, kde s BPS nejsou žádné problémy, je Černov. Stanice neleží v bezprostřední blízkosti obce, v rámci areálu je situována až v jeho odlehlejší části a od obce je oddělena zeleným pásem. Díky využívání vlastních surovin je navíc minimalizována doprava přes obec (Mazanec, 2012).

Dobronín je příkladem obce, která se rozhodla spolupracovat s BPS za účelem získání levnější energie. K rozhodnutí je přiměla energetická krize a ceny energií. Odpadní teplo by obec ráda využila na vytápění základní školy a zdravotního střediska (Singr, 2022).

Obecní budovy vytápí BPS například i v Koutech – obecní úřad, víceúčelovou budovu, kulturní dům a tři bytové domy. Úspory za energie očekává starosta v dlouhodobějším horizontu okolo 20 % (Bártíková, 2011).

Odpadní teplo z bioplynové stanice našlo využití i v Hrotovicích. Kromě budov podniku a kanceláří jsou vytápěny i budovy základní školy, hotelu a dalších objektů v Hrotovicích (Bártíková, 2011).

Využití našla i energie z bioplynové stanice ve Valči, která je napojena na hotelový komplex v místním zámku. BPS i zámek spravuje tentýž majitel. Hotelový areál využívá tepelnou i elektrickou energii a je z 99 % energeticky soběstačný. Spotřeba energie je díky dalším použitým technologiím (rekuperační jednotky, automatické zapnutí úsporného režimu při neobsazenosti pokojů, úsporné LED osvětlení) maximálně efektivní (Estate Awards, ©2016–2023).

5.1.5 Stabilizace příjmů podniků

Bioplynové stanice mohou představovat pro podniky jistotu stabilního měsíčního příjmu. Prostředky z bioplynové stanice pomáhají stabilizovat i příjmy v případě provozu v Lukách nad Jihlavou (ČTK, 2023).

V roce 2009 byla v propadu výkupní cena mléka a rostlinných komodit. Jedním z řešení, jak zajistit stabilní příjmy zemědělcům a pomoci jim v jejich situaci byla podle radního Kraje Vysočina pro oblast zemědělství Josefa Matějka právě podpora výstavby bioplynových stanic. Obzvláště pro Vysočinu jako zemědělský region jsou bioplynové stanice vhodnější než větrné nebo fotovoltaické elektrárny (Jakubcová, 2009).

5.1.6 Vliv na životní prostředí

Mezi významné skleníkové plyny patří metan. Metan vzniká při rozkladu biomasy (hnůj, exkrementy). Pokud je biomasa ponechána volně, např. na poli, uvolňuje se z ní do ovzduší metan, který zesiluje skleníkový efekt. Využitím těchto surovin v bioplynové stanici se produkce metanu sníží. „V bioplynové stanici je metan zachycen a následně spálen, tedy přeměněn na vodu a CO₂, který ve srovnání s metanem není tak silný skleníkový plyn“ (Srdečný a kol., 2009, s. 30).

Budování bioplynových stanic má pozitivní dopad na emise skleníkových plynů. Ještě výraznější vliv má počet hospodářských zvířat. Každoroční pokles emisí CO₂ ze zemědělství koresponduje se snižujícími se stavy skotu, prasat i drůbeže. Emise CO₂ ze zemědělství ovlivňuje i množství průmyslových hnojiv, které mají na rozdíl od stavu hospodářských zvířat rostoucí tendenci (Slaboch, Hálová, 2017).

Pozitivní vliv na životní prostředí má i používání biopaliv, protože omezují kouřivost motoru a jejich únik neznamena pro životní prostředí takové riziko, protože jsou snáz biologicky odbouratelná. Ovšem „emise motorů spalujících biopaliva jsou srovnatelné s emisemi při provozu na ropné produkty“ (Srdečný a kol., 2009, s. 28).

5.2 Negativa provozu bioplynových stanic

S výstavbou a provozem bioplynových stanic nejsou spojována pouze pozitiva, ale významnou roli hrají i negativní dopady, jejichž význam se odvíjí od subjektů (veřejnosti, provozovatelů), které budou důležitost faktorů posuzovat. Z pohledu provozovatelů se může jednat o dotační politiku, veřejnost více ovlivňuje zápach nebo hluk.

5.2.1 Legislativa a dotační politika

Počáteční investice do bioplynové stanice se pohybuje v řádech desítek milionů korun. Rozhodujícím faktorem pro řadu investorů proto je, zda bude výstavba a provoz podpořeny z veřejných zdrojů. Česká republika podporuje výstavbu BPS nebo zajišťuje výkupní ceny elektřiny. Výstavba většiny bioplynových stanic byla spolufinancována z Programu rozvoje venkova a strukturálních fondů EU (Operační program Životní prostředí a Operační program Podnikání a inovace). První projekty se začaly realizovat v roce 2008, odkdy je patrný intenzivnější růst počtu bioplynových stanic (Martinát a kol., 2016).

Ministerstvo zemědělství stanovilo v rámci Programu rozvoje venkova České republiky na období 2007–2013 a Programu rozvoje venkova České republiky na období 2014–2020 kritéria pro čerpání dotací na podporu energie z obnovitelných zdrojů. Hlavní zájem v obou programech směřoval především na „*diverzifikaci činností zemědělských subjektů do nezemědělských činností vedoucí k diverzifikaci příjmů a využívání vedlejších produktů a surovin pro účely biologického hospodářství, zejména z oblasti výstavby zařízení pro zpracování a využití obnovitelných zdrojů energie*“ (Ministerstvo zemědělství, 2015, s. 322)

Cíle opatření uvedené v Programu rozvoje venkova České republiky na období 2007–2012:

- „*Různorodost zemědělských aktivit ve směru nezemědělské produkce, rozvoj nezemědělské produkce a podpora zaměstnanosti.*
- *Různorodost venkovské ekonomiky.*
- *Zlepšení kvality života ve venkovských oblastech a diverzifikace ekonomických aktivit.*
- *Zmírnit negativní změny klimatu podporou využívání obnovitelných zdrojů energie*“ (Ministerstvo zemědělství, 2011, s. 130).

Kritéria pro čerpání dotací se v jednotlivých obdobích výrazně liší. Oproti programovému období 2007–2012, kde je rozsah podmínek minimální, jsou v programovém období 2014–2020 navíc stanoveny například tyto povinnosti:

- „Žadatel splnil podmínku finančního zdraví u projektů nad 1 mil. Kč celkových způsobilých výdajů.
- V případě výstavby BPS je po dobu udržitelnosti projektu roční vstup surovin do BPS min. z 30 % celkové hmotnosti v tunách tvořen kejdou prasat.
- V případě výstavby BPS je požadováno účelné využití minimálně 10 % disponibilního tepla z celkové předpokládané roční výroby stanovené energetickým auditem“ (Ministerstvo zemědělství, 2015, s. 323).

Průměrná výše dotace z Programu rozvoje venkova byla 17,7 mil. Kč a pokryla 40 % – 60 % celkových nákladů na výstavbu. Přísnější podmínky čerpání dotací mohou být jedním z faktorů útlumu stavby nových BPS. Počet nově vznikajících bioplynových stanic kopíruje kroky státu v oblasti dotační politiky. Od roku 2012 byla podpora postupně omezována. Nejprve se jednalo o zpřísnování kritérií a do roku 2014 stát zastavil jakoukoli podporu pro nově budované BPS. Novým provozům není poskytován zelený bonus, neboli peněžní prostředky na podporu výroby elektřiny, tepla nebo biometanu. Ty stávající o bonus nepřišly, ale jeho výše se postupně snižuje. V případě výrazného snížení, nebo úplného zastavení podpory by musela část bioplynových stanic ukončit svůj provoz. Snižování dotací by se mělo významně dotknout provozů zpracovávající energetické plodiny, převážně kukuřici, která je pro tyto účely cíleně pěstována (Horáček, 2022); (Martinát a kol., 2016).

5.2.2 Zápach

Samostatnou kapitolou vlivu na životní prostředí je zápach, který může provoz bioplynové stanice doprovázet. S problémy se zápachem se bioplynové stanice potýkaly především v počátcích své existence. Technologie v této oblasti od té doby udělaly významný posun a problémy tohoto druhu se objevují pouze zřídka. V důsledku nepřiměřené medializace má ovšem významná část populace stále vůči bioplynovým stanicím předsudky (CZ Biom, 2022b).

Aby k problémům se zápachem nedocházelo, je důležité klást důraz na samotnou prevenci výskytu zápalu, tedy již v době tvorby projektu. V této fázi lze zohlednit převládající větry nebo minimalizovat množství otevřené technologie. Územní plány stanovují limity pro další výstavbu obytných budov v blízkosti stanice. Stanice, které jsou již v provozu, mohou se zápachem bojovat neutralizací odváděného vzduchu ze zařízení. Použit lze například biofiltry, filtry s aktivním uhlím nebo metodu ozonizace (CZ Biom, 2022b).

Preventivní opatření je vhodné zavést i při skladování a přepravě surovin. Tyto fáze manipulace se surovinami jsou významnými zdroji zápalu. Je zásadní dbát na minimalizování kontaktu se vzduchem – používat těsnící a kryté vozy a suroviny skladovat v krytých halách (CZ Biom, 2022b).

Pokud k zápachu dojde, na vině je některý z těchto faktorů:

- „*krátká doba zdržení substrátu ve fermentoru anebo špatně fungující biologie ve fermentoru, která způsobila produkci nevyzrálého digestátu,*
- *skladování nevyzrálého digestátu v nádržích s volnou hladinou digestátu bez zakrytí,*
- *absence, nefunkčnost anebo nedostatečná kapacita biofiltrů a jiných zařízení pro snížení zápachu u bioplynůk zpracujících na zápach problematictější bioodpady,*
- *směšování nebo ředění vstupních surovin digestátem nebo fugátem v otevřené jímce,*
- *zpracování odpadních materiálů mimo uzavřenou halu s podtlakovým odsáváním vzdušnin do biofiltrů,*
- *provozní nekázeň při transportu vstupních substrátů, digestátu“ (CZ Biom, 2022, s. 8).*

Dalšími problémy mohou být zplyňování surovin se kterými není bioplynová stanice kompatibilní nebo její přetěžování za účelem vyšších zisků (Váňa, 2010).

Anaerobní fermentace je výhodnou volbou pro zpracování biologicky rozložitelného odpadu, protože dokáže významně redukovat typický zápach (CZ Biom, 2022b).

Respondenti, kteří se účastnili výzkumu Schumachera a Schultmanna a zároveň mají pozitivní postoje k provozu bioplynových stanic, zmiňují, že zápach z chovu prasat je intenzivnější než z bioplynové stanice. Déle uvedli, že lidé žijící na vesnici jsou na určitou formu zápachu zvyklí, na vsi se jedná o běžný negativní faktor. Ne vždy lze rovněž jednoznačně prokázat, že zdrojem zápachu je bioplynová stanice (2017).

5.2.3 Hluk a zvýšený provoz

Mezi negativa spadají i obavy z nárustu především nákladní dopravy. S tím se pojí zvýšení hluku podél dopravních cest, případně emise výfukových plynů a vyšší prašnost. S růstem nákladní dopravy souvisí i degradace povrchu cest. Z hlediska intenzity dopravy se bioplynové stanice liší od ostatních obnovitelných zdrojů energie.

Stanovisko, že hluk a zvýšení provozu se řadí mezi negativa, která ovlivňují akceptaci BPS místními, podporují výzkumy Schumachera a Schultmanna (2017), Kortsche a kol. (2015). V menší míře hluk zmiňují i respondenti ve výzkumu Lisiak-zielińské a kol. (2023). Upreti připojuje mezi negativa navíc i vibrace a hluk z BPS. V návaznosti na zvýšení intenzity dopravy vyjádřila část respondentů obavy z růstu dopravních nehod (2004).

5.2.4 Cílené pěstování energetických plodin

Pohledů na energetické plodiny je několik. Jeden z nich by spadl do pozitiv bioplynových stanic, protože předpokládá, že „*energetické plodiny nepředstavují pro krajinu ani půdu větší zátěž než běžné potravinářské plodiny*“ (CZ Biom, 2022b, s. 14). Navíc je proces produkce přísně kontrolován a musí být dodržena kritéria udržitelnosti. Při produkci potravin nejsou tato kritéria požadována. „*Udržitelně pěstované plodiny mají za celý svůj životní cyklus (zpracování půdy, osivo, hnojení, doprava, energie, zpracování biomasy atd.) prokazatelnou úsporu emisí skleníkových plynů oproti fosilním palivům*“ (CZ biom, 2022b, s. 14).

Aby mohly být splněny závazky vůči EU, nestačí využívat pro výrobu bioplynu pouze bioodpad. Cílené pěstování plodin je nutností. Negativně je cílené pěstování vnímáno především z toho důvodu, že zabírá plochu, na které by se mohla pěstovat potravina. Tento argument ovšem není relevantní, protože v současné době je využívána pouze třetina potenciálních ploch, na kterých lze pěstovat energetické plodiny za předpokladu, že bude zároveň zajištěna 100 % potravinová soběstačnost. Vyjma orné půdy a trvalých travních porostů lze pro tyto účely obdělávat i plochy jinak nevhodné pro pěstování potravin, kam spadají například plochy rekultivované, sanované nebo ty po záplavách (CZ Biom, 2022b).

Kromě produkce vlastních krmiv a potravin je podstatná část rostlinné výroby zaměřena na bioplynovou stanici v Opatově (Zvozd Horácko Opatov, ©1999–2024). Rostlinná výroba je zcela podřízena živočišné výrobě, zajištění krmiv pro skot a v neposlední řadě bioplynové stanici i v případě společnosti Luka a.s. spravující BPS v obci Vysoké Studnice. Věnují se pěstování obilnin, kukuřice a píce (Luka a.s., nedatováno).

Z řady výzkumů je patrné, že významná část respondentů nesouhlasí s cíleným pěstováním plodin pro energetické účely. Argumentují například tím, že potravina by se neměla používat pro energetické účely a obávají se i udržitelnosti monokultur (Schumacher, Schultmann, 2017).

6 Bioplynové stanice v Kraji Vysočina

6.1 Charakteristika kraje

Kraj Vysočina zaujímá v rámci České republiky centrální polohu. S Jihomoravským krajem tvoří na úrovni NUTS2 region soudržnosti Jihovýchod. Z administrativního hlediska se dělí na 5 okresů a 15 ORP. Jedná se rozlohou o 5. největší kraj. V rámci krajů vykazuje 3. nejnižší lidnatost. Sídlní struktura je velmi rozdrobená, převažují obce do 500 obyvatel. Krajským a zároveň i nejlidnatějším městem je Jihlava. Vysočina má strategickou polohu na spojnici Praha–Vídeň, prochází jí hlavní tuzemská dopravní tepna, dálnice D1 (Český statistický úřad, 2023a). Výhodná poloha je jedním z potenciálů pro rozvoj kraje.

Z hlediska geomorfologického členění spadá Vysočina do soustavy česko-moravské a podsoustavy Českomoravská vrchovina. Převládajícím typem georeliéfu jsou pahorkatiny, vyskytující se v nadmořských výškách 300–600 m n. m. a vrchoviny, které jsou typické pro oblasti o nadmořské výšce v intervalu 600–900 m n. m. (Bína, Demek, 2012). Krajem prochází hlavní evropské rozvodí Labe–Dunaj. Pramení zde řeky Sázava, Doubrava, Želivka, Dyje, Svratka, Oslava, Jihlava, Rokytná. Významnými nádržemi na řekách jsou Švihov (poskytuje pitnou vodu pro Prahu), Vír (zdrojnice pitné vody pro Brno) nebo Dalešice (zásobárna vody pro JE Dukovany). Co se týče ochrany vod a zdrojů pitné vody, většina území kraje patří k „vysoce zranitelným“ oblastem. Je proto nutností dodržovat pravidla o skladování a používání hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin, provádění protierozních opatření (Řezbová, 2016). Převládajícím půdním typem jsou kambizemě, na jihu hnědozemě, nerovnoměrně jsou rozmístěny pseudogleje a v oblasti Žďárských vrchů jsou dominantním půdním typem podzoly. Přes 47 % rozlohy kraje zabírá orná půdy, lesy tvoří 30,32 %, TTP 12,32 %, vodní plochy a sady, zahrady, vinice, chmelnice zabírají kolem 1,5 % rozlohy kraje a zastavěno je 1,24 %, zbylých 6 % připadá na ostatní plochy. Většina území spadá do mírně teplé klimatické oblasti s průměrným úhrnem srážek ve vegetačním období 350–450 mm. Nejteplejší oblasti v rámci kraje se nachází východně od Třebíče, na hranici s Jihomoravským krajem. Naopak nejchladnější oblastí jsou Žďárské vrchy (Toušek, 2008).

Vysočina je právem označována za tradiční zemědělský region v rámci ČR. To dokládají i statistiky, ve kterých lze nalézt několik zemědělských prvenství v porovnání s ostatními kraji. V roce 2022 byla na Vysočině nejvyšší sklizeň brambor, máku, žita, píce na orné půdě, jetele lučního, kukuřice na zeleno a siláž. Byl zaznamenán nejvyšší stav skotu a nejvyšší intenzita chovu skotu a prasat v rámci krajů ČR. Dále nejvyšší produkce mléka a prodej jatečného skotu. I ve sklizni mnoha ostatních plodin je Vysočina mezi prvními (Český statistický úřad, 2023b). Do bramborářské výrobní oblasti spadá 92 % rozlohy kraje. Ve vyšších nadmořských výškách, především v okrese Žďár nad Sázavou, je výrazněji zastoupena horská výrobní oblast. „Pro zemědělství kraje je i nadále charakteristický velkovýrobní způsob hospodaření. Většina zemědělských podniků se zaměřuje na kombinaci rostlinné a živočišné výroby“ (Český statistický úřad, 2023a, s. 19).

6.2 Druhy bioplynových stanic na Vysočině

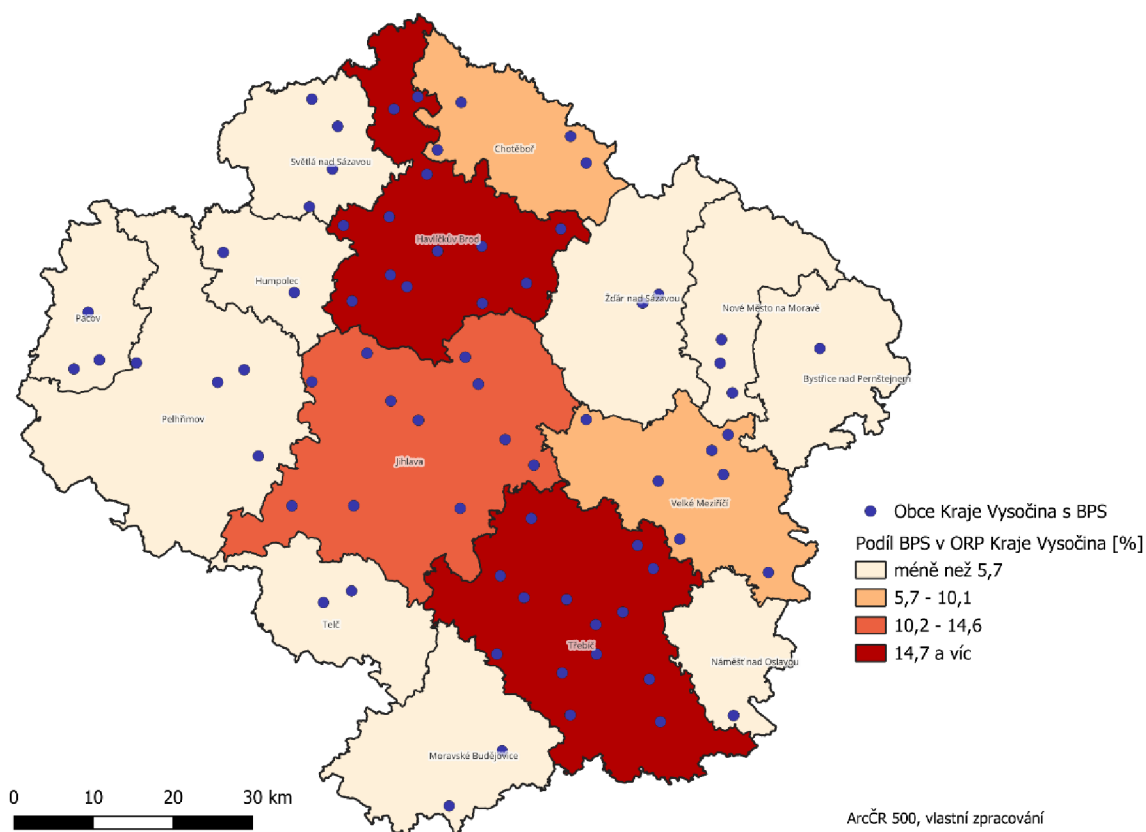
Stejně jako ve všech ostatních krajích České republiky i na Vysočině výrazně dominují zemědělské bioplynové stanice. V procentuálním vyjádření se jedná o 86 % všech bioplynových stanic v kraji (CZBA, nedatováno); (Energetický regulační úřad, 2024).

V každém z okresů se nachází 1 nebo 2 bioplynové stanice vázané na ČOV. Průmyslová BPS je v kraji pouze jedna, ve Vladislavy v okrese Třebíč, která zpracovává odpad z výroby klihat. Jediná komunální bioplynové stanice se nachází přímo ve Žďáru nad Sázavou. Na skládce v Ronově nad Sázavou v okrese Havlíčkův Brod je lokalizována jediná bioplynová stanice v kraji využívající skládkový plyn. Vzhledem k tomu, že potenciál stabilizace čistírenských kalů na ČOV byl již z větší části využit, soustředí se pozornost především na využití rostlinné a živočišné biomasy, proto bude následující část věnována převážně zemědělským

bioplynovým stanicím, které jsou pro kraj významné a komunálním, které mají do budoucna značný potenciál (CZBA, nedatováno); (Energetický regulační úřad, 2024).

6.3 Prostorová diferenciacie bioplynových stanic Kraje Vysočina

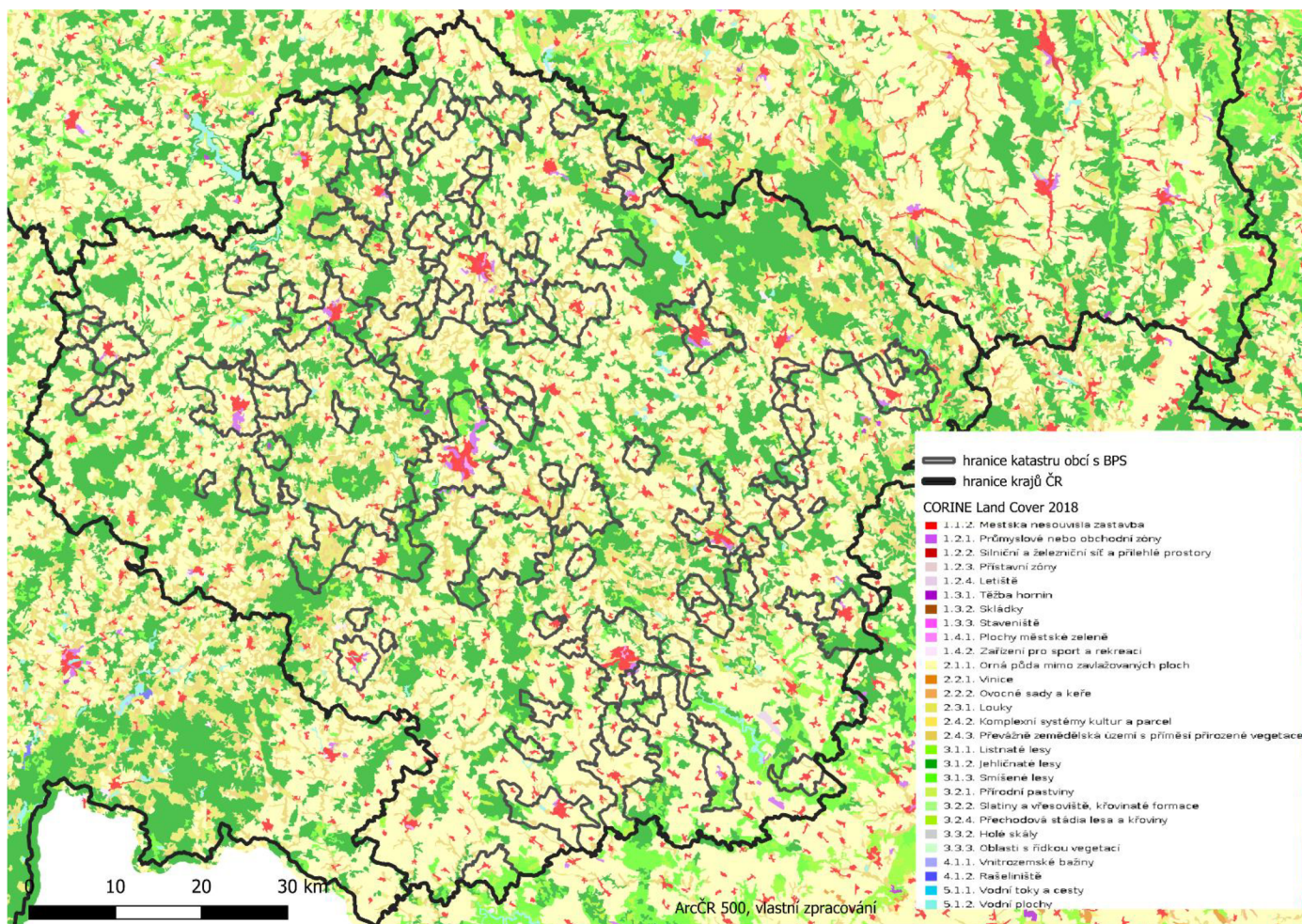
Z mapy na Obr. 9 lze identifikovat významné oblasti lokalizace bioplynových stanic. BPS v Kraji Vysočina jsou rozmístěny nerovnoměrně. Dominantní koncentrace BPS je ve střední, JV a SZ části Vysočiny ve třech ze čtyř největších ORP kraje, v ORP Havlíčkův Brod, Třebíč a Jihlava. Nejnižší zastoupení bioplynových stanic je v ORP Bystřice nad Pernštejnem a Náměšť nad Oslavou.



Obr. 9 Prostorová lokalizace obcí v jejichž katastru se nachází BPS, podíl BPS v ORP Kraje Vysočina k roku 2023, zdroj: CZBA, nedatováno; Energetický regulační úřad, 2024; mapový podklad: ARCDATA Praha, 2016; vlastní zpracování.

Z hlediska krajinného pokryvu a využití území se BPS nachází převážně v obcích, v jejichž okolí je dominantní orná půda, zemědělská území s příměsí přirozené vegetace. Oblast Žďárských vrchů, Jihlavských vrchů s nejvyšší horou Českomoravské vrchoviny Javořicí, JZ

část Křemešnické vrchoviny, které se nachází ve vyšších nadmořských výškách a převládá zde lesní porost, jsou naopak oblasti s nižší intenzitou výskytu BPS. Rozložení bioplynových stanic v Kraji Vysočina v závislosti na krajinném pokryvu demonstruje mapa na Obr. 10.



Obr. 10 Krajinný pokryv, využití území v Kraji Vysočina, zdroj: CZBA, nedatováno; Energetický regulační úřad, 2024 podkladová mapa: CORINE Land Cover 2018, data: ARCDATA Praha, 2016, vlastní zpracování.

Identifikovat vliv různých faktorů na prostorovou distribuci bioplynových stanic na Vysočině si klade za cíl korelační analýza. Analýza byla provedena za všechny BPS a rovněž pouze za zemědělské BPS, které v rámci Vysočiny i České republiky dominují, proto je jim věnována větší pozornost. Zároveň je možné porovnat, zda druh bioplynových stanic má na výsledky markantnější vliv.

Za nezávislé proměnné byly vybrány např. údaje o krajinném pokryvu – podíl lesů, zemědělské půdy, které by především u zemědělských bioplynových stanic mohly být významným faktorem ovlivňujícím jejich prostorovou distribuci. Z hlediska demografických a socioekonomických faktorů se analýza zaměřila na to, zda existuje závislost např.

se vzděláním obyvatel, podílem rodáků nebo volební účastí, která může naznačit míru aktivního zájmu veřejnosti o dění v obci i České republice. Výsledky shrnuje Tabulka 1.

Tabulka 1: Hodnoty korelací mezi vybranými charakteristikami okresů a počtem bioplynových stanic na km² a instalovaným výkonem na km² v rámci okresu, zdroj: Český statistický úřad, 2024; ČUZK, 2023; Energetický regulační úřad, 2024; vlastní výpočty a zpracování.

Hodnoty korelace (Pearsonův koeficient) s...	Zemědělské BPS		Všechny BPS	
	Počet BPS na km ²	Instalovaný výkon (kW/ km ²)	Počet BPS na km ²	Instalovaný výkon (kW/ km ²)
Podíl lesů	-0,245*	-0,261*	-0,311**	-0,298**
Podíl zemědělské půdy	0,246*	n.s.	n.s.	n.s.
Podíl rozlohy CHKO a NP	-0,225*	-0,258*	-0,264*	-0,288*
Hustota zalidnění	0,323**	0,510**	0,609**	0,660**
Zaměstnaní v zem., les. a ryb.	0,484**	0,449**	0,334**	0,373**
Počet zemědělských subjektů	n.s.	0,233*	n.s.	n.s.
Podíl osob s VŠ vzděláním	0,280*	0,398**	0,331**	0,461**
Podíl osob s ZŠ vzděláním	-0,396**	-0,400**	-0,293*	-0,406**
Index stáří	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Míra nezaměstnanosti	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Podíl rodáků	0,319**	0,350**	0,384**	0,405**
Míra volební účasti (2021)	0,326**	0,252*	n.s.	n.s.

*Hodnoty korelací jsou statisticky významné na hladině:
** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; n.s. = statisticky nevýznamná korelace*

Z hlediska geografických faktorů koreluje prostorová distribuce BPS negativně s podílem lesů na rozloze území a podílem rozlohy velkoplošných chráněných území (Národní parky a CHKO) na celkové rozloze území okresů, a to jak v případě zemědělských, tak i všech BPS. V CHKO a NP ani v oblastech s vysokou koncentrací lesních porostů nejsou vhodné podmínky pro výstavbu BPS. Roli hraje ochrana krajiny nebo nedostatek surovin v těchto oblastech. Naopak pozitivní korelace existuje u zemědělských BPS mezi prostorovou koncentrací BPS a podílem zemědělské půdy, která významně přispívá k zajištění vstupních surovin. Pozitivní korelace byla zaznamenána i u hustoty zalidnění, míry zaměstnanosti v zemědělství, lesnictví a rybářství a úrovni vzdělání (pozitivní korelace s podílem osob s VŠ, a naopak negativní korelace s podílem osob se základním vzděláním). Ve vzdělání se může odrážet schopnost kriticky hodnotit informace, ověřovat informace, posuzovat přínosy a rizika daného projektu. Naopak se neprojevíly statisticky významné korelace s demografickými a socioekonomickými ukazateli (index stáří, míra nezaměstnanosti) a to v žádném z výpočtů.

Pokud zohledníme pouze soubor zemědělských BPS, tak se projeví ještě významné korelace mezi instalovaným výkonem zemědělských BPS a počtem zemědělských subjektů a také mezi počtem a výkonem zemědělských BPS a mírou volební účasti. Při výpočtech se všemi BPS byla ovšem korelace s mírou volební účasti statisticky nevýznamná. Důvodem může být zájem veřejnosti především o problematiku zemědělských bioplynových stanic.

Tyto výsledky do značné míry odpovídají výsledkům analýz, které prováděl Martinát a kol. (2016) se s využitím starších statistických dat. Nicméně naše analýza již například nepotvrdila statisticky významnou souvislost mezi prostorovou distribucí BPS a ukazateli populačního úbytku a stárnutí populace (viz. Martinát a kol., 2016).

6.4 Havárie bioplynových stanic, negativní zkušenosti s bioplynovými stanicemi na Vysočině

S rostoucím počtem bioplynových stanic v Evropě se zvyšuje i absolutní počet nehod. V Americe je trend opačný, po hospodářské krizi se omezila výroba obnovitelné energie a převažuje produkce energií z fosilních paliv.

Požár, únik plynu, exploze, poškození životního prostředí vlivem úniku látek do okolí jsou nejčastější příčiny havárií v bioplynových stanicích. Z analyzovaných 208 havárií v průběhu let 2006–2016 napříč státy EU bylo zjištěno. Nejčastější příčinou je z 59 % požár, na druhém místě s 22 % výbuch, následně poškození životního prostředí (11 %) a únik plynu (5 %). Významnou příčinou havárií byla technická závada a lidský faktor – nedbalost při servisu nebo údržbě a nedodržování bezpečnostních pravidel. V rámci analyzovaného vzoru havárií jsou i čtyři případy, kdy došlo k úmrtí šesti osob. Poškození se udusili plyny v důsledku technické závady nebo opět neakceptací bezpečnostních pravidel (použití ochranných pomůcek), (Trávníček a kol., 2018).

V souvislosti s provozem bioplynových stanic vyvstala řada problémů i na Vysočině, které se dostaly do povědomí široké veřejnosti díky jejich medializaci a mohou tak mít vliv na vnímání bioplynových stanic i ostatními obcemi. Za havárie fungujících bioplynových stanic nesou vinu převážně technické závady. Obyvatelé se obávají i problémů spojených se zvýšením hluku a zápachu.

BPS Kamenice

V dubnu roku 2015 unikl do Železného potoka digestát, směs hnoje, kejdy a rostlinných zbytků po zpracování v bioplynové stanici. Havárii zapříčinila závada na vypouštěcím ventilu skladovací ocelové nádrže. Směs se dostala až do řeky Jihlavy a způsobila černé zbarvení vody. Provozovatel dostal od České inspekce životního prostředí pokutu 150 000 Kč. „Společnost nečinila dostatečná opatření při zacházení se závadnými látkami a byly také porušeny povinnosti v oblasti ochrany přírody a krajiny“ (Holzbauerová, 2015). Událost se dotkal všech lidí žijících v blízkosti vodního toku, které do odstranění následků trápil zápach. O události informoval Havlíčkobrodský deník a iDnes.cz (Holzbauerová, 2015); (Streichsbierová, 2015).

BPS Žďár nad Sázavou

Pokutu od České inspekce životního prostředí dostala i BPS ve Žďáru nad Sázavou. Během zimních měsíců na přelomu let 2016 a 2017 ve stanici nesprávně fungoval filtr, který slouží k omezování emisí. Na vině bylo vystavení filtru teplotám pod bodem mrazu. Česká inspekce životního prostředí zároveň konstatovala, že provoz bioplynové stanice je zdrojem četnějších stížností na zápach (Zelená Křížová, 2018).

Větrný Jeníkov

Havárie postihla i BPS ve Větrném Jeníkově. Došlo zde ke zlomení sloupu na fermentoru. Závadu nebylo možné bezprostředně opravit. Nádrž byla plná digestátu, který v důsledku promrzlé půdy nebylo možné vyvézt na pole. Přestože obyvatele trápil zápach několik měsíců, nebyl z pohledu Inspekce životního prostředí důvod k udělení pokuty. Postihy za zápach tuzemské zákony neupravují, pokud nejsou porušeny jiné předpisy nebo zákony, samotný zápach nelze pokutovat. S provozem BPS ve Větrném Jeníkově měli obyvatelé problémy již v minulosti, konkrétně byly problémy s vysokou hlučností. To bylo i jedním z důvodů, proč lidé nesouhlasili s rozšířením areálu, které investor plánoval. Díky nevoli obyvatel své stanovisko přehodnotil (Vokáč, 2016).

BPS Plandry

Nesouhlasné postoje vůči výstavbě bioplynové stanice měli i obyvatelé v Plandrech na Jihlavsku. O výstavbě tamní stanice se jednalo v roce 2011. Obyvatelé se obávali o zvýšení zápachu v obci a hluku z dopravy. Sepsali petici, ve které žádali o vypsání referenda, které ale již v důsledku pokročilé fáze přípravy projektu nebylo možné realizovat. Bioplynová stanice měla vzniknout v těsné blízkosti obce. Investor, který zde již provozuje sluneční elektrárnu, ubezpečil občany, že žádné nebezpečí nehrozí a nabídl jim i návštěvu v jedné ze dvou bioplynových stanic, kterou již úspěšně provozuje. Ani tato skutečnost ovšem občany nepřesvědčila podpořit výstavbu stanice. Souhlasné stanovisko vyjádřil ovšem starosta obce i obecní zastupitelstvo, které si slibuje příspěvek do obecního rozpočtu v řádech statisíců korun ročně (Kratochvíl, 2011).

Důvodem konfliktů mohla být nedostatečná komunikace obce s občany v počáteční fázi, kdy neměli povědomí o chystané výstavbě ani o souhlasném stanovisku obce. Vzhledem k tomu, že bioplynová stanice byla postavena, musela být její výstavba nakonec podpořena a odsouhlasena. Jistě to ale není výhodná pozice pro investora. Ten bude muset přesvědčit občany, kteří budou pravděpodobně k fungování stanice kritičtí, že se nemají čeho obávat (Kratochvíl, 2011).

BPS Ovesná Lhota

Problémy ještě před výstavbou BPS zaznamenala i obec Ovesná Lhota na Světelsku. Tamní obyvatelé nesouhlasili v roce 2012 s výstavbou a provozem BPS v areálu místního zemědělského družstva. Investor uspořádal pro zájemce návštěvu dalších, již fungujících provozů, o kterou nebyl odpovídající zájem. Část odpůrců zakládala svůj názor na vyjádření

známých z obcí, kde jsou již bioplynové stanice v provozu. V obci se uskutečnilo referendum, ve kterém bylo 67 % hlasujících proti výstavbě. Obec ale jež za minulého vedení vydala souhlasné stanovisko s výstavbou BPS, proto nemusí být na referendum nahlíženo jako na relevantní. Investor argumentuje množstvím bezproblémově fungujících stanic v České republice i ve světě a snahou o zkvalitnění chovu dobytka. Rovněž vymizí povinnost vozit hnůj přes obec, bude možné jej zpracovat přímo v areálu (Kulhánek, 2012).

BPS v Ovesné Lhotě i přes odpor občanů byla zprovozněna, ovšem podle vyjádření místních je často obtěžuje silný zápach. Česká inspekce životního prostředí během svých návštěv neshledala žádná pochybení. Problém může být nikoli v BPS, ale v nárůstu kapacity kravína a v novém způsobu ochlazování dobytka, kdy jsou otevřena vrata, aby do kravína proudil vzduch. BPS se navíc nachází necelých 100 m od bytové zástavby, což riziko zápalu zvyšuje. Obec se snaží o řešení situace, kterým by mohlo být zastřešení stanice, nebo změna technologie (Brož, 2015).

7 Dotazníkové šetření

V první fázi byla sestavena databáze bioplynových stanic na Vysočině, komparací dat z Českého regulačního úřadu a databáze CZBA. Následně byly shromážděny kontakty na starosty všech dotčených obcí, případně jiný oficiální kontakt (obecní e-mail) a na provozovatele bioplynových stanic.

V rámci sběru dat byly od prosince 2023 do března 2024 rozeslány dva e-maily, zvlášť představitelům obcí a provozovatelům bioplynových stanic. Osloveny byly obce v jejichž katastru se nachází jedna nebo více bioplynových stanic a provozovatelé bioplynových stanic. Sběr dat probíhal elektronicky.

Primárně byl dotazník vytvořen v programu Microsoft Office Word a spolu s pokyny k vyplnění odeslán na e-mailové adresy. Ze zpětné vazby od respondentů bylo zjištěno, že někteří by upřednostnili elektronickou formu dotazníku, která je časově efektivnější na vyplnění.

Druhý e-mail, odeslaný těm, kteří nezareagovali na první žádost o vyplnění, obsahoval odkaz na online podobu dotazníku vytvořenou v dotazníkovém online nástroji Survio. V případě, že se v katastru obce nacházela více než jedna bioplynová stanice, nebo obdobně pokud na jednoho provozovatele připadala více než jedna bioplynová stanice, byl adresát požádán, aby vyplnil dotazník za každou bioplynovou stanicí zvlášť.

Výsledky jsou zatíženy nižší návratností dotazníků, která činí 32 % v případě dotazníků pro obce a 20 % u dotazníků pro provozovatele. Je na místě konstatovat, že procentuální návratnost dotazníků je v porovnání s jinými výzkumy, například Martinát a kol. (2013b), uspokojivá. Získané informace mají relevanci.

Ze dvou obcí, Věžná a Dolní Heřmanice, se vrátily vždy dvě odpovědi. V obou případech byly dotazníky odeslány na obecní e-maily, ke kterým má s největší pravděpodobností přístup více osob a došlo mezi nimi k nefunkční komunikaci. Dotazníky vyplnily nezávisle na sobě dvě osoby (konstatováno na základě analýzy sociodemografických proměnných, které jsou odlišné). V případě Dolních Heřmanic nebyly mezi odpověďmi významné rozdíly. Z odpovědí bylo patrné, že respondenty mají na bioplynové stanice obdobný názor. Odpovědi se převážně rozcházely v míře souhlasu/nesouhlasu, případně jeden z respondentů zvolil možnost nerozhodnuto. U dotazníků z obce Věžná byla situace jiná. V případě některých otázek týkajících se pozitivních přínosů a negativních dopadů BPS se odpovědi diametrálně lišily. V klíčových otázkách týkajících se postojů občanů však nevykazovaly odpovědi ani v jedné z obcí významnou názorovou odlišnost. Výjimkou byla otázka: Jak se Vy osobně stavíte k dalšímu rozvoji a výstavbě bioplynových stanic v České republice? U každé obce byla zaznamenána právě jedna odpověď, kdy by respondent souhlasil s výstavbou dalších bioplynových stanic i v okolí své obce, a právě jedna odpověď kdy respondent uvedl, že není proti výstavbě BPS, ale již ne v okolí obce.

7.1 Vyhodnocení dotazníků pro obce

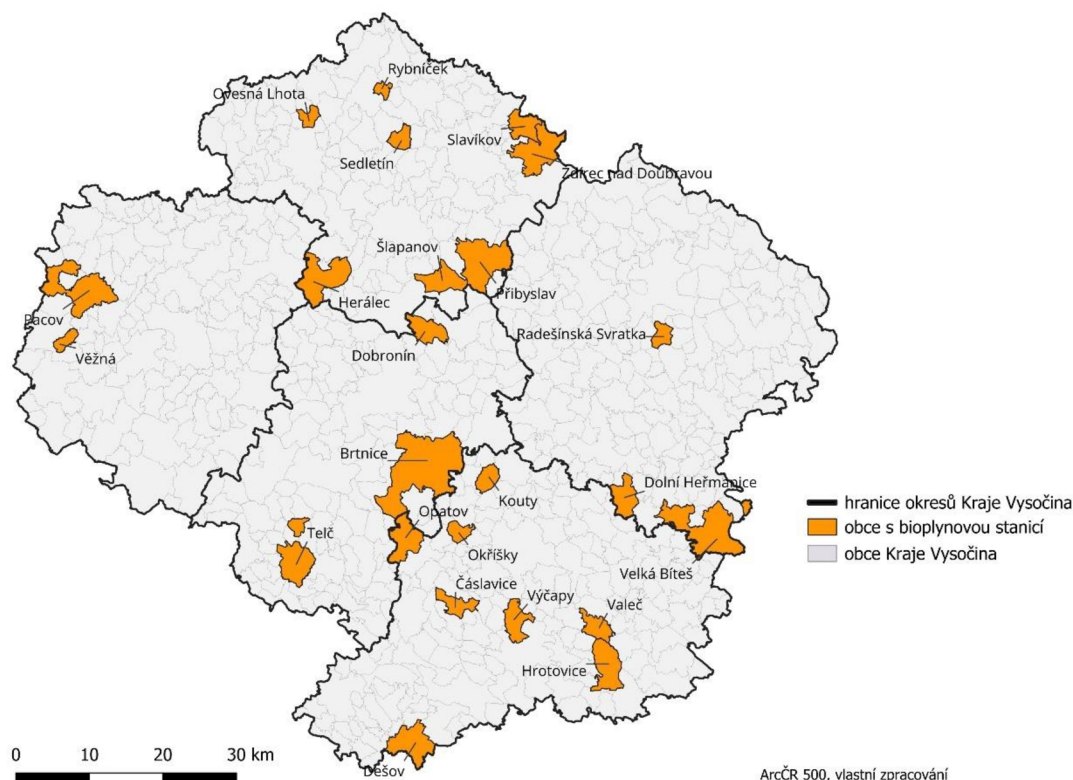
Výzkum se soustředil na názory starostů obcí, případně jiných zástupců obcí, ve kterých jsou lokalizovány bioplynové stanice v rámci Kraje Vysočina. Dotyční jsou obeznámeni s postoji občanů, s problémy, které s výstavbou a provozem bioplynové stanice souvisely nebo souvisí, i s přínosy pro obce, které BPS přináší. Lze se proto domnívat, že jejich stanoviska vyjadřují komplexní pohled na danou problematiku v rámci obce. Kompletní verze dotazníku je v Příloze 1.

Dotazník se skládá ze dvou částí. Otázky v první části jsou podle obsahu věcné, zaměřené na cíl výzkumu. Ve své podstatě obsáhly témata vnímání pozitivních a negativních dopadů provozu, motivační faktory ovlivňující lokalizaci výstavby BPS a osobní postoje respondentů, které vychází z jejich zkušeností s bioplynovou stanicí.

Dotazník obsahuje několik typů otázek. Dichotomické otázky, kdy respondent vybírá pouze jednu ze dvou variant odpovědí. V tomto případě se jednalo o souhlasné/nesouhlasné stanovisko obce s výstavbou BPS. Uzavřenou formu otázek s jednou možnou odpovědí. Ve třech otázkách je použita pětibodová Likertova škála k určení míry, do jaké respondent souhlasil, nebo nesouhlasil s tvrzením v otázce (Schumacher, Schultmann, 2017). Část je koncipována ve formě matice, která umožňuje sjednotit podobné otázky. Jedna z otázek má charakter široké otevřené odpovědi.

Druhá část dotazníku zahrnuje čtyři všeobecné otázky, které cílí na zjištění sociodemografických proměnných (pohlaví, věk, délka pobytu v obci, vzdělání). Otázky na věk a délku pobytu v obci byly otevřené s číselnou odpovědí. Otázky zjišťující pohlaví a vzdělání byly uzavřené s výběrem jedné odpovědi.

Ke zpracování bylo získáno 27 vyplněných dotazníků. Prostorovou lokalizaci obcí, které se zúčastnily dotazníkového šetření znázorňuje mapa na Obr. 11. Nejvíce vyplněných dotazníků se vrátilo z okresů Havlíčkův Brod a Třebíč, nejméně zastoupeny jsou dotazníky z okresu Pelhřimov. Obce jsou koncentrovány dominantně v okrajových částech okresů.



Obr. 11 Prostorové rozložení obcí, které se zúčastnily dotazníkového šetření, zdroj: mapový podklad: ARCDATA Praha, 2016; vlastní výzkum a zpracování.

7.1.1 Charakteristika zkoumaného souboru respondentů – starostů

Dotazníkového šetření se účastnilo 74 % mužů a 26 % žen. Vzhledem k tomu, že 3 respondenti nevyplnili svůj věk, vychází následující údaje pouze z dostupných dat. Průměrný věk respondentů byl 51 let.

Průměrná délka života v obci je 38 let. Nejkratší délka pobytu v obci jsou 3 roky, všichni ostatní respondenti, kteří vyplnili údaje, žijí v obci 18 a více let. Podíl rodáků je minimálně 44 %, lze tedy předpokládat, že dotázaní obec a občany dobře znají a osobně zažili proces výstavby BPS, ať již v roli občanů, nebo z pohledu vedení obce.

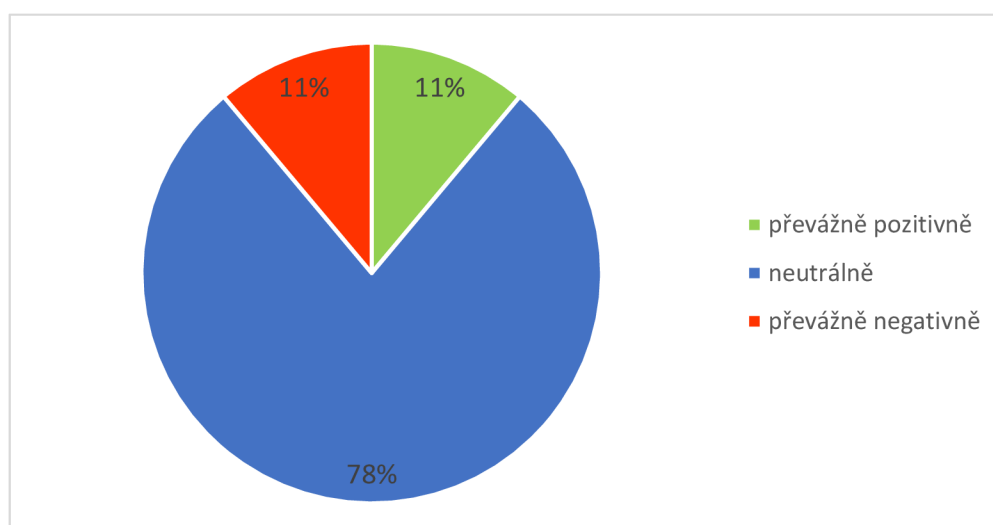
Z hlediska nejvyššího dosaženého vzdělání převládali respondenti se středním vzděláním s maturitou (52 %), vysokoškolsky vzdělaných bylo 41 % a střední vzdělání bez maturity má 5,4 % dotázaných. Struktura respondentů viz tabulka v Příloze 2.

7.1.2 Postoje starostů k bioplynové stanici

Veškerá získaná data se týkají zemědělských bioplynových stanic, proto jsou data hodnocena souborně.

S výjimkou Ovesné Lhoty, která byla zmiňována již v kapitole 6.4 v souvislosti s problémy s bioplynovou stanicí a s odmítavými postoji veřejnosti ještě před její výstavbou. Zbylí starostové uvedli, že jejich obec souhlasila s výstavbou BPS. V otázce nebylo blíže specifikováno, zda se rozhodnutí uskutečnilo za jejich vedení nebo během mandátu jejich předchůdců. Existuje proto možnost, že kdyby měli rozhodnutí v kompetenci oni, lišilo by se. Rozhodnutí předešlého zastupitelstva je zmíněno v odpovědi obce Šlapanov v rámci otázky č. 4, kdy respondent uvádí, že o výstavbě rozhodovalo minulé zastupitelstvo, které mělo zřejmě dobré vztahy s místním zemědělským družstvem, což mohlo při schvalování výstavby hrát důležitou roli.

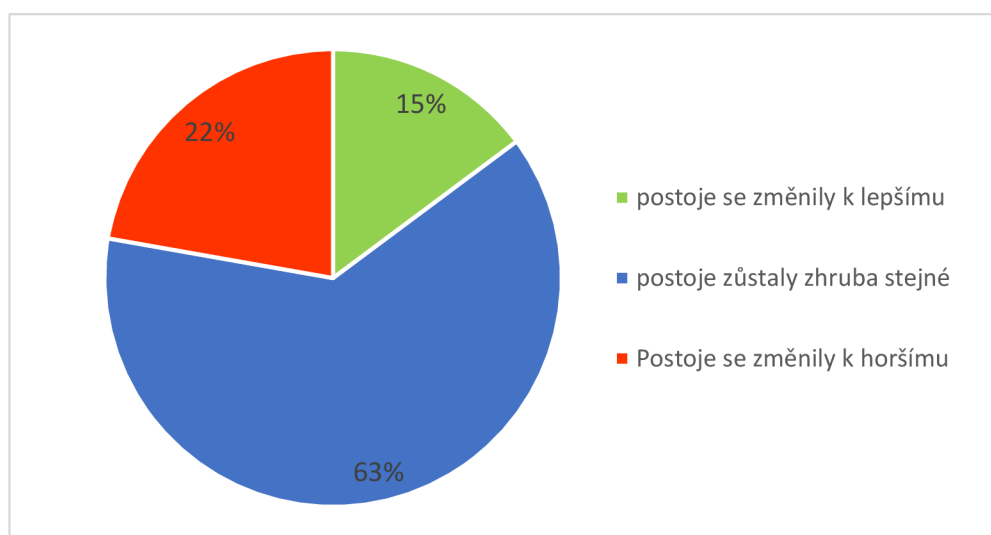
V době plánování a výstavby BPS byly reakce lidí převážně neutrální. Tuto možnost uvedlo 78 % starostů. Pozitivní postoje zastávali občané v 11 % obcí. Stejně procentuální zastoupení mají i negativní postoje občanů v době, kdy se rozhodovalo o projektu a začalo s výstavbou. Otázkou je, na jaké úrovni došlo k informovanosti občanů o plánované výstavbě BPS, zda měli možnost participace a příležitost ke změně svých postojů. Strukturu odpovědí demonstruje graf na Obr. 12.



Obr. 12 Jak na stavbu BPS reagovala veřejnost z pohledu starostů, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

V případě Okříšek a Velké Bíteše starostové upřesnili, že na otázku nelze jednoznačně odpovědět. Postoje obyvatel nebyly jednostranné. Ti, které stavba BPS přímo ovlivnila, bydlí v bezprostředním okolí, zastávali vůči ní negativní postoje. Ostatní občané, kterých se výstavba přímo nedotkla, zastávali neutrální postoje. Například ve Velké Bíteši některým lidem stavba poškodila studny a zahrady.

V 63 % případech se názor občanů na provoz bioplynové stanice od doby jejího plánování nezměnil. Názory občanů na bioplynovou stanici zůstaly neutrální (je jim to jedno). V obci Slavíkov lidé reagovali pozitivně na výstavbu bioplynové stanice již v jejích počátcích, s odstupem času se pozitivní postoje ještě prohloubily. V případě Telče a jednoho z dotazníků Dolních Heřmanic zůstaly pozitivní postoje na úrovni před výstavbou bioplynové stanice. Ve Výčapech vnímali lidé výstavbu BPS negativně již v počátcích její výstavby a z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že investor provozem bioplynové stanice nepřesvědčil obyvatele o jejích pozitivních aspektech, protože postoje obyvatel se s časem změnil k horšímu. Odlišnou zkušenost mají obyvatelé Okříšek. Na počátcích výstavby bioplynové stanice reagovala veřejnost negativně, jejich postoje se s odstupem času změnil k lepšímu. Dá se předpokládat, že obavy lidí se nepotvrdily a nyní vnímají spíše pozitivní aspekty projektu. Z neutrálních k lepším se změnil postoje lidí v případě Dešova a BPS Kámen ve Věžné. Negativní postoje v počátcích výstavby BPS se nezměnily v případě Ovesné Lhoty. V pěti obcích se původně neutrální postoje změnil k horšímu, lidé nyní vnímají spíše negativa projektu. Jedná se o obce Opatov, Pacov, Radešínská Svratka, Rybníček a Sedletín. Procentuální rozložení odpovědí dokumentuje graf na Obr. 13.



Obr. 13 Jak se změnil názor občanů na bioplynovou stanici, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

Vztah mezi reakcí veřejnosti v době, kdy se rozhodovalo o projektu a začalo se s výstavbou bioplynové stanice a dnešním postojům k bioplynové stanici znázorňuje Tabulka 2.

Tabulka 2 Vztah mezi reakcí veřejnosti v době, kdy se rozhodovalo o projektu a začalo se s výstavbou bioplynové stanice a dnešním postojům k bioplynové stanici z pohledu starostů, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

Postoje veřejnosti dnes	Reakce veřejnosti před a v době výstavby			Celkem
	převážně pozitivně	neutrálně	převážně negativně	
Postoje se změnilo k lepšímu	1	2	1	4
Postoje zůstaly zhruba stejné	2	14	1	17
Postoje se změnilo k horšímu	0	5	1	6
Celkem	3	21	3	27

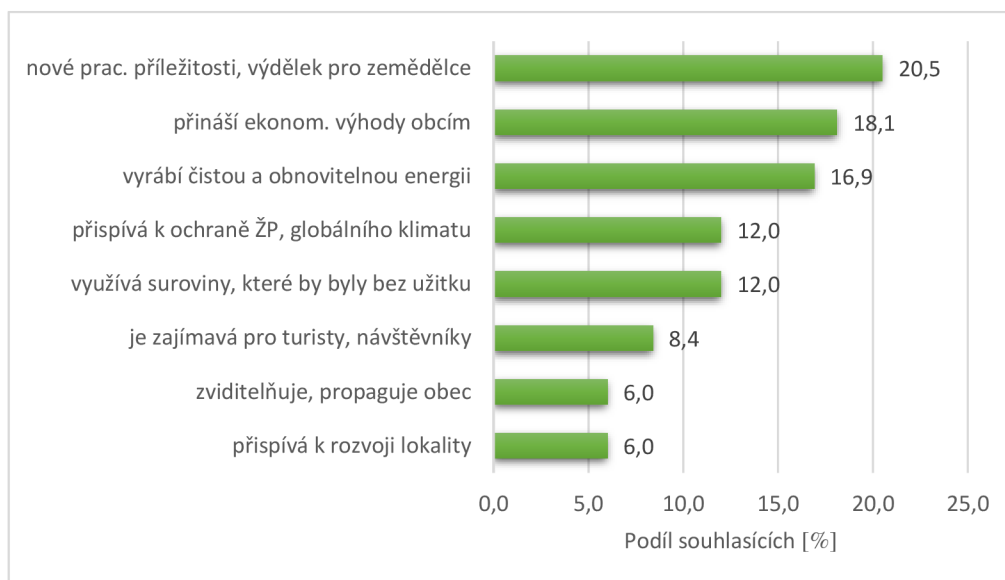
Na otázku faktoru, který hrál zásadní roli při lokalizaci bioplynové stanice odpovědělo 74 % dotázaných starostů. Jednotlivé odpovědi jsou podrobně zachyceny v Tabulce 3. Obecně lze konstatovat, že hlavní motivací byla přítomnost zemědělského družstva v obci, jehož prostory jsou vhodné pro výstavbu BPS. Většina areálů zemědělských družstev jsou primárně využívány k chovu dobytka nebo pěstování plodin, proto výstavba bioplynové stanice pro investora znamenala rozšíření portfolia podnikání. V případě Ovesné Lhoty z odpovědi vyplývá, že areál byl brownfieldem, který díky výstavbě BPS našel nové využití. Efektivita lokalizace BPS v areálu zemědělského družstva spočívá v dostupnosti vstupních surovin (chlévká mrvy, hnůj, nedožerky), skladovacích prostor a pozemků, z nichž minimálně část bývá koncentrována v blízkosti areálu. Nelze opomenout ani ekonomickou stránku projektu, která je zmíněna například u BPS Pacov, BPS Jetřichovec nebo Okříšky.

Tabulka 3 Jaký faktor hrál zásadní roli při lokalizaci bioplynky? Proč právě ve vaší obci? Pohled starostů dotčených obcí, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

Obec	Jaký faktor hrál zásadní roli při lokalizaci bioplynky? Proč právě ve vaší obci?
Brtnice	–
Čáslavice	Provozovatelem a stavitelem je ZOD Čáslavice, které má v nájmu pozemky v okolí obce, na kterých lze pěstovat palivo pro bioplynku.
Dešov	Bioplynová stanice měla být finančním přínosem ZD Dešov.
Dobronín	Investorem byla zemědělská společnost, která vlastní pozemky.
Dolní Heřmanice	V obci sídlí hospodářské družstvo, které se rozhodlo rozšířit své podnikání. Jednalo se o rozšíření směrem ven z vesnice.
Dolní Heřmanice	–
Kouty	V obci sídlí ZD, bioplynovou stanici postavilo ve svém areálu.
Herálec u Havlíčkova Brodu	Jednalo se o podnikatelský zájem investora.
Hrotovice	BPS není umístěna přímo v obci, ale na jejím okraji, v dostatečné vzdálenosti od bytové zástavby.
Okříšky	Jednalo se o zájem zemědělského družstva, které je vlastníkem pozemků. Výstavba má jednoznačně ekonomický záměr.
Opatov	–
Ovesná Lhota	Efektivní využití chátrajícího areálu místního zemědělského družstva.
Pacov (BPS Pacov)	Investor byl vlastníkem pozemků a měl volnou kapacitu distribuční sítě.
Pacov (BPS Jetřichovec)	Další využití stávajícího areálu VOD, volná distribuční síť.
Přibyslav	Pozemky a areálu ve vlastnictví soukromé společnosti, která BPS realizovala.
Radešinská Svratka	Investor je vlastníkem zemědělské provozovny a pozemků.
Rybníček	–
Sedletín	–
Slavíkov	BPS vznikla v areálu místního zemědělského podniku.
Šlapanov	O výstavbě rozhodovalo minulé zastupitelstvo – zřejmě zafungovala dobrá spolupráce se zemědělským družstvem, v jehož areálu BPS stojí.
Telč	–
Valeč	Soukromý majitel Ing. Bronislav Vala zde vlastní hotelový komplex a BPS slouží k vytápění bazénu a celého komplexu.
Velká Bíteš	BPD budoval soukromý investor v areálu zemědělského statku.
Věžná (BPS Kámen)	Investorem stavby bylo VOD Kámen, které se rozhodlo vybudovat BPS ve svém areálu, který se nachází v katastru obce.
Věžná (BPS Kámen)	Důvodem byla vysoká koncentrace živočišné výroby, potřeba likvidace chlévské mrvy.
Výčapy	Požadavek nových majitelů zemědělského družstva na výstavbu stanice, byl k dispozici prostor, kravín, pole pro kukuřici. Anketa se mezi našimi občany nedělala. Názorově to bylo spíše půl na půl než spíše negativně. Majitel bioplynky uspořádal zájezd do vesnice, kde stejná bioplynka stála. Názor lidí to moc nezměnilo. Bioplynka topí pouze areál družstva (dílny, kanceláře). Do obce horkovod není, nebyl zájem mezi občany, v té době hodně investovali do svých kotelen (automatické kotle, dřevo). Obecní budovy měly své nové kotelny.
Ždírec nad Doubravou	–
–	nevyplněno

V další otázce měli starostové vybírat do jaké míry souhlasí s tvrzením, že jsou dané výroky pozitivním přínosem bioplynové stanice. Reagovali na celkem osm výroků a vybírali jednu z pěti možností, která je pro jejich postoj adekvátní.

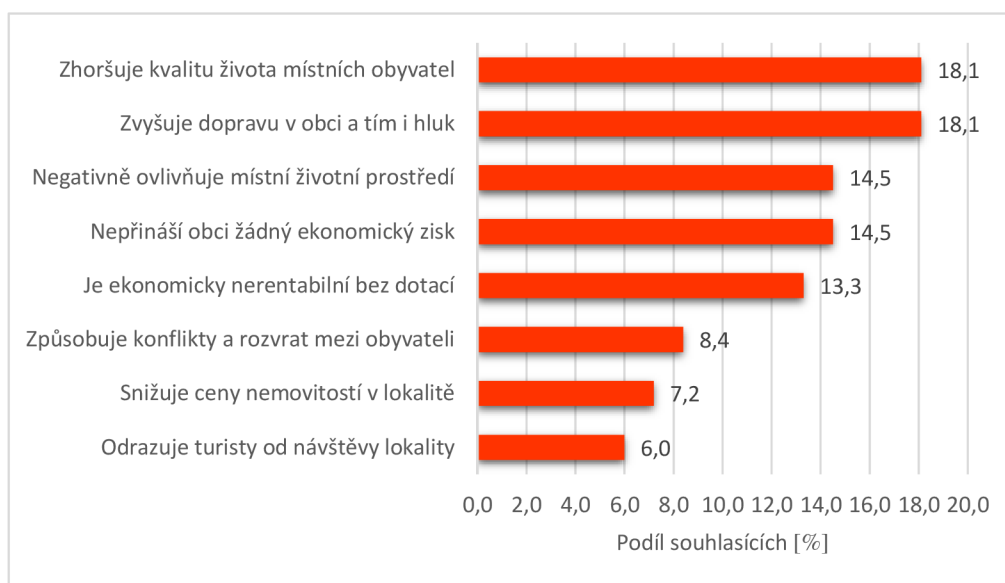
Z komplexního pohledu nesouhlasné odpovědi (určitě nesouhlasím, spíše nesouhlasím) převažovaly nad souhlasnými (určitě souhlasím, spíše souhlasím). Nejméně zastoupená byla odpověď nerozhodnuto. Z pohledu vedení obcí jsou hlavními pozitivními přínosy BPS nové pracovní příležitosti a výdělek pro zemědělce, ekonomické výhody pro obce. Naopak jako pozitivní přínosy BPS starostové jednoznačně nevnímají výroky, že jsou zajímavé pro turisty a návštěvníky, zviditelňují a propagují obec, přispívají k rozvoji lokalit. Vyrovnané jsou názory na výrobu čisté a obnovitelné energie, kdy 52 % respondentů ji vnímá jako pozitivní přínos, 48 % respondentů nikoli. Pozitivní přínosy bioplynových stanic shrnuje graf na Obr. 14.



Obr. 14 Pozitivní přínosy bioplynových stanic z pohledu starostů, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

Z dotazníku vyplynulo, že stěžejními negativními dopady bioplynových stanic jsou zhoršená kvalita života místních obyvatel (zápach, špína) a zvýšená doprava v obci, která způsobuje hluk. Naproti tomu mezi negativní dopady podle starostů nepatří snížení cen nemovitostí v lokalitě a konflikty a rozvraty mezi obyvateli. Rovněž nezastávají názor, že by přítomnost BPS odrazovala turisty od návštěvy lokality. Ze starostů, kteří uvedli, že negativním dopadem (odpovědi určitě souhlasím a spíše souhlasím) BPS je, že způsobuje konflikty a rozvrat mezi obyvateli se ve čtyřech případech jednalo o obce, kde občané vnímali výstavbu BPS negativně, nebo se jejich postoje v průběhu doby změnily k horšímu (Ovesná Lhota, BPS Pacov, Radešínská Svratka, Sedletín). Lze se tedy domnívat, že zástupci obcí vycházeli z vlastních zkušeností. Souhlasné stanovisko s výrokem, že negativním dopadem BPS je, že

způsobuje konflikty a rozvrat mezi obyvateli vyjádřili i starostové z Telče, Slavíkova a Herálce u Havlíčkova Brodu, ve kterých veřejnost na výstavbu reagovala pozitivně, nebo neutrálně a jejich postoje zůstaly stejné, případně se změnily k lepšímu. V těchto případech je pravděpodobné, že respondenti nevychází ze zkušeností ze své obce, ale jedná se o objektivní pohled na danou problematiku. Negativní dopady bioplynových stanic demonstruje graf na Obr. 15.



Obr. 15 Negativní dopady bioplynových stanic z pohledu starostů, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

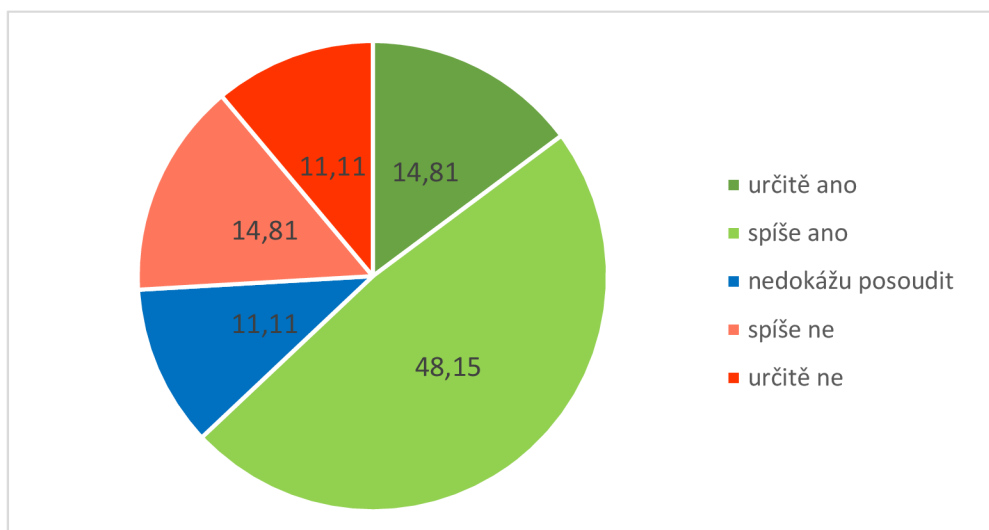
Vnímání pozitivních přínosů a negativních dopadů je mezi starosty vyrovnané. BPS mají svá nesporná pozitiva, která významná část starostů vnímá. Ve značné části obcí rezonují ale i negativní dopady, především zvýšená doprava, hluk a zápach, vliv na životní prostředí (pěstování energetických surovin, monokulturní zemědělství), které upozadují pozitivní přínosy a přispívají k vytváření předsudků a negativnímu vnímání bioplynových stanic. Se vztahem k bioplynovým stanicím úzce souvisí i osobní postoj starostů k dalšímu rozvoji a výstavbě BPS v České republice. 44,4 % respondentů by nevadilo, kdyby vznikly další bioplynky v okolí jejich obce, z 92 % se jedná o respondenty, kteří uvedli, že pozitivní přínosy převládají nad negativními dopady nebo jsou pozitiva a negativa celkem v rovnováze. Nemají proto pravděpodobně významné důvody, proč výstavbu další BPS v okolí obce nepodpořit. Protipólem je odpověď 22,2 % respondentů, kteří uvedli, že by se BPS neměly stavět vůbec nikde. V hodnocení BPS u nadpoloviční většiny z nich, 66,7 %, negativní dopady převládají nad pozitivními přínosy BPS. Ze získaných dat vyplývá, že 4 z 6 dotyčných obcí má s bioplynovou stanicí ve své obci problémy (veřejnost reagovala na stavbu negativně, postoje se změnily k horšímu). Závislost mezi proměnnými: Jak se Vy osobně stavíte

k dalšímu rozvoji a výstavbě bioplynových stanic v ČR? a Pokud Vy osobně zohledníte všechna pozitiva a negativa bioplynové stanice, jak ji celkově hodnotíte? je znázorněna v Tabulce 4.

Tabulka 4 Závislost mezi proměnnými: Jak se Vy osobně stavíte k dalšímu rozvoji a výstavbě bioplynových stanic v ČR? a Pokud Vy osobně zohledníte všechna pozitiva a negativa bioplynové stanice, jak ji celkově hodnotíte? pohled starostů, zdroj: vlastní zpracování.

Jak se Vy osobně stavíte k dalšímu rozvoji a výstavbě bioplynových stanic v ČR?	Pokud Vy osobně zohledníte všechna pozitiva a negativa bioplynové stanice, jak ji celkově hodnotíte?			celkem
	Pozitivní přínosy převládají nad negativními dopady.	Pozitiva i negativa jsou celkem v rovnováze.	Negativní dopady převládají nad pozitivními přínosy.	
Neměly by se stavět raději nikde.	1	1	4	6
Mohou se stavět další, ale ne v okolí naší obce.	3	2	3	8
Nevadily by mi další BPS ani v okolí naší obce.	6	5	1	12
bez odpovědi	–	–	1	1
celkem	10	8	9	27

S výše uvedenými postoji starostů koresponduje i názor, zda by, kdyby se mohli vrátit v čase a měli pravomoc rozhodnout, povolili v katastru obce stavbu BPS po stávajících zkušenostech. S výstavbou by v 86 % nesouhlasili respondenti, kteří zároveň uvedli, že by se BPS neměly stavět raději nikde, což dokládá jejich negativní postoj vůči BPS a jejich výstavbě. 63 % dotázaných by stavbu povolilo i po stávajících zkušenostech (odpovědi určitě ano, spíše ano), zbylých 11 % nejsou rozhodnutí, jak by se k otázce postavili. Postoje starostů demonstruje graf na Obr. 16.



Obr. 16 Vyjádření starostů dotčených obcí k povolení výstavby BPS po nynějších zkušenostech, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

V obou verzích dotazníku měli starostové prostor pro jakékoli další sdělení, připomínky, doplnění k otázkám. Někteří této možnosti využili a doplnili tak další informace k této problematice.

Kouty:

„Díky BPS je ZD v zisku, tím pádem se peníze rozděluje mezi vlastníky/podílníky – tedy naše občany.“ (vlastní výzkum)

Ovesná Lhota:

„Jen bych ráda doplnila, že obec nemá rozhodovací postavení, zda se BPS v obci postaví či nikoliv. Naše obec se roky soudila, přesto se BPS u nás postavila. A za další. Kdyby se stavěly BPS na přebytky zemědělského provozu, a provozovaly by se s péčí řádného hospodáře a zemědělce, tak by snad ani nikdo proti nic neměl. K nám se biomasa dováží i desítky km, aby bylo BPS čím krmit. O pohybu obrovských traktorů po vsi, rozbitých silnicích i cestách, zápachu z digestátu v obci i okolí ani nemluví.“ (vlastní výzkum)

Příbyslav:

„Odpovědi jsou vztaženy striktně k naší bioplynové stanici, jež je ryze zemědělského charakteru – tedy na tuny kukuřice, která drancuje zdejší pole.“ (vlastní výzkum)

Radešínská Svratka:

„Pokud je bioplynová stanice plněna kukuřicí je dopadů na život v obci mnohem víc. Pěstování kukuřice zvláště na Vysočině provází spousta negativních věcí (eroze půdy, těžká

mechanizace, která vozí desítky tun hmoty po komunikacích, které se musí opravit, prašnost, hlučnost, zápach atd. Pro obec z této činnosti moc dobrého nezbyvá.“ (vlastní výzkum)

Velká Bíteš:

„Bioplynky v okolí by mi nevadily, a obec by povolila stavbu, pokud by byly lépe technicky zabezpečené, řešené.“ (vlastní výzkum).

7.2 Vyhodnocení dotazníků pro provozovatele bioplynových stanic

Výzkum se zaměřil na názory provozovatelů bioplynových stanic v Kraji Vysočina. Zjišťovány byly základní technické údaje o bioplynové stanici, motivace pro výstavbu bioplynové stanice a faktory, které rozhodovaly při lokalizaci bioplynové stanice. Stejně jako v případě dotazníku pro zástupce obcí i v tomto případě byl zjišťován pohled na pozitivní přínosy a negativní dopady bioplynových stanic. Kompletní verze dotazníku je v Příloze 3.

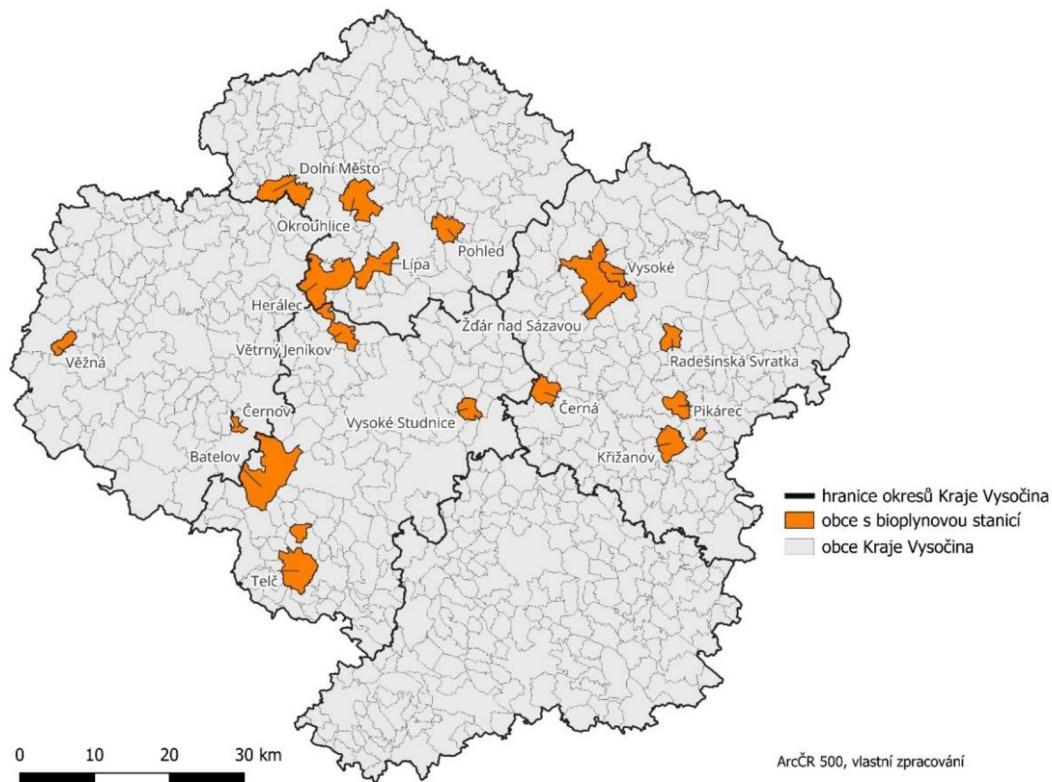
Dotazník se skládá ze dvou částí. Otázky v první části jsou podle obsahu věcné, zaměřené na cíl výzkumu a reflektují zkušenosti a postoje provozovatelů bioplynových stanic. Otázky se soustředí především na pozitiva a negativa bioplynových stanic, jak je vnímají jejich provozovatelé a na významné bariéry, které ztěžují, nebo brání dalšímu rozvoji BPS.

Dotazník obsahuje několik typů otázek. Uzavřenou formu otázek s jednou možnou odpovědí. Rovněž byla použita pětibodová Likertova škála. Ve třech případech je otázka stylizována do podoby matice. Dvě z otázek mají charakter široké otevřené odpovědi.

Druhá část obsahuje otázky zaměřené na technické aspekty bioplynové stanice, charakteristiku vstupních surovin, informace o provozovateli. Otázky jsou otevřené se stručnou odpovědí.

K vyhodnocení bylo získáno 17 dotazníků, z nichž 16 pocházelo ze zemědělské bioplynové stanice a jeden reprezentoval komunální bioplynovou stanici, konkrétně ve Žďáru nad Sázavou. V rámci vyhodnocení bylo tedy možné porovnat data za zemědělské BPS a komunální BPS. Prostorové rozložení obcí, ve který se zúčastněné BPS nachází zobrazuje mapa na Obr. 17.

Prostorové rozložení BPS, které se účastnily dotazníkového šetření je nerovnoměrné. Dominantní postavení mají dotazníky z BPS provozovaných v okrese Žďár nad Sázavou (35,3 %). Naproti tomu z okresu Třebíč se dotazníkového šetření neúčastnila žádná bioplynová stanice, což je odlišné rozložení oproti lokaci obcí, které se účastnily dotazníkového šetření, kde okres Třebíč dominoval.



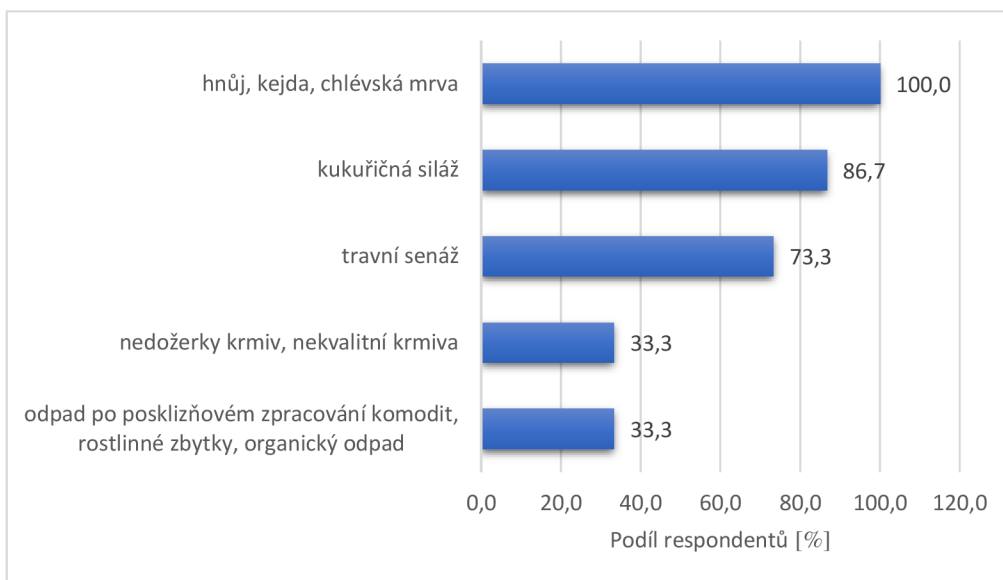
Obr. 17 Prostorové rozložení katastrů obcí, ve kterých se nachází BPS, jejichž provozovatelé se zúčastnili dotazníkového šetření, zdroj: podkladová mapa: ARCDATA Praha 2016, vlastní výzkum a zpracování.

7.2.1 Charakteristika bioplynových stanic

Otázky zaměřené na technické parametry bioplynových stanic nebyly povinné. Otázka, která zůstala ze 41,2 % bez odpovědi se týkala využití tepla. I v případě, že respondenti na otázku odpověděli, nedrželi se udaných jednotek a s velkou pravděpodobností ani jednotného časového období, vzhledem ke značným rozdílům v řádech, a proto je interpretace dat obtížná. Souhrnné informace o bioplynových stanicích viz tabulka v Příloze 4.

Podrobnější informace o vstupních surovinách vyplnilo 94,1 % respondentů. Ze získaných dat vyplývá, že 100 % provozovatelů, kteří se podrobněji vyjádřili ke vstupním surovinám u zemědělských bioplynových stanic uvedlo, že využívají hnůj, kejdu nebo chlévskou mrvu. Pro 86,7 % bioplynových stanic je významnou vstupní surovinou kukuřičná senáž, ze 73,3 % travní senáž tvořená především z pícnin nebo trvalých travních porostů. Častými vstupními surovinami je rovněž další odpad produkovaný dobyt看em, např. nedožerky, rovněž i odpad po posklizňovém zpracování rostlinných komodit, odpadové brambory, zbytky jablek, rostlin a jiné zbytky organického původu. Zastoupení jednotlivých vstupních surovin znázorňuje graf na Obr. 18. 25 % respondentů uvedlo, že část surovin nakupují od externích dodavatelů, jedná se o pečivo a cukrovarské řízky. Zevar energie, s. r. o., provozovatel BPS Větrný Jeníkov, jako

jediný odebrává veškeré suroviny od externích dodavatelů. V případě komunální BPS respondent uvedl, že zpracovává odpady, jejichž charakter blíže nespecifikoval. Z povahy BPS se lze domnívat, že se jedná především o komunální odpad, odpad z údržby obecní zeleně apod.



Obr. 18 Nejčastější vstupní suroviny zemědělských BPS podle provozovatelů BPS, zdroj: vlastní výzkum, vlastní zpracování.

Z hlediska nových pracovních příležitostí nepředstavuje BPS významný zdroj pracovních pozic. Na počet zaměstnanců je nejnáročnější komunální BPS, která jich zaměstnává 5. V případě zemědělských BPS je počet zaměstnanců přímo působících na BPS 1 (56,3 %) nebo 2 (43,6 %).

7.2.2 Postoje provozovatelů k bioplynové stanici

K otázce důvodu výstavby bioplynové stanice se vyjádřili všichni provozovatelé. Jako nejčastější důvody uváděli potřebu efektivně využít odpad v souvislosti s chovem hospodářských zvířat a odpadu ze sklizně, případně TTP. Motivací byla i možnost diverzifikovat příjmy a efektivita, která souvisí s opětovným zpracováním odpadu a udržitelným hospodářstvím. V případě BPS v obci Batelov byla výstavba BPS podmínkou pro obnovení chovu dojného skotu. Podrobné odpovědi jsou uvedeny v Tabulce 5.

Tabulka 5 Co bylo hlavním důvodem (motivací), že jste se pustili do projektu bioplynové stanice? pohled provozovatelů BPS, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

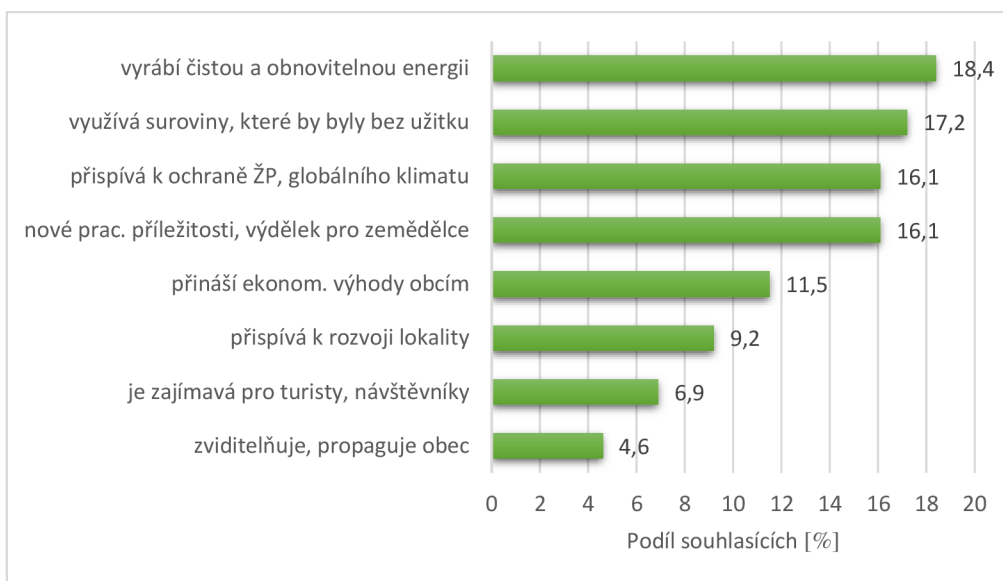
Obec výstavby	Co bylo hlavním důvodem (motivací), že jste se pustili do projektu bioplynové stanice?
Batelov	Souběžná výstavba BPS a velkokapacitního kravína. Naše družstvo se po letech rozhodlo obnovit chov dojného skotu a tato investice byla podmíněna výstavbou BPS.
Věžná	Jedním z hlavních důvodů byla nutnost řešit ukládání chlévské mrvy. Rozhodovalo se mezi vybudováním pevných hnojišť s velkou úložnou kapacitou nebo BPS, která je schopna spotřebovat potřebné množství tohoto materiálu.
Černá	Zpracování zbytků krmiv na farmě živočišné výroby.
Černov	Větší diverzifikace příjmů, provoz BPS zapadá do konceptu našeho kejdového hospodářství.
Dolní Město	Další využití nedožerků, hnoje, nevhodné senáže. Potenciál dalšího příjmu z jiného odvětví a tím ekonomické stabilizace firmy a menší závislost na ceně mléka, kterou není možné ovlivnit. Využití odpadních produktů BPS jako hnojiva pro výživu pěstovaných plodin
Herálec u Havl. Brodu	cirkulární ekonomika, udržitelnost.
Křižanov	1. Přebytek sklizených pícnin z luk a pastvin jsme museli sklízet a v důsledku sníženého stavu chovného skotu jsme pro tuto píci neměli využití. 2. Využití org. zbytků, které jsou jinak odpadem, posklizňové zbytky, odpady po čištění rostlinných komodit, znehodnocené, zplísňené části siláže, které nejdou použít pro krmení hospodářských zvířat. 3. vlastní el. Energie, která představuje roční úsporu pro náš podnik ve výši 6-7 mil. Kč.
Lípa u Havl. Brodu	Hlavní roli hrála možnost diverzifikace příjmů.
Pikárec	Efektivita koloběhu zemědělských produktů, další zdroj příjmů a využití provozu.
Pohled	Nedostatečné využívání potenciálu TTP, stabilizace finančních toků.
Radešínská Svatka	Efektivita koloběhu zemědělských produktů, další zdroj příjmů, využití provozu.
Telč	ekonomika
Okrouhlice	Nezájem o naši zemědělskou produkci a investiční příležitost.
Větrný Jeníkov	V té době jsme provozovali lihovar, který produkoval biologický odpad, který jsme museli za vysoké náklady ekologicky likvidovat (ČOV). Lihovarské výpalky byly vhodnou surovinou do BPS.
Vysoké	Likvidace nedožerků, méně kvalitního objemového krmiva na farmě, v neposlední řadě i dotační politika – podpora formou zeleného bonusu
Vysoké Studnice	byznys
Žďár n. S.	potřeba nakládat s bioodpady obcí

K otázce faktoru, který hrál stěžejní roli při lokalizaci BPS, se vyjádřili rovněž všichni provozovatelé. Jak dokládají jednotlivé odpovědi, zaznamenané do Tabulky 6, BPS se nachází v areálech, kde provozovatel BPS podniká. V blízkosti bývá, i z hlediska logistiky skladovacích prostor i přepravy, koncentrována živočišná výroba a zdroje dalších vstupních surovin.

Tabulka 6 Jaký faktor rozhodl, že jste pro stavbu zvolili právě tuto lokalitu?, pohled provozovatelů, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

Obec výstavby	Jaký faktor rozhodl, že jste pro stavbu zvolili právě tuto lokalitu?
Batelov	Historicky zde hospodaříme. Jsme zemědělství prvovýrobci.
Věžná	Areál VOD Kámen se rozkládá na dvou k. ú., ve středisku VOD Věžná je soustředěno největší množství dobytčích jednotek VOD Kámen, jedná se o mléčnou farmu s cca 600 ks dojných krav a cca 100 telat. Vytápí se pouze objekty VOD.
Černá	Farma s vysokým počtem dobytčích jednotek.
Černov	BPS je v blízkosti velkokapacitního kravína, který produkuje velké množství kejdy.
Dolní Město	Bylo nutné mít BPS v areálu podniku.
Herálec u Havl. Brodu	rodinná příslušnost
Křižanov	Logistika skladovacích prostor (jímky, kejdy, hnojůvky), sklad pro pícniny, střed našeho podniku.
Lípa u Havl. Brodu	BPS je umístěna ve středisku společnosti s živočišnou výrobou.
Pikárec	BPS jsme postavili v místě našeho podnikání.
Pohled	Přímá návaznost na farmu živočišné výroby, zpracování živočišných odpadů přímo v BPS.
Radešínská Svratka	Místo našeho podnikání
Telč	Blízkost zázemí živočišné výroby (vstupních surovin) a využití možnost tepla.
Okrouhlice	Koncentrovaná živočišná výroba.
Větrný Jeníkov	V těsné blízkosti byl provozován průmyslový objekt – lihovar.
Vysoké	zemědělská farma
Vysoké Studnice	BPS je umístěna ve středisku živočišné výroby.
Žďár n. S.	sídlo společnosti

Jako hlavní pozitivní přínos provozovatelé uvedli, že BPS vyrábí čistou a obnovitelnou energii. Oceňují rovněž fakt, díky kterému se mnozí z nich pro stavbu BPS rozhodli, že využívá suroviny, které by jinak zůstali bez užitku. S výrobou čisté a obnovitelné energie do značné míry souvisí i příspěvek BPS k ochraně ŽP a globálního klimatu, který je podle provozovatelů rovněž významným pozitivním přínosem provozu BPS. Naopak mezi významné přínosy neřadí zviditelnění a propagaci obce díky BPS a větší zájem ze strany návštěvníků a turistů. Pozitivní přínosy bioplynových stanic shrnuje graf na Obr. 19.



Obr. 19 Pozitivní přínosy bioplynových stanic z pohledu provozovatelů BPS, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

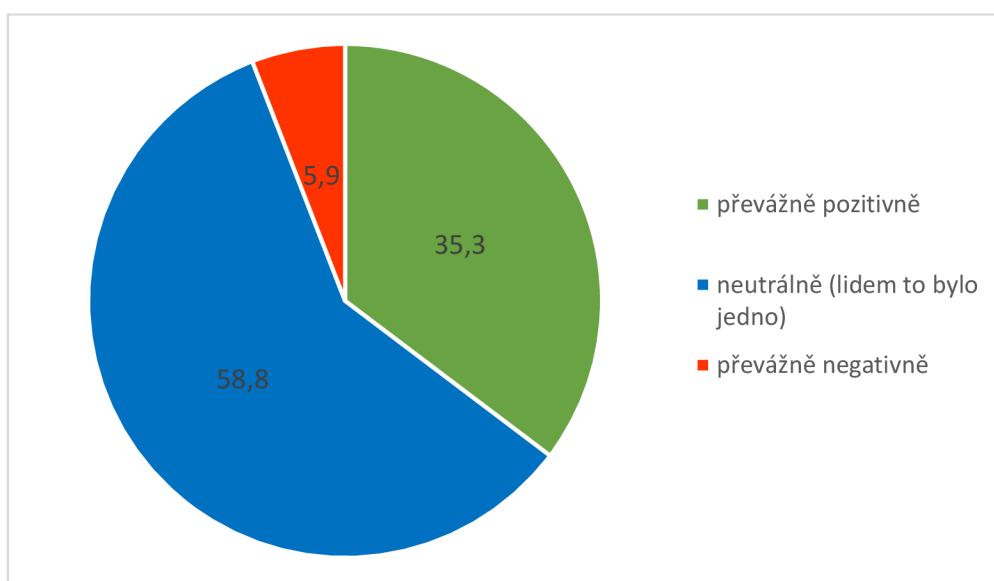
Jako nejmarkantnější negativní dopad BPS vidí jejich provozovatelé fakt, že je provoz BPS ekonomicky nerentabilní a bez dotací. Dotační politice BPS se věnuje kapitola 5.2.1., ze které je zřejmé, že dotace na stavbu ani provoz nejsou v současnosti v takové výši, aby byla výstavba a provoz BPS ekonomicky zajímavými projekty. Provozovatelé rovněž uvádí i dopravu a hluk, které se díky provozu BPS v obcích zvyšují. Negativní vliv na místní životní prostředí má BPS především skrz zápach, který je velkým problémem v řadě obcí. Negativní dopady, jak je vnímají provozovatelé BPS shrnuje graf na Obr. 20.



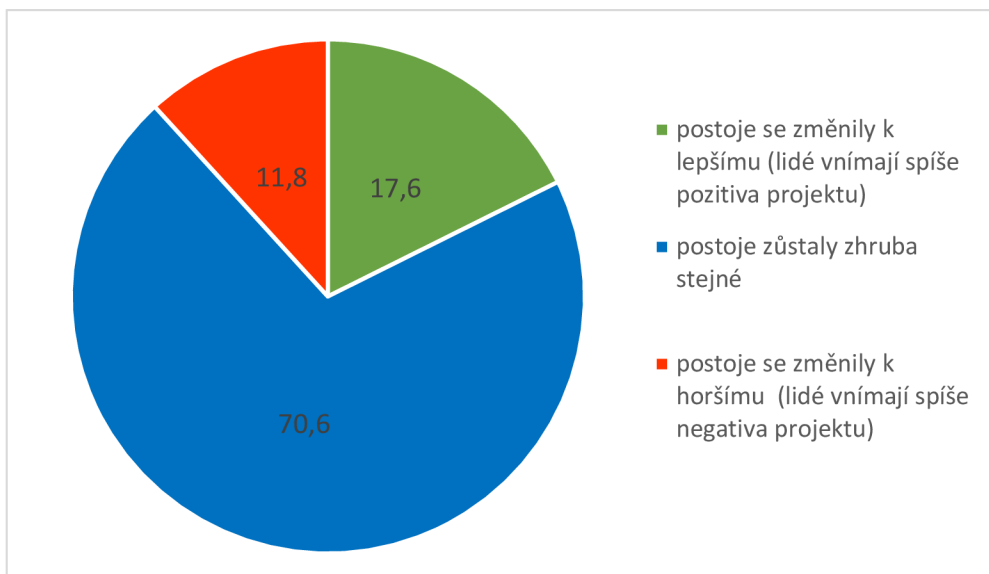
Obr. 20 Negativní dopady BPS z pohledu provozovatelů BPS, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

Po zhodnocení všech pozitiv a negativ 100 % provozovatelů uvedlo, že pozitivní přínosy převládají nad negativními dopady.

Toto tvrzení potvrzují data získaná vyhodnocením otázky: Pokud byste měli zhodnotit dosavadní provoz čistě z ekonomického hlediska, považujete vaši bioplynovou stanici za úspěšnou investici? Souhlasné stanovisko vyjádřilo 94,1 % provozovatelů. Pouze v případě komunální BPS ve Žďáru nad Sázavou byla zaznamenána odpověď určitě ne, což znamená, že z ekonomického hlediska není BPS rentabilní. Vzhledem k tomu, že u předchozí otázky provozovatel komunální BPS uvedl, že pozitivní přínosy převládají nad negativními dopady, je možné se domnívat, že jedna z odpovědí mohla být zvolena chybně, neboť spolu nekorespondují. Další otázky cílily na zjištění vztahů mezi občany a bioplynovou stanicí. 58,8 % provozovatelů uvedlo, že veřejnost se o výstavbu příliš nezajímala, bylo jí to jedno. Pouze v 5,9 % obcí byla veřejnost proti výstavbě, jak dokládá graf na Obr. 21. Negativně se veřejnost stavěla k výstavbě BPS Vysoké, provozované společností Agro-Měřín, a.s. Časem se obavy, které mohly pramenit z různých zdrojů (nedostatečná informovanost občanů, předsudky pramenící z negativních zpráv o jiných BPS) přetransformovaly a lidé vnímají spíše pozitiva projektu. Stejná společnost v Kraji Vysočina provozuje i BPS Černá, kde byli postoje občanů neutrální a v průběhu času se neměnily. Z neutrálních se k horšímu změnilo postoje v Lípě u Havlíčkova Brodu a lidé vnímají spíše negativa projektu i v případě komunální BPS ve Žďáru nad Sázavou. Jak se změnilo postoje veřejnosti znázorňuje Obr. 22.



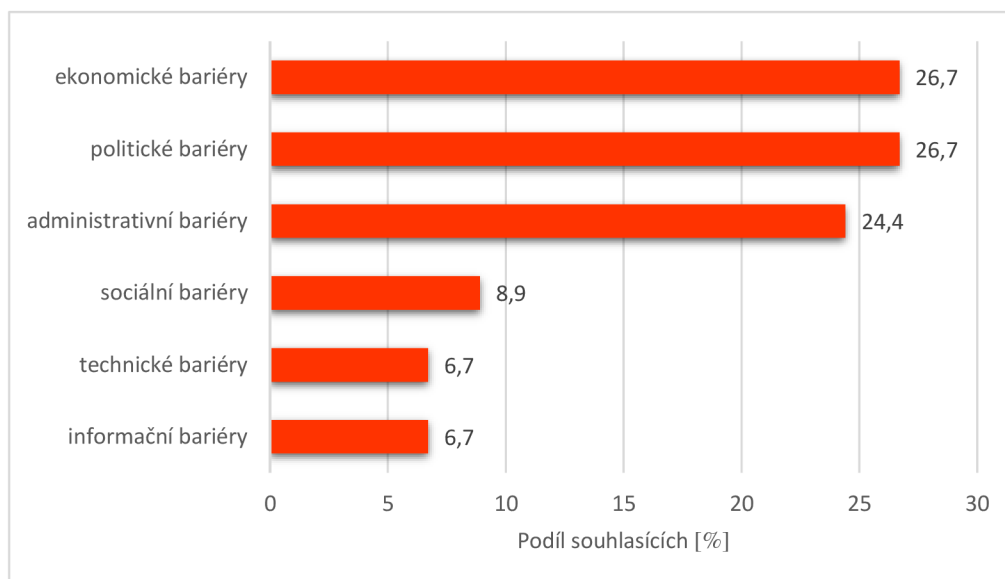
Obr. 21 Jak na výstavbu reagovala veřejnost z pohledu provozovatelů BPS, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.



Obr. 22 Jak se změnilo postoje veřejnosti z pohledu provozovatelů BPS, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

Největší bariéry dalšího rozvoje a provozování BPS v České republice jsou podle provozovatelů ty ekonomické a politické, což koresponduje s daty o negativních dopadech. Mezi provozovateli rezonuje především ekonomická stránka projektu, kterou může dotační politika a zákony významně ovlivnit. Jako významnou překážku provozovatelé nevnímají informační a technické bariéry. V případě BPS Vysoké Studnice provozované společností Luka a.s. byla jako další z bariér uvedena závist. Odpověď nebyla blíže specifikována. Význam, který provozovatelé přikládají zmíněným bariérám shrnuje graf na Obr. 23.

V případě analýzy dat a porovnání komunální BPS a zemědělských BPS nejsou ve vnímání pozitivních přínosů a negativních dopadů BPS zřetelná výrazná specifika. Co se týká bariér provozu BPS, jedinou zaznamenanou anomálií jsou administrativní bariéry, které v případě komunální BPS nemají na provoz žádný vliv, oproti tomu 68,8 % vnímá administrativu jako výraznou bariéru při rozvoji BPS, zbylých 31,2 % přisuzuje administrativním bariérám částečný vliv.



Obr. 23 Bariéry rozvoje bioplynových stanic z pohledu provozovatelů, zdroj: vlastní výzkum a zpracování

Stejně jako zástupci obcí, i provozovatelé měli možnost doplnit své odpovědi a vyjádřit se k dané problematice.

Věžná

„Neustále se měnící podmínky pro provozování ze strany státních institucí nebo institucí státem ovlivňovaných, časté měnění povinností provozovatelů: výkaznictví, hlášení, kontroly, ... V mnohých případech se to jeví jako házení klacků pod nohy“ (vlastní výzkum).

Křížanov

„Pro zemědělské podniky je pořízení BPS ideální z hlediska diverzifikace výrob, zlepšení ekonomiky, dále snižuje zápach při aplikaci statkových hnojiv (kejda, močůvka, po vepřovém i skotu), protože při fermentaci v dofermentoru dochází k úbytku 85 % zápachu. Dále digestát po fermentaci ve fermentoru, kde dochází k výrobě bioplynu, je výborným hnojivem, které nám umožňují výrazně snižovat průmyslová hnojiva.“ (vlastní výzkum)

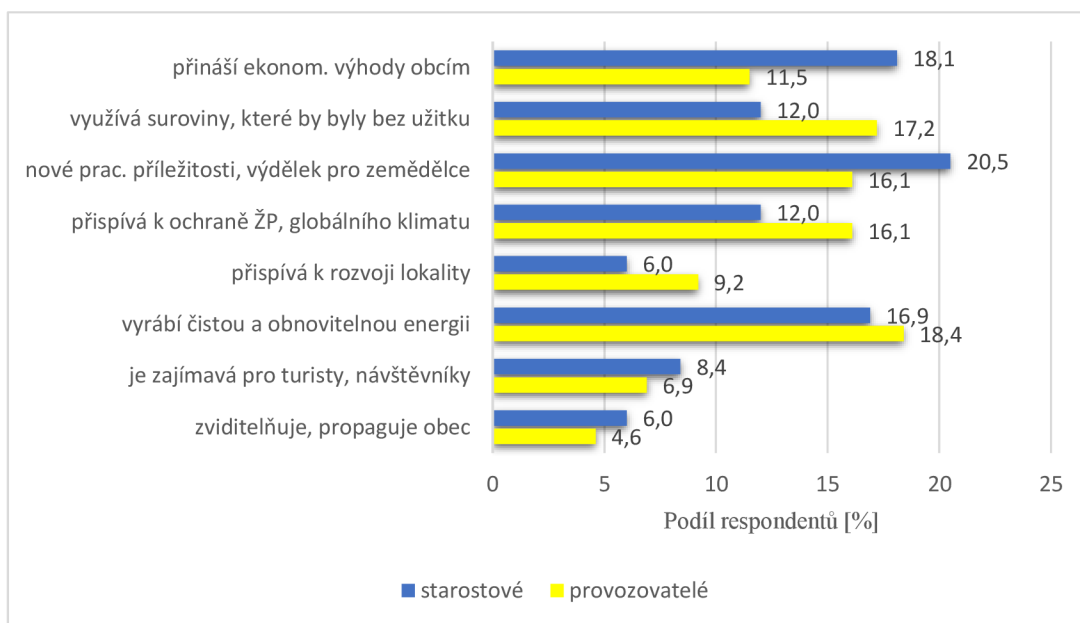
Lípa u Havlíčkova Brodu

„Velký problém je se surovinami, dochází k omezování pěstování kukuřice.“ (vlastní výzkum)

7.3 Komparace postojů provozovatelů BPS a starostů

Některé otázky v dotaznících byly společné pro starosty i provozovatele, je proto možná jejich komparace.

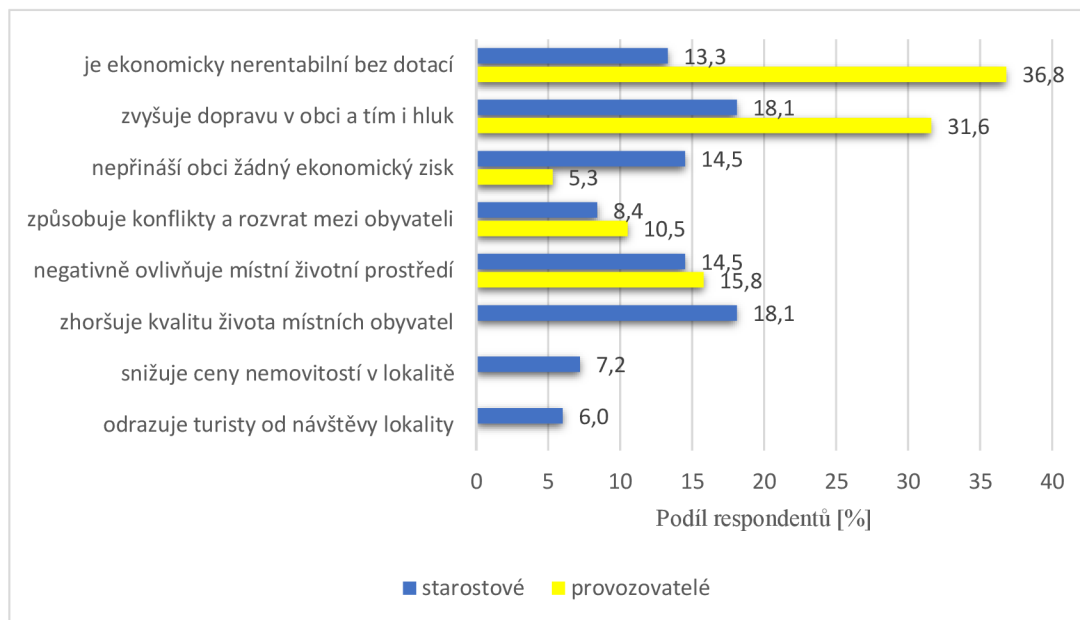
Vnímání pozitivních přínosů bioplynových stanic obcemi a provozovateli se značně odlišuje. Zatímco respondenti z řad zástupců obcí se domnívají, že hlavními pozitivními přínosy BPS jsou nové pracovní příležitosti, výdělek pro zemědělce a ekonomické výhody, které z provozu BPS plynou obcím, provozovatelé BPS vidí jako nejvýznamnější přínos výrobu čisté a obnovitelné energie a využití surovin, které by jinak zůstaly bez užitku. Pohled obcí je zaměřen na ekonomickou stránku projektu a z toho plynoucí přínosy, provozovatelé na ekologickou a funkční stránku bioplynových stanic. Z výsledků rovněž vyplývá, že pro obce je významnějším pozitivem zájem turistů a možnost zviditelnění a propagace obce než pro provozovatele. Provozovatelé BPS nestavěli za účelem turismu a propagace obce, jak vyplývá z dat, ale z čistě praktických účelů, proto je pravděpodobné, že si možnost tohoto efektu BPS neuvědomují. Obce hledají pozitiva i v této rovině. Porovnání významu pozitivních přínosů ze strany starostů a provozovatelů znázorňuje Obr. 24.



Obr. 24 Porovnání významu pozitivních přínosů BPS ze strany starostů a provozovatelů, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

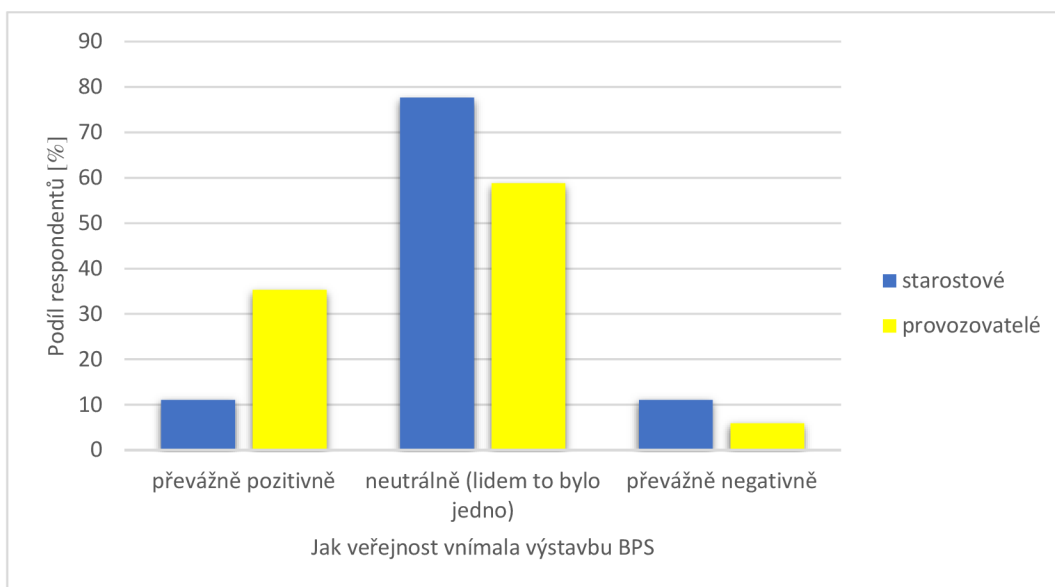
I vnímání negativních dopadů BPS se v porovnání obcí a provozovatelů výrazně liší. Žádný z provozovatelů nezahrnul do výčtu negativních dopadů, že BPS zhoršuje kvalitu života místních obyvatel. Naopak pro obec se jedná o stěžejní negativní dopad, který má vliv na život v obci.

Obce svá hodnocení zaměřují značně subjektivně, uvádí negativní dopady plynoucí pro obec, nikoli pro samotnou bioplynovou stanici. Provozovatelé naopak v první řadě vnímají negativa spojená s financováním a provozem BPS, a naopak některé problémy, které trápí obce, nemusí vnímat tak intenzivně a nepřikládají jim takový význam. Porovnání negativních dopadů, jak je vnímají starostové a provozovatelé znázorňuje Obr. 25.

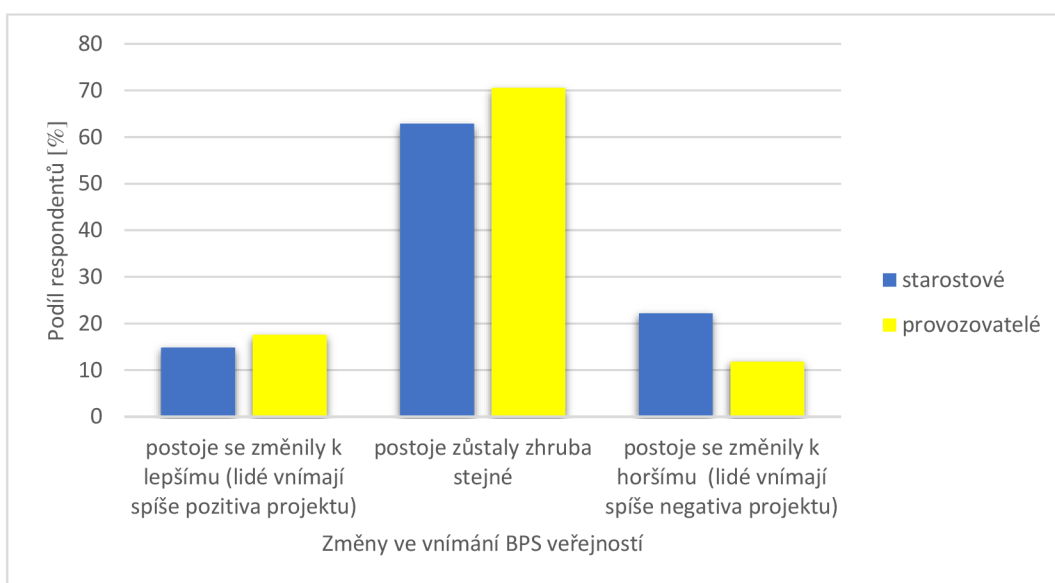


Obr. 25 Porovnání významu negativních dopadů BPS z pohledu starostů a provozovatelů, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

Z výsledků dotazníkového šetření a komparace dat dále vyplývá, že provozovatelé mají výrazně pozitivnější představu o postojích veřejnosti ke stavbě a provozu BPS než starostové obcí. Rozdíl, přestože ne tak výrazný, lze zaznamenat i v případě názorů starostů a provozovatelů na postoje veřejnosti s odstupem času. Provozovatelé opět vnímají vztahy BPS a veřejnosti pozitivněji. Postoje veřejnosti z pohledu starostů a provozovatelů znázorňují Obr. 26 a Obr. 27.



Obr. 26 Jak veřejnost vnímala výstavbu BPS, pohled starostů a provozovatelů, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.



Obr. 27 Jak se změnilo vnímání BPS veřejností, pohled starostů a provozovatelů, zdroj: vlastní výzkum a zpracování.

V případě obcí Herálec, Radešínská Svratka a Věžná se dotazníkového šetření zúčastnili jak starostové, tak provozovatelé tamních bioplynových stanic, bylo proto možné porovnat postoje starostů a provozovatelů ve shodných obcích.

Herálec

V případě vnímání pozitivních přínosů BPS se odpovědi provozovatele a zástupce obce lišily pouze ve dvou bodech. BPS využívá suroviny a odpady, které by jinak byly bez užitku, s tímto výrokem souhlasí provozovatel BPS, obec to naopak jako pozitivní přínos nevnímá. Výrok, že BPS je zajímavá pro turisty a návštěvníky naopak vnímá jako pozitivní přínos obec, ale provozovatel nikoli.

Z pohledu provozovatele mezi negativní dopady BPS nepatří, že: Zhoršuje kvalitu života místních obyvatel (zápach, špína), nepřináší obci žádný ekonomický zisk a způsobuje konflikty a rozvrat mezi obyvateli. Pro obec jsou naopak tyto výroky významnými negativními důsledky provozu BPS, protože mají přímé dopady na obec, které je možné, že provozovatel nevnímá, nepřikládá jim důležitost.

Obec i provozovatel se shodli, že veřejnost na výstavbu bioplynové stanice reagovala neutrálně. Z pohledu obce se stav po čase nezměnil, provozovatel se domnívá, že se postoje změnil k lepšímu.

Radešínská Svratka

V případě Radešínské Svratky jsou rozdíly v jednotlivých odpovědích marginální. U veškerých otázek zaměřených jak na pozitivní přínosy, tak i negativní dopady, se obec a provozovatel BPS rozcházel. V 50 % otázek jeden z respondentů vyjádřil jasné stanovisko a druhý nedokázal postoj k danému výroku posoudit. V dalších 50 % zastávali respondenti protikladné postoje.

Před výstavbou zastávala podle obou respondentů veřejnost neutrální postoj. S odstupem času se podle provozovatele postoje veřejnosti nezměnily, ale z pohledu obce se změnil k horšímu. Tuto změnu demonstrují i získaná data. Obec vnímá 75 % uvedených negativních dopadů BPS jako významné, u zbylých 25 % vyjádřila nerozhodnutí. Provozovatel vnímá jako negativní dopad pouze zvýšenou dopravu v obci a tím i hluk.

Věžná

Dotazníkového šetření pro obec se ve Věžné zúčastnili nezávisle na sobě 2 respondenti. Odpovědi jednoho z nich korespondovaly s názory provozovatele BPS. Spojovala je souhlasná stanoviska v případě pozitivních přínosů BPS. Z 62,5 % se stavěli shodně i k otázce negativních dopadů BPS. Rovnocenný názor nezastávají v případě výroků, že BPS: Zvyšuje dopravu v obci a tím i hluk, zhoršuje kvalitu života místních obyvatel (zápach, špína) a nepřináší obci žádný ekonomický zisk. Obec vnímá uvedené negativní důsledky jako významné, provozovatel zastává protikladný názor.

Provozovatel uvedl, že veřejnost reagovala na stavbu pozitivně a jejich postoje se nezměnily. Respondent ze strany obce, jehož odpovědi korespondovaly s odpověďmi provozovatele uvedl, že veřejnost reagovala na stavbu neutrálně, ale jejich postoje se změnily k lepšímu, což podporuje i stanovisko provozovatele.

Z analýzy získaných dat vyplývá, že ani v rámci jedné obce nejsou názory na výstavbu a provoz bioplynových stanic zcela jednotné a je proto stěžejní vzájemná komunikace a analýza postojů občanů, což může pomoci ve vzájemném dialogu a nacházení řešení.

8 Diskuse

V rámci diplomové práce byla z části využita verze dotazníku Ústavu geoniky Akademie věd ČR. Dotazník pro starosty obcí v praxi použil Martinát a kol. (2013b), který zjišťoval postoje starostů obcí, ve kterých se nachází BPS v rámci celé České republiky, nikoli pouze v Kraji Vysočina. Bylo zajištěno 71 vyplněných dotazníků, návratnost dotazníků činila 29 %. Starostové byli kontaktováni nejen elektronicky, ale i telefonicky a v některých případech proběhla osobní návštěva. Výsledky dotazníkového šetření prezentují autoři v článku *Does rural space benefit from location of anaerobic digestion plants? Perspective of communal administration*, uveřejněném v periodiku *Geographia Cassoviensis*, vydávaného Univerzitou Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. Otázka zaměřující se na význam pozitivních přínosů byla v rámci obou dotazníků totožná, je proto možné provést komparaci výsledků.

Z výsledků Martináta a kol. (2013b) vyplývá, že starostové vnímají jako největší přínosy výroky, že BPS vyrábí čistou a obnovitelnou energii, poskytují nové pracovní příležitosti a výtěžek pro zemědělce, jako třetí nejvýznamnější přínos vnímají příspěvek BPS k ochraně životního prostředí a globálního klimatu. V rámci diplomové práce výsledky částečně korespondují s výsledky Martináta a kol. (2013b). Starostové na Vysočině rovněž mezi tři stěžejní pozitivní přínosy zařadili výroky, že BPS poskytují nové pracovní příležitosti a výtěžek pro zemědělce a vyrábí čistou a obnovitelnou energii. Významným pozitivním přínosem podle starostů jsou i ekonomické výhody, které BPS přináší pro obce. V rámci výzkumu Martináta a kol. (2013b) byl tento pozitivní přínos zařazen starosty mezi nevýznamné. Důvodem v rozdílném vnímání přínosů BPS může být časový odstup mezi dotazníkovými šetřeními, který činí 11 let. Podle výsledků se lze domnívat, že obce a provozovatelé BPS začali intenzivněji spolupracovat a obce využívají příležitosti, které jim blízkost BPS nabízí. Preference respondentů se mohly změnit i v důsledku transformace ve vedení obce. Výroba čisté a obnovitelné energie se jeví jako stabilní pozitivní přínos v obou dotazníkových šetřeních.

Starostové se v případě výzkumu Martináta a kol. (2013b) i dotazníkového šetření provedeného v rámci této diplomové práce shodli, že BPS neodrazují turisty od návštěvy lokality a mezi významné negativní dopady nepatří ani snižování cen nemovitostí v lokalitě. Naopak jako významný negativní dopad vnímají oba soubory respondentů zhoršení kvality života místních obyvatel, které nastalo v důsledku výstavby a provozu BPS. Z výsledků uveřejněných v článku Martináta a kol. (2013b) vychází jako hlavní negativní dopad minimální ekonomický zisk pro obce, což koresponduje s výše zmiňovanými pozitivními přínosy. Nejmarkantnější rozdíl při porovnání výsledků získaných z diplomové práce a výzkumu Martináta a kol. (2013b) vykazuje výrok, že výstavba a provoz BPS způsobuje konflikty a rozvrat mezi obyvateli. Větší významnost mu přiřkládají starostové z výzkumu Martináta a kol. (2013b), z hlediska negativních dopadů je na 3. místě. Naopak v rámci diplomové práce nepřisuzují starostové výroku takovou významnost. Lze se domnívat, že se vztahy mezi obcí a provozovatelem BPS zlepšily. Může s tím souviset i zvýšení informovanosti veřejnosti a dlouhodobějšími zkušenostmi s přítomností BPS v obci, které veřejnost přesvědčily o pozitivních přínosech bioplynových stanic.

Diskutovat lze rovněž i o rozdílech ve vnímání BPS v době výstavby a v době provádění dotazníkového šetření. Výrazně pozitivnější postoje měli starostové, kteří se účastnili výzkumu Martinát a kol. (2013b), což je v rozporu s častým tvrzením starostů, že bioplynové stanice způsobují konflikty a rozvrat mezi obyvateli. Kompletní shrnutí postojů veřejnosti v rámci obou dotazníkových šetření je v Tabulce 7.

Tabulka 7 Postoje veřejnosti z pohledu starostů obcí s BPS, zdroj: Martinát a kol. (2013b), vlastní výzkum, vlastní zpracování.

postoje veřejnosti [%]	před stavbou		po stavbě	
	Martinát a kol.	Bartesová	Martinát a kol.	Bartesová
převážně pozitivní/lepší	29	11	39	18
neutrální/nezměnily se	64	78	52	70
převážně negativní/horší	7	11	9	12

Lze provádět komparaci s výsledky z dalších studií. Například Soland a kol. (2013) nebo Schumacher a Schultmann (2017) diskutují vliv zápachu na vnímání přínosů a dopadů BPS. Zjištění Schumachera a Schultmanna (2017), že vnímání zápachu má významný dopad na akceptaci BPS na místní úrovni potvrzují i data získaná z dotazníkového šetření provedeného v rámci této diplomové práce, kdy respondenti z řad starostů uvedli jako nejvýznamnější negativní dopad provozu bioplynových stanic výrok, že zhoršují kvalitu života místních obyvatel, kam spadá i zápach, jehož původ připisují starostové bioplynovým stanicím. Schumachera a Schultmanna (2017) dodávají, že zdroj zápachu nemusí být vždy jednoznačný a část respondentů vnímá zápach jako přirozenou součást života na venkově. Podle Solanda a kol. má vnímání zápachu psychologický dopad na upřednostňování negativ před pozitivy a převažují sklony k subjektivnímu posuzování reality (2013).

9 Závěr

Cílem diplomové práce bylo analyzovat prostorovou diferenciaci a závislosti rozmístění bioplynových stanic v Kraji Vysočina. Byly zhodnoceny faktory, které mají, nebo by mohly mít na prostorovou diferenciaci vliv. Rešerší i dotazníkovým šetřením byla identifikována pozitiva a negativa plánování a provozu bioplynových stanic a zhodnocena jejich významnost z pohledu starostů obcí, ve kterých se v Kraji Vysočina bioplynové stanice nachází a jejich provozovatelů.

V rámci diplomové práce byly stanoveny čtyři výzkumné otázky. Z hlediska druhové struktury bioplynových stanic dominují v Kraji Vysočina zemědělské bioplynové stanice, kterých je 86 %. Zemědělské bioplynové stanice převládají i v rámci celé České republiky. Z pohledu Vysočiny, která je označována za tradiční zemědělský region je převaha zemědělských bioplynových stanic předvídatelná.

Rozmístění bioplynových stanic v Kraji Vysočina je nerovnoměrné. Nejnižší zastoupení je v okrese Žďár nad Sázavou, jehož významnou část zaujímají Žďárské vrchy. Vyšší nadmořská výška a lesní porost nevytváří ideální podmínky pro výstavbu bioplynových stanic.

Které faktory mají významný vliv na prostorovou diferenciaci bioplynových stanic? Z dotazníkového šetření vyplývá, že rozhodující vliv má koncentrace živočišné výroby. Hlavní vstupní surovinou je hnůj. Zemědělské bioplynové stanice jsou nejčastěji lokalizovány v areálu farmy, zemědělského podniku, který vlastní provozovatel bioplynové stanice. Blízkost rostlinné i živočišné výroby zajišťuje efektivní využití surovin, které slouží jako vstupní zdroj do BPS, snižují se tak náklady na jejich dopravu a skladování.

Které faktory ovlivňují postoje místních obyvatel k bioplynovým stanicím? Z výsledků dotazníkového šetření lze vyvodit, že pohled starostů a provozovatelů BPS na významné faktory se odlišuje. Podle starostů hraje podstatnou roli zápach a hluk, jejichž množství se vlivem provozu BPS zvyšuje. Mezi faktory, které zvyšují pozitivní postoje k výstavbě a provozu BPS patří produkce čisté a obnovitelné energie, ochrana životního prostředí a pozitivní dopad na globální klima a rovněž přináší výhody obcím, které mohou využívat dostupnou energii nejen pro obecní objekty.

Z pohledu veřejnosti výsledky ukazují, že značný vliv na vnímání bioplynových stanic mají předsudky a obavy, především ze zápachu, který ovšem není samozřejmostí a správně fungující BPS nezapáchají.

Z pohledu provozovatelů v současné době brání dalšímu rozvoji BPS dotační politika a platná legislativa. Nejčastěji uváděným negativním dopadem byl právě výrok, že je provoz bioplynové stanice ekonomicky nerentabilní, bez dotací. Přitom obnovitelné zdroje energií by měly být stále významnější složkou energetického mixu, který nahradí fosilní paliva, a proto je pro jejich další adekvátní rozvoj důležitá podpora ze strany státu.

Vhodným doporučením pro zástupce obcí i provozovatele je nepodceňovat význam komunikace s veřejností. Jejich aktivní zapojení nejen do procesu plánování výstavby BPS, ale rovněž poskytnutí dostatku relevantních informací vytvoří prostředí pro efektivní spolupráci obce a provozovatele a zvýší šanci na rozvoj bioplynových stanic a jejich přijetí širokou veřejností. Další z možností je osvěta formou návštěv v již fungujících zařízeních nebo pořádání přednášek, besed. Jak vyplývá ze získaných dat i dalších výzkumů, názory jednotlivých skupin se v mnohých případech rozcházejí. Problémům se zápachem, které se v některých případech vyskytnou, mohou provozovatelé předejít pečlivým a funkčním plánováním prostor bioplynové stanice, skladovacích prostor apod., za využití vhodných technologií a postupů v souladu se všemi předpisy, zákony.

10 Summary

The aim of the thesis was to analyze spatial differentiation and dependencies on the distribution of biogas stations in the Vysočina Region. Factors that have or could have an impact on spatial differentiation were evaluated. Through literature review and questionnaire surveys, the positives and negatives of planning and operating biogas stations were identified and their significance was assessed from the perspective of mayors of municipalities where biogas stations are located in the Vysočina Region and their operators.

Four research questions were established within the thesis. In terms of the species structure of biogas stations, agricultural biogas stations dominate in the Vysočina Region, accounting for 86 %. Agricultural biogas stations also prevail throughout the entire Czech Republic. Considering Vysočina, which is considered a traditional agricultural region, the predominance of agricultural biogas stations is predictable.

The distribution of biogas stations in the Vysočina Region is uneven. The lowest representation is in the Žďár nad Sázavou district, a significant part of which is occupied by the Žďárské vrchy. Higher altitude and forest cover do not create ideal conditions for the construction of biogas stations.

Which factors have a significant impact on the spatial differentiation of biogas stations? The questionnaire survey indicates that the concentration of livestock production has a decisive influence. Manure is the main input material. Agricultural biogas stations are most commonly located on the premises of a farm, an agricultural enterprise owned by the operator of the biogas station. The proximity of both plant and animal production ensures the efficient use of raw materials, which serve as input sources for the biogas station, thus reducing costs for their transportation and storage.

What factors influence the attitudes of local residents toward biogas stations? The results of the questionnaire survey suggest that the views of mayors and operators of biogas stations on significant factors differ. According to mayors, odor and noise play a significant role, the quantities of which increase due to the operation of biogas stations. Factors that increase positive attitudes towards the construction and operation of biogas stations include the

production of clean and renewable energy, environmental protection, and positive impacts on the global climate, as well as benefits to municipalities that can utilize available energy not only for municipal facilities.

From the perspective of the public, the results show that prejudices and concerns, primarily about odor, which, however, are not inevitable, as properly functioning biogas stations do not emit odor, have a considerable influence on the perception of biogas stations.

From the perspective of operators, current subsidy policies and existing legislation currently hinder further development of biogas stations. The most commonly cited negative impact is the statement that the operation of a biogas station is economically unprofitable without subsidies. Renewable energy sources should increasingly replace fossil fuels in the energy mix, and therefore, support from the state is crucial for their further adequate development.

A suitable recommendation for municipal representatives and operators is not to underestimate the importance of communication with the public. Their active involvement not only in the process of planning the construction of biogas stations but also in providing sufficient relevant information will create an environment for effective cooperation between the municipality and the operator and increase the chances of developing biogas stations and their acceptance by the general public. Another option is education through visits to already operational facilities or organizing lectures and discussions. As evidenced by the obtained data and further research, the opinions of various groups often diverge. Operators can prevent odor problems, which may occur in some cases, through careful and functional planning of biogas station areas, storage areas, etc., using appropriate technologies and procedures in accordance with all regulations and laws.

Zdroje

ARCDATA PRAHA. *ArcČR 500: digitální geografická databáze České republiky 1:500000, verze 3.3*. Online. ZÚ, ČSÚ, 2016. Dostupné také z: <https://www.arccdata.cz/cs-cz/produkty/data/arccr>.

BÁRTÍKOVÁ, Eva. *Třebíčsko – Bioplynové stanice na Třebíčsku rostou jak houby po dešti. Ne všude jsou však zatím zcela využity*. Online. Deník.cz. 2011. Dostupné z: <https://www.denik.cz/regiony/bioplynove-stanice-vytapi-i-budovy-na-20110530.html>. [cit. 2024-03-05].

BÍNA, Jan a DEMEK, Jaromír. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Průvodce (Academia). Praha: Academia, 2012. ISBN 978-80-200-2026-0.

BROŽ, Filip. *Lidi v Ovesné Lhotě obtěžuje zápach z bioplynové stanice*. Online. Deník.cz. 2015. Dostupné z: <https://www.denik.cz/kraj-vysocina/lidi-v-ovesne-lhote-obtezuj-zapach-z-bioplynove-stanice-20150731-j38z.html>. [cit. 2024-03-04].

CIA. Online. The world factbook. Nedatováno. Dostupné z: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/>. [cit. 2024-04-03].

CZBA. Online. CZBA. Dostupné z: <https://www.czba.cz/>. [cit. 2024-04-14].

CZ Biom. 8. 11. 2022 konference BIOM [online]. 2022a, YouTube video [cit. 2024-03-5]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=gxoTgOS8MAQ&t=13198s>

CZ Biom. Online. 2021, č. 1. 2021. ISSN 1801-2655. Dostupné z: https://www.czbiom.cz/wp-content/uploads/casopis_Biom_2021_01_WEB.pdf. [cit. 2024-04-10].

CZ Biom. Online. 2022b, č. 2. 2022. ISSN 1801-2655. Dostupné z: https://www.czbiom.cz/wp-content/uploads/casopis_Biom_2022_0_20220906-FIN-WEB.pdf. [cit. 2024-03-12].

CZ Biom. Výtěžnost bioplynu z jednotlivých materiálů. *Biom.cz* [online]. 2015 [cit. 2024-01-19]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/vyteznost-bioplynu-z-jednotlivych-materialu>. ISSN: 1801-2655.

ČERMÁKOVÁ, Kristýna. *Česko patří mezi TOP 10 největších producentů bioplynu v Evropě, v biometanu ale zaostává*. Online. Obnovitelně.cz. 2024. Dostupné z: <https://www.obnovitelne.cz/clanek/2975/cesko-patri-mez-top-10-nejvetsich-producentu-bioplynu-v-evrope-v-biometanu-ale-zaostava>. [cit. 2024-04-10].

Česko. Zákon č. 541/2000 Sb., o odpadech. *Zákony pro lidi* [online]. © AION CS 2010-2024 [cit. 2024-03-5]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Český statistický úřad*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/domov>. [cit. 2024-04-10].

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Statistická ročenka Kraje Vysočina 2023*. Online. 2023a. ISBN 978-80-250-3345-6. [cit. 2024-02-13].

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Zemědělská nej... Kraje Vysočina v roce 2022*. Online. Jihlava, 2023b. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/11268/110272968/zem_nej_vys_2022.pdf/d50e8e23-735a-4ff0-8abf-317d2b85e556?version=1.1. [cit. 2024-02-13].

ČUZK. *Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky: stav ke dni 31. prosince 2022*. Online. Praha: Český úřad zeměměřický a katastrální, 2023. ISBN 978-80-88197-30-0. [cit. 2024-04-16].

ČTK. *Fiala: V Česku je potenciál pro budování dalších bioplynových stanic*. Online. Asociace soukromého zemědělství ČR. 2023. Dostupné z: <https://www.asz.cz/clanek/10378/fiala-v-cesku-je-potencial-pro-budovani-dalsich-bioplynovych-stanic/>. [cit. 2024-04-14].

Energetický regulační úřad. Online. 2024. Dostupné z: <https://licence.eru.cz/index.php?roff=30>. [cit. 2024-03-21].

ENERGY FINANCIAL GROUP. *Energy financial Group: investice, která má smysl*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.efg-holding.cz/wp-content/uploads/2024/02/efg-brozura.pdf>. [cit. 2024-02-19].

ESTATE AWARDS. *Nominace projekt: Hotel Zámek Valeč – přístavba*. Online. Estate Awards 2023. © 2016-2023. Dostupné z: <https://estateawards.cz/nominace/hotel-zamek-valec/>. [cit. 2024-03-06].

FABBIOGAS. 2013. Národní zpráva za Českou republiku. Česká technologická platforma pro potraviny [online]. [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: http://ctpp.cz/data/files/FaBbiogas%20National%20Report%20Czech%20Republic_cz

FORMÁNKOVÁ, Barbora. *Barbora Formánková: Jaký je rozdíl mezi odpadářskou a zemědělskou bioplynovou stanicí?* Online. Ekolist.cz. 2021. Dostupné z: https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/barbora-formankova-jaky-je-rozdil-mezi-odpadarskou-a-zemedelskou-bioplynovou-stanici#google_vignette. [cit. 2024-01-19].

HOLZBAUEROVÁ, Ivana. *Za únik kejdy do potoka dostala bioplynka pokutu*. Online. Havlíčkobrodský deník.cz. 2015. Dostupné z: <https://havlickobrodsky.denik.cz/zlociny-a-soudy/za-unik-kejdy-do-potoka-dostala-bioplynka-pokutu-20150819-4zn2.html>. [cit. 2024-03-01].

HORÁČEK, Filip. „*Bioplynky*“ *dodávají zemědělcům miliony navíc. Vláda jim chce vzít dotace*. Online. Seznam zprávy. 2022. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/ekonomika-bioplynky-dodavaji-zemedelcum-miliony-navic-vlada-jim-chce-vzit-dotace-187257>. [cit. 2024-03-11].

HROMÁDKA, Martin a BURDA, David. *Ve Žďáru se spouští první bioplynová stanice, která vyrábí energii z domovního odpadu*. Online. IROZHLAS. 2010. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/regiony/ve-zdaru-se-spousti-prvni-bioplynova-stanice-ktera-vyrabi-energii-z-domovniho-odpadu_201011020826_mhromadka. [cit. 2024-03-02].

IRENA. *Renewable energy statistics 2023*. Online. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2023. ISBN 978-92-9260-537-7. Dostupné z: <https://www.irena.org/Publications/2023/Jul/Renewable-energy-statistics-2023>. [cit. 2024-04-01].

JAKUBCOVÁ, Hana. *Bioplyn může farmáře spasit*. Online. Třebíčský deník.cz. 2009. Dostupné z: https://trebicky.denik.cz/zpravy_region/bioplyn-muze-farmare-spasit-20090914.html. [cit. 2024-03-11].

KORTSCH, Timo; HILDEBRAND, Jan a SCHWEIZER-RIES, Petra. *Acceptance of biomass plants – Results of a longitudinal study in the bioenergy-region Altmark*. Online. *Renewable Energy*. 2015, roč. 83, s. 690-697. ISSN 0960-1481. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148115003481>. [cit. 2024-03-21].

KRATOCHVÍL, David. *Plandry před rozhodnutím: Chceme bioplynku?* Online. Jihlavské listy. 2011. Dostupné z: <https://www.jihlavske-listy.cz/clanek7984-plandry-pred-rozhodnutim-chceme-bioplynku.html?komentare=novy&reakce=23036>. [cit. 2024-03-01].

- KRUPÍČKA, Jiří. *Bioodpad se ve Žďáru zpracovává už 12 let*. Online. EKO Česko. 2021. Dostupné z: <https://ekocesko.cz/bioodpad-se-ve-zdaru-zpracovava-uz-12-let/>. [cit. 2024-03-06].
- KULHÁNEK, Jaromír. *Ovesná Lhota – Zápachu, nárůstu dopravy, ovlivnění kvality a také nadměrného pěstování širokorozchodných zemědělských plodin v okolí obce*. Online. Havlíčkobrodský deník.cz. 2012. Dostupné z: <https://havlickobrodsky.denik.cz/podnikani/ovesna-lhota-lide-se-boji-provozu-bioplynovy-stance-20120310.html>. [cit. 2024-03-04].
- LEBUHN, Michael; MUNK, Bernhard a EFFENBERGER, Mathias. Agricultural biogas production in Germany – from practice to microbiology basics. Online. *Energy, Sustainability and Society*. 2014, roč. 4, č. 10, s. 1-21. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/2192-0567-4-10>. [cit. 2024-01-24].
- LISIAK-ZIELIŃSKA, Marta; JAŁOSZYŃSKA, Sylwia; BOROWIAK, Klaudia a , a kol. Perception of biogas plants: A public awareness and preference - A case study for the agricultural landscape. Online. *Renewable Energy*. 2023, roč. 217. ISSN 0960-1481. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148123011278>. [cit. 2024-03-21].
- Luka a.s. Online. Dostupné z: <https://www.luka-as.cz/>. [cit. 2024-03-13].
- MARTINÁT, Stanislav, Petr DVOŘÁK, Bohumil FRANTÁL a kol. Spatial consequences of biogas production and agricultural changes in the czech republic after eu accession: mutual symbiosis, coexistence or parasitism? *AUPO Geographica* [online]. 2013a, 44(2), 75-92 [cit. 2024-01-16]. Dostupné z: <https://geography.upol.cz/geographica-44-2a>
- MARTINÁT, Stanislav; NAVRÁTIL, Josef; DVOŘÁK, Petr a , a kol. Where AD plants wildly grow: The spatio-temporal diffusion of agricultural biogas production in the Czech Republic. Online. *Renewable Energy*. 2016, roč. 95, s. 85-97. ISSN 0960-1481. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148116302610>. [cit. 2024-03-19].
- MARTINÁT, Stanislav, Petr DVOŘÁK, Tatiana MINTÁLOVÁ a kol. Does rural space benefit from location of anaerobic digestion plants? Perspective of communal administration. *Geographia Cassoviensis* [online]. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2013b, 7(2), 41-49 [cit. 2024-01-16]. ISSN 2454-0005. Dostupné z: https://uge-share.science.upjs.sk/webshared/GCass_web_files/articles/GC-2013-7-2/Martinat_akol_tlac3.pdf
- MAZANEC, Jan. *Bioplynku na rozvodí krmí hlavně odpadními surovinami*. Online. Pelhřimovský deník.cz. 2012. Dostupné z: https://pelhrimovsky.denik.cz/zpravy_region/bioplynku-na-rozvodí-krmí-hlavne-odpadnimi-surovinami-pe12.html. [cit. 2024-03-05].
- MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ. *RIS: regionální informační servis*. Online. © 2021. Dostupné z: <https://www.risy.cz/cs/>. [cit. 2024-04-14].
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *KONCEPCE BIOHOSPODÁŘSTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE Z POHLEDU RESORTU MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ NA LÉTA 2019–2024* [online]. Praha, 2019 [cit. 2024-01-17]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/portal/mze/poradenstvi-a-vyzkum/vyzkum-a-vyvoj/koncepce-a-strategie/koncepce-biohospodarstvi-v-ceske>
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *PROGRAM ROZVOJE VENKOVA ČESKÉ REPUBLIKY NA OBDOBÍ 2007–2013*. Online. Praha, 2011. Dostupné z: <https://adoc.pub/program-rozvoje-venkova-eske-republiky-na-obdobi136c5f9c263f29c131120b772696689025041.html>. [cit. 2024-04-15].
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Program rozvoje venkova na období 2014-2020*. Online. 2015. Dostupné z: https://eagri.cz/public/portal/-q315089---mrNE6dII/program-rozvoje-venkova-2014-2020?_linka=a226329. [cit. 2024-04-15].

- MOLEK, Tomáš. *Bioplyn a bioplynové stanice v ČR*. Online. OEnergetice.cz. 2015. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/plyn/bioplyn-a-bioplynove-stanice-v-cr>. [cit. 2024-02-14].
- NOVÁČEK, Pavel. *Udržitelný rozvoj*. Olomouc: UP Olomouc, 2011. ISBN 978-80-244-2795-9.
- PIECHOTA, Grzegorz a IGLIŃSKI, Bartłomiej. Biomethane in Poland—Current Status, Potential, Perspective and Development. *Energies* [online]. MDPY, 2021, roč. 14, č. 6, s. 1-32. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/en14061517>. [cit. 2024-02-07].
- PROFI PRESS. *Ve Žďáru staví unikátní bioplynovou stanici*. Online. Agroweb. ©2024. Dostupné z: <https://odpady-online.cz/ve-zdaru-stavi-unikatni-bioplynovou-stanici/>. [cit. 2024-03-02].
- RADA EVROPSKÉ UNIE. *Infografika – Fit for 55: jak EU plánuje zvýšit podíl energie z obnovitelných zdrojů*. Online. Evropská rada. ©2023. Dostupné z: <https://www.consilium.europa.eu/cs/infographics/fit-for-55-how-the-eu-plans-to-boost-renewable-energy/>. [cit. 2024-01-23].
- ŘEZBOVÁ, Helena a kol. *ZPRÁVA O ZEMĚDĚLSTVÍ V KRAJI VYSOČINA*. Online. Praha: ČZU, 2016. [cit. 2024-02-13].
- SARKER, Bhaba R.; WU, Bingqing a PAUDEL, Krishna P. Optimal number and location of storage hubs and biogas production reactors in farmlands with allocation of multiple feedstocks. Online. *Applied Mathematical Modelling*. 2018, roč. 55. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0307904X17307011>. [cit. 2024-03-11].
- SCARLAT, Nicolae a kol. A spatial analysis of biogas potential from manure in Europe. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* [online]. Elsevier, 2018, 94, 458-471 [cit. 2024-01-05]. ISSN 1364-0321. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.035>.
- SCHULZ, Heinz a EDER, Barbara. *Bioplyn v praxi: teorie – projektování – stavba zařízení – příklady*. Ostrava: HEL, 2004. ISBN 80-86167-21-6.
- SCHUMACHER, K a SCHULTMANN, F. Local Acceptance of Biogas Plants: A Comparative Study in the Trinational Upper Rhine Region. *Waste Biomass Valor* [online]. Springer, 2017, 8, 2393–2412 [cit. 2024-01-22]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s12649-016-9802-z>
- SINGR, Martin. *Oprášená spolupráce kvůli krizi: Dobronín chce brát teplo z bioplynové stanice*. Online. Jihlavský deník.cz. 2022. Dostupné z: https://jihlavsky.denik.cz/zpravy_region/oprasena-spoluprace-kvuli-krizi-dobronin-chce-brat-teplo-z-bioplynove-stanice-20.html. [cit. 2024-03-05].
- SLABOCH, Josef a HÁLOVÁ, Pavlína. Impact of Biogas Stations on CO2 Emission from Agriculture. Online. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2017, roč. 65, č. 1, s. 189-196. ISSN 12118516. Dostupné z: <https://doi.org/10.11118/actaun201765010189>. [cit. 2024-03-19].
- STREICHSBIEROVÁ, Eva. *Za kejdu v potoce mohl vadný ventil. Firma zaplatí pokutu 150 tisíc*. Online. IDnes.cz. 2015. Dostupné z: <https://www.idnes.cz/>. [cit. 2024-03-01].
- SOLAND, Martin; STEIMER, Nora a WALTER, Götz. Local acceptance of existing biogas plants in Switzerland. *Energy Policy* [online]. Elsevier, 2013, 61, s. 802-810. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421513006186>. [cit. 2024-02-12].
- SRDEČNÝ, Karel a kol. *Obnovitelné zdroje energie*. [Praha]: Ministerstvo životního prostředí, 2009. ISBN 978-80-7212-518-0.

- SURRA, Elena; BERNARDO, Maria a kol. Biomethane production through anaerobic co-digestion with Maize Cob Waste based on a biorefinery concept: A review. Online. *Journal of Environmental Management*. 2019, roč. 249. ISSN 0301-4797. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109351..> [cit. 2024-02-08].
- SZYMANSKA, Daniela a Alexandra LEWANDOWSKA. Biogas Power Plants in Poland—Structure, Capacity, and Spatial Distribution. *Sustainability* [online]. MDPY, 2015, 7(12), 16801-16819 [cit. 2024-01-05]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2071-1050/7/12/15846>
- ŠOTNAR, Martin a PETRUCHA, Michal. *Bioplynové stanice a využití odpadního tepla*. Online. AGROjournal. 2018. Dostupné z: <https://www.agrojournal.cz/clanky/bioplynove-stanice-a-vyuziti-odpadniho-tepla>. [cit. 2024-01-23].
- TOUŠEK, Václav a kol. *Kraj Vysočina – Tematický atlas*. Online. Jihlava: Krajský úřad kraje Vysočina, Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. [cit. 2024-02-14].
- TRÁVNÍČEK, Petr; KOTEK, Luboš; JUNGA, Petr a , a kol. Quantitative analyses of biogas plant accidents in Europe. Online. *Renewable Energy*. 2018, roč. 122, s. 89-97. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.01.077>. [cit. 2024-03-18].
- UPRETI, Bishun Raj. Conflict over biomass energy development in the United Kingdom: some observations and lessons from England and Wales, *Energy Policy*. Online. *Energy Policy*. 2004, roč. 32, č. 6. ISSN 0301-4215. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421502003427>. [cit. 2024-03-20].
- VÁŇA, Jaroslav. *Bioplynové stanice na využití bioodpadů*. Online. Biom.cz. 2010. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/bioplynove-stanice-na-vyuziti-bioodpadu>. [cit. 2024-01-19].
- VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *Strategie Evropa 2020*. Online. Vláda České republiky. 2022. Dostupné z: https://vlada.gov.cz/cz/evropske-zalezitosti/evropske-politiky/hospodarske-politiky_eu/strategie_evropa_2020/strategie-evropa-2020-193925/#. [cit. 2024-01-23].
- VOBOŘIL, David. Biomasa – využití, zpracování, výhody a nevýhody, energetické využití v ČR. *Oenergetice.cz* [online]. 2017 [cit. 2024-01-17]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/obnovitelne-zdroje/biomasa-vyuziti-zpracovani-vyhody-a-nevyhody>
- VOKÁČ, Martin. *Čtyři měsíce žijí v zápachu z bioplynky. Ani inspekce nedokáže pomoci*. Online. IDnes.cz. 2016. Dostupné z: https://www.idnes.cz/jihlava/zpravy/problemy-se-zapachem-z-bioplynove-stanice-ve-vevtrnem-jenikove.A160423_2241448_jihlava-zpravy_mv. [cit. 2024-03-05].
- ZELENÁ KŘÍŽOVÁ, Helena. *Provozovatel bioplynové stanice dostal stotisícovou pokutu*. Online. Žďárský deník.cz. 2018. Dostupné z: https://zdarsky.denik.cz/zpravy_region/provozovatel-bioplynove-stanice-dostal-stotiscovou-pokutu-20180129.html. [cit. 2024-03-01].
- ZVOZD HORÁCKO OPATOV. *O nás*. Online. Zvozd Horácko Opatov. © 1999-2024. Dostupné z: <http://zvozd-opatov.cz/o-nas/>. [cit. 2024-03-06].

Přílohy

Příloha 1 Dotazník pro zástupce obcí

Dobrý den, jmenuji se Veronika Bartesová a jsem studentkou Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Dovoluji si Vás touto cestou požádat o vyplnění dotazníku, který je součástí mé diplomové práce na téma Prostorová diferenciacce, benefity a problémy spojené s plánováním a provozem bioplynových stanic na Vysočině, kterou zpracovávám pod vedením RNDr. Bohumila Frantála, Ph.D. Účast v této anketě je anonymní. Dotazníky budou využity výhradně pro účely diplomové práce. V případě dotazů mě neváhejte kontaktovat. **Děkuji Vám za spolupráci!**

Bc. Veronika Bartesová,
veronika.bartesova01@upol.cz

DOTAZNÍK PRO PŘEDSTAVITELE OBCÍ

[1] V katastru Vaší obce je provozována bioplynová stanice. Můžete, prosím, uvést, jaký byl postoj vedení obce k projektu v době plánování výstavby bioplynové stanice?

1 - obec byla proti výstavbě bioplynové stanice

2 - obec souhlasila s výstavbou

[2] Pokud se vrátíme zpět v čase do doby, kdy se rozhodovalo o projektu a začalo se s výstavbou bioplynové stanice - jak tenkrát na stavbu reagovala veřejnost (občané) ve vaší obci?

1 - převážně pozitivně

2) neutrálně (lidem to bylo jedno)

3) převážně negativně

[3] Změnil se podle Vás od té doby postoj místních lidí? Jak se na bioplynovou stanici dívají dnes?

1 - postoje se změnil k lepšímu (lidé vnímají spíše pozitiva projektu)

2 - postoje zůstaly zhruba stejné

3 - postoje se změnil k horšímu (lidé vnímají spíše negativa projektu)

[4] Jaký faktor hrál zásadní roli při lokalizaci bioplynky? Proč právě ve vaší obci?

.....

[5] Jaké jsou podle Vás pozitivní přínosy bioplynové stanice? V každém řádku zaškrtněte variantu odpovědi, která nejlépe vyjadřuje Váš názor.

	Určité nesouhlasím	Spíše nesouhlasím	Nerozhodnutí	Spíše souhlasím	Určité souhlasím
Pozitivním přínosem bioplynové stanice je, že...					
a) Vyrábí čistou a obnovitelnou energii	1	2	3	4	5
b) Přispívá k ochraně životního prostředí a globálního klimatu	1	2	3	4	5
c) Využívá suroviny a odpady, které by jinak byly bez užitku	1	2	3	4	5
d) Představuje nové pracovní příležitosti a výdělek pro zemědělce	1	2	3	4	5
e) Přináší ekonomické výhody obcím (např. vytápění budov)	1	2	3	4	5
f) Je zajímavostí pro turisty a návštěvníky	1	2	3	4	5
g) Zviditelňuje a propaguje obec	1	2	3	4	5
h) Přispívá k celkovému rozvoji lokality	1	2	3	4	5

[6] A jaké jsou podle vás negativní dopady bioplynové stanice? V každém řádku opět zaškrtněte tu variantu odpovědi, která nejvíce odpovídá Vašemu názoru.

	Určité nesouhlasím	Spíše nesouhlasím	Nerozhodnutí	Spíše souhlasím	Určité souhlasím
Negativním dopadem bioplynové stanice je, že...					
a) Je ekonomicky nerentabilní bez dotací	1	2	3	4	5
b) Negativně ovlivňuje místní životní prostředí	1	2	3	4	5
c) Zvyšuje dopravu v obci a tím i hluk.	1	2	3	4	5
d) Zhoršuje kvalitu života místních obyvatel (zápach, špína)	1	2	3	4	5
e) Nepřináší obci žádný ekonomický zisk	1	2	3	4	5
f) Odrazuje turisty od návštěvy lokality	1	2	3	4	5
g) Způsobuje konflikty a rozvrat mezi obyvateli	1	2	3	4	5
h) Snižuje ceny nemovitostí v lokalitě	1	2	3	4	5

[7] Pokud Vy osobně zohledníte všechna pozitiva a negativa bioplynové stanice, jak ji celkově hodnotíte?

1 - Pozitivní přínosy převládají nad negativními dopady.

2 - Pozitiva i negativa jsou celkem v rovnováze.

3 - Negativní dopady převládají nad pozitivními přínosy.

[8] Kdybychom se vrátili v čase zpět a bylo by teprve před stavbou bioplynové stanice a Vy byste mohli rozhodnout, povolili byste v katastru vaší obce stavbu po stávajících zkušenostech?

1 - určitě Ano 2 - spíše Ano 3 - nevím, nedokáži posoudit 4 - spíše Ne 5 - určitě Ne

[9] Jak se Vy osobně stavíte k dalšímu rozvoji a výstavbě bioplynových stanic v České republice?

- 1 - Neměly by se stavět raději nikde
- 2 - Mohou se stavět další, ale již ne v okolí naší obce
- 3 - Nevadily by mi další bioplynky ani v okolí naší obce

[10] Na závěr, můžete, prosím, uvést kolik je Vám let?

Jak dlouho již bydlíte ve Vaší obci? let

Jste: 1 - muž 2 - žena

Vaše vzdělání: 1 - základní 2 - střední bez maturity 3 - střední s maturitou 4 - vysokoškolské

Děkuji za Váš čas a ochotu!

Příloha 2 Sociodemografické proměnné respondentů z řad zástupců obcí

Tabulka 8 Sociodemografická charakteristika zástupců obcí, zdroj: vlastní zpracování

Obec	Věk	Délka pobytu v obci	Pohlaví	Vzdělání
Brtnice	54	51	1	4
Čáslavice	40	40	1	3
Dešov	45	20	1	4
Dobronín	56	56	1	3
Dolní Heřmanice	32	32	1	4
Dolní Heřmanice	–	46	2	4
Kouty	53	53	1	3
Herálec u Havl. Brodu	56	31	1	3
Hrotovice	58	58	2	4
Okříšky	58	58	1	3
Opatov	60	20	2	4
Ovesná Lhota	45	18	2	3
Pacov	49	30	1	3
Pacov	49	30	1	3
Přibyslav	47	47	1	3
Radešínská Svratka	45	40	1	3
Rybníček	55	3	1	3
Sedletín	60	60	1	2
Slavíkov	–	40	1	2
Šlapanov	39	39	2	3
Telč	63	63	1	3
Valeč	49	49	2	4
Velká Bíteš	45	18	2	4
Věžná	46	20	1	4
Věžná	60	33	1	3
Výčapy	60	60	1	4
Ždírec nad Doubravou	50	18	1	4
–	nevyplněno			

Příloha 3 Dotazník pro provozovatele

Dobrý den, jmenuji se Veronika Bartesová a jsem studentkou Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Dovoluji si Vás touto cestou požádat o vyplnění dotazníku, který je součástí mé diplomové práce na téma Prostorová diferenciacce, benefity a problémy spojené s plánováním a provozem bioplynových stanic na Vysočině, kterou zpracovávám pod vedením RNDr. Bohumila Frantála, Ph.D. Účast v této anketě je anonymní. Dotazníky budou využity výhradně pro účely diplomové práce. V případě dotazů mě neváhejte kontaktovat. **Děkuji Vám za spolupráci!**

Bc. Veronika Bartesová,
veronika.bartesova01@upol.cz

DOTAZNÍK PRO PROVOZOVATELE BIOPLYNOVÝCH STANIC

[1] Co bylo hlavním důvodem (motivací), že jste se pustili do projektu bioplynové stanice?

.....

[2] Jaký faktor rozhodl, že jste pro stavbu zvolili právě tuto lokalitu?

.....

[3] Jaké jsou podle Vás pozitivní přínosy bioplynové stanice? V každém řádku zaškrtněte variantu odpovědi, která nejlépe vyjadřuje Váš názor.

Pozitivním přínosem bioplynové stanice je, že...	Určitě nesouhlasím	Spíše nesouhlasím	Nerozhodnutí	Spíše souhlasím	Určitě souhlasím
a) Vyrábí čistou a obnovitelnou energii	1	2	3	4	5
b) Přispívá k ochraně životního prostředí a globálního klimatu	1	2	3	4	5
c) Využívá suroviny a odpady, které by jinak byly bez užitku	1	2	3	4	5
d) Představuje nové pracovní příležitosti a výdělek pro zemědělce	1	2	3	4	5
e) Přináší ekonomické výhody obcím (např. vytápění budov)	1	2	3	4	5
f) Je zajímavostí pro turisty a návštěvníky	1	2	3	4	5
g) Zviditelňuje a propaguje obec	1	2	3	4	5
h) Přispívá k celkovému rozvoji lokality	1	2	3	4	5

[4] A jaké jsou podle vás negativní dopady bioplynové stanice? V každém řádku opět zaškrtněte tu variantu odpovědi, která nejvíce odpovídá Vašemu názoru.

Negativním dopadem bioplynové stanice je, že...	Určitě nesouhlasím	Spíše nesouhlasím	Nerohodnotit	Spíše souhlasím	Určitě souhlasím
a) Je ekonomicky nerentabilní bez dotací	1	2	3	4	5
b) Negativně ovlivňuje místní životní prostředí	1	2	3	4	5
c) Zvyšuje dopravu v obci a tím i hluk.	1	2	3	4	5
d) Zhoršuje kvalitu života místních obyvatel (zápach, špína)	1	2	3	4	5
e) Nepřináší obci žádný ekonomický zisk	1	2	3	4	5
f) Odrazuje turisty od návštěvy lokality	1	2	3	4	5
g) Způsobuje konflikty a rozvrat mezi obyvateli	1	2	3	4	5
h) Snižuje ceny nemovitostí v lokalitě	1	2	3	4	5

[5] Pokud zohledníte všechna pozitiva a negativa, jak celkově provoz bioplynové stanice hodnotíte?

1 - Pozitivní přínosy převládají nad negativními dopady 2 - Pozitiva i negativa jsou celkem v rovnováze

3 - Negativní dopady převládají na pozitivními přínosy.

[6] A pokud byste měli zhodnotit dosavadní provoz čistě z ekonomického hlediska, považujete vaši bioplynovou stanici za úspěšnou investici?

1 - určitě Ano 2 - spíše Ano 3 - nevím, nedokáži posoudit 4 - spíše Ne 5 - určitě Ne

[7] Pokud se vrátíme zpět v čase do doby, kdy se rozhodovalo o projektu a začalo se s výstavbou bioplynové stanice - jak tenkrát na stavbu reagovala veřejnost ve vaší obci?

1 - převážně pozitivně 2) neutrálně (lidem to bylo jedno) 3) převážně negativně

[8] Změnil se podle Vás od té doby postoj místních lidí? Jak se na bioplynovou stanici dívají dnes?

1 - postoje se změnilo k lepšímu (lidé vnímají spíše pozitiva projektu)

2 - postoje zůstaly zhruba stejné

3 - postoje se změnilo k horšímu (lidé vnímají spíše negativa projektu)

[9] Kde vidíte hlavní bariéry pro další rozvoj a provozování bioplynových stanic v České republice? Ohodnoťte každý typ bariéry číslem: 1= žádný vliv, 2 = částečný vliv, 3 = výrazný vliv)

a) Informační bariéry (nedostatek informací a malé povědomí o problematice)	1	2	3
---	---	---	---

b) Ekonomické bariéry (vysoké investiční náklady, nedostupnost kapitálu)	1	2	3
c) Politické bariéry (nízká podpora ze strany politické reprezentace)	1	2	3
d) Technické bariéry (nedokonalá technologie, obtížná údržba, poruchovost)	1	2	3
e) Administrativní bariéry (příliš mnoho úřadů v povolovacím procesu, dlouhé lhůty)	1	2	3
f) Sociální bariéry (předsudky mezi veřejností i úředníky, konzervativní myšlení)	1	2	3
g) Jiné bariéry (uved'te)	1	2	3

[10] Můžete, prosím, na závěr uvést základní technické údaje o Vaší bioplynové stanici?

a) Místo stavby (obec):

b) Provozovatel: c) Dodavatel:

.....

d) Rok uvedení do provozu:

e) Typ technologie:

.....

f) Celkový výkon: kW g) Vyrobená elektřina: kWh h) Využití tepla: kW

i) Vstupní suroviny (druh / počet tun za rok / vlastní produkce / externí dodavatel) - doplňte:

.....

.....

j) Kolik přímo na bioplynové stanici pracuje osob?

Děkuji za Váš čas a ochotu!

Příloha 4 Charakteristika bioplynových stanic

Tabulka 9 Charakteristika bioplynových stanic, data od provozovatelů, zdroj: vlastní zpracování

Místo stavby	Název	Provozovatel	Dodavatel	Rok vzniku	Typ technologie	Celkový výkon [kW]
Batelov	BPS Batelov	Družstvo vlastníků Batelov	BGS Biogas	2013	mokrý fermentace	550
Věžná	BPS Kámen	Výrobně obchodní družstvo se sídlem v Kámeně	BGS Biogas Světlá nad Sázavou	2010	BTS Italia	740
Černá	BPS Černá	Agro – Měřín a.s.	OÖ.GAS-WRME GMBH	2012	anaerobní fermentace	637
Černov	BPS Černov	Rozvodí, spol. s r.o.	Johann hochreiter	2012	johann hochreiter	1200
Dolní Město	BPS Dolní Město	FADOM, s.r.o.	Agrikop Bohemia	2011	anaerobní fermentace	1000
Herálec	BPS Herálec	MERYDEN, a.s.	Envitec	2012	mokrý fermentace	835
Křižanov	BPS ZD Křižanovsko	ZD Křižanovsko	Farmtec	2009	Biogest, tj. dvoustupňový fermentor	700
Lípa u Havl. Brodu	BPS Lípa	Blogas s.r.o	Envitec	2008	anaerobní fermentace	–
Pikárec	BPS Pikárec	Proagro Radešínská Svratka, a.s.	Enserv	2011	anaerobní fermentace	888
Pohled	BPS Pohled	Osiva a.s.	–	2012	–	620
Radešínská Svratka	BPS Radešínská Svratka	Proagro Radešínská Svratka, a.s.	Enserv	2009	anaerobní fermentace	888
Telč	BPS Telč	družstvo	BGS	2010	–	620
Okrouhlice	BPS Vadín	AGRO Posázaví, a.s.	Johann hochreiter	2011	–	1050
Větrný Jeníkov	BPS Větrný Jeníkov	Zavar energie, s.r.o.	Amylon a.s.	2011	anaerobní fermentace	800
Vysoké	BPS Vysoké	Agro – Měřín a.s.	OÖ.GAS-WRME GMBH	2012	anaerobní fermentace	637
Vysoké Studnice	BPS Vysoké Studnice	Luka a.s.	Envitec	2011	–	625
Žďár nad Sázavou	Komunální BPS Žďár nad Sázavou	BPS AVE CZ odpadové hospodářství	–	2010	suchá fermentace	600
–	nevyplněno					