

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Katedra geografie



Multifunkční zemědělství a výstavba bioplynových stanic

(na příkladu Jihomoravského kraje)

Bakalářská práce

Vedoucí Bakalářské práce:

RNDr. Tatiana MINTÁLOVÁ, Ph.D.

Autor:

Tomáš ZDRÁHAL

Olomouc 2012

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš ZDRÁHAL**
Osobní číslo: **R08131**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Multifunkční zemědělství a výstavba bioplynových stanic (na příkladu Jihomoravského kraje) a**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Strukturální změny českého zemědělství po roce 1989 a po vstupu do EU, útlum primární potravinářské produkce a rozvoj alternativních forem zemědělského podnikání.
2. Historie a vývoj bioplynových stanic v ČR, jejich typy, současná legislativní a ekonomická podpora.
3. Prostorové rozšíření bioplynových stanic v ČR - regionální diferenciace.
4. Výzkum: motivace zemědělských družstev k výstavbě bioplynových stanic a kápestování plodin pro energetické účely. Hlavní poznatky z výzkumu.

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 5 000 - 8 000 slov
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- HRON J., et al. (2007): Diversification ? strategy of building the competitive advantage in agribusiness. In: Zemědělská ekonomika/Agriculture Economics, 53 (12): 580-584
- ROSSI, A., HINRICHS, C. (2011): Hope and skepticism: Farmer and local community views on the socio-economic benefits of agricultural bioenergy. In: Biomass and Bioenergy, 35: s. 1418-1428.
- ŠPIČKA J., PICKOVÁ A. (2007): Stav, vývoj a možnosti diverzifikace podnikatelských aktivit v zemědělství ČR a EU 27. In: Méně příznivé oblasti pro zemědělství a venkov. Sborník z mezinárodní vědecké konference. Krajský úřad Vysočina, Jihlava. p. 245-259.
- MZE (2007): Desatero pro zemědělské bioplynové stanice aneb zásady efektivní výstavby a provozu bioplynových stanic v zemědělství [online]. Metodický dokument Ministerstva zemědělství.
(www.czbiom.cz/data/Upload/PDF/Desatero%20bioplynovych%20stanic.pdf)

Vedoucí bakalářské práce: **RNDr. Tatiana Mintálová, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **23. června 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2012**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Sevčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 23. června 2011

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Multifunkční zemědělství a výstavby bioplynových stanic (na příkladu Zlínského kraje)“ vypracoval samostatně pod vedením RNDr. Tatiana MINTÁLOVÁ, Ph.D., a uvedl v seznamu literatury všechny použité literární a odborné zdroje.

V Olomouci dne 16.5. 2012

Na tomto místě bych rád poděkoval RNDr. Tatianě Mintalové, Ph.D za její cenné rady, připomínky, trpělivost a odborné vedení mé bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval všem respondentům za ochotu a profesionální přístup při spolupráci na dotaznících.

Obsah

1. Úvod.....	8
2.Cíle a metodika práce.....	9
3.Strukturální změny českého zemědělství.....	11
3.1 Změny po roce 1989 a po vstupu do EU.....	11
3.2 Rozvoj alternativního zemědělství v ČR.....	15
4.Historie a vývoj bioplynových stanic v České Republice.....	17
4.1 Současná legislativní podpora bioplynových stanic.....	19
4.1.1 Metodický pokyn.....	19
4.1.2 Jednotlivé znění vybraných zákonů legislativy.....	20
4.1.3 Ostatní předpisy	21
4.2 Obecné rozdělení biopalivových stanic.....	22
4.2.1 Podle typu zpracovaného materiálu.....	23
4.2.2 Podle zpracovaného substrátu.....	23
4.2.3 Ostatní typy.....	25
4.3 Ekonomická podpora – financování bioplynových stanic.....	27
5. Prostorové rozšíření bioplynových stanic v ČR.....	30
5.1 Bioplynové stanice v Jihomoravském kraji.....	36
6. Výzkum: motivace zemědělských družstev k výstavbě bioplynových stanic a k pěstování plodin pro energetické účely. Hlavní poznatky z výzkumu.....	44
6.1 Hlavní motivace projektu bioplynových stanic.....	46
6.2 Postoj obcí k výstavbě bioplynových stanic.....	45
6.3 Postoj občanů k výstavbě bioplynových stanic.....	47
6.4 Pozitiva bioplynových stanic.....	48
6.5 Negativa bioplynových stanic.....	49
6.6 Bariéry pro další rozvoj a provoz bioplynových stanic v ČR.....	50
6.7 Další možnosti energetiky v obcích.....	51
6.8 Swot analýza zkoumaných bioplynových stanic.....	52
7. Závěr.....	53
8.Summary.....	53
9. Seznam použitých zdrojů.....	55
Přílohy	

Klíčová slova

bioplynové stanice, multifunkční zemědělství, bioplyn, ekologie

Keywords

biogas plants, multifunctional agriculture, biogas, ecology

1 Úvod

Význam obnovitelných zdrojů energií se v posledních letech neustále zvyšuje. Ceny ostatních forem dostupných paliv rostou, jejich zásoby klesají, a proto se výrobci energie častěji zamýšlejí nad otázkou, jak nahradit alespoň část spalovaných fosilních paliv ekologicky vhodnější cestou. Jedna z nejlepších dostupných možností je využití bioplynu. A co bioplynové stanice vlastně jsou? Bioplynové stanice, či elektrárny, jsou zařízení, kde se spalováním obnovitelného zdroje energie – bioplynu (směsný plyn, který vzniká anaerobní methanovou fermentací organických materiálů), vyrábí teplo a elektřina (v kogenerační jednotce) (Brendejsová, Příbyla 2009). Dříve byly vyrobené energie spotřebovávány primárně v místě výroby, dnes jsou i díky povinným výkupům dodávány do elektrovodné sítě (Polák, 2009).

Nejen díky bioplynovým elektrárnám a s nimi spojenými možnostmi diverzifikace zemědělské činnosti se zemědělství v České republice výrazně změnilo. Po převratném roce 1989 muselo tehdy ještě jako československé zemědělství reagovat na politické a s nimi ruku v ruce jdoucí i strukturální změny. Čeští zemědělci si museli navyknout na nový způsob hospodaření a po majetkoprávní transformaci i na nový styl v zemědělství – podnikání. Další změny přicházely i po vstupu do Evropské unie. České zemědělství se tehdy transformovalo a za pomoci finančních dotací stávalo součástí společné zemědělské politiky EU.

Díky novému fenoménu jménem alternativní zemědělství začaly v Česku vznikat první bioplynové stanice. Jejich existence však dodnes budí mezi obyvatelstvem značnou nevoli. Důvodů, proč občané České republiky vidí v získávání elektrické energie z bioplynu spíše zápory, je hned několik. Mezi ty největší patří zřejmě neslavný boom fotovoltaiky a velké prohřešky některých bioplynových stanic. V tomto případě se jedná především o velký zápach linoucí se i několik kilometrů od elektráren, který je však způsoben, podle slov drtivé většiny provozovatelů, pouze lidským faktorem. Při terénních pracích jsem se skutečně přesvědčil o opaku veřejného mínění a setkával jsem se s místními obyvateli, kteří neměli o existenci bioplynu v obci ani tušení.

2 Cíle a metodika práce

Cílem bakalářské práce bylo zpracovat analýzu multifunkčního zemědělství a výstavby bioplynových stanic. Dále přiblížit problematiku prostorového rozšíření bioplynových stanic, jejich historii, typy stanic, současnou legislativu a ekonomickou podporu jejich výstavby. Cílem terénního výzkumu bylo získat informace o motivaci zemědělských družstev k výstavbě bioplynových stanic.

K vypracování bakalářské práce bylo využito několik typů zdrojů dat (knižní, internetové, řízené rozhovory, mapové podklady pro tvoření map a terénní výzkum).

V první části práce vznikla potřeba zhodnotit zemědělství v České republice jako celek, zde bylo nakládáno se zdroji několika titulů. Za důležité byly považovány ročenky a publikace, které vydává Ministerstvo zemědělství České republiky.

Ve druhé kapitole bakalářské práce shrnující historii a vývoj stanic byla využita hlavně trojice knih o bioplynových stanicích a obnovitelných zdrojích. Prvním z trojice nejdůležitějších zdrojů byla kniha Bioplynové stanice od autorů Ing. Elišky Brandejsové a Ing. Zdeňka Příbyla. Jak se v úvodu samotné knihy píše, jedná se o příručku, která si za cíl klade přiblížit a poskytnout základní informace o plynovém hospodaření bioplynových stanic (zásady pro navrhování výstavby, průběh zřízení bioplynové stanice, projektové dokumentace atd.). Příručka je tedy určena i pro investory, projektanty a provozovatele bioplynových stanic. Druhým z trojice knižních zdrojů byla příručka kolektivu autorů (Švec, Kára, Váňa, Pastorek, Michálek), v níž je třeba vyzvednout kapitolu Jana Švece z Ministerstva životního prostředí o metodickém pokynu výstavby bioplynových stanic. Poslední z trojice preferovaných knižních zdrojů je sborník z konference na téma Výstavba a provoz bioplynových stanic 2007 – 2013, konaný v Třeboni roku 2007. Z internetových zdrojů bylo nejčastěji čerpáno z webu biom.cz, což je oficiální webová stránka Českého sdružení pro biomasu a rovněž z webových stránek České bioplynové asociace.

Třetí část na téma prostorového rozšíření bioplynových stanic byla z části tvořena orientačními mapami. Mapovým podkladem byly mapy České republiky a Jihomoravského kraje, které byly získány ze stránek pro metodickou podporu regionálního rozvoje, dostupné na webové adrese www.regionalnirozvoj.cz. Jako zdroj informací pro mapy sloužily interaktivní mapy portálu biom.cz a České bioplynové asociace. Samotné mapy byly tvořeny v programu ArcGIS 9.3 a následně upravovány grafickým programem coreIDRAW 12. V bakalářské práci je znázorněno šest map s jednotlivými kritérii, od rozmístění stanic až po celkovou velikost elektráren v kW pro kraje jako celek.

V poslední čtvrté části byl prováděn dotazníkový výzkum na téma motivace zemědělských družstev k výstavbě bioplynových stanic a k pěstování plodin pro energetické účely. Dotazník byl rozdělen na dvě části, a to část pro samotné provozovatele bioplynových stanic a část pro představitele obce, v jejímž katastru se daná bioplynová stanice nachází.

3 Strukturální změny českého zemědělství

Zemědělství v České republice prošlo výraznými strukturálními změnami, které byly dány zejména změnou politického režimu a s tím spojené zrušení centrálně řízené ekonomiky a zavedení soukromého podnikání (*Hudečková, 1995*). K další fázi restrukturalizaci vedl české zemědělství vstup do Evropské unie a přechod ke společné zemědělské politice EU.

3.1 Změny po roce 1989 a po vstupu do EU

Období od roku 1989 do roku 2001 se vyznačuje výraznými strukturálními změnami, které vyplynuly z nutnosti transformovat centrálně řízenou ekonomiku České republiky do ekonomiky fungující na tržních principech. První změny se zaznamenávaly s měnícím se režimem v České republice. Nejdůležitější změnou bylo uskutečňování majetko-právní transformace zemědělství, stanovená jako první z cílů krátkodobě zaměřené politiky. To znamenalo obnovení vlastnických práv k půdě a zemědělskému majetku podobou restitucí, privatizací státních statků fyzickými osobami a transformací zemědělských družstev (*Hudečková, 1995*). Restituční řízení probíhalo hlavně podle třech nejdůležitějších zákonů, a to Zákon č. 403/1990 Sb. „Restituční zákon“, Zákon č. 229/1991 Sb. „Zákon o půdě“ a Zákon č. 42/1991 Sb. – „Transformační zákon“ (*MVČR, 2012*).

I přes řadu potíží, vyvolaných především upřednostňováním restitucí před jinými možnými způsoby znovuosvojení zemědělského majetku, se v krátkém časovém horizontu výrazně změnila podnikatelská struktura zemědělství (*Hudečková, 1995*). Tehdejší politika byla zaměřená na obnovu tradičního zemědělství a podnikání na rodinných farmách. Klíčem k úspěchu reforemní politiky k obnově zemědělství byly přímé investiční dotace a bezúročné půjčky na pořízení zemědělského majetku pro začínající farmáře. Důsledkem vnitřních strukturálních změn byl trend snižování produkčních schopností ve všech směrech zemědělské působnosti. Dalším negativem strukturálních změn byl dynamický úbytek zaměstnanosti v zemědělství, který je patrný i z tabulky 1. (*ENVIC, 2011*)

Tab. 1 Vybrané ukazatele zemědělství v České republice

	měřicí jednotka	1989	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Hrubá zemědělská produkce na 1 ha zemědělské půdy	Kčs/Kč, stálé ceny	25 564	18 907	17 946	18 064	18 163	17 348	17 794
Hrubá zemědělská produkce	mil. Kč/Kč, stálé ceny	108 633	80 916	76 803	77 351	77 798	74 269	76 135
Výroba mléka	mil. litrů	4 892	3 039	2 703	2 716	2 736	2 708	2 702
Výroba masa	tis. t ž. hm	1 487	1 209	1 180	1 157	1 147	1 084	1 105
zemědělství, myslivost a souvisejících činností	fyzické osoby v tis.	567	247	232	207	189	176	172
Stav hospodářských zvířat -skot	tis. kusů	3 481	1 989	1 866	1 701	1 657	1 574	1 582
Stav hospodářských zvířat -prasata	tis. kusů	4 686	4 016	4 080	4 013	4 001	3 688	3 594
Průmyslová hnojiva -spotřeba čistých živin na 1 ha zemědělské půdy	kg	233,7	86,3	91,3	89,5	84,4	88,4	94,7

(zdroj: ČSÚ, Česká republika od roku 1989 v číslech)

Do roku 1997 bylo hlavní snahou zemědělské politiky stabilizovat podnikatelskou strukturu, která v dosavadním reformním období prošla podstatnými změnami. Od roku 1989 se rapidně zvýšil podíl samostatně hospodařících rolníků a dalších individuálních zemědělských podnikatelů, nadále je ale převážná část půdy držena redukovanými zemědělskými družstvy a jejich novými zástupci v podobě obchodních společností. Stabilita trhu s komoditami jako mléko a potravinářská pšenice byla hlavním faktorem postupného zastavování propadu zemědělské produkce (Bičík I., Jančák V. 2005).

Od roku 1999 se česká zemědělská politika začala připravovat na vstup do Evropské unie a s tím spojenou společnou zemědělskou politiku. Společná zemědělská politika EU je nejstarší politikou Evropského společenství a zároveň jeden z nejdůležitějších pilířů Evropské unie (businessinfo.cz, 2011). Společná zemědělská politika má za cíl intervenci a koordinaci zemědělství v EU, v jejímž rámci se v EU uplatňují tři zásady - společný trh pro zemědělské produkty při společných cenách, zvýhodnění produkce ze zemí Unie na úkor vnější konkurence a finanční solidarita - financování ze společného fondu, do něhož všichni přispívají.

S příchodem evropských fondů (v současné době je vynakládáno pro SZP z rozpočtu EU okolo

45 procent) se dostává farmářům nových možností a na vzestupu je i rozvoj alternativního zemědělství (*businessinfo.cz, 2011*). Akreditovanou platební agenturou, tedy zprostředkovatelem finanční podpory z Evropské unie a národních zdrojů je v České republice Státní zemědělský intervenční fond. Dotace z EU jsou přerozdělovány podle kategorizovaných kritérií, přičemž nejdůležitější jsou programy pro rozvoj venkova (*Státní zemědělský intervenční fond, 2011*). Po roce 2004, kdy Česká republika oficiálně vstoupila do EU, nastal reálný ekonomický růst a s ním i spojený růst českého zemědělství, které je vázáno na obecné národohospodářské podmínky. Akcelerace začala zvýšením rozpočtu na podporu agrárního sektoru, který se oproti předvstupnímu období (2001 – 2003) zvýšil z 20,34 mld Kč na 35,22 mld Kč. Roční podpory samostatnému zemědělství se přitom zvýšily více než dvojnásobně. I po vstupu do EU dále pokračovaly privatizace a restituční půdy a změny v podnikových strukturách, kdy před vstupním rokem 2004 byla tato struktura charakterizována výraznou převahou velkých podniků právnických osob, tedy značně odlišně od EU 15. Naopak negativně působily změny na zaměstnanost v zemědělském sektoru, kdy se nadále objevoval trend v meziročním poklesu zaměstnanosti. Ačkoliv se v letech 2005 – 2008 tento trend relativně stabilizoval a meziroční hodnota se pohybovala kolem 2 – 3 procent, tak v roce 2009 se úbytek opět prohloubil až téměř na 5 procent (*ÚZEI, 2010*).

Novým trendem 21. století je přechod čistě primární potravinové produkce na alternativní formy zemědělství. Přechod je spojen jednak s modernějšími postupy v zemědělství, kdy jsou farmáři schopni produkovat více surovin, jednak produkcí cenných průmyslových rostlin a dále snahou o udržitelný rozvoj multifunkčního zemědělství. Udržitelný rozvoj, požadavek, který se dnes na zemědělství klade, znamená, že zemědělství je ekonomicky soběstačné, ekologicky šetrné, z hlediska společnosti akceptovatelné, uspokojuje současné potřeby a neomezuje potřeby budoucích generací. Výnosy a další využití zemědělských plodin jsou výsledkem podnikatelských aktivit zemědělců, které se promítají do struktury rostlinné výroby a soustavy pěstitelských opatření (*Leština, 2010*)

Tab. 2 Skladba rostlinné produkce v ČR

Rok	Obiloviny celkem	z toho:			Luskoviny	Brambory	Řepka	Pícniny na orné půdě
		pšenice	ječmen	kukuřice				
1990	8 946 879	4 624 190	3 157 299	98 381	152 000	1 755 115	304 515	7 443 871
1995	6 601 711	3 822 769	2 140 487	113 274	144 136	1 330 119	662 176	5 346 146
2000	6 454 237	4 084 107	1 629 372	303 957	84 946	1 475 992	844 428	4 059 696
2005	7 659 851	4 145 039	2 195 376	702 933	95 969	1 013 000	769 377	3 047 385
2010	6 877 619	4 161 553	1 584 456	692 589	58 138	665 176	1 042 418	2 459 946

(zdroj: Čsu, zemědělství – časové řady)

Z klasických potravinových plodin se čím dál více přechází na průmyslové, fytoenergetické rostliny, které zemědělci pěstují vedle různých deficitních pozemků i na tradiční zemědělské půdě. Přebytek potravin na světovém trhu i u nás nutí zemědělce uvádět půdu do klidu, což znamená, že je půda přebytná pro potravinářské účely. Přibližný odhad této přebytné půdy činí u nás cca 500 až 1000 tis. ha. Ačkoliv nejde ihned využívat veškerou přebytnou půdu k účelům fytoenergetiky, přesto tato situace vytváří dobré předpoklady k postupnému zavádění energetických rostlin do osevních ploch, což by nesporně přispělo i k účelnému využívání této půdy, nepotřebné pro potravinářskou produkci. Do této kategorie rostlin zařazujeme rostliny poskytující vysoký výnos suché hmoty a tudíž zdrojů pro fytopaliva. Ty, spolu s kukuřicí, která se dá zařadit do obou skupin rostlin, se používají pro výrobu biomasy, nejdůležitější formy obnovitelných zdrojů (ČEA, 2005).

Další velmi důležitou průmyslovou rostlinou, která je v dnešních dobách upřednostňována, je řepka olejná, která zaujímá rekordní plochy od roku 2007 (ČSÚ, 2012). Řepka se stala pro zemědělce jednou z nejziskovějších plodin. Stalo se tak kvůli státní podpoře biopaliv, kdy se do nafty musí přimíchávat 4,5% a do benzínu 3,5% biosložky a stát tímto podporuje ekologické obnovitelné zdroje energie (MŽP, 2009). Tento umělý zásah však měl negativní dopad pro zbylá odvětví. S menší plochou osetou jedlými plodinami a obilím souvisela vyšší cena pečiva a některých dalších potravin. Například jedlé oleje podražily za jeden rok až o čtyřicet procent (iDNES, 2008).

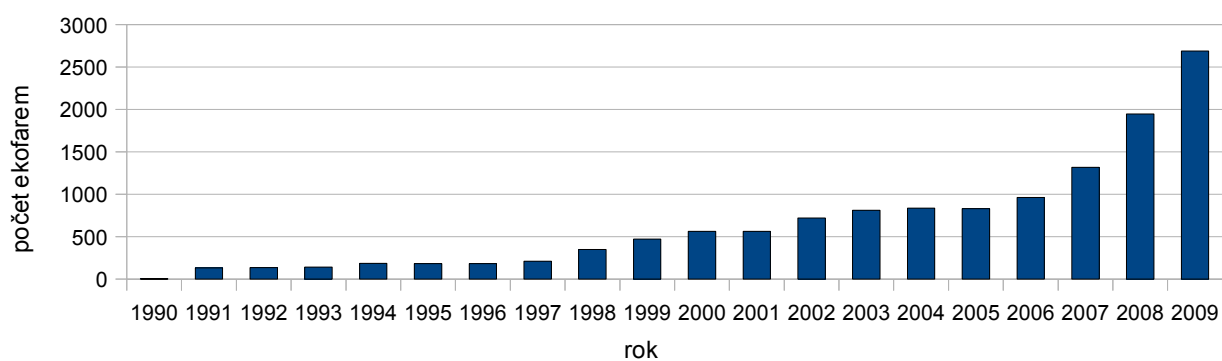
3.2 Rozvoj alternativního zemědělství v ČR

Alternativní zemědělství je formou obhospodařování půdy bez používání umělých hnojiv, chemických přípravků, postřiků, hormonů a umělých látek. Prioritou ekologického zemědělství je kvalita, nikoliv kvantita potravin. Díky tomu umožňuje produkovat vysoce hodnotné a kvalitní potraviny – biopotraviny (*Bioinstitut, 2011*). Alternativní zemědělství je tedy jedním z prostředků trvale udržitelného rozvoje a od roku 1994 je součástí zemědělské politiky Evropské unie. Na území České republiky se vyvíjí od druhé poloviny 80. let, kdy došlo k prvnímu přechodu na EZ v oblasti Jeseníků a Bílých Karpat. V letech 1990 – 1991 vzniklo celkem pět ekologických zemědělských svazů, z kterých se dnes dochovaly pouze dva, svaz PRO-BIO, který má své sídlo v Šumperku a sdružení LIBERA se sídlem v Praze (*eAGRI, 2010*). Od roku 1990 se začaly vyplácet první finanční podpory, na kterých je dnešní EZ založeno, protože ekofarmáři nejsou schopni konkurovat běžnému zemědělství. Po několikaleté odmlce byly dotace znovu zavedeny roku 1998, tentokrát posíleny o fondy z Evropské unie (*eAGRI, 2010*). Díky tomu začal nárůst počtu podniků a výměry půdy zabývající se ekologickým zemědělstvím, zvláště pak v podhorských a horských oblastech, kde má ekologické zemědělství své největší zastoupení. Věhlas českých ekoproductů se dostavil v roce 1995, kdy byl akreditován systém kontroly mezinárodní organizací IFOAM a byla uzavřena smlouva podle Nařízení Rady (Evropského hospodářského společenství), tedy opatření, která umožnila vývoz českých bioproduktů. V roce 2000 došlo ke schválení zákona o ekologickém zemědělství č. 242/2000 Sb.(*MVČR, 2012*), kdy došlo k plnému souladu českých standardů ekologického zemědělství s předpisy Evropské unie. ČR byla také v roce 2000 zapsána na tzv. „Seznam třetích zemí“, který umožňuje export do zemí EU. Počty ekofaremy se rapidně zvyšují každým rokem, od jejich založení počátkem 90. let jich přibylo téměř 3500.

Tab. 3 Vývoj ekologického zemědělství v ČR

Rok	Počet farem hospodařících v EZ	Výměra zemědělské půdy v EZ (ha)	Podíl z celkové výměry ZPF (%)	Meziroční změna počtu farem v EZ (%)	Meziroční změna výměry zemědělské půdy v EZ (%)
1990	3	480	-	-	-
1991	132	17 507	0,41	-	-
1992	135	15 371	0,36	2,3	-12,2
1993	141	15 667	0,37	4,4	1,9
1994	187	15 818	0,37	32,6	1,0
1995	181	14 982	0,35	-3,2	-5,3
1996	182	17 022	0,40	0,6	13,6
1997	211	20 239	0,47	15,9	18,9
1998	348	71 621	1,67	64,9	253,9
1999	473	110 756	2,58	35,9	54,6
2000	563	165 699	3,86	19,0	49,6
2001	654	217 869	5,09	16,2	31,5
2002	721	235 136	5,50	10,2	7,9
2003	810	254 995	5,97	12,3	8,4
2004	836	263 299	6,16	3,2	3,3
2005	829	254 982	5,98	-0,8	-3,2
2006	963	281 535	6,61	16,2	10,4
2007	1 318	312 890	7,35	36,9	11,1
2008	1 946	341 632	8,04	47,6	9,2
2009	2 689	398 407	9,38	38,2	16,6
2010	3 517	448 202	10,59	30,8	12,5

Zdroj: MZe ČR (údaje vždy k 31.12. daného roku); zpracoval ÚZEI



Obr.1 Vývoj počtu nově založených ekofaremy

(zdroj:Ročenka ekologického zemědělství 2009)

S rozvojem alternativního zemědělství se začala v České republice rozvíjet i agroturistika, což je forma podnikání na fungující zemědělské farmě či ranči, zaměřená na zabavení návštěvníků (a ekologických farmách – eko-agro-turistika), která přináší zemědělcům dodatečný příjem. Jde o moderní produkt cestovního ruchu, ohleduplný k přírodě a umožňující rozvoj podnikání na

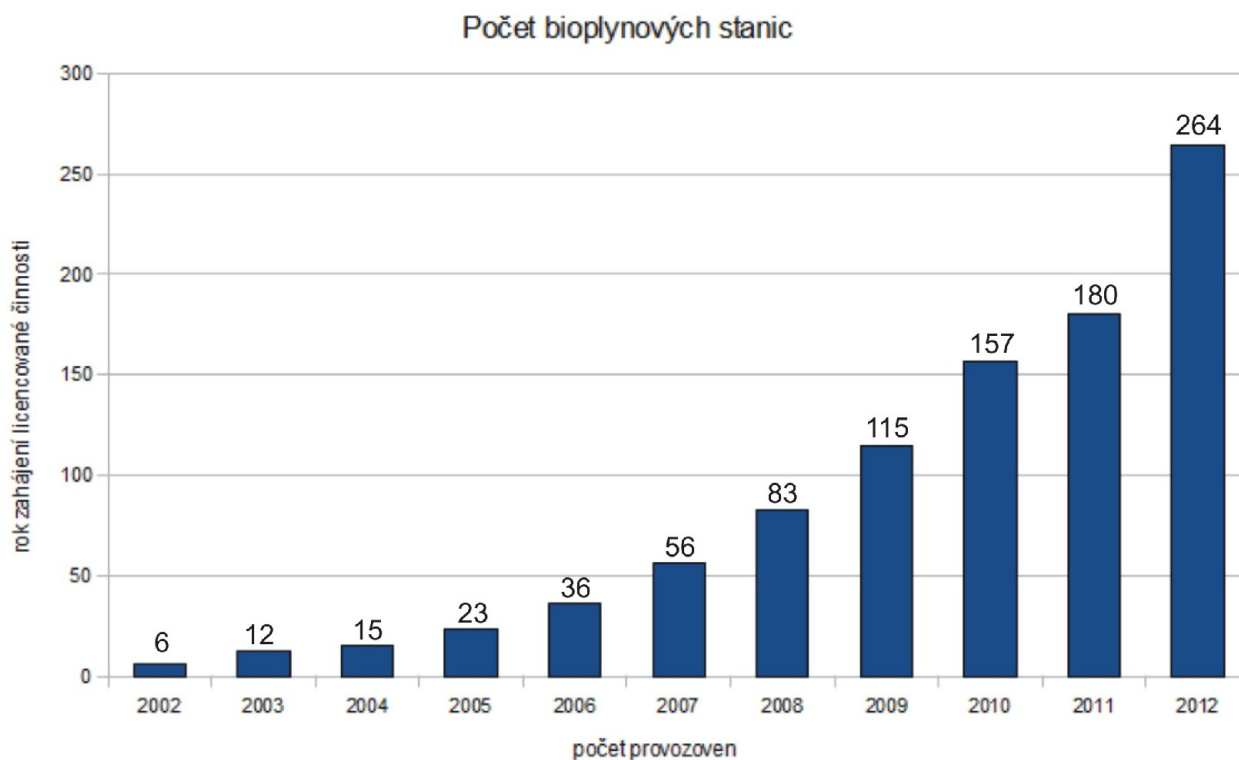
venkově.

Další, alternativním způsobem výdělku zemědělců je možnost výstavby bioplynových stanic, vyrábějící elektrickou energii. S úspěšným provozem je spojena změna osiva z tradičních na technické plodiny, jak je zmíněno v předchozí kapitole. Důležitým prvkem příjmů zemědělců je čerpání dotací, které tvoří v jednotlivých oborech zemědělství velkou část příjmů. Jedná se především o fondy operačního programu pro rozvoj venkova a multifunkčního zemědělství.

4. Historie a vývoj bioplynových stanic v České Republice

Prvním a nejdéle fungujícím zařízením na zpracování zemědělských odpadů v ČR je bioplynová stanice v Třeboni. V provozu je nepřetržitě od roku 1974 a zpracovává kejdu z velkovýkrmny prasat spolu s čistírenskými kaly (Švec, Nelibová, 2010). Po roce 1989 byla výstavba z určitých důvodů (např. privatizačních, rychle se měnící legislativě, téměř nulové podpoře obnovitelných zdrojů energie apod.) pozastavena. Nové stanice se začaly budovat až po roce 1994, kdy byla uvedena do provozu např. biostanice v Trhový Štěpánově. (Domanská, 2007) Všeobecně první bioplynové stanice vznikaly při výstavbě čističek vod, které se zaměřovaly na zpracování čistírenských kalů, a energií zásobily pouze danou čističku. Podle údajů ministersva průmyslu a obchodu v roce 2006 byla celková hrubá výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů energie (OZE) 3,52 Twh, což představuje 4,91% z celkové hrubé domácí spotřeby energie. Podíl energie získávané ze spalování biomasy představuje 20,8 %. Česká republika si stanovila cíl pokrýt z OZE do roku 2010 8 % hrubé domácí spotřeby elektřiny, což znamená zvýšení výkonu o 3 Twh oproti roku 2006.

Podle národního akčního plánu (rozvoje obnovitelných zdrojů energie do roku 2020), který byl notifikován Evropskou unií měla Česká republika na konci roku 2010 provozovat bioplynové stanice o celkovém výkonu 113 Mwh (realita 90 Mwh) (Veleba, 2011). Na zvýšenou poptávku po obnovitelné energii reagovali zemědělci výraznou aktivitou při výstavbě nových bioplynových stanic. Od roku 2007 se počet stanic na území České republiky více než zpětinásobil.



Obr.2 Vývoj počtu bioplynových stanic

(zdroj: ERU, 2012)

K naplnění cíle napomáhá investorům stát formou vyšší výkupní ceny elektřiny, vyrobené z OZE a navíc možností získání investičních dotací v rámci operačních programů (Kajan, 2007).

Dalším z důvodů vzestupu bioplynu je nakládání se zemědělskou půdou. V České republice se nachází zhruba 900 tisíc hektarů půdy, která by se podle zemědělců dala využít na výrobu obnovitelných zdrojů energie. Buď leží ladem a nebo se na ni pěstuje obilí, které se vyváží do zahraničí. Pro zemědělce je tak tato situace nevýhodná. Po vstupu do EU stav chovu prasat klesl na polovinu a díky tomu přibývá půdy, kde pěstovat krmiva přestává mít smysl. Podle slov viceprezidenta agrární komory Bohumila Belady bychom mohli z 900 tisíc hektarů zhruba 500 tisíc hektarů věnovat na biopaliva, 150 tisíc na bioplynové stanice a zhruba 300 tisíc hektarů na biomasu a na spalování . Ministerstvo zemědělství se obávalo, aby využívání biomasy nepřineslo státu stejné problémy jako nedávný rozmach solárních elektráren a na určitý čas dokonce pozastavilo dotační programy na podporu energetiky. (SZFI, 2011) V současné době podporu opět vyplácí a pracuje na novele zákona, který by měl případným problémům zabránit.

4.1 Současná legislativní podpora bioplynových stanic

4.1.1 Metodický pokyn

Česká republika se při schvalování nových bioplynových stanic řídí metodickým pokynem Ministerstva životního prostředí. Hlavním účelem tohoto metodického pokynu je zavázat příslušné orgány státní správy v oblasti životního prostředí k jednotnému postupu při povolování a schvalování bioplynových stanic před uvedením do provozu a optimalizovat podmínky jejich provozu z hlediska životního prostředí. Metodický pokyn je určen především úředníkům státní správy a provozovatelům stanic k zajištění kvalifikovaného schvalovacího procesu a k eliminaci problémů s umístováním bioplynových stanic (*Švec, Nelibová, 2010*).

Metodický pokyn Ministerstva životního prostředí je zaměřen na následující oblasti:

- aspekty povolovacího procesu (zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění, zákon č 86./2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů, zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, požadavky na schválení v souvislosti s EIA a IPPC.
- podmínky umístění zdroje
- požadavky na projektovou dokumentaci
- požadavky na stavbu, vybavenost technologie, provoz technologie a další technoorganizační opatření
- požadavky na provoz BPS
- požadavky na manipulaci / nakládání se surovinou / odpady
- požadavky na manipulaci s fermentačním zbytkem
- požadavky na provozní řád

Metodický pokyn byl zpracován odborem ochrany ovzduší Ministerstva životního prostředí ve spolupráci s odborem odpadů, odborem ochrany vod, EIA a IPPC, Mze, ČIŽP, odbornými ústavy a zástupci provozovatelů a prošel oponenturou profesního sdružení CZ BIOM.

Metodický pokyn se tak podřizuje zákonům a vyhláškám České republiky (viz odrážka č.1),

4.1.2 Jednotlivé znění vybraných zákonů legislativy

Jako příklad je uveden výběr nejdůležitějších zákonů.

- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech

Provozovatel bioplynové stanice, která zpracovává biologicky zpracovatelné odpady je povinen provozovat toto zařízení podle *14 odst. 1 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech*. Pokud se jedná o provoz zřízení, které využívá biologicky rozložitelné odpady, je nutné získat kladné vyjádření příslušného orgánu ochrany veřejného zdraví.

- zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon

Podnikat v oblasti energetiky, to je vyrábět, distribuovat a prodávat elektřinu, teplo nebo plyn je možno pouze na základě státní licence, udělené [Energetickým regulačním úřadem \(ERÚ\)](#).

- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií

Tento zákon stanovuje pravidla pro co nejúspornější využívání energie s ohledem na udržitelný rozvoj.

- zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší

Investor musí na začátku výstavby bioplynové stanice doložit rozptylovou studii a odborný posudek týkající se provozu stanice a jeho následného vlivu na ovzduší. Ve schváleném povolení, které investor obdrží, jsou stanoveny emisní limity jak pro bioplynový provoz, tak i pro zařízení na využití bioplynu.

- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách

Podle tohoto zákona je nutné mít povolení od příslušného vodoprávního úřadu k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních. Vodoprávní úřad následně stanoví emisní limity vypouštění odpadních vod. Dále tento úřad stanovuje způsob, četnost, typ a místo odběru vzorků odpadních vod, které bioplynová stanice vypouští, včetně provádění rozborů získaných vzorků a následného vyhodnocení jednotlivých ukazatelů.

- zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech

Jestliže má být digestát použit jako hnojivo, musí splnit podmínky dané zákonem o hnojivech, včetně registrace či ohlášení u Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu

zemědělského. Digestát lze skladovat v nepropustných nadzemních, popřípadě částečně do země zapuštěných nádrží nebo zemních jámkách. Nesmí dojít k přímému vniknutí hnojiva do povrchových vod a na sousední pozemky. Musí být dodržen ochranný pás, kde je zakázáno hnojit, o šířce 3m okolo vodního toku.

(Švec Jan, Barbora Nelibová, 2010)

4.1.3 Ostatní předpisy

Vedle samotných zákonů České republiky a metodického pokynu se zřizovatelé biopalivových stanic podřizují legislativě Evropské Unie, legislativě evropských států a mezinárodní legislativě.

Legislativa EU

- Nařízení č. 995/2010 Rady EU- kterým se stanoví povinnosti hospodářských subjektů uvádějících na trh dřevo a dřevařské výrobky (účinnost od: 3. prosince 2010)
- COD/2000/0116- Electricity, internal market: production from renewable energy sources, RES-E (Směrnice Evropského parlamentu a Rady o podpoře elektřiny z obnovitelných zdrojů). (účinnost od: 27. října 2001)
- COM (97) 599 final- Energy for the future - renewable sources of energy: White Paper. (Bílá kniha obnovitelných energií). (účinnost od: 26. listopadu 1997)
- 1999/31/EC- Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste. (účinnost od: 26. dubna 1999)
- 1774/2002 (ES)- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1774/2002 ze 3. října 2002, kterým se stanoví hygienická pravidla týkající se vedlejších živočišných produktů, které nejsou určeny k lidské spotřebě (Úř. věst. č. L 273, 10. 10. 2002, s. 1). Český překlad, zpackováno ve formátu ZIP. (účinnost od: 1. května 2004)
- 2003/30/EC- Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003 on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport (účinnost od: 17. května 2003)
- 1774/202/EC- Regulation (EC) No 1774/2002 of the European Parliament and of the Council of 3 October 2002 laying down health rules concerning animal by-products not intended for human consumption (účinnost od: 3. října 2002)
- 2001/77/EC- Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council of 27

September 2001 on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market (účinnost od: 27. října 2001)

- COM (2002) 321- Green Paper : Towards a European strategy for the security of energy supply (účinnost od: 26. června 2002)

- 2000/60/ES- Směrnice Evropského parlamentu a Rady, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (účinnost od: 22. prosince 2000)

- 2002/358/EC- Council Decision of 25 April 2002 concerning the approval, on behalf of the European Community, of the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change and the joint fulfilment of commitments thereunder (účinnost od: 25. dubna 2002)

- 91/676/EHS- Směrnice Rady o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (nitratová směrnice) (účinnost od: 12. prosince 1991)

- COM (2001) 31- 6. environmentální akční program Evropského Společenství (účinnost od: 24. ledna 2001) (biom.cz)

Legislativa evropských států

- 96/61/ES - Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/35/ES o účasti veřejnosti na vypracovávání některých plánů a programů týkajících se životního prostředí a o změně směrnic Rady 85/337/EHS a 96/61/ES, pokud jde o účast veřejnosti a přístup k právní ochraně (účinnost od: 25. června 2003) (biom.cz)

Mezinárodní legislativa

Kjótská smlouva- Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change (zatím nevešla v platnost), (účinnost od: 1. ledna 2005) (biom.cz)

4.2 Obecné rozdělení biopalivových stanic

Biopalivové stanice se mohou dělit na několik různých typů, většinou se jedná o typizaci z různých úhlů pohledu.

4.2.1 Podle typu zpracovaného materiálu

Podle organizace ENVIC (enviromentální informační centrum Plzeňského kraje) je v

praxi zavedeno základní rozdělení biopalivových stanic podle typu zpracovaného materiálu na dvě skupiny:

- tzv. **mokrý BPS**

Kde samotný proces výroby bioplynu probíhá ve fermentační nádrži za kapalného stavu, kde se mícháním tekuté směsi biologicky rozložitelného materiálu uvolňuje bioplyn, který je následně jímán v plynojemu a dále využíván kogenerační jednotkou. V České republice je příslušný proces nejčastěji a nejdéle využívanou technologií, kterou lze zpracovávat širokou škálu biologicky rozložitelných materiálů (odpadní a účelově pěstovanou biomasu ze zemědělské výroby, jateční odpad, kejdu, čistírenské kaly apod.).

- tzv. **suchý BPS**

Tato u nás zatím minimálně využívaná metoda umožňuje zpracovávat biomasu s vyšším obsahem sušiny a jeví se jako vhodná pro zpracovávání biologicky rozložitelného komunálního odpadu. Obvykle se jedná o systém tzv. garážových fermentorů, do kterých je manipulační technikou zavezen biologicky rozložitelný materiál. Během cyklu není materiál ředěn a promícháván.

Uvolňující se bioplyn je jímán a využíván k výrobě elektrické energie a tepla v kogenerační jednotce.

4.2.2 Podle zpracovaného substrátu

Dalším a v praxi nejčastěji zavedeným způsobem je rozdělení podle zpracovaného substrátu (suroviny)

a to na

- zemědělské
- čistírenské
- ostatní

Zemědělské BPS

Zemědělské bioplynové stanice jsou takové, které zpracovávají materiály rostlinného charakteru a statkových hnojiv. Na těchto bioplynových stanicích není možné zpracovávat odpady podle zákona č. 185/2001 Sb., o dopadech, ani jiné materiály, které spadají pod nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1774/2002 o vedlejších živočišných produktech.

Na zemědělských bioplynových stanicích je možno zpracovávat zejména následující materiál:

Živočišné suroviny:

- kejda prasat
- hnůj prasat se stelivem
- kejda skotů
- hnůj skotů se stelivem
- hnůj a stelivo z chovu koní, koz, králíků
- drůbeží exkrementy
- atd.

Rostlinné suroviny:

- sláma všech typů obilovin i olejnin
- plevy a odpad z čistění obilovin
- bramborová nať i slupky z brambor
- kukuřičná sláma i jádro kukuřice
- atd.

Pěstovaná biomasa:

- obiloviny v mléčné zralosti čerstvé i silážované
- kukuřice ve voskové zralosti čerstvé i silážované
 - krmná kapusta čerstvá i silážovaná atd.
 -

Čistírenské BPS

Čistírenské bioplynové stanice zpracovávají pouze kaly z odpadních vod a jsou nedílnou součástí čistírny odpadních vod.

Ostatní BPS

Bioplynové stanice zpracovávající ostatní vstupy, mohou zpracovávat odpady z lesnictví, odpady z výroby cukru, odpady mlékárenského průmyslu, odpady z pekáren a výroby cukrovinek, atd.

Pokud bioplynové stanice zpracovávají vedlejší živočišné produkty, spadají pod nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1774/2002 a musí plnit podmínky v něm stanovené, jako je např. hygienizace surovin/odpadů.

Tato zařízení musí mimo jiné:

- být vybaveno pasterizačně/sanitační jednotkou, která zajistí hygienizaci vedlejších živočišných

produktů,

- zajistit tepelné zpracování při teplotě 70 °C pro dobu 1hod., přičemž velikost částic nesmí být větší než 12mm,
- být vybaveno prostorem k čištění a desinfekci dopravních prostředků, kontejnerů a přepravních nádob před výjezdem dopravních prostředků ze zařízení,
- kontrolovat parametry technologického procesu a sledovat předepsané ukazatele výstupů buď v laboratoři vlastní nebo jiné.

(Brandejsová E., Příbyla Z., Bioplynové stanice, 2009)

4.2.3 Ostatní typy

Již zmíněné typy biopalivových stanic se mohou dále diferenciovat podle mnoha dalších kritérií, příkladem je uvedeno jen několik možností dalšího dělení.

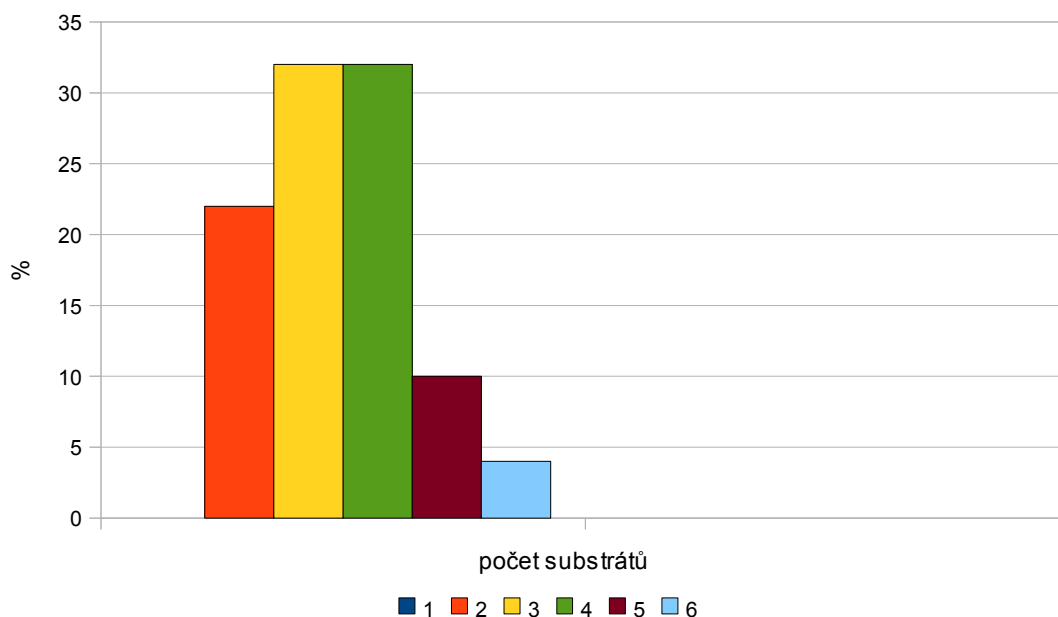
Konstrukce řešení

V naprosté většině případů se předpokládá výstavba bioplynových stanic s dvoustupňovou fermentací se dvěma a více válcovitými vertikálními fermentory. Kromě klasického uspořádání dvou samostatných fermentorů zapojených do série se vyskytují i kombinace 1 +2, 2+1 či dokonce 2+2.

(zdroj: Kajan, Štindl, Výstavba bioplynových stanic v ČR 2007 – 2013, 2007)

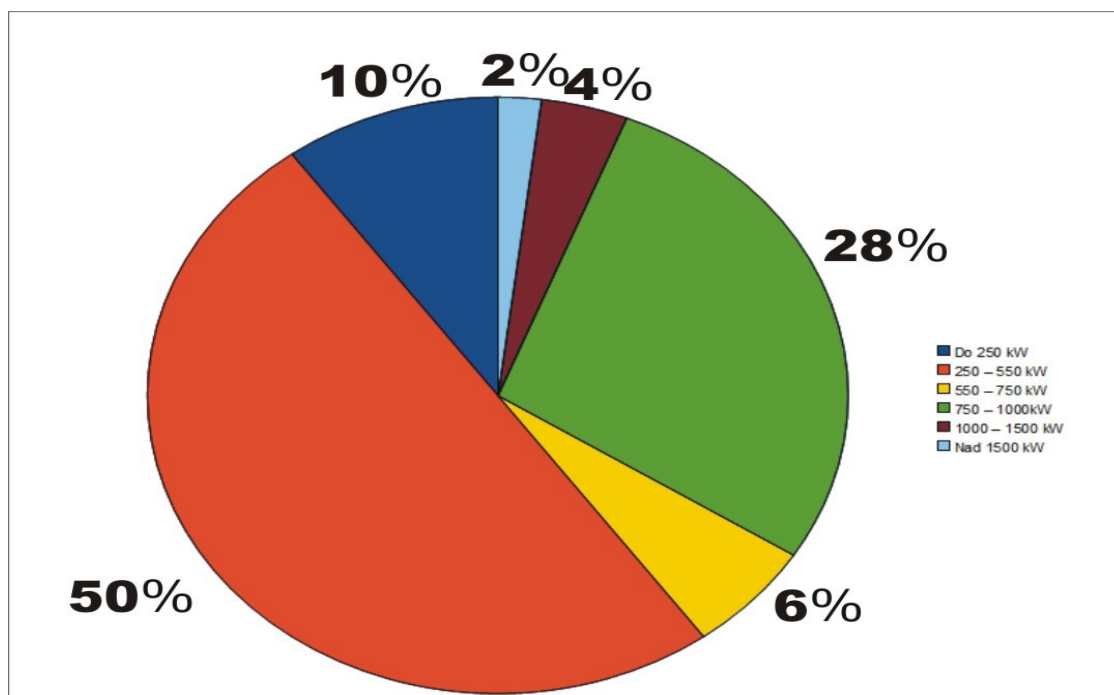
Počet vstupních surovin

U žádné bioplynové stanice nedochází ke zpracování pouze jedné suroviny, vždy se jedná o kofermentaci dvou a více surovin.



Obr. 4 Procentuelní složení biopalivových stanic podle počtu vstupních surovin.
(zdroj: Kajan, Štindl, Výstavba bioplynových stanic v ČR 2007 – 2013, 2007)

Podle instalovaného elektrického výkonu



Obr. 5 Biopalivové stanice podle instalovaného elektrického výkonu
(zdroj: Kajan, Štindl, Výstavba bioplynových stanic v ČR 2007 – 2013, 2007)

4.3 Ekonomická podpora – financování bioplynových stanic

Ekonomická podpora bioplynové energie je klíčovým faktorem při budování nových stanic. Česká republika dotuje výstavbu i modernizaci stávajících stanic v rámci společné zemědělské politiky EU hned ze dvou programů. Jedná se tak o operační program životního prostředí a program rozvoje venkova, který zajišťuje Státní zemědělský intervenční fond. V červenci 2011 dal ministr zemědělství Ivan Fuksa s ohledem na situaci v oblasti obnovitelných zdrojů pokyn k pozastavení administrace žádostí na výstavbu bioplynových stanic u programu podpory rozvoje venkova. Hlavním důvodem tohoto kroku je reflektování dalšího vývoje v oblasti obnovitelných zdrojů energie v rámci Evropské unie a zároveň s tím souvisejících kontextů na poli agro – potravinářské produkce. Ukazuje se také, že hrozí riziko neúměrného nárůstu výkupu dotované energie. Dalším důvodem je úspora finančních prostředků. Bioplynové stanice se budou moci dál stavět, ovšem bez dotací. Využití cíleně pěstované biomasy nadále bude představovat nezastupitelnou roli v energetické koncepci státu. Nicméně Ministerstvo zemědělství společně s dalšími partnery bude hledat nejefektivnější způsob podpory obnovitelných zdrojů energie reflektující současnou situaci - oficiální tisková zpráva Ministerstva zemědělství k ukončení dotací. Od listopadu minulého roku je však administrativa žádostí o dotace opět spuštěna. Veřejnost byla informována o zmíněném kroku tiskovou zprávou Ministerstva zemědělství ze dne 10.11. 2011. (Státní zemědělský intervenční fond, 2012)

Dotační programy České republiky:

Operační program Životního prostředí:

Prioritní osa 3. Udržitelné využívání zdrojů energie

V rámci podoblasti 3.1.3 Výstavba a rekonstrukce zdrojů pro kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla využívajících OZE jsou podporovány takové BPS, které jsou součástí energetického systému pro kombinovanou výrobu tepelné a elektrické energie, jež jsou využívány nebo prodávány do elektrovodné sítě. Je požadováno, aby vyrobené teplo bylo alespoň z 20 % využíváno mimo vlastní technologickou spotřebu. V rámci této podoblasti je podporována také instalace kogeneračních zařízení, která využívají skládkový či kalový plyn. Dotace může dosáhnout až 40 % způsobilých výdajů, maximálně však 100 mil. Kč a dotaci mohou žádat pouze

veřejnoprávní subjekty .

Priortní osa 4. Zkvalitnění nakládání s odpady

V rámci podoblast 4.1 Zařízení na úpravu nebo využívání odpadů jsou podporovány takové **BPS, které slouží ke zpracování bioodpadů (bioodpad musí tvořit minimálně 20 % vsázky do zařízení) a zároveň zahrnují i další systémové prvky svozu nebo třídění komunálních bioodpadů**, případně i ostatních bioodpadů (kromě zemědělských), nebo doplňují již existující systém svozu nebo třídění. Dotace má povahu veřejné podpory a je obvykle poskytována v režimu tzv. Regionální investiční podpory. Např. v Plzeňském kraji tedy žadatelé mohou získat dotaci **až 30 %** (velký podnik), **rep. 40 %** (střední podnik) a **50 %** (malý podnik) ze způsobilých výdajů.

O dotaci mohou žádat **veřejnoprávní i podnikatelské subjekty** (obce, města, kraje, státní organizace, občanská sdružení, obecně prospěšné společnosti, obchodní společnosti, podnikatelské subjekty – fyzické osoby). (*ENVIC,2012*)

Program pro rozvoj venkova:

Priortní osa 3 Kvalita života ve venkovských oblastech a diverzifikace hospodářského venkova -

1.1 Diverzifikace činností nezemědělské povahy

Opatření je zaměřeno na realizaci jednotlivých aktivit ve venkovských oblastech v rámci diverzifikace činností zemědělských subjektů směrem k nezemědělským činnostem s cílem dosažení výrazného posílení ekonomického potenciálu a zajištění podmínek pro kvalitní život místních obyvatel a stability venkovského prostoru při podpoře zaměstnanosti. V rámci programu bude podporována výstavba decentralizovaných zařízení pro využití obnovitelných zdrojů paliv a energie (biomasy nebo bioplynu) pro vytápění nebo výrobu elektrické energie a tepla a zařízení pro zpracování biomasy za účelem výroby alternativních paliv (např. tvarovaná biopaliva - pelety, peletky, brikety). Projekty jsou vybírány na základě preferenčních kritérií. Jedná se o přímou nenávratnou dotaci právníkům i fyzickým osobám na podnikatelskou činnost do maximální výše 75 000 000 Kč. (*SZIF, 2012*)

Tab. 4 Maximální výše dotace regionální cenovou mapou

Region	malé podniky		střední podniky		velké podniky	
	2007 – 2010	2011 – 2013	2007 – 2010	2011 – 2013	2007 – 2010	2011 – 2013
CZ 02 Střední Čechy	60%	60%	50%	50%	40%	40%
CZ 03 Jihozápad	56%	50%	46%	40%	36%	30%
CZ 04 Severozápad	60%	60%	50%	50%	40%	40%
CZ 05 Severovýchod	60%	60%	50%	50%	40%	40%
CZ 06 Jihovýchod	60%	60%	50%	50%	40%	40%
CZ 07 Střední Morava	60%	60%	50%	50%	40%	40%
CZ 08 Moravskoslezsko	60%	60%	50%	50%	40%	40%

zdroj: (Machálek, Emil, Využití obnovitelných zdrojů energie v zemědělství, 2010)

Všichni žadatelé musí splňovat obecné kritéria přijatelnosti a jsou povinni vybrat dodavatele pro realizaci projektu na základě veřejné soutěže za určitých podmínek (min. výše 10 000 Kč) dle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách. (*Machálek, Emil 2010*)

Dalším možným financováním bez získání (i po získání) dotace je speciální program pro financování bioplynových stanic od GE Money bank a.s., člena celosvětové skupiny General Electric. Jako člen General Electric je GE Money bank členem iniciativy GE Ecomagination, v rámci které jsou podporovány obnovitelné zdroje energie a projekty šetrné k životnímu prostředí. GE Money Bank je navíc jako nástupce bývalé Agrobanky dlouhodobě zaměřená na financování zemědělského sektoru a toto řešení je také reakcí na rostoucí poptávku po zemědělských bioplynových stanicích. GE Money díky své metodice začala s financováním bioplynových stanic jako jedna z prvních českých bank a do dnešní doby financovala více než 40 projektů zemědělských bioplynových stanic. V roce 2009 za projekt ECO – Energy, úvěr na podporu obnovitelných zdrojů energie, získala ocenění v kategorii podnikatelské úvěry v soutěži Zlatá koruna. Pro projekty BPS je možné získat úvěr financování až do výše 100% pořizovacích nákladů, se splatností do 15 let a odkladem splátek na dobu výstavby a spuštění stanice do provozu, tedy až do 2 let.

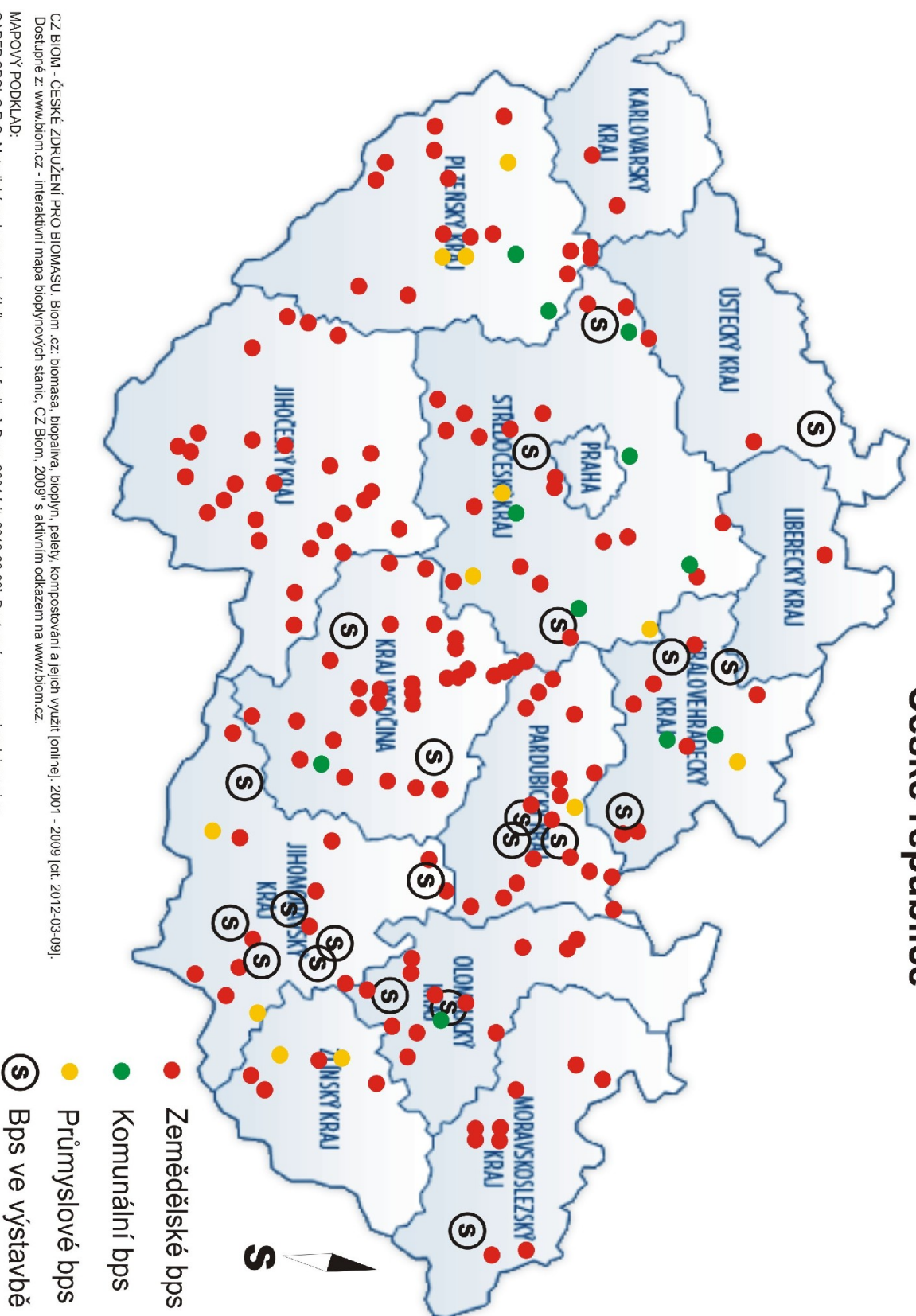
Pro žadatele o dotace z dotačních programů strukturálního fondu banka přímo nabízí službu EU Servis, která se zaměřuje na pomoc s vyřizováním dotací prostřednictvím své partnerské firmy AgroConsult Bohemia s.r.p. (*Ge money, 2012*)

5 Prostorové rozšíření bioplynových stanic v ČR

V České republice jsou bioplynové stanice značně rozšířeny. Počet bioplynových elektráren v ČR byl 327 stanic k datu 15.2.2012. Instalovaný výkon těchto elektráren byl (ke stejnému datu) 224,17 MW, a celkový podíl bioplynu na OZE dosahuje 11,1% (*Česká bioplynová asociace*). Nejvíce stanic se objevuje v tradičně zemědělsky silných krajích (Vysočina 30 stanic, Středočeský kraj 28 stanic, Jihočeský kraj 27 stanic). Naopak nejmenší množství bioplynových stanic je v severozápadní části republiky (Karlovarský kraj 2 stanice, Ústecký kraj 1 stanice, Liberecký kraj 1 stanice). Zcela zvlášť byly počítány čističky vod, využívající technologii na zpracování bioplynu. V této kategorii právě Ústecký kraj zaujímá první místo v republice (11 čističek).

Co se jednotlivých typů stanic týče, je v České republice na prvním místě nejvíce zemědělských bioplynových stanic, druhé místo zaujímají průmyslové bioplynové stanice a naopak nejméně je komunálních bioplynových stanic, kdy se nachází téměř polovina všech těchto stanic ve Středočeském kraji. Podle Českého sdružení pro biomasu se dále bioplynové stanice dělí do 3 kategorií, podle jejich velikosti – do 250 kW, do 550 kW a nad 550 kW, kdy se nejčastěji objevují elektrárny nad 550 kW. Při celkové velikosti dle výkonu se nejvíce energie vyrobí v kraji Vysočina (20 124 kW) dále v Jihočeském (15 996 kW) a Středočeském (15 480 kW) kraji.

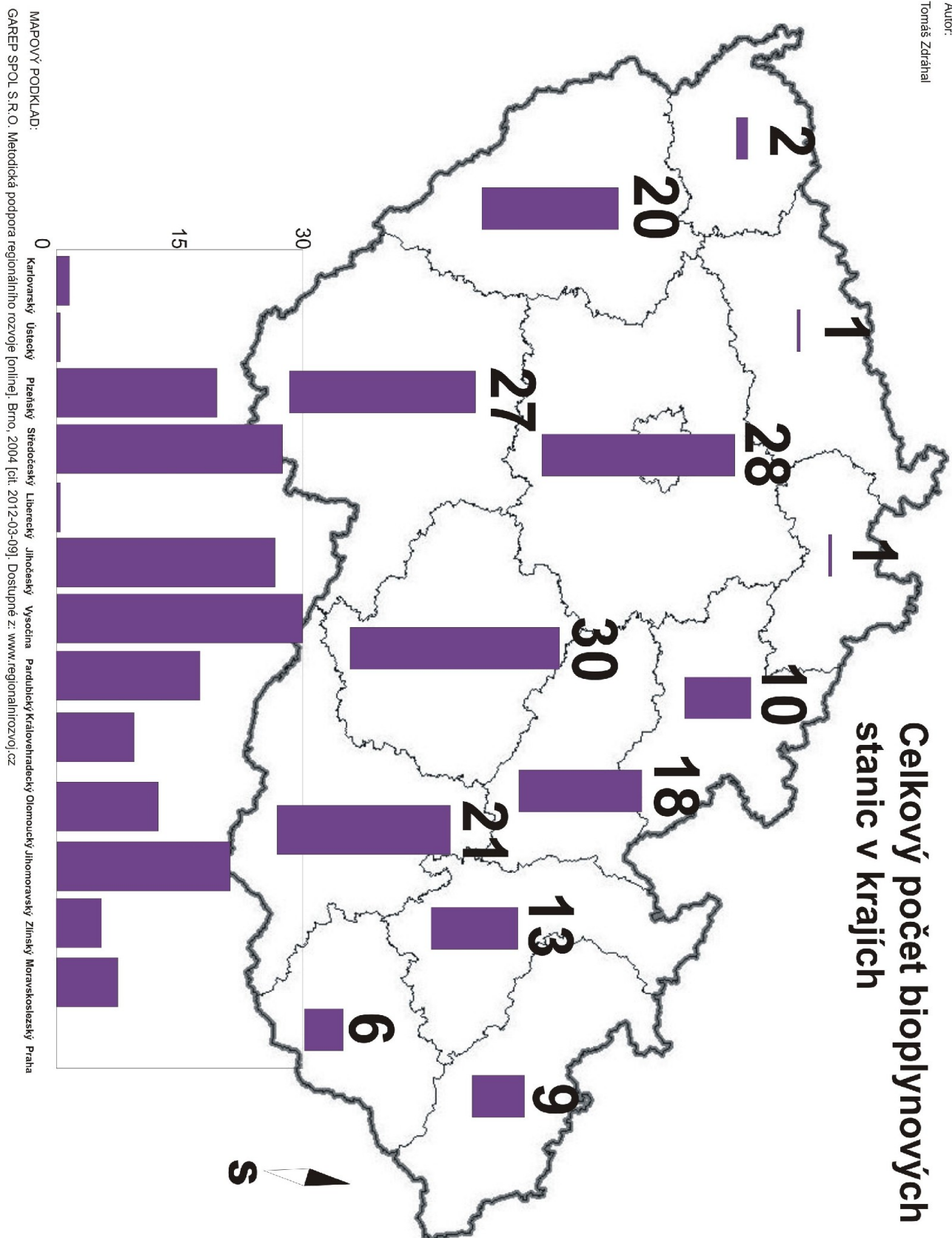
Rozmístění bioplynových stanic v České republice



Obr. 6 Rozmístění bioplynových stanic v České republice

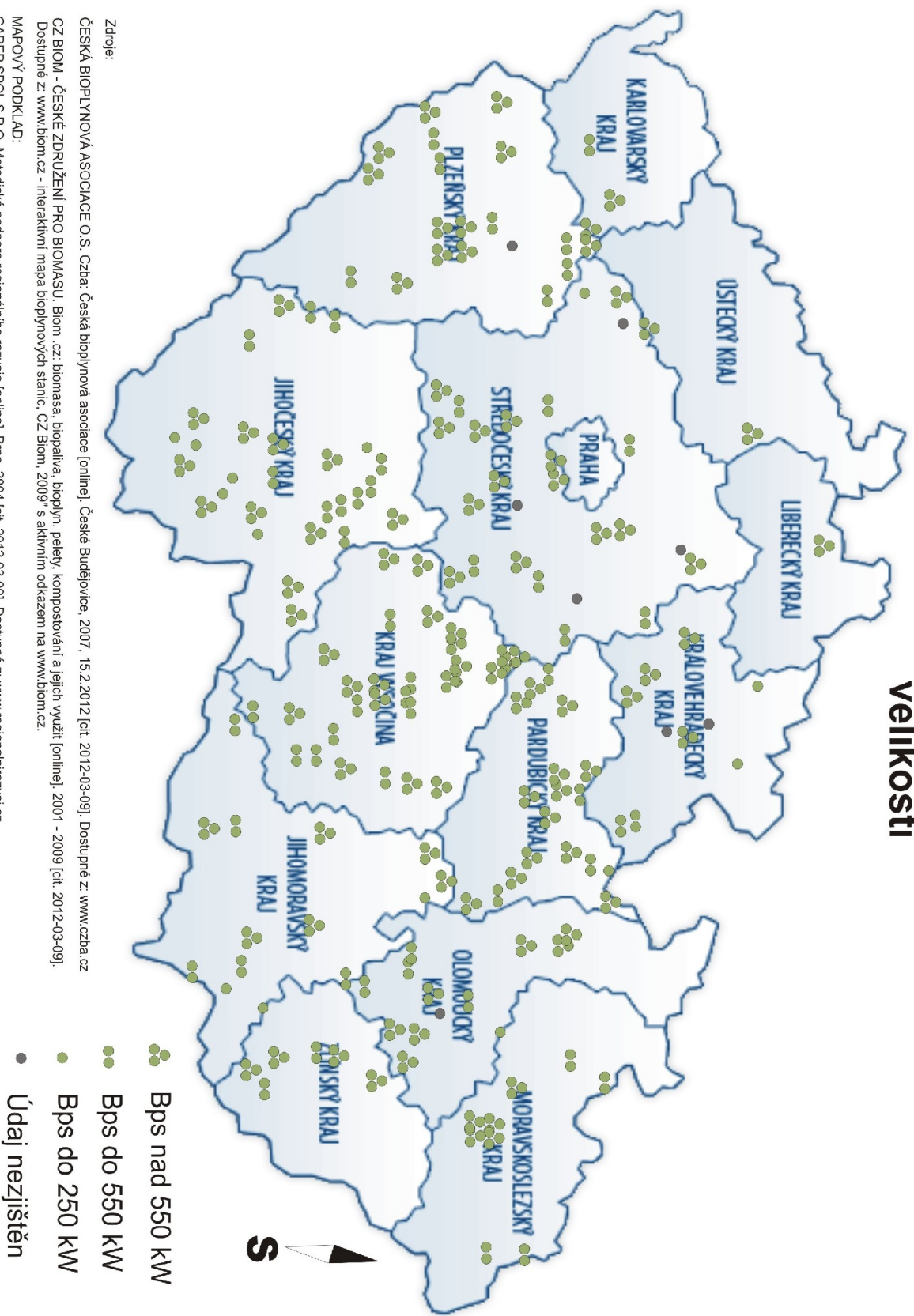
(Zdroj: vlastní mapa)

Celkový počet bioplynových stanic v krajích



Obr. 7 Celkový počet bioplynových stanic v krajích
(Zdroj: vlastní mapa)

Rozdělení bioplynových stanic dle velikosti



Zdroje:

ČESKÁ BIOPLYNOVÁ ASOCIACE O.S. Czba: Česká bioplynová asociace [online]. Česká Budějovice, 2007. 15.2.2012 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: www.czba.cz

CZ BIOM - ČESKÉ ZDRUŽENÍ PRO BIOMASU. Biom. cz: biomasa, bioplyn, pelety, kompostování a jejich využití [online]. 2001 - 2009 [cit. 2012-03-09].

Dostupné z: www.biom.cz - Interaktivní mapa bioplynových stanic, CZ Biom, 2009 s aktivním odkazem na www.biom.cz.

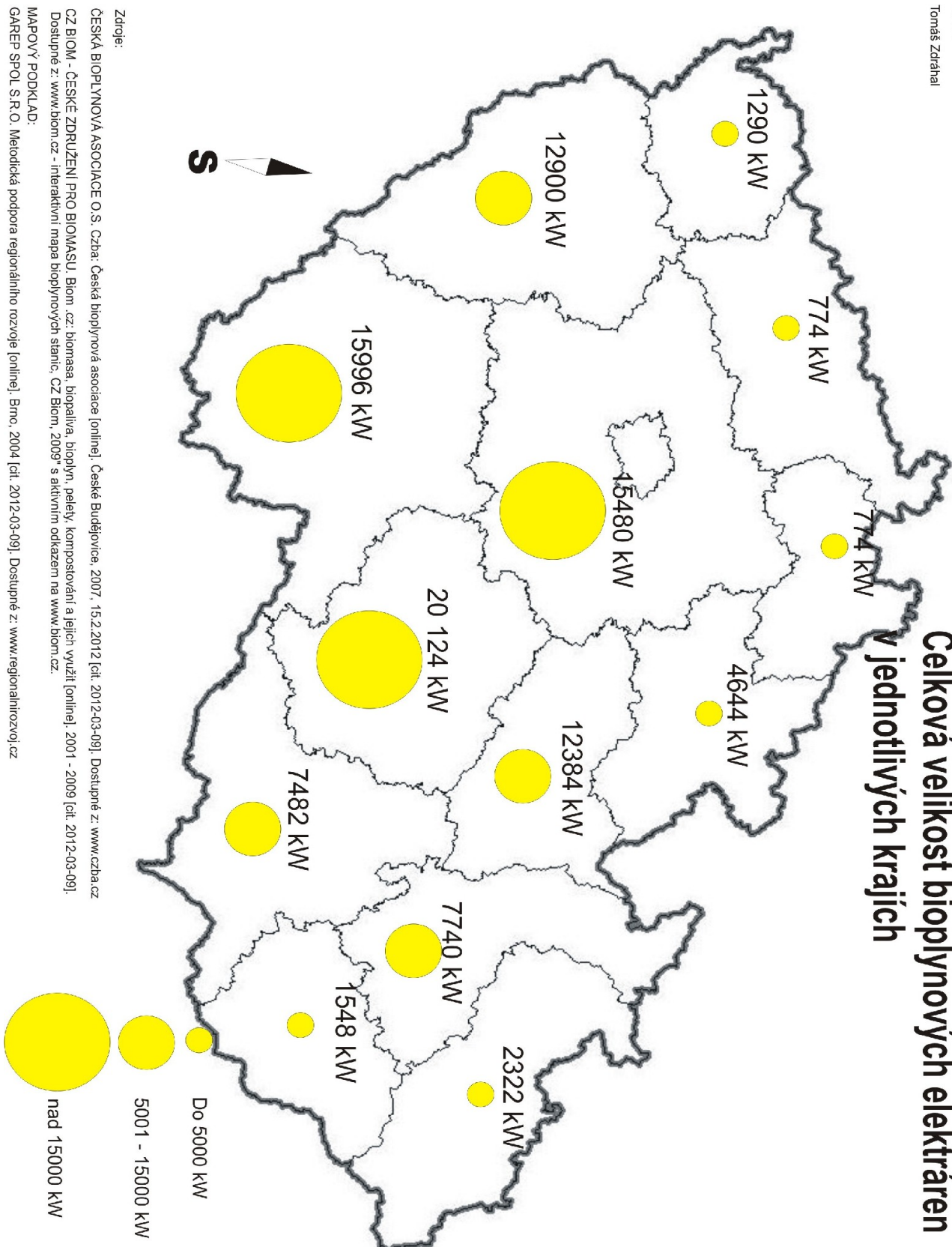
MAPOVÝ PODKLAD:

GAREP SPOL. S.R.O. Metodická podpora regionálního rozvoje [online]. Brno, 2004 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: www.regionalfrozvoj.cz

Obr. 8 Rozdělení bioplynových stanic dle velikosti

(Zdroj: vlastní mapa)

Celková velikost bioplynových elektráren v jednotlivých krajích



Zdroje:

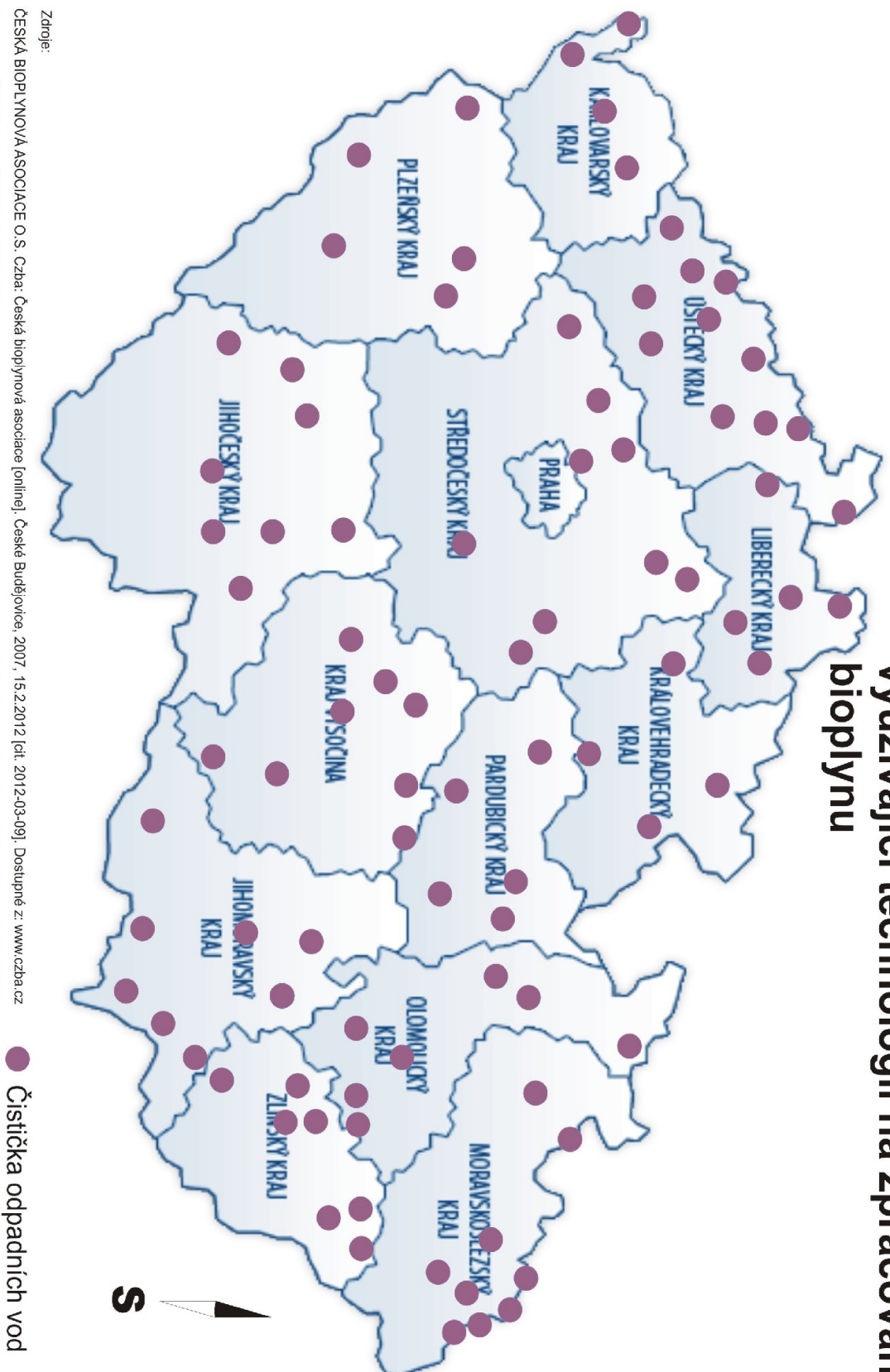
ČESKÁ BIOPLYNOVÁ ASOCIACE O.S. Czba: Česká bioplynová asociace [online]. České Budějovice, 2007. 15.2.2012 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: www.czba.cz
CZ BIOM - ČESKÉ ZDRUŽENÍ PRO BIOMASU. Biom .cz: biomasa, biopaliva, bioplyn, pelety, kompostování a jejich využití [online]. 2001 - 2009 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: www.biom.cz - Interaktivní mapa bioplynových stanic; CZ Biom, 2009" s aktivním odkazem na www.biom.cz

MAPOVÝ PODKLAD:

GAREP SPOL.S.R.O. Metodická podpora regionálního rozvoje [online]. Brno, 2004 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: www.regionahirrozvoji.cz

Obr. 9 Celková velikost bioplynových elektráren v jednotlivých krajích
(Zdroj: vlastní mapa)

Rozmístění Čističek odpadních vod, využívající technologii na zpracování bioplynu



Zdroje:

ČESKÁ BIOPLYNOVÁ ASOCIACE O.S. Czba: Česká bioplynová asociace [online]. České Budějovice, 2007, 15.2.2012 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: www.czba.cz

CZ BIOM - ČESKÉ ZDRUŽENÍ PRO BIOMASU. Biom.cz: biomasa, biopalivo, bioplyn, pelety; kompostování a jejich využití [online]. 2001 - 2009 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: www.biom.cz - Interaktivní mapa bioplynových stanic. CZ Biom, 2009 s aktivním odkazem na www.biom.cz.

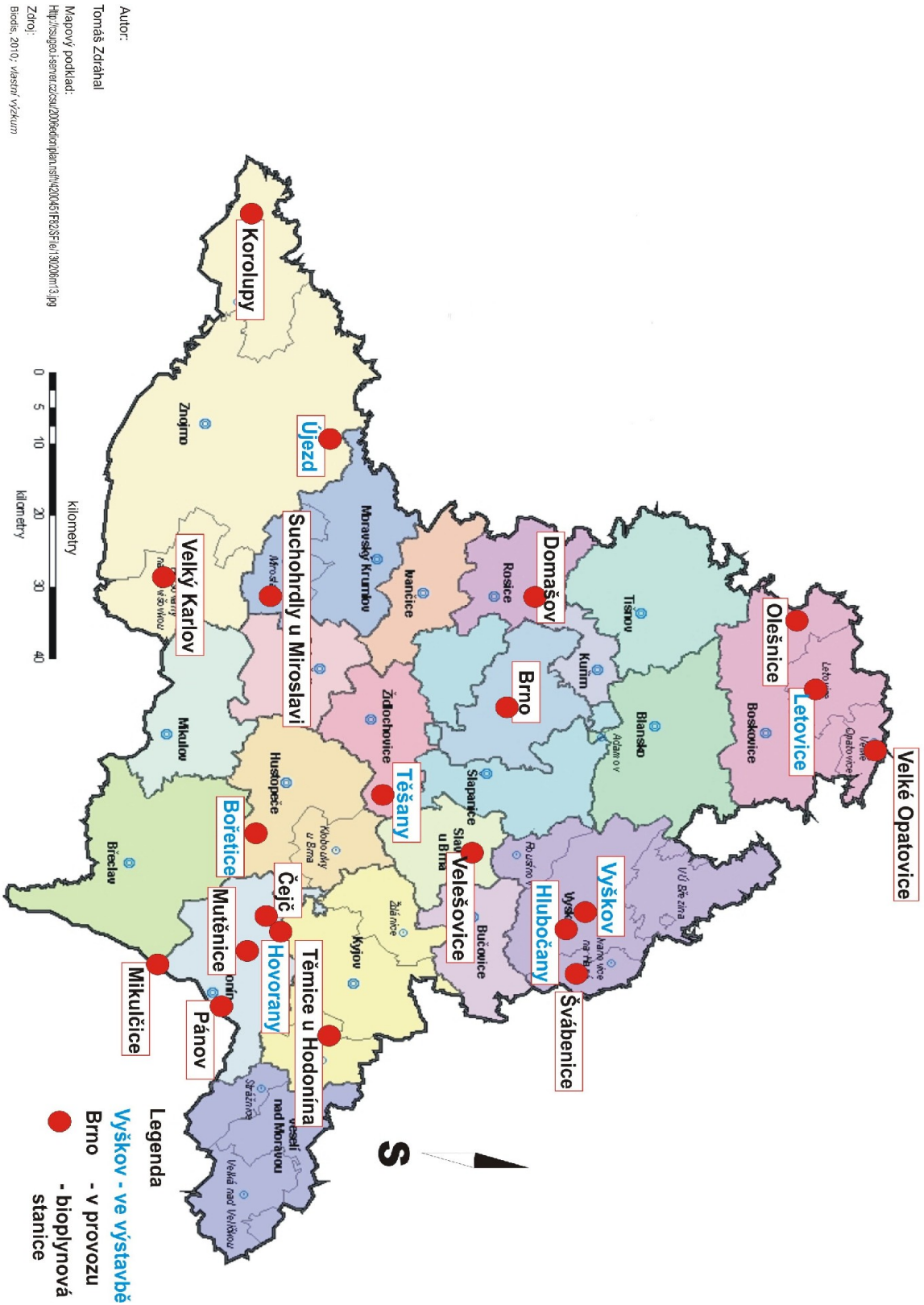
MAPOVÝ PODKLAD:

GAREP SPOL S.R.O. Metodická podpora regionálního rozvoje [online]. Brno, 2004 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: www.regionahrozvoj.cz

Obr. 10 Rozmístění Čističek odpadních vod, využívající technologii na zpracování bioplynu
(Zdroj: vlastní mapa)

Rozmístění bioplynových stanic v Jihomoravském kraji

5.1 Bioplynové stanice v Jihomoravském Kraji



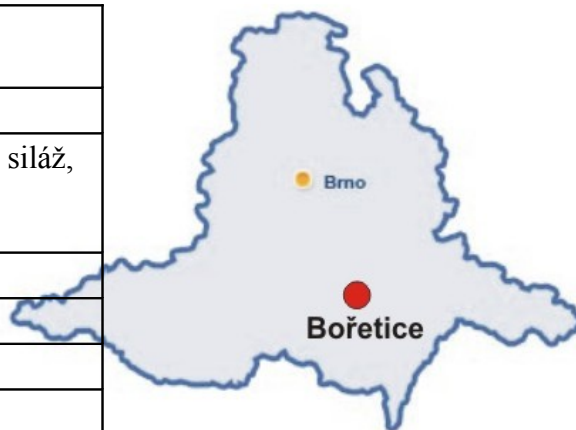
Obr. 11 Rozmístění bioplynových stanic v Jihomoravském

(Zdroj: vlastní mapa)

Bořetice

Kapacita [t/rok]:	21,200
Výkon [kW]:	537
Vstupní suroviny:	drůbeží podestýlka, kukuřičná siláž, recirkulát, znečištěné vody (hnůj, siláž)
Stav:	připravovaná
Provozovatel	
Firma:	ZD Bořetice
IČO:	45479950

(biodis, 2010)



Brno – Černovická zahrada

Kapacita [t/rok]:	770
Vstupní suroviny:	odpady z kuchyní a stravoven, jedlé tuky
Stav:	v provozu
Provozovatel	
Firma:	Ústav využití plynu Brno, s.r.o.

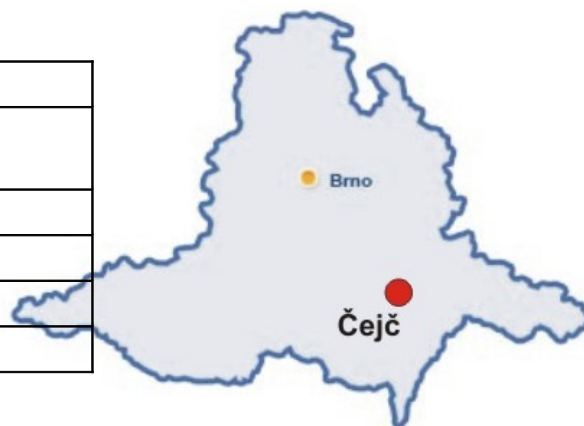
(vlastní výzkum)



Čejč

Výkon [kW]:	998
Vstupní suroviny:	kejda prasat
Stav:	v provozu
Provozovatel	
Firma:	Horák energo s.r.o.
IČO:	27675025

(vlastní výzkum)



Hlubočany

Výkon [kW]:	526
Vstupní suroviny:	kejdy, kukuřičná (popř. jiná) siláž, statková hnojiva, jiné zemědělské produkty (zbytky ovoce a zeleniny, krmiva) a kaly ze septiků a žump
Stav:	připravovaná
Provozovatel	
Firma:	ROSTĚNICE, a.s.
IČO:	63481821

(*biodis, 2010*)



Hodonín - Pánov

Výkon [kW]:	500
Vstupní suroviny:	Drůbeží podestýlka, kukuřičná siláž, odpad z loupání cibule
Stav:	v provozu od podzimu 2009
Provozovatel	
Firma:	Slovácký statek s r.o.
IČO:	60279567

(*vlastní výzkum*)



Hovorany

Kapacita [t/rok]:	190
Stav:	připravovaná, EIA
Provozovatel	
Firma:	Maso-závod Hovorany, spol. s r.o.
IČO:	26909201

(*biodis, 2010*)



Letovice

Kapacita [t/rok]:	1,300
Výkon [kW]:	3 x 30
Vstupní	kejda, kuchyňské odpady, BRKO,



suroviny:	travní siláž
Stav:	připravovaná
Provozovatel	
Firma:	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště - Masarykova škola práce
IČO:	66596882

(*biodis, 2010*)

Mikulčice

Výkon [kW]:	500
Vstupní suroviny:	siláž, kejda, chlévská mrva, obilní zbytky, výlisky z rajčat a jablek
Stav:	v provozu
Provozovatel	
Firma:	ZP Mikulčice a.s.
IČO:	25573306

(*vlastní výzkum*)



Mutěnice

Kapacita [t/rok]:	13,000
Výkon [kW]:	526
Vstupní suroviny:	kukuřičná siláž, prasečí kejda
Stav:	v provozu
Provozovatel	
Firma:	Ing. Vojtěch Marek

(*vlastní výzkum*)



Olešnice

Výkon [kW]:	728
Vstupní suroviny:	hnůj, kukuřičná siláž, senáž, kejda a oplachové vody
Stav:	v provozu
Provozovatel	



Firma:	VSP Group a.s.
IČO:	255 36 346

(biodis, 2010)

Suchohrdly u Miroslavi

Kapacita [t/rok]:	14,000
Výkon [kW]:	495
Vstupní suroviny:	vepřová kejda, kukuřičná sláma
Stav:	v provozu od roku 2008
Provozovatel	
Firma:	Renergie s.r.o.
IČO:	27668428

(biodis, 2010)



Švábenice

Kapacita [t/rok]:	11,600
Výkon [kW]:	1050
Vstupní suroviny:	kukuřičná siláž, prasečí kejda
Stav:	v provozu od roku 2008
Provozovatel	
Firma:	Ing. František Bureš
IČO:	42660980

(vlastní výzkum)



Těšany

Výkon [kW]:	526
Vstupní suroviny:	hnůj, kejda, řepné řízky a kukuřičná siláž
Stav:	připravovaná, není zapojená, EIA
Provozovatel	
Firma:	Agro MONET, a.s.
IČO:	25308203

(biodis, 2010)



Újezd

Výkon [kW]:	3 x 184
Vstupní suroviny:	vepřová kejda, kukuřičná (popř. jiná) siláž, statková hnojiva a jiné produkty zemědělské prvovýroby
Stav:	připravovaná
Provozovatel	
Firma:	ZEVO, spol. s r. o.
IČO:	49451693

(biodis, 2010)



Velký Karlov

Kapacita [t/rok]:	90,000
Výkon [kW]:	1480 + 669
Vstupní suroviny:	VŽP, kejda, odpady
Stav:	v provozu
Provozovatel	
Firma:	ZEVO, spol. s r. o.
IČO:	49451693

(biodis, 2010)



Vyškov

Kapacita [t/rok]:	9,928
Výkon [kW]:	400
Vstupní suroviny:	BRKO, odpady z restaurací a jídelen, tuky, tráva
Stav:	ve výstavbě
Provozovatel	
Firma:	RESPONO, a.s.
IČO:	49435612

(biodis, 2010)



Velešovice

Výkon [kW]:	547
Vstupní suroviny:	vepřová kejda, kukuřičná siláž
Stav:	V provozu
Provozovatel	
Firma:	Rakovec a.s.
IČO:	49976940

(biodis, 2010)



Domašov

Výkon [kW]:	888
Vstupní suroviny:	kukuřičná a travní siláž, kejda, chlévská mrva
Stav:	připravovaná
Provozovatel	
Firma:	ZS devět křížů a.s.
IČO:	634 92 482

(biodis, 2010)



Těmice u Hodonína (skládka)

Výkon [kW]:	888
Vstupní suroviny:	Organický odpad
Stav:	V provozu
Provozovatel	
Firma:	Ekor s.r.o.
IČO:	60700262

(biodis, 2010)



Korolupy

Výkon [kW]:	1050
Vstupní suroviny:	Kukuřičná siláž a senáž

Stav:	V provozu
Provozovatel	
Firma:	ZD Korolupy
IČO:	47900695

(vlastní výzkum)



Velké Opatovice

Výkon [kW]:	640
Vstupní suroviny:	Kukuřičná siláž, travní senáž, hovězí kejda, odpad z čištění obilí
Stav:	V provozu
Provozovatel	
Firma:	VOS zemědělců a.s.
IČO:	25309030

(vlastní výzkum)



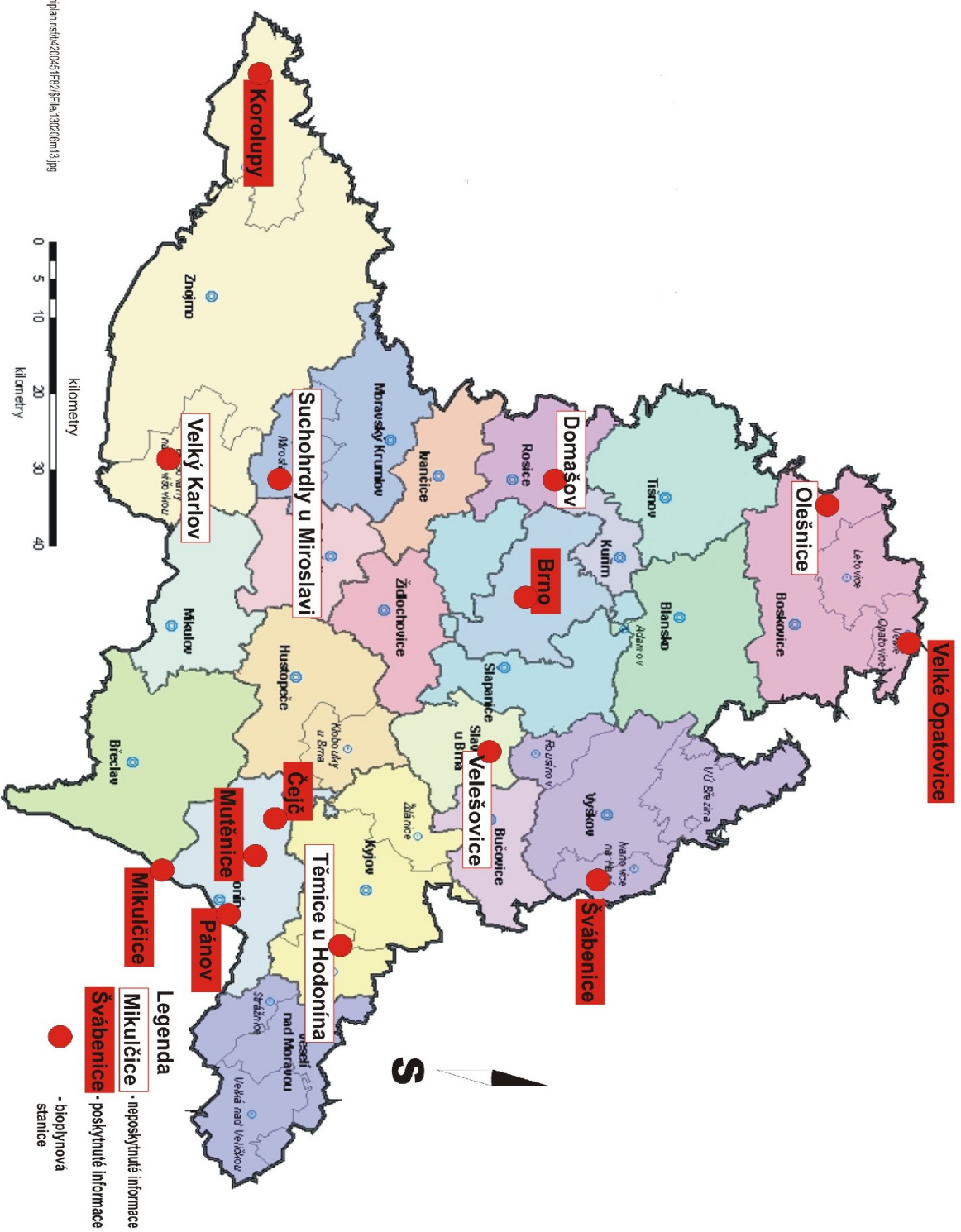
6 Výzkum: motivace zemědělských družstev k výstavbě bioplynových stanic a k pěstování plodin pro energetické účely. Hlavní poznatky z výzkumu.

Šestá kapitola se věnuje výzkumu, a to motivaci zemědělských družstev k výstavbě bioplynových stanic. Výzkum byl prováděn pomocí dotazníkového šetření a byl zaměřen na provozovatele bioplynových stanic a představitele obcí, v jejichž katastru bioplynové stanice leží. Obě skupiny byly osloveny pro porovnání rozdílných úhlů pohledu a utvoření jednotného názoru na následující otázky: motivace k výstavbě, provoz bioplynové stanice a budoucnost bioplynové energetiky.

Dotazníkové šetření probíhalo v Jihomoravském kraji. Osloveno bylo v období od 20.2. do 20.3. 2012 14 provozovatelů bioplynových stanic, z nichž 8 poskytlo informace. Jednalo se o sedm zemědělských bioplynových stanic a Ústav pro využití plynu s.r.o, který provozuje bioplynovou stanici na území statutárního města Brna. V časovém intervalu 21.3 – 20.4. 2012 byly získány informace od obcí, v jejímž katastru se nacházejí bioplynové stanice respondentů. Představitelé obcí byli z 90 procent starostové a to v průměrném věku 50 let. Zástupci obcí byli z poloviny muži a z poloviny ženy. Šest z osmi dotázaných představitelů dosáhli vysokoškolského vzdělání, zbylí dva respondenti byli absolventi střední školy s maturitou.

Otázky byly vedeny zvlášť pro provozovatele a zvlášť pro představitele obcí, kdy se více než polovina otázek pro obě skupiny shodovala. Rozdílné otázky byly specifické pro danou skupinu respondentů. Počet otázek byl pro představitele obcí a pro provozovatele bioplynových stanic celkem 9, respektive 8. Obě verze dotazníkového šetření jsou přiloženy jako přílohy 2 a 3.

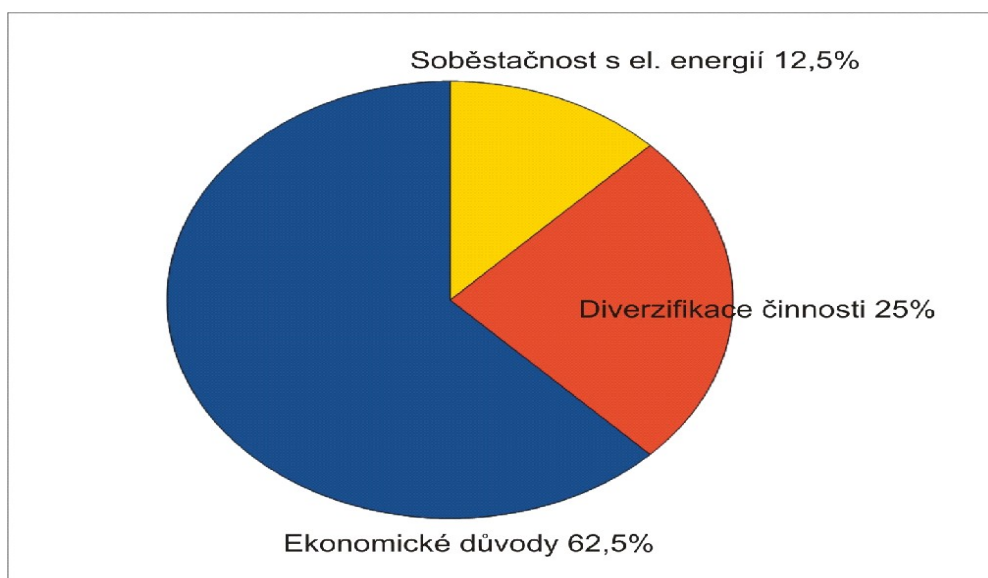
Rozmístění oslovených bioplynových stanic v Jihomoravském kraji



Obr. 12 Geografické rozmístění oslovených stanic (Zdroj: vlastní mapa)

6.1 Hlavní motivace projektu bioplynových stanic

Hlavní motivací výstavby bioplynových stanic zemědělskými družstvy či jinými společnostmi jsou jednoznačně ekonomické důvody. Pro více než 60 procent dotázaných znamenala ekonomika bioplynových stanic hlavní důvod, proč investovali do projektu bioplynové stanice a 100 procent respondentů uvedlo, že po čistě ekonomické stránce je provoz stanice velmi úspěšná investice. Důvodem vysoké rentability bioplynových stanic i přes velmi vysoké fixní náklady na výstavbu (100 000 – 250 000 Kč na 1 kW , *Dvořáček, 2010*) jsou přímé dotace Evropské unie a výkupní cena elektrické energie, která se u bioplynových stanic pohybuje od 3500 – 4150 Kč/MWh, respektive 2500 – 3070 Kč/MWh při využívání zelených bonusů (*ERÚ, 2012*). Dalšími příjmy zemědělců jsou poplatky za využití/zpracování bioodpadů a prodeje tepla (*Dvořáček, 2010*). Nespornou výhodou bioplynových stanic jsou nízké provozní náklady v důsledku minimálních nároků na pracovní sílu.



Obr. 13 Hlavní motivace projektu bioplynová stanice

(Zdroj: Vlastní výzkum)

6.2 Postoj obcí k výstavbě bioplynových stanic

Se samotnou výstavbou bioplynových stanic souhlasily tři čtvrtiny dotázaných obcí a pouze jediná byla výhradně proti. Většina obcí potvrdila, že měla aktivní postoj k výstavbě, avšak hlavním negativem pro rozhodování byla neznalost problémů, pojících se k bioplynovým stanicím. Všichni představitelé obcí, jenž souhlasili s výstavbou by své rozhodnutí nezměnili, ani po stávajících zkušenostech.

Jediná obec, která byla proti výstavbě, jak už bylo zmíněno, a která by za žádných

okolností svoje stanovisko nezměnila, je obec Čejč, která má s bioplynovou stanicí několikaletý spor. Důvodem kritiky bioplynové stanice je podle slov starostky obce paní JUDr. Marty Výmolové silný zápach zamořující velkou část obytné zóny obce. Příčinou zápachu, jak dodává JUDr. Výmolová, je špatná manipulace s organickým odpadem a poloha stanice v bezprostřední blízkosti obce. Posledním z důvodů je i chov prasat na farmě provozující bioplynovou stanici.

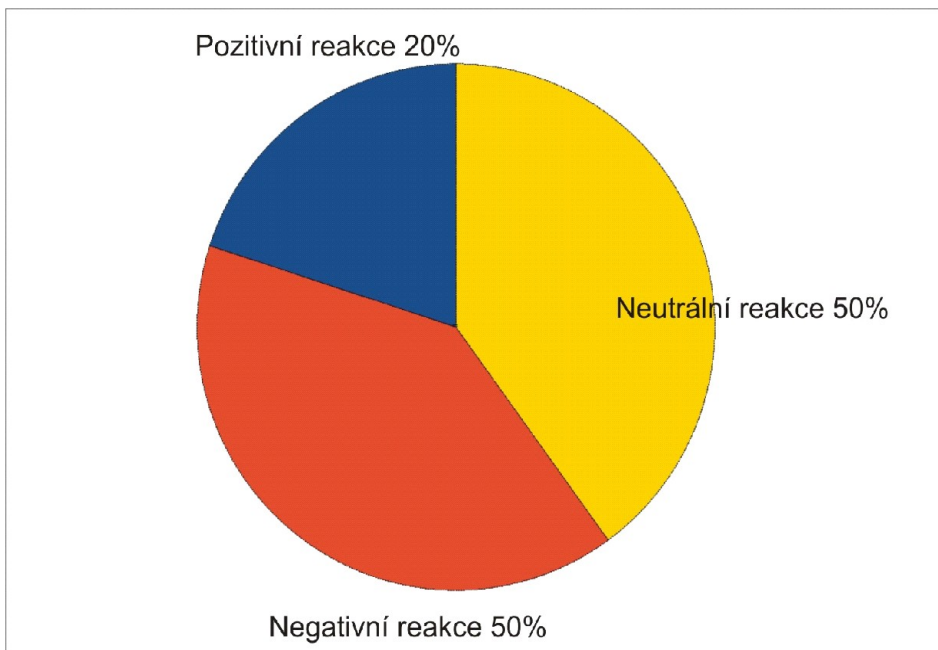


Obr. 14 Orientační plánec umístění bioplynové stanice Čejč
(Zdroj: google maps, vlastní výzkum)

6.3 Postoj občanů obce k výstavbě bioplynové stanice

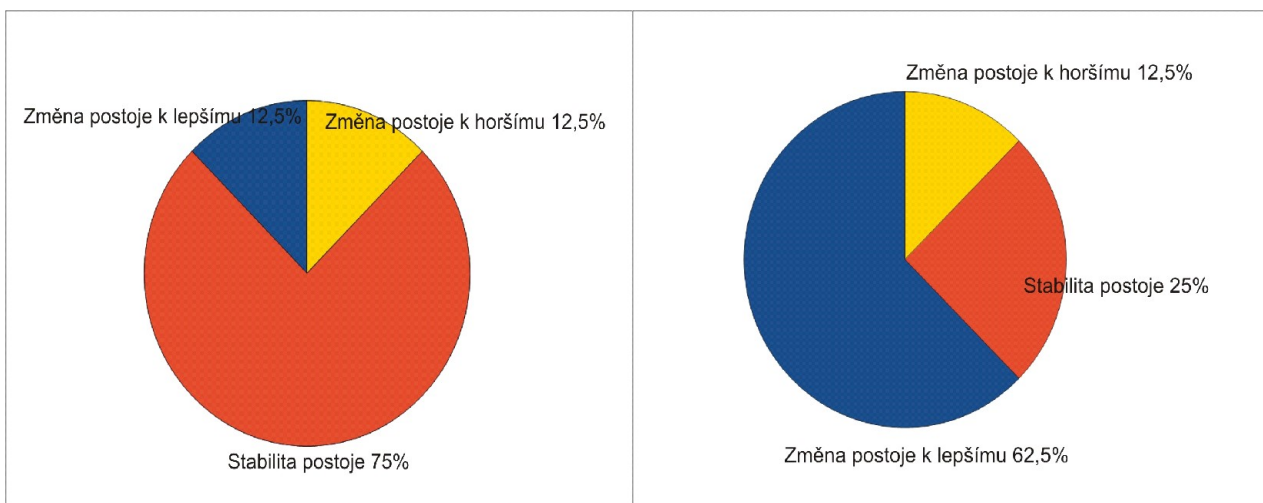
Dotazníkové šetření bylo postaveno na srovnání názorů, v reakci veřejnosti na výstavbu a provoz stanic z obou stran (provozovatelé i přestavitelé obcí). Na otázku „ jak reagovala veřejnost na projekt bioplynové stanice" , odpovídaly obce i provozovatelé téměř identicky. Názory samotné veřejnosti se však výrazně rozcházely. Pouhých 25 procent obcí uvedlo, že obyvatelstvo reagovalo na projekt pozitivně, v téměř 40 procentech obcí reagovala veřejnost negativně a zbylé obce uvedly, že postoj rezidentů obce byl vesměs neutrální.

Názory respondentů na změnu postoje místních lidí od zavedení provozu se výrazně rozcházely. Představitelé bioplynových stanic jsou z více než 60 procent přesvědčeni, že se postoje změnilo k lepšímu a lidé vnímají spíše pozitiva projektu. Naopak představitelé obcí jsou většinového názoru, že postoj obyvatel se od začátku výstavby téměř nezměnil.



Obr. 15 Reakce veřejnosti na projekt bioplynové stanice

(Zdroj: Vlastní výzkum)



Obr. 16 změna postoje místních lidí - obec

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Obr. 17 změna postoje místních lidí - BPS

(Zdroj: Vlastní výzkum)

6.4 Pozitiva výstavby bioplynových stanic

Na otázku o pozitivních přínosech bioplynové stanice odpovídali respondenti obou stran a to v sérii podotázek: a – i. Názory obou subjektů se až na pár výjimek zásadně nerozházely.

První dvě otázky se týkaly tématu životního prostředí, kdy většina respondentů uvedla, že bioplynové stanice vyrábí čistou a obnovitelnou energii a výrazně přispívají k ochraně životního prostředí a globálního klimatu. Pouze dva provozovatelé a jeden představitel obce názor nesdíleli,

či dokonce tvrdili opak.

Na otázku zda bioplynové stanice využívají suroviny, které by jinak zůstaly bez užitku, jsou názory velmi rozdílné a to u obou stran, i když nepatrná většina zemědělců se přiklání k souhlasnému tvrzení.

Jednoznačně souhlasná odpověď u zemědělských družstev je na otázku, zda stanice přináší nové pracovní příležitosti a výdělek pro zemědělce. Ne tak jasně to vidí zástupci obcí, kteří argumentují velmi nízkými požadavky ze strany stanic na novou pracovní sílu.

Diametrálně rozlišná jsou tvrzení o přínosu ekonomického zisku obcím. Většina provozovatelů je přesvědčena, že jejich stanice se výrazně podílejí na plnění obecní kasy a mimo zákonem dané povinnosti se podílí i na podpoře místního společenského života (dary do tomboly, sponzoring sportovních akcí atd.). Naopak většina starostů nesdílí názor zemědělců o významějším ekonomickém přínosu.

Většina respondentů uvedla, že bioplynové stanice jsou zajímavostí pro turisty a návštěvníky a několik provozovatelů stanic potvrdilo, že sami organizují řízené exkurze pro návštěvníky. Část bioplynových stanic je však pro veřejnost úplně zakázána, tudíž uvedli negativní odpověď na otázku.

U otázky, zda bioplynové stanice propagují obec a přispívají k celkovému rozvoji lokality, jsou starostové negativního názoru a reakce provozovatelů jsou velmi smíšené a často nerozhodné.

Při shrnutí otázek můžeme vidět hlavní pozitiva bioplynových stanic při výrobě čisté, obnovitelné energie a ochraně životního prostředí. Vedlejší pozitiva pak u nových možností výdělků pro zemědělce a nové turistické zajímavosti pro návštěvníky menších obcí.

6.5 Negativa výstavby bioplynových stanic

Další série podotázek se týkala opačného, tedy negativního dopadu bioplynových stanic. Opět byly dotazovány oba typy respondentů a počet otázek byl totožný. Na rozdíl od představitelů obcí byli téměř všichni provozovatelé při odpovědích za jedno.

S otázkou ekonomickou rentability stanic nebyli zástupci obcí obeznámeni, ale i přesto valná část předpokládala výhodnou investici. U provozovatelů byla odpověď jednoznačná (viz kap. 4.1).

Zda bioplynové stanice mohou ohrozit životní prostředí, kategoricky odmítli všichni provozovatelé stanic a s ní i většina představitelů obcí. Při otázce zhoršování kvality života

místních obyvatel, způsobených zápachem stanice, či špíny se odpovědi starostů rozdělily. Polovina z nich pocítila zmíněné problémy v katastru svých obcí, druhá polovina nikoliv. S toutéž otázkou nesouhlasil ani jeden dotázaný zemědělec, s argumentem, že zařízení je hermeticky uzavřeno a tudíž je jakýkoliv zápach nemožný. Způsobený zápach může tedy být pouze výsledkem špatného transportu, či nakládání s odpadem. Rovněž může být veřejností zaměňován se zápachem vycházejícího z druhotných činností zemědělců (chov dobytka, úschova hnojiva atd.).

Nesouhlas naprosté většiny respondentů nastal i u otázky, zda bioplynové stanice narušují obraz a charakter místní krajiny. Odpovědi jsou dány faktem, že stanice jsou malými stavbami, budovanými v objektu zemědělských družstev.



Obr. 18 **Bioplynová stanice Mutěnice**
(Zdroj: vlastní dokumentace)

Na otázku zda výstavba bioplynové stanice může způsobit rozvrat mezi obyvateli, odpověděla většina respondentů nesouhlasně. Stejným poměrem odpovídali respondenti i na otázku, zda odrazuje turisty od návštěv. Zde, jak bylo zmíněno v kapitole pozitivách bioplynových stanic, naopak může přivést do lokality nové turisty, zajímající se o moderní metody výroby elektřiny.

Díky soustředění výstavby bioplynových stanic mimo obytnou zónu se většina respondentů shoduje, že stanice nesnižují ceny nemovitostí v lokalitě, ani že neničí původního

ducha, či identitu místa.

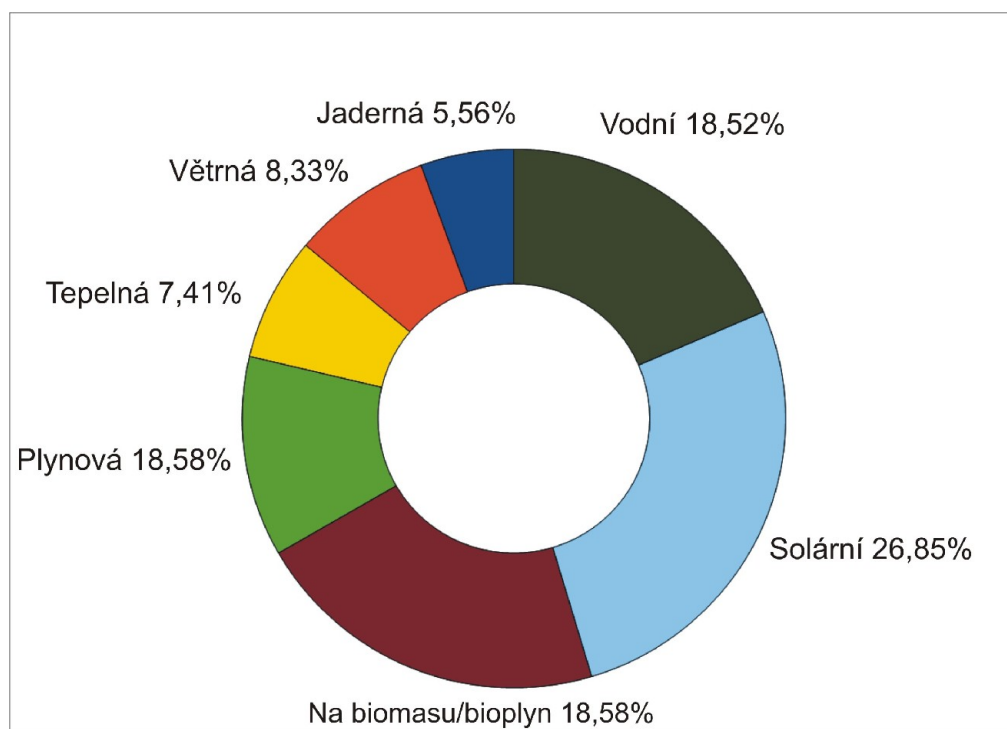
Největší negativa bioplynových stanic tedy představuje možnost úniku zápachu při neodborném manipulování s bioodpadem a při zanedbání servisu stanic. Důležité je i umístění stanice, což při špatném umístění může vést až k snížení ceny nemovitostí v obci, či konfliktu mezi obyvateli.

6.6 Bariéry pro další rozvoj a provoz bioplynových stanic v České republice

Průzkum, kde je největší překážka pro další rozvoj bioplynových stanic, se hodnotil dle názoru a zkušeností provozovatelů již fungujících stanic. Největší bariérou pro budoucnost bioplynu v České republice jsou podle slov zemědělců hlavně informační a sociální bariéry. Informační bariérou je myšlen nedostatek informací a malé povědomí o této problematice. U bariér sociálních je problém hlavně v předsudcích mezi veřejností a úředníky, který je spojen s nechvalně známým korupčním boomem fotovoltaiky. Částečný negativní vliv je kladen za vinu i vysokým investičním nákladům, špatné dostupnosti kapitálu, nízké podpoře ze strany politické reprezentace a bariérám ze strany administrativy, především množství řadů v povolovacím procesu. Nejmenší vliv je provozovateli kladen na technickou stránku, kde stále dokonalejší technologie mají velmi příznivý dopad na rozvoj bioplynu.

6.7 Další možnosti energetiky v obcích

Další rozšíření výroby energie v katastru obce většina starostů odmítla. Z případné výstavby zařízení vyrábějící elektrickou energii, by představitelé nejčastěji podpořili solární elektrárny, vodní elektrárny, či rozšíření bioplynové energetiky.



Obr. 19 Podpora další výstavby zařízení vyrábějící elektrickou energii

(Zdroj: vlastní výzkum)

6.8 Swot Analýza zkoumaných bioplynových stanic

	Pomocné	Škodlivé
Interní faktory	<u>Silné stránky</u> <ul style="list-style-type: none"> + udržitelný rozvoj + vysoká rentabilita ekonomický přínos obcím zpracování organických zbytků ZD 	<u>Slabé stránky</u> <ul style="list-style-type: none"> - negativní postoj veřejnosti - vysoké fixní náklady - málo nových pracovních příležitostí
Externí faktory	<u>Příležitosti</u> <ul style="list-style-type: none"> + přímé dotace + diverzifikace činnosti + turistická zajímavost 	<u>Hrozby</u> <ul style="list-style-type: none"> - zápach stanic - nesvár společnosti

Obr. 20 Swot analýza bioplynových stan

(Zdroj: vlastní výzkum, zpracováno pomocí corelDRAW 12)

7. Závěr

Po převratém roku 1989 bylo české zemědělství nuceno projít zásadními změnami. Až do 90. let fungovalo v podobě státních statků a JZD, které ztrácely na efektivnosti. Nástrojem k nutnému soukromému zemědělství se staly restituční práva, což znamenalo obnovení vlastnických práv k půdě, a v jisté míře i privatizace. Po desetiletém období, kdy se čeští zemědělci „učili“, podnikat, přišly změny související s přípravou vstupu České republiky do Evropské unie. Evropská unie ovlivnila zemědělství v Česku mimo jiné i dotacemi na rozvoj alternativních forem zemědělství. Vedle výsadby technických plodin se podnikatelé začali zajímat i o ekologické formy zemědělství.

Mezi další diverzifikace hospodářských činností zemědělců patří i výstavba bioplynových stanic, kterým se jako ekologickým elektrárnám v době zvyšující se hrozby globálního oteplování dostalo výrazné podpory z vlády České republiky. Státní dotace, politická podpora, ale i některé dotační programy českých bank pomáhají v budování stanic po celé republice. Nejrozšířenější jsou bioplynové stanice v tradičně silných zemědělských oblastech jako je Vysočina, Jihočeský či Středočeský kraj, naopak v severozápadní části republiky se stanice téměř nevyskytují. Silné rozšíření je i ve zkoumaném Jihomoravském kraji, kde je však téměř polovina stanic ve výstavbě.

Bioplynové stanice jsou z hlediska udržitelného rozvoje i ekonomického pohledu velmi úspěšnými investicemi. Hlavním problémem stanic je jejich špatná pověst. V očích veřejnosti jsou vnímány jako velmi zapáchající. Problém však není zaviněn nedokonalými technologiemi nebo samotným principem bioelektrárny, ale, i podle slov samotných provozovatelů, je zapříčiněn lidským faktorem. Druhým, často veřejností opomíjeným problémem spojeným s výstavbou bioplynových stanic (avšak podle mého názoru daleko závažnějším) je nahrazování tradiční setby novými technickými plodinami, které mohou v budoucnu negativně ovlivnit ceny potravin. Avšak i přes svoje nedostatky je bioplyn v kategorii energetických paliv jednou z nejlepších alternativ.

8. Summary

After revolution year 1989, czech agriculture walked throw many important changes. Till 90' years it worked out in form of nation farms, which were not effective. Instrument of necessary transition to private, business form of agriculture was the restitution and privatization. After ten years period, when czech farmes was getting use to new system, came a new bunch of

changes which associated with enter to European Union. EU Affected czech agriculture in many ways. One of that was support alternative form of agriculture by the grants. Besides planting of technical plants, and interest of farmes in ecologicistic, did it mean building a biogas plant.

Because of enviromental problems, especially the global warming, biogas plants get much more support from the government of Czech republic. Also grants, politic support and very positive attitude from czech banks are very positive to biogas industries in czech. Most common are plants in strong agricultural regions like Vysočina, Středočeský region or Jihočeský region. Biogas is also extended at investigated Jihomoravský region.

Biogas plants are very effective from ecological and economic point of view. The biggest problem is their very bad reputation. For public ale often familiar like very smelly. This problem is always cost by human factor, infact technologies of biogas plants is on the very high level. The second problem, which is not reminding often, is replacing traditional planting by tehcnical plants. This plants are used for opetation of power plants, and it can affect the prizes of food in the future.

Anyway despite these problems is biogas one of the best alternative in ecological way of the enery.

9 Seznam použitých zdrojů

BIČÍK, J., JANČÁK, V.: Transformační procesy v české zemědělství po roce 1990. 1. vyd., UK Praha, Praha, 2005. 103 s. ISBN 80-86561-19-4.

Bioplynové stanice: Jihomoravský kraj. BIODIS. Biodis: webový portál o zpracování biodpadů [online]. 2010 [cit. 2011-09-16]. Dostupné z: <http://biodpady.ecomanag.cz/jihomoravsky-kraj-2/>

BRANDEJSOVÁ, E.; PŘIBYLA Z.; Bioplynové stanice, Praha: GAS s.r.o., 2009, 153 s., ISBN-978-80-7328-192-2.

CZ BIOM. Biom.cz: biomasa, biopaliva, bioplyn, pelety, kompostování a jejich využití [online]. Praha, 2001 - 2009 [cit. 2012-02-26]. Dostupné z: <http://biom.cz>

Česká republika. Zákon o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů. In: 86/2002. 2002.

Dostupné z

[http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/ED2986242760AF40C125754B003BB44A/\\$file/86-02%20ovzdu%C5%A1%C3%AD.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/ED2986242760AF40C125754B003BB44A/$file/86-02%20ovzdu%C5%A1%C3%AD.pdf)

ČESKÁ BIOPLYNOVÁ ASOCIACE. Česká bioplynová asociace: Národní technologická platforma pro bioplyn [online]. České Budějovice, 2007 - 2012 [cit. 2012-02-26]. Dostupné z: <http://www.czba.cz/>

České zemědělství šest let po vstupu do evropské unie, výzkumná studie (online), Zdroj ústav zemědělské ekonomiky a informací 09.11. 2011. Dostupný z: <http://www.uzei.cz/left-menu/publikacni-cinnost/studie/2010/studie103.pdf>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. CZSO [online]. Praha, 2012, 6.2.2012 [cit. 2012-07-02]. Dostupné z:

<http://www.czso.cz/>

ČT24: Čeští zemědělci se ženou do bioenergetiky. ČESKÁ TELEVIZE. Česká televize [online]. 7. vyd. Praha, 1996 - 2012 [cit. 2011-10-26]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/131045-zemedelci-kritizuji-ukonceni-dotaci-pro-bioplyn>

ČT24: Zemědělci kritizují ukončení dotací pro bioplyn. ČESKÁ TELEVIZE. Česká televize [online]. 7. vyd. Praha, 1996 - 2012 [cit. 2011-10-26]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/131045-zemedelci-kritizuji-ukonceni-dotaci-pro-bioplyn>

DOMANSKÁ, Lucie. Bioplynové stanice: nová příležitost k podnikání. Podnikatel.cz [online]. 2007 - 2012, č. 2007 [cit. 2012-04-11]. Dostupné z: <http://www.podnikatel.cz/clanky/bioplynove-stanice-nova-prilezitost-k-podnikani-1/>

EAGRI: výroční a hodnotící zprávy. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. EAGRI [online]. 2009 - 2011 [cit. 2012-04-16]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/vyrocní-a-hodnotící-zpravy/>

Ekologické zemědělství. BIOINSTITUT O.P.S. Bioinstitut [online]. Olomouc, 2005 - 2012 [cit. 2012-01-13]. Dostupné z: <http://www.bioinstitut.cz/ekologicke.html>

Ekologické zemědělství „Ročenka ekologického zemědělství 2006,2009" (online) Zdroj : Ministerstvo zemědělství. 07.11. 2011. Dostupný na WWW: <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/ekologicke-zemedelstvi/publikace-a-dokumenty>

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD 2012-01-01 [cit. 2012-02-20]. Dostupné z WWW: <http://www.eru.cz>

E.on: informace pro výrobce elektřiny. E.ON. E.on [online]. České budějovice, 2012 [cit. 2012-04-28]. Dostupné z: <http://www.eon.cz/cs/info/energy-bussiness-faq/index.shtml#a1>

GAREP SPOL S.R.O. Metodická podpora regionálního rozvoje [online]. Brno, 2004 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: <http://www.regionalnirozvoj.cz>

POLÁK, Roman. Podpora výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů. TZBINFO: stavebnictví, úspory energií, technická zařízení budov [online]. 2009, [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/ceny-paliv-a-energii/5454-podpora-vykupu-elekriny-z-obnovitelnych-zdroju>

HRON, J., et al. (2007); Diversification strategy of building the competitive advantage in agribusiness. In: Zemědělská ekonomika/Agriculture Economics, 53 (12): 580-584

HUDEČKOVÁ, Helena. Privatizace v zemědělství a obnova venkova*. Sociologický časopis [online]. 1995, roč. 1995, č. 4, s. 449-462 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: http://sreview.soc.cas.cz/uploads/b2810b2cae854060b3be14a51a4bb4a69288e7ea_318_449HUDEC.pdf

JAN, Leština Ing, CSc. Některé aspekty pěstování plodin pro výrobu bioplynu. Energie 21: obnovitelné zdroje [online]. 2010, roč. 2010, č. 1 [cit. 2011-12-20]. Dostupné z: http://www.energie21.cz/archiv-novinek/Nektere-aspekty-pestovani-plodin-pro-vyrobu-bioplynu__s303x45472.html

KAJAN, M.; Výstavba a provoz bioplynových stanic, Sborník referátů z konference v Třeboni, Třeboň: ČOV, 2007, 158 s., ISBN-978-80-254-0422-5.

MZE (2007): Desatero pro zemědělské bioplynové stanice aneb zásady efektivní výstavby a provozu bioplynových stanic v zemědělství [online]. Metodický dokument Ministerstva zemědělství. <Http://www.czbiom.cz/data/Upload/PDF/Desatero%20bioplynovych%20stanic.pdf>.

Operační program: Rozvoj venkova a multifunkční zemědělství [online]. Praha, 2004 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/dobihajici-a-ukoncene-dotace/operacni-program-zemedelstvi-2004-2006/programove-a-jine-dokumenty/op-zemedelstvi.htm>
Operační program životního prostředí: Odborné poradenství pro dotace v oblasti životního prostředí. ENVIC. Envic: odpovědi jsou kolem nás [online]. Plzeň, 2010 - 2012 [cit. 2012-02-25]. Dostupné z: <http://www.envic-sdruzeni.cz/opzp/opzp-aktuality/jak-na-to-bioplynove-stanice-a-dotace-z-op-zivotni-prostredi.htm>

POLÁK, Roman. Podpora výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů. TZBINFO: stavebnictví, úspory energií, technická zařízení budov [online]. 2009, [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/ceny-paliv-a-energii/5454-podpora-vykupu-elekriny-z-obnovitelnych-zdroju>

ROSSI, A.; HINRICHS, C. (2011); Hope and skepticism: Farmer and local community views on the socio-economic benefits of agricultural bioenergy. In: Biomass and Bioenergy, 35: s. 1418-1428.

Rostliny pro energetické účely [online]. Praha: Česká energetická agentura, 2000 [cit. 2011-12-23]. Dostupné z: http://www.mpo-efekt.cz/dokument/99_8089.pdf

Sbírka zákonů a Sbírka mezinárodních smluv: Sbírka zákonů České republiky za rok 1947. MINISTERSTVO

VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY. Ministerstvo vnitra České republiky: moderní úřad [online]. Praha, 2010 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=1947&typeLaw=zakon&What=Rok>

Společná zemědělská politika Evropské unie. CZECHTRADE. Businessinfo.cz: oficiální portál pro podnikání a export [online]. 2009. vyd. Praha, 2009 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/politiky-eu/spolecna-zemedelska-politika-evropske/1000521/4234/>

STÁTNI ZEMĚDĚLSKÝ INTERVENČNÍ FOND. Státní zemědělský intervenční fond: pomáháme českému zemědělství [online]. Praha, 2000- 2012, 16.03.2012 [cit. 2012-02-10]. Dostupné z: <http://www.szif.cz>

SŮRA, Jan. Řepky se pěstuje nejvíce v historii, zdražuje jídlo i naftu. IDnes.cz: ekonomika [online]. 2008, roč. 2008, č. 12 [cit. 2012-02-23]. Dostupné z: http://ekonomika.idnes.cz/repky-se-pestuje-nejvice-v-historii-zdrazuje-jidlo-i-naftu-pa4-/ekonomika.aspx?c=A080520_212142_ekonomika_zra

ŠVEC, J., et al.; Využití obnovitelných zdrojů energie v zemědělství – zemědělské bioplynové stanice, Chrudim : Vodní zdroje Ekomonitor, 2010, 69 s., ISBN-978-80-86832-49-4.

ŠPICKA, J.; PICKOV, A. (2007); Stav, vývoj a možností diverzifikace podnikatelských aktivit v zemědělství. CR a EU 27. In: Méně příznivé oblasti pro zemědělství. a venkov. Sborník z mezinárodní vědecké konference. Krajských úřad Vysočina, Jihlava. p. 245-259.

Výstavba a modernizace bioplynové stanice. CZECHTRADE. Businessinfo.cz: oficiální portál pro podnikání a export [online]. 2009. vyd. Praha, 2009 [cit. 2011-12-22]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cz/podpory-a-dotace/vystavba-a-modernizace-bioplynove-stanice/567>

Příloha č.1 – fotodokumentace vybraných bioplynových stanic v Jihomoravském kraji:



Obr. 21 **Bioplynová stanice Švábenice**
(zdroj: vlastní fotografie)



Obr. 22 **Bioplynová stanice Mutěnice**
(zdroj: vlastní fotografie)



Obr. 23 **Bioplynová stanice Mikulčice**
(zdroj: vlastní fotografie)



Obr.24 **Bioplynová stanice Bořetice (ve výstavbě)**
(zdroj: vlastní fotografie)

DOTAZNÍK PRO PROVOZOVATELE BIOPLYNOVÝCH STANIC

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

Uved'te, prosím, pouze jeden hlavní důvod:

.....

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

Pozitivním přínosem bioplynové stanice je, že...	nesouhlasím Určitě	nesouhlasím Spíše	Nerozhodnutí	souhlasím Spíše	souhlasím Určitě
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, 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 ekonomický zisk obcím	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
i) Jiný přínos? Doplňte...	1	2	3	4	5

[3] 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...	nesouhlasím Určitě	nesouhlasím Spíše	Nerozhodnutí	souhlasím Spíše	souhlasím Určitě
a) Je ekonomicky nerentabilní	1	2	3	4	5
b) Ohrožuje životní prostředí	1	2	3	4	5
c) Vizuálně narušuje obraz a charakter místní krajiny	1	2	3	4	5
d) Zhoršuje kvalitu života místních obyvatel (zápach, špína)	1	2	3	4	5
e) Nepřináší obci významný 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
i) Ničí původního ducha a identitu místa	1	2	3	4	5

j) Jiný dopad? Doplňte...	1	2	3	4	5
---------------------------	---	---	---	---	---

[4] 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 nad pozitivními přínosy.

[5] 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

[6] 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

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

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

2 - postoje zůstaly zhruba stejné

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

[8] 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 (uveďte)	1	2	3

[9] 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?

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] 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...	nesouhlasím Určitě	nesouhlasím Spíše	Nerohodnutí	souhlasím Spíše	souhlasím Určitě
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, 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 ekonomický zisk obcím	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
i) Jiný přínos? Doplňte...	1	2	3	4	5

[5] 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...	nesouhlasím Určitě	nesouhlasím Spíše	Nerohodnutí	souhlasím Spíše	souhlasím Určitě
a) Je ekonomicky nerentabilní	1	2	3	4	5
b) Ohrožuje životní prostředí	1	2	3	4	5
c) Vizualně narušuje obraz a charakter místní krajiny	1	2	3	4	5
d) Zhoršuje kvalitu života místních obyvatel (zápach, špína)	1	2	3	4	5
e) Nepřináší obci významný 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
i) Ničí původního ducha a identitu místa	1	2	3	4	5
j) Jiný dopad? Doplňte...	1	2	3	4	5

[6] Pokud Vy osobně zohledníte všechna pozitiva a negativa projektu, jak celkově bioplynovou stanicí hodnotíte?

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

[7] 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

[8] Otázka využívání různých zdrojů energie (uhlí, jádro, vítr, slunce, biomasa) je v posledních letech stále aktuálnější. Každý zdroj má svá pro i proti (cena, efektivnost, dopady na životní prostředí). Pokud by se území v okolí vaší obce mělo využít ke stavbě zařízení vyrábějící elektrinu, které by to mělo být? Přiřaďte každému typu elektrárny číslo od pro Vás nejpřijatelnějšího /1/ po nejméně přijatelný /7/)

jaderná větrná tepelná na uhlí plynová na biomasu/bioplyn solární vodní

[9] 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