

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Bc. Jitka SKŘEJPKOVÁ

**Zhodnocení možností využívání obnovitelné energie v  
zemědělství: případová studie lokality v jižní části okresu Prostějov**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Stanislav MARTINÁT, Ph.D.

Olomouc 2019

## **Bibliografický záznam**

**Autor (osobní číslo):** Bc. Jitka Skřejpková (R170096)

**Studijní obor:** Učitelství geografie pro SŠ (kombinace Z-Hi)

**Název práce:** Zhodnocení možností využívání obnovitelné energie v zemědělství: případová studie lokality v jižní části okresu Prostějov.

**Title of thesis:** Evaluation of the possibilities of using renewable energy in agriculture: case study of the locality in the southern part of Prostějov district.

**Vedoucí práce:** Mgr. Stanislav Martinát, Ph.D.

**Rozsah práce:** 118 stran, 2 vázané přílohy

**Abstrakt:** Diplomová práce si klade za cíl zhodnotit možnosti využívání obnovitelné energie v zemědělství v periferním venkovském prostoru. Zkoumá přechod od konvenčních zdrojů energie využívaných na českém venkově a v zemědělství na zdroje obnovitelné a stanovuje hypotézy racionálního využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) v zemědělství. Práce vychází z analýzy modelového území, podniku *ZD Myslejovice, družstvo*, které se nachází v jižní části SO ORP Prostějov. V zájmovém území vyhodnocuje současný stav a navrhuje možnosti využívání OZE. Hypotézy práce podkládá rozhovory s experty na využívání obnovitelné energie v zemědělství.

**Klíčová slova:** obnovitelné zdroje energie, zemědělství, Myslejovice, okres Prostějov, SWOT analýza, dotazníkové šetření

**Abstract:** The aim of this thesis is to evaluate the possibilities of using renewable energy in agriculture in the peripheral rural area. It examines the transition from conventional energy sources used in the Czech countryside and in agriculture to renewable resources and sets the hypotheses of the rational use of renewable energy sources (RES) in agriculture. The thesis is based on the analysis of the model area, the enterprise *ZD Myslejovice, a cooperative*, which is located in the southern part of the administrative area of Prostějov. It evaluates the current state in the area of interest and suggests the possibility of using RES. The hypotheses of the thesis are based on interviews with experts on the use of renewable energy in agriculture.

**Keywords:** renewable energy sources, agriculture, Myslejovice, Prostejov District, SWOT analysis, questionnaire survey

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Stanislava Martináta, Ph.D., a také, že jsem uvedla veškerou použitou literaturu a zdroje uvedené v seznamu literatury.

V Olomouci dne

.....  
Podpis

Ráda bych touto cestou poděkovala svému vedoucímu práce panu Mgr. Stanislavu Martinátovi, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při vypracování této diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala panu Ing. Vladimíru Spurnému a panu Josefu Vytáskovi za ochotu a poskytnutí informací k této práci. Mé poděkování také směřuje všem respondentům, kteří se podíleli na dotazníkovém šetření.

---

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
Přírodovědecká fakulta  
Akademický rok: 2017/2018

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

Jméno a příjmení: **Bc. Jitka SKŘEJPKOVÁ**  
Osobní číslo: **R170096**  
Studijní program: **N1301 Geografie**  
Studijní obory: **Historie**  
**Učitelství geografie pro střední školy**  
Název tématu: **Zhodnocení možností využívání obnovitelné energie  
v zemědělství: případová studie lokality v jižní části okresu  
Prostějov.**  
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

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

Cílem práce bude zhodnotit možnosti využívání obnovitelné energie v zemědělství v periferním venkovském prostoru. Jako modelové území byl zvolen zemědělský podnik v jižní části okresu Prostějov. V první části práce budou shrnuty teorie, které se zabývají přechodem od konvenčních zdrojů energie využívaných na zdroje obnovitelné, a to se zaměřením na specifika zemědělství a obecně venkovského prostoru. Druhá část práce se bude věnovat zemědělskému hospodaření v modelovém území z pohledu využívání energie. Bude zhodnocen současný stav a navrženy možnosti využívání obnovitelných zdrojů energie. Třetí část práce bude založena na rozhovorech s experty na využívání obnovitelné energie v zemědělství (provozovatelé bioplynových stanic, zemědělci, zástupci decizní sféry, starostové atd.), které budou tematicky zaměřeny na identifikaci příkladů dobré praxe, ale také příkladů, které za dobré označit nelze. V závěrečné části práce budou poznatky z výše uvedených kapitol shrnuty a navržena opatření, které by mohly podpořit racionální využívání obnovitelných zdrojů energie v zemědělství.

Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**

Rozsah pracovní zprávy: **20 000 - 24 000 slov**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

**FRANTÁL, Bohumil a Stanislav MARTINÁT. New rural spaces: towards renewable energies, multifunctional farming, and sustainable tourism. Brno: ÚGN, 2013. ISBN 978-80-86407-38-8.**

**JANČÁK, Vít a Antonín GÖTZ: Územní diferenciacie českého zemědělství a její vývoj. Praha: PřF UK, 1997. ISBN 80-86561-19-4.**

**KONEČNÝ, Ondřej: Prostorová polarizace zemědělství Česka v období začleňování do Evropské unie. In: Geografie, r. 2017, č. 3, s. 157-280.**

**KUNC, Josef ; KLUSÁČEK, Petr; MARTINÁT, Stanislav; TONEV, Petr (2011): Renewable energy sources as an alternative to the new usage of brownfields. Conference proceedings. Geography and geoinformatics: Challenge for Practise and Education. Masaryk University, Brno, 82-82.**

**ROBINSON, Guy: Geographies of Agriculture: Globalisation, Restructuring, and Sustainability. Pearson Education, 2004. ISBN 0582356628.**

**ŠARAPATKA, Bořivoj: Agroekologie: východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření. Olomouc: Bioinstitut, 2010. ISBN 978-80-87371-10-7.**

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Stanislav Martinát**

Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: **20. listopadu 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **10. dubna 2019**

L.S.

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.  
děkan

doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Olomouci dne 20. listopadu 2017

## Obsah

1	Úvod .....	11
2	Cíle a metody práce .....	13
2.1	Cíle a výzkumné otázky .....	13
2.2	Metodika zpracování .....	14
3	Rešerše literatury .....	17
3.1	Obnovitelné zdroje energie v ČR .....	18
3.1.1	Přechod od konvenčních zdrojů energie ke zdrojům obnovitelným .....	21
3.1.2	Proces využívání obnovitelných zdrojů v českém zemědělství .....	23
3.1.3	Využívané obnovitelné zdroje energie v zemědělství .....	27
3.1.4	Biomasa .....	28
3.1.5	Kapalná biopaliva .....	30
3.1.6	Bioplyn .....	33
3.1.7	Ostatní OZE v zemědělství .....	34
3.1.8	Podpora obnovitelných zdrojů v zemědělství .....	36
3.2	Energetický potenciál českého zemědělství a venkova .....	39
4	Výsledky analýzy modelového území .....	40
4.1	Charakteristika zájmového podniku .....	40
4.1.1	Ekonomická činnost zkoumaného podniku .....	42
4.1.2	Energetické zdroje a spotřeba energie zájmového objektu .....	56
4.2	Energetický potenciál zájmového podniku .....	58
4.2.1	Zhodnocení využívání biomasy jako zdroje energie v zájmovém podniku .....	59
4.2.2	Zhodnocení využívání bioplynové stanice v zájmovém podniku .....	60
4.2.3	Zhodnocení využívání solární energie v zájmovém podniku .....	65
4.2.4	Zhodnocení využívání větrné energie v zájmovém podniku .....	69
4.3	SWOT analýza zhodnocující využívání obnovitelných zdrojů energie v zájmovém podniku .....	73



5	Dotazníkové šetření .....	76
5.1	Vyhodnocení dotazníků určených pro zemědělské podniky využívající obnovitelné zdroje energie.....	80
5.2	Vyhodnocení dotazníků určených pro zemědělské podniky využívající pouze neobnovitelné zdroje energie .....	87
5.3	Závěry dotazníkového výzkumu .....	91
6	Rozhovory s představiteli zemědělských podniků .....	95
7	Závěry.....	99
8	Summary.....	102
	Seznam použité literatury.....	103
	Seznam příloh .....	112

## Seznam použitých zkratk

- BPS – Bioplynová stanice  
CZBA – Česká bioplynová asociace  
ČEZ – České energetické závody  
ČR – Česká republika  
ČSÚ – Český statistický úřad  
EAFRD – European Agricultural Fund for Rural Development (Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova)  
ES – Evropské společenství  
EU – Evropská unie  
EZZF PP – Evropský zemědělský záruční fond (přímé platby)  
EZZF SOT – Evropský zemědělský záruční fond (společná organizace trhu)  
HD Hospodářské družstvo  
MEŘO – Metylester řepkového oleje  
MPO – Ministerstvo průmyslu a obchodu  
MZe – Ministerstvo zemědělství  
MŽP – Ministerstvo životního prostředí  
OPPIK – Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost  
OPŽP – Operační program Životní prostředí  
ORC – Organický Rankinův cyklus  
OSN – Organizace spojených národů  
OZE – Obnovitelné zdroje energie  
PRV – Program rozvoje venkova  
RESTEP – Regional Sustainable Energy Policy (Regionální politika udržitelné energie)  
RRD – Rychle rostoucí dřeviny  
SAPS – Jednotná platba na plochu  
SZIF – Státní zemědělský intervenční fond  
SZP – Společná zemědělská politika  
ZD – Zemědělské družstvo  
ZOD Zemědělské obchodní družstvo

# 1 Úvod

Rostoucí energetická spotřeba je fenoménem současného moderního světa. Víme, že využívání energií má svůj nezanedbatelný vliv na životy lidí i vzhled okolní krajiny. Víme také, že spotřeba konvenčních zdrojů energie, jako jsou fosilní paliva, má své limity, a i přes stále nové postupy a metody těžby těchto zdrojů se jejich dostupné množství zmenšuje (Kadrnožka, 2006). Nicméně pokud si mají evropské země udržet svůj energetický standard, a také přispět k ochraně klimatu, musí využít svůj energetický potenciál a přeorientovat se na ekologičtější obnovitelné zdroje (Musil, 2009).

Současný evropský trend těmto myšlenkám napomáhá. Orientace na obnovitelné zdroje energie (OZE) je v současnosti otevřeným a rostoucím požadavkem Evropské unie a České republiky (Eurostat, 2018). Využívání obnovitelných zdrojů energie v ČR stále vzrůstá, a to i díky akčním programům EU, která nastavila podpory na jejich využívání (MPO, 2009). Přesto je potřeba obnovitelné zdroje stále podporovat, a to nejen z environmentálního hlediska (je nezbytné snižovat skleníkové plyny) (Kadrnožka, 2006), ale také z hlediska regionálního, neboť podpora místních zdrojů by mohla být jedním z klíčů pro udržitelnost venkova a zvýšení životního standardu jeho obyvatel (Němcová, 2010). Je ale zřejmé, že podpora obnovitelných zdrojů energie je extrémně finančně náročná (Dvořák a Martinát, 2014).

Velký energetický potenciál má zemědělství, které společně s produkcí potravin je také přirozeným producentem zdrojů obnovitelné energie. Každý zemědělský subjekt je přirozeným producentem biomasy, která může být využívána například jako suché palivo (Trnavský, 2017a) nebo jako vstupní substrát bioplynových stanic (Tožička, 2009). Avšak zemědělské podniky musí čelit řadě faktorů, které silně ovlivňují stupeň využívání obnovitelných zdrojů energie. Jedná se o faktor environmentální (zvýšený stupeň eroze při pěstování energetických plodin či zodpovědnost za utváření krajiny), ekonomický (rentabilita využívání OZE) a sociální (Picková a Vilhelm, 2009) (kontroverze související s pěstováním energetických plodin namísto potravinářské produkce či zaměstnanost na venkově; Frantál a Martinát, 2013). Na druhou stranu, společenská odpovědnost farem by měla vést tyto podniky k jejich hospodaření v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje.

Tato práce se pokouší zhodnotit současné využívání obnovitelných zdrojů energie v zemědělství v České republice, nastiňuje přechod k využívání obnovitelných zdrojů energie na našem území a analyzuje současný legislativní rámec jejich užití v zemědělství a venkovském prostoru. Geograficky se práce zaměřuje na zhodnocení modelového území v jižní části okresu Prostějov, zemědělskou farmu ZD Myslejovice, družstvo, a hodnotí její možný potenciál k využívání obnovitelných zdrojů energie. Zjištěné poznatky jsou podloženy a komparovány s daty blízkých konkurenčních zemědělských podniků.

## **2 Cíle a metody práce**

### **2.1 Cíle a výzkumné otázky**

Hlavním cílem práce je zhodnotit možnosti využívání obnovitelné energie v zemědělství v periferním venkovském prostoru. Jako vedlejší cíl si práce klade za úkol zhodnotit z pohledu využívání energie zemědělské hospodaření v modelovém území vybraného zemědělského podniku v jižní části okresu Prostějov. V rámci výzkumu zájmové lokality je vyhodnocen současný stav podniku a navrženy možnosti využívání obnovitelných zdrojů energie. Dalším dílčím cílem práce je stanovit faktory ovlivňující využívání obnovitelných zdrojů energie v zemědělství.

Součástí práce je rovněž obsáhlá diskuze teorií, které se zabývají přechodem společnosti od využívání konvenčních zdrojů energie na zdroje obnovitelné, a to se zaměřením na specifika zemědělství a obecně venkovského prostoru. Práce obsahuje v první části přehled aktuální situace na poli obnovitelných zdrojů energie v ČR (zejména v zemědělství a na venkově), jejího legislativního ukotvení a reálné funkčnosti. Další část práce analyzuje zájmové území. Jsou zde vyhodnoceny rozhovory a dotazníkový průzkum prováděný v zemědělských podnicích v okrese Prostějov, vztahující se k problematice využívání obnovitelné energie v zemědělství. Na jejich základě jsou zkoumány faktory ovlivňující využívání obnovitelných zdrojů energie v zemědělství se snahou poznatky implementovat na jiná potenciální zemědělská zařízení v ČR. V závěrečné části práce jsou shrnuty poznatky z výše uvedených kapitol a navržena opatření, která by mohla podpořit racionální využívání obnovitelných zdrojů energie v zemědělství.

Práce na příkladu zemědělské farmy s právním názvem ZD Myslejovice, družstvo, usiluje o zhodnocení využívání obnovitelných zdrojů energie v současném zemědělském a tržním prostředí se snahou komplexně určit vlivy, které působí na využívání obnovitelných zdrojů energie v dané lokalitě, a na základě učiněných zjištění vyvodit příslušné závěry.

## Stanovení výzkumných otázek

V práci byly stanoveny následující výzkumné otázky:

1. Jakým způsobem jsou v současné době využívány obnovitelné zdroje energie v českém zemědělství a na českém venkově?
2. Do jaké míry ovlivňují ekonomické a fyzicko-geografické faktory využívání obnovitelné energie v ZD Myslejovice, družstvo?
3. Má modelové území potenciál pro využívání obnovitelných zdrojů energie a jak je tento potenciál využíván?

## 2.2 Metodika zpracování

První část práce si klade za cíl zhodnotit teoretické poznatky o přechodu od využívání konvenčních zdrojů energie v zemědělství a o možnostech využívání obnovitelné energie, a to na základě komparace dostupných informací v odborné literatuře vztahujících se k dané problematice. Je zde zohledněn jak historický vývoj, tak aktuální stav dění na poli obnovitelných zdrojů energie v zemědělství a venkovském prostoru v rozmezí cca deseti předešlých let.

Druhá část práce se zabývá analýzou primárních dat podniku ZD Myslejovice, družstvo, která byla poskytnuta pro tuto diplomovou práci přímo z evidence modelového podniku. Analyzovaná data jsou zde vyhodnocena a na základě jejich posouzení jsou navrženy možnosti využívání obnovitelných zdrojů energie v zájmovém podniku. Práce za těmito účely využívá analýzu SWOT<sup>1</sup>, která posuzuje vnitřní i vnější činitele působící na zkoumaný objekt, analyzuje silné a slabé stránky zkoumaného objektu a zhodnocuje potenciální příležitosti a nebezpečí zájmového objektu přicházející z vnějšího prostředí (Křen a Dušková, 2015). V rámci této diplomové práce jsou především hodnoceny faktory působící na využívání obnovitelných zdrojů energie v zájmovém podniku ZD Myslejovice, družstvo.

Třetí část, rozbor provedených rozhovorů a analýza dotazníkového šetření, vyhodnocuje a srovnává získaná data s analytickým rozbohem podniku a určuje

---

<sup>1</sup> „SWOT analýza je komplexní metoda kvalitativního vyhodnocení veškerých relevantních stránek fungování firmy (popřípadě problémů, řešení projektů atd.) a její současné pozice.“ (Křen a Dušková, 2015, s. 67)

možnosti využívání obnovitelných zdrojů energie blízkých konkurenčních zemědělských podniků.

### **Metody kolekce a analýzy shromážděných dat**

Metodou pro dosažení stanoveného cíle je rozbor primárních dat z evidence ZD Myslejovice, družstvo, rozhovorů s předsedy zemědělských podniků a rozbor vyhodnocující dotazníkové šetření se zemědělskými podniky v okrese Prostějov. Primární data zahrnují mimo jiné podklady z účetních dokumentů ZD Myslejovice, družstvo (výdaje a příjmy podniku, které se vztahují k jednotlivým hospodářským střediskům zájmového subjektu zahrnujícím rostlinnou (osevní postupy), živočišnou (stavy hospodářských zvířat, tržby mléka) a přidruženou výrobu, dále příjmy čerpané z dotačních titulů, energetické výdaje a celkové hospodářské výsledky podniku), a to za posledních devět let (2010 – 2018) činnosti zemědělského podniku. Za účelem stanovení možností využívání obnovitelných zdrojů energie je zohledněno zejména období let 2018 a 2019, kdy je současně vzat v úvahu aktuální stav s nastavenými podpůrnými programy dotačních titulů. Při zpracování těchto primárních dat byly využity analytické metody práce s daty.

Práce zkoumající periodický vývoj a současný stav využívání obnovitelných zdrojů energie dále vychází z posledních zveřejněných statistik Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO, 2018) a publikovaných přehledů Eurostatu (Eurostat, 2018). Současný stav je rovněž hodnocen na základě publikovaných přehledů Ministerstva životního prostředí (MŽP, 2009), které vyhodnocuje energetické možnosti ČR. Posuzován je i současný postoj EU a ČR ve vztahu k obnovitelným zdrojům energie. Práce při analýze této problematiky opět vychází z přehledů Eurostatu (Eurostat, 2018), dále ze stanoveného Národního akčního plánu ČR pro energii z obnovitelných zdrojů (MPO, 2012), z článků týdeníku Zemědělec a portálu Oenergetice.cz. a ze studie vydané v rámci výzkumu Ministerstva zemědělství ČR (Energetická analýza zemědělských podniků - metodický přístup; Špička a Jelínek 2008), která byla uveřejněna v časopise Ekonomika a management.

V zájmu komplexnější analýzy je zapojen rovněž dotazníkový průzkum u vybraných zemědělských podniků v okrese Prostějov, které se s problematikou využívání obnovitelných zdrojů energie setkávají nebo obnovitelné zdroje energie přímo využívají. Formou e-mailů byly rozeslány dva typy dotazníků v časovém rozmezí

únor až březen 2019. První typ dotazníků byl určen pro zemědělské podniky využívající obnovitelné zdroje energie, druhý typ pak pro podniky, které je nevyužívají. Respondenti si poté na základě míry využívání obnovitelných zdrojů energie ve svém podniku zvolili, zda vyplní první nebo druhý typ dotazníku. Celkem bylo shromážděno 14 dotazníků.

Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit kvantitu a kvalitu využívání obnovitelných zdrojů energie v zemědělství v rámci okresu Prostějov. U respondentů využívajících OZE bylo posuzováno: na jaké účely vyprodukovanou obnovitelnou energii využívají, jaká je roční energetická úspora vzniklá využíváním obnovitelného zdroje energie v daném podniku, návratnost vstupních investic na obnovitelný zdroj energie, zdroje vstupních investic, důvody, které respondenty vedly k tomu, aby si obnovitelný zdroj energie pořídili a přínosy obnovitelných zdrojů energie pro daný podnik. U respondentů, kteří OZE nevyužívají, byly hodnoceny: důvody, proč obnovitelné zdroje nevyužívají; zda se cítí být ohroženi podniky, které je naopak využívají, zda nepřímo pronajímají půdu nebo prodávají suroviny na jejich využívání, jak nakládají s biologickými odpady ve svém podniku, zda eventuálně uvažují o využívání OZE, jaké důvody by je případně k pořízení obnovitelného zdroje energie vedly a jaký typ obnovitelného zdroje by jim přišel pro jejich podnik nejvýhodnější<sup>2</sup>.

Informace z dotazníkových šetření byly doplněny o řízené rozhovory. Byly realizovány dva rozhovory. Respondenti pro rozhovory (viz tab. 1) byli vybíráni na základě zmíněného dotazníkového průzkumu tak, aby mohlo být rozšířeno šetření v rámci obou zmíněných typů dotazníků (tzn. Respondent 1 ve svém podniku nevyužívá obnovitelné zdroje energie, zatímco Respondent 2 je ve svém podniku využívá).

Tab. 1 Respondenti řízených rozhovorů

Respondent	Zemědělský podnik	Pozice v zemědělském podniku	Věk	Datum rozhovoru
1	ZD Myslejovice, družstvo	předseda	62 let	26. 3. 2019
2	Zemědělské družstvo Vrahovice	předseda	62 let	11. 4. 2019

Zdroj: Řízené rozhovory (2019), Respondent 1 a 2 (2019)

<sup>2</sup> Oba dotazníky jsou dostupné v Příloze 1 a Příloze 2 této práce.



### 3 Rešerše literatury

Diplomová práce se zabývá vyhodnocením přechodu od využívání konvenčních zdrojů energie ke zdrojům obnovitelným, a také výzkumem aktuální situace v této oblasti a možnostmi OZE. Jako hlavní zkoumaná oblast je Česká republika, konkrétně zemědělský sektor a venkov se specifikovaným lokálním vymezením na zkoumané zájmové území. Výběr literatury se tedy odvíjel od zvolené tematiky.

Historickým vývojem využívání zdrojů se například zabývá studie z roku 2015, jejíž autoři Sutherland et al. (2015) se komplexně zaměřili na vývoj využívání obnovitelné energie v zemědělské oblasti. V rámci publikace je komparován vývoj třech států, a to Velké Británie, Německa a České republiky v této oblasti, čímž dílo poskytuje hodnotnou analýzu zkoumané problematiky, která potvrzuje význam role politiky, půdy a přírody vůči energetickému přechodu v zemědělství.

Další publikace pojednávající o zvolené problematice, je kniha Energie a globální oteplování: Země v proměnách při opatřování energie (Kadrnožka, 2006), která na rozdíl od předešlého zdroje nahlíží na tematiku přechodu k obnovitelným zdrojům energie z globálního hlediska s vyšším zaměřením na ekologickou stránku problému. Kadrnožka v ní též upozorňuje na neudržitelný stav spotřebitelského životního stylu k trvale udržitelnému životu na Zemi.

Jelikož cílem práce je zhodnotit možnosti využívání obnovitelných zdrojů v zemědělství a v periferním venkovském prostoru na příkladu současné funkce zemědělského podniku, byly nejvíce zohledňovány nejaktuálnější zdroje informací, které jsou například dostupné v odborném týdeníku Zemědělec, jenž poskytuje přehled současného dění z pohledu profesních znalců.

Rozboru, který vyhodnocuje využívání energetického potenciálu obnovitelných zdrojů v zemědělství, se věnuje kniha Energetické zdroje včera, dnes a zítra (Ďurica et al. 2010). Tato kniha pohlíží na pozitivní i negativní aspekty OZE a současně hodnotí jejich budoucí potenciál. Dalším titulem je výzkumná studie zaštitěná Ministerstvem zemědělství Aspekty energetické efektivity v zemědělství (Picková a Vilhelm, 2009), která rozebírá aktuální stav energetického potenciálu v zemědělství a shrnuje možnosti energetických zdrojů využívaných v zemědělství.

Problematikou vhodného způsobu využívání energetických zdrojů se dále zabývá publikace Cesta k energetické svobodě: impulz k přeměně energetiky

a hospodářství do udržitelné formy (Smrž, 2007), zkoumající vhodnost veškerých obnovitelných zdrojů při zohlednění různých aspektů, mezi které například patří perspektiva zkoumaného zdroje vůči fyzicko-geografickým podmínkám ČR, finanční nákladnost zavedení zdrojů, postoj veřejnosti vůči zdrojům nebo technologické možnosti OZE. Posouzením obnovitelných zdrojů se rovněž věnuje kniha *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice* (Tožička, 2009), která upozorňuje na problém přístupnosti nových technologií a jejich lokálního zprostředkování.

Mezi další použité zdroje pojednávající o aktuálním dění v zemědělství patří též portál *Zemědělec.cz*, zaměřený na agrární tematiku, portály *Energie21.cz* a *Oenergetice.cz*, hodnotící současné využívání energetických zdrojů, a *CZ Biom*, zveřejňující rozbor současných dotačních programů.

O obnovitelných zdrojích energie ve venkovském prostoru pojednává též publikace *Co přineslo využívání obnovitelných zdrojů energie Českým obcím? Souhrnná zpráva o zkušenostech obcí vlastnicích zařízení na produkci elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů energie* (Němcová, 2010), v níž jsou zhodnoceny OZE z pohledu přínosu pro místní rozvoj. Shrnutí negativních vlivů spojených s využíváním obnovitelných zdrojů energie bylo provedeno na základě dat z portálu *Oenergetice.cz* a článku týdeníku *Zemědělec*.

### **3.1 Obnovitelné zdroje energie v ČR**

Úvodem lze uvést, že využívání obnovitelných zdrojů energie<sup>3</sup> v České republice podléhá cílům stanoveným Evropskou unií a je upraveno v Národním akčním plánu pro energii z obnovitelných zdrojů ze dne 30. června 2009 (MPO, 2009). Tento akční plán má dodržovat stanovené směrnice Evropského parlamentu a Rady pro energii z obnovitelných zdrojů a jeho cílem je do roku 2020 dosáhnout 20 % podílu energie z obnovitelných zdrojů v rámci celku všech členských států. Zvýšení podílu OZE ustanovila EU směrnicí 2009/28/ES, která vymezila základní mantinely podpory využívání energie z obnovitelných zdrojů (Eurostat, 2018).

---

<sup>3</sup> Podle zákona č. 165/2012 Sb. se obnovitelnými zdroji rozumí obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu z čistíren odpadních vod a energie bioplynu.

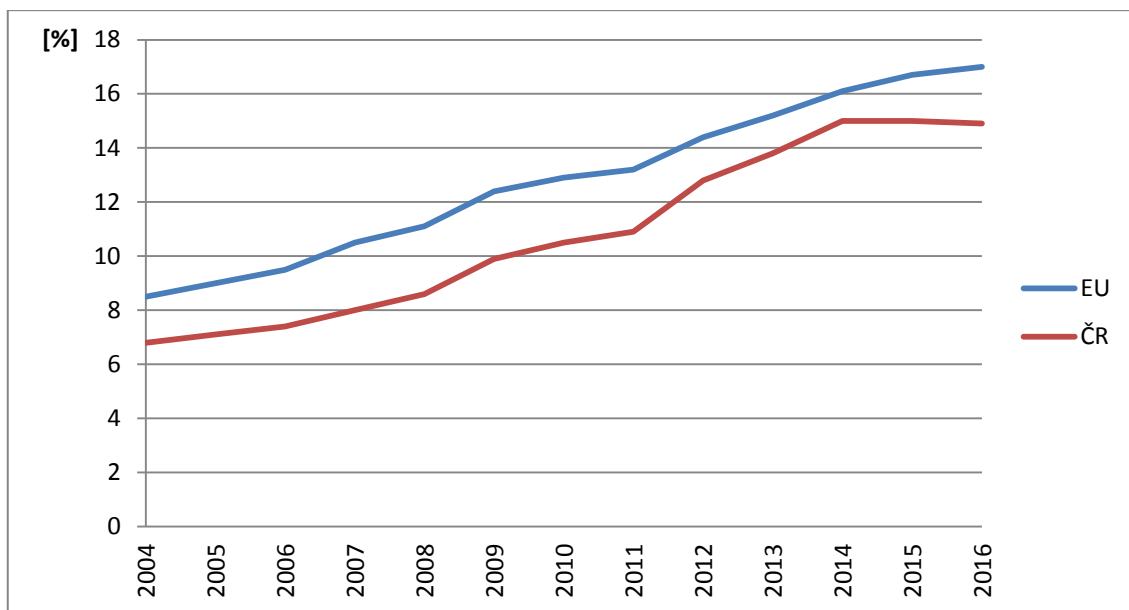
Stanovený podíl energie z obnovitelných zdrojů se řídí možnostmi národních ekonomik jednotlivých členských států, které určují možnosti svého energetického hospodářství (Eurostat, 2018). ČR si minimální podíl energie z obnovitelných zdrojů stanovila na 13 % své hrubé konečné spotřeby energie<sup>4</sup> do roku 2020 (MPO, 2012).

Poslední zveřejněná data za Českou republiku uvádějící podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie pocházejí z roku 2017, kdy tento podíl dosahoval výše 14,8 %. Již v roce 2013 ČR dosáhla stanovených minimálních požadavků. Celkový nárůst využívání OZE v ČR se tak od roku 2004 do roku 2017 navýšil ze 7,1 % v roce 2004 na 14,8 % v roce 2017; viz obr. 1 (Eurostat, 2018).

Plán je tedy úspěšně naplňován, a jak uvádí Eurostat (2018): „*Množství energie vyrobené z obnovitelných zdrojů se v rámci EU-28 v období let 2006 až 2016 celkově zvýšilo o 66,6 %, což se rovná průměrnému přírůstku ve výši 5,3 % ročně.*“. Celkově energie z obnovitelných zdrojů v rámci EU představuje (za rok 2016) 17 % na hrubé konečné spotřebě energie (viz obr. 1) s již zmíněnou snahou do roku 2020 tento stav navýšit minimálně na 20 % hrubé konečné spotřeby energie (Eurostat, 2018). Standardy stanovené EU se ale stále navyšují a nejnovější plán, který vytyčuje cíle ohledně stran využívání energie z obnovitelných zdrojů do roku 2030, stanovil již 32 % energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie pro EU a 22,5 % energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie pro ČR (Fialová, 2018).

---

<sup>4</sup> „*Hrubá konečná spotřeba energie je vymezena ve směrnici 2009/28/ES o obnovitelných zdrojích jako energetické komodity dodané k energetickým účelům pro průmysl, dopravu, domácnosti, služby (včetně veřejných služeb), zemědělství, lesnictví a rybolov, včetně elektřiny a tepla spotřebovaných odvětvím energetiky při výrobě elektřiny a tepla a včetně ztrát elektřiny a tepla v distribuci a přenosu.*“ (Eurostat, 2018)

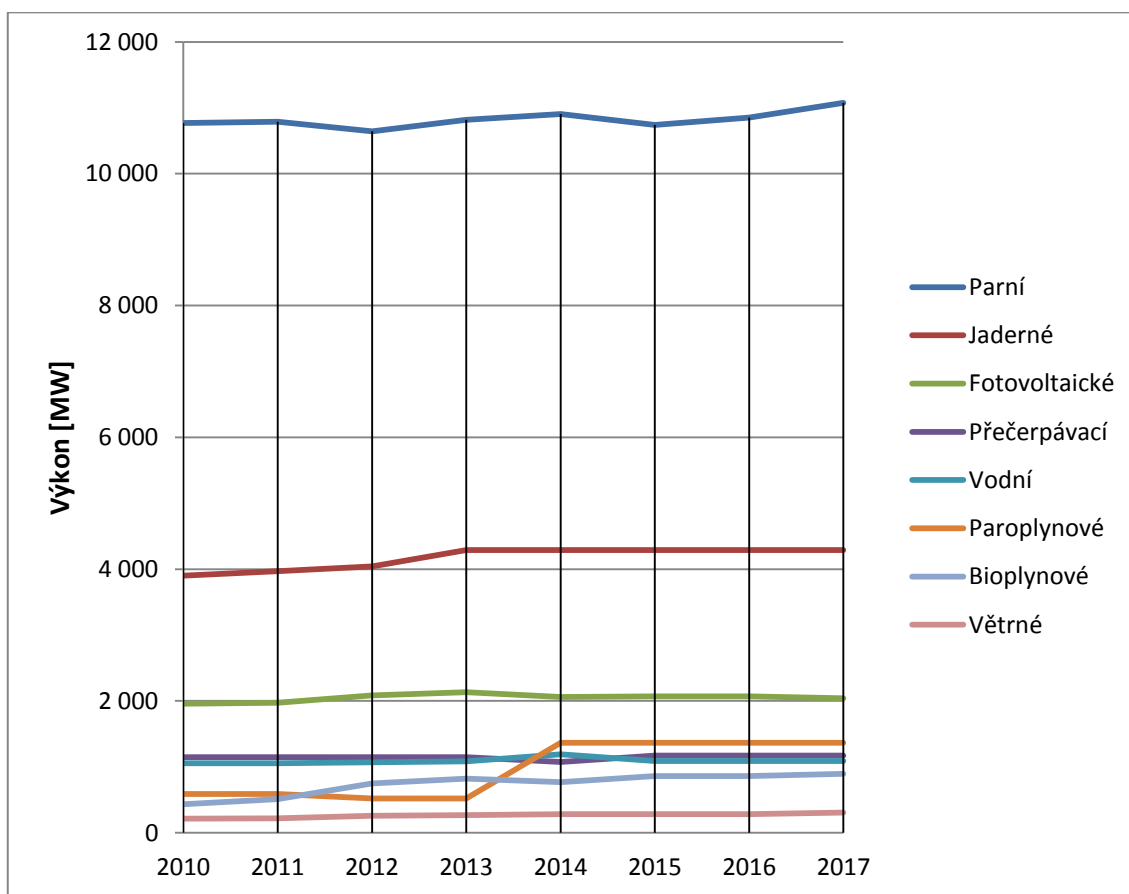


Obr. 1 Podíl energie EU a ČR z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie, 2004–2016 (%)

Zdroj: Eurostat 2018; vlastní úpravy

Současnou snahou je tedy dosáhnout maximální efektivity za použití minimální energie, a to v souladu s požadavky na kvalitu života a životního prostředí (Špička a Jelínek, 2008). Uvedené potvrzuje i analytik investiční společnosti Jakub Kučera, který ve článku pro Oenergetice.cz z roku 2017 uvedl, že je potřeba podporovat rozvoj a přechod k OZE, a to při co možná nejnižších nákladech (Kučera, 2017). Nicméně náklady, které ČR investovala do rozvoje obnovitelných zdrojů, jsou enormní a často budí kontroverze s ohledem na efektivitu jejich využití (Dvořák a Martinát, 2014).

Cesta k tomuto energetickému přechodu nebyla snadná a odvětví energetiky ČR v tomto směru prošlo dlouhým historickým vývojem. Transformace do současné podoby využívání OZE jak v EU, tak v ČR, se v každé geografické oblasti vyznačuje významnými specifiky (viz obr. 2). V ČR dlouhodobě největší energetický výkon vykazuje energie z parních elektráren, která v průměru za období 2010 – 2017 ročně dosahovala 10,8 tisíc vyprodukovaných MW. Následují jaderné elektrárny s průměrem 4,2 tisíc MW/rok za zmiňované období, a poté s průměrem 2 tisíce MW/rok fotovoltaické elektrárny. Roční výkon zbylých energetických zdrojů ČR (přecherčpávací, vodní, paroplynové a větrné elektrárny a bioplynové stanice) se pohybuje pod hranicí 2 tisíce MW/rok.



Obr. 2 Energetický mix ČR, 2010 – 2017 (MW)

Zdroj: ČSVE, 2017; vlastní úpravy

### 3.1.1 Přechod od konvenčních zdrojů energie ke zdrojům obnovitelným

Přechod od konvenčních zdrojů energie ke zdrojům obnovitelným můžeme tedy označit jako dlouhodobý a regionálně diferencovaný proces (Sutherland et al., 2015), který pro každou oblast vyžaduje specifické a individuální postupy na jeho zavádění. Ještě na počátku 19. století, v dobách před příchodem mechanizace a elektrifikace, byla energetická bilance<sup>5</sup> v rovnováze, protože nebylo třeba naplno využívat fosilních paliv (Špička a Jelínek, 2008). Zvyšováním výrobní produkce a celosvětovým nárůstem poptávky se stále navyšuje množství energie spotřebované ve výrobě, nejvíce však té neobnovitelné, což nenávratně poznamenává a zatěžuje životní prostředí.

<sup>5</sup> Energetická bilance neboli spotřeba energie vztažená k produkci energie v daném systému (Špička a Jelínek, 2008).

Nejvyšší nárůst spotřeby energie byl zaznamenán ve druhé polovině 20. století, kdy nová naleziště fosilních paliv spolu s využíváním jaderné energie vedly k přerodu společnosti do dnešní energeticky náročné podoby. Jen za období let 1950 až 1990 se spotřeba světových energetických zdrojů více než ztrojnásobila, bylo proto nutné zabývat se i alternativními obnovitelnými zdroji (Kadrnožka, 2006).

I když počátky pozvolného přechodu k využívání obnovitelné energie můžeme sledovat již od druhé poloviny 20. století, kdy se začalo experimentovat s bioplynem, a to jak v západním, tak ve východním bloku, proces začal výrazněji eskalovat až v souvislosti s reakcí na první a druhou ropnou krizi, na kterou zareagoval především západní blok svými inovacemi a investicemi do OZE (Sutherland et al., 2015).

Kadrnožka (2006, s. 96 – 100) proces přechodu od konvenčních zdrojů energie ke zdrojům obnovitelným rozdělil do tří následujících etap:

- 1. etapa dostatku energetických zásob a jejich intenzivního využívání a těžby,*
- 2. etapa energetických úspor,*
- 3. etapa trvale udržitelného rozvoje.*

Studie, Energie a globální oteplování: Země v proměnách při opatřování energie (Kadrnožka, 2006), popisuje vývoj energetiky směřující k využívání obnovitelných zdrojů energie, kdy pro první období je typické nadužívání a navyšování těžby a spotřeby (velmi levných) neobnovitelných energetických zdrojů, pramenící z jejich dostatku, existence nových nalezišť a stavby ropovodů a jaderných elektráren, kdy nadmíra levné energie vedla ke stavbě energeticky neúsporných budov a výrobě strojů a zařízení s minimálním nebo žádným ohledem na energetickou spotřebu. Následující období přichází společně s příchodem první a druhé energetické (ropné) krize v 70. letech 20. století, kdy nedostatek a zdražení ropy vedl k vyšší spotřebě uhlí a s tím spojenému zvýšení zájmu o jadernou energii a k tendencím začít vyvíjet novou šetrnější energii, dochází k zateplování budov, hlubší pozornost je věnována efektivitě rozvodu tepla a celkově ke snižování energetické spotřeby. Vývoj je pak završen obdobím, jehož cílem je trvale udržitelný rozvoj a co možná největší úspornost primárních energetických zdrojů s prioritní snahou dbát o životní prostředí a minimalizovat lidské zásahy do něj (Kadrnožka, 2006).

Podle studie uveřejněné v Research Policy (Sutherland et al., 2015, s. 1546) energetický přechod v EU ovlivnily tři následující procesy, které jsou vymezeny oproti předešlé studii odlišně:

1. *národní změny energetické politiky v pozdních osmdesátých letech,*
2. *energetický dokument Evropských společenství z roku 1997, z něhož vyplynuly vnitrostátní cíle pro výrobu obnovitelné energie,*
3. *nárůst cen komodit v roce 2007.*

První ze zmíněných procesů byl provázen rostoucím zájmem světových organizací o životní prostředí (viz zpráva OSN z roku 1987 „*Naše společná budoucnost*“<sup>6</sup>), spojeným s novým ekonomickým potenciálem evropského hospodářství. V zemědělství se tato fáze projevila v reformě Společné zemědělské politiky, která začala podporovat agroenvironmentální opatření zemědělců. Udržitelný rozvoj se tak stal prioritním cílem EU (Sutherland et al., 2015).

Druhá fáze přichází s rokem 1997 vydáním Bílé knihy „*Energie pro budoucnost – obnovitelné zdroje energie*“<sup>7</sup> Evropskou komisí. V tomto dokumentu byly stanoveny nové ekologické požadavky s důrazem na využívání obnovitelných zdrojů v zemědělství (Sutherland et al., 2015).

Třetí fáze byla zahájena celosvětovou potravinářskou krizí v roce 2007, která zemědělství poznamenala nárůstem cen, ceny obnovitelné energie nevyjímaje, což celý proces mírně ohrozilo (Sutherland et al., 2015). Přesto lze konstatovat, že podíl OZE v EU stále narůstá, a to i přes nepříznivé okolní vlivy (Eurostat, 2018).

### **3.1.2 Proces využívání obnovitelných zdrojů v českém zemědělství**

V Československu v 80. letech 20. století probíhaly zcela odlišné procesy než v západní části Evropy, kde postupně docházelo ke zvyšování politické podpory využívání obnovitelných zdrojů. I když první bioplynová stanice na území České republiky vznikla v již roce 1974, hlavním zdrojem energie bylo primárně spalování hnědého uhlí, které později, na konci 80. let, doplnila jaderná energie. Po rozpadu Sovětského svazu socialistických republik byl energetický potenciál krajiny pozměněn a zemědělství destabilizováno (Sutherland et al., 2015). Celkově se energetická opatření, která do té doby brzdilo plánovitě národní hospodářství, začala realizovat až v 90. letech (Kadrnožka, 2006).

---

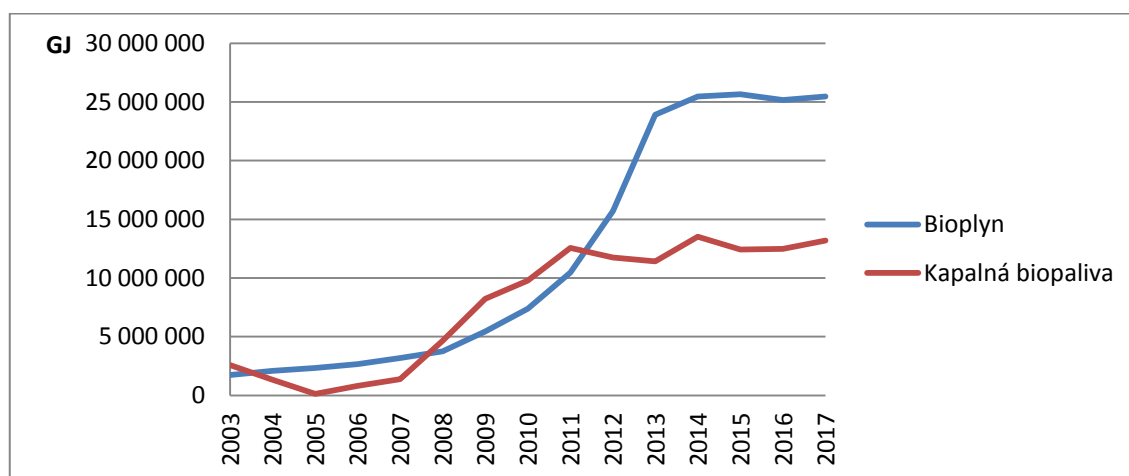
<sup>6</sup> *Naše společná budoucnost: Světová komise pro životní prostředí a rozvoj.* Praha: Academia, 1991. 297 s. ISBN 80-85368-07-2

<sup>7</sup> *Communication from the Commission – Energy for the future: Renewable sources of energy - White Paper for a Community strategy and action plan, COM (97) 599, November 1997.*

České zemědělství se před vstupem do Evropské unie orientovalo na výrobu, nikoliv na rozvoj venkova a ochranu životní prostředí. Se vstupem do EU se ČR musela přizpůsobit nové politice zahrnující obnovitelné zdroje energie, jejíž správou bylo pověřeno Ministerstvo průmyslu a obchodu (Sutherland et al., 2015).

I přes to, že byla v roce 2004 schválena nová Státní energetická koncepce podporující výrobu obnovitelné energie v ČR, byl stále kladen větší důraz na jadernou energii. Celkově lze konstatovat, že orientace ČR na OZE vznikla především na základě tlaku EU. Hlavním důvodem orientace ČR na obnovitelné zdroje byla tedy nejspíš snaha o členství v EU. Na vině byla podle nejpravděpodobnějších předpokladů tehdejší geopolitická situace ČR související s desetiletým odstupem od zavádění evropských energetických inovací (Sutherland et al., 2015).

Období celosvětové potravinářské krize v roce 2007 bylo pro ČR překvapivě příznivé. Výroba bioplynu a počet bioplynových stanic narůstal (výroba bioplynu se udržela i po ukončení státní finanční podpory v roce 2013, a to díky příznivým podmínkám pro pěstování kukuřice), docházelo i k výraznému využívání fotovoltaiky a odpadního tepla (Sutherland et al., 2015). Podíl energie z bioplynu, i přes vysoký nárůst v letech 2003 – 2012, od roku 2013 začal (MPO, 2018) v reakci na ukončení podpory výstavby nových bioplynových stanic (CZ Biom, 2015) stagnovat (s mírným nárůstem v roce 2014), a poté od roku 2016 klesat (viz obr. 3). Podíl energie z kapalných biopaliv počal již od roku 2011 přecházet do výrazného útlumu a s drobnými výkyvy tento stav vydržel až do současnosti (MPO, 2018).

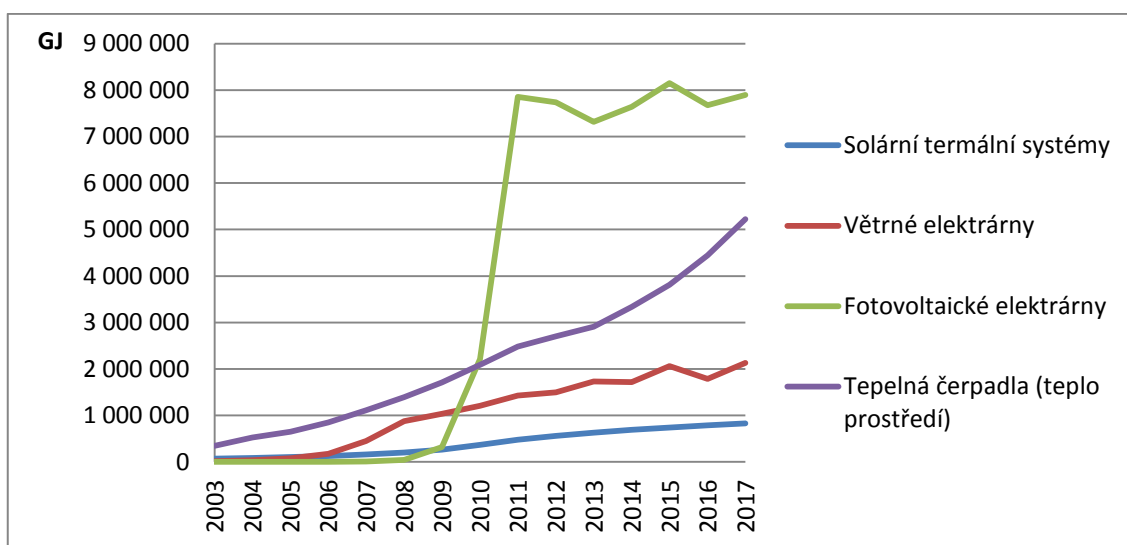


Obr. 3 Zastoupení bioplynu a kapalných biopaliv na celkové energii z OZE ČR, 2003 – 2017 (GJ)

Zdroj: MPO 2018; vlastní úpravy



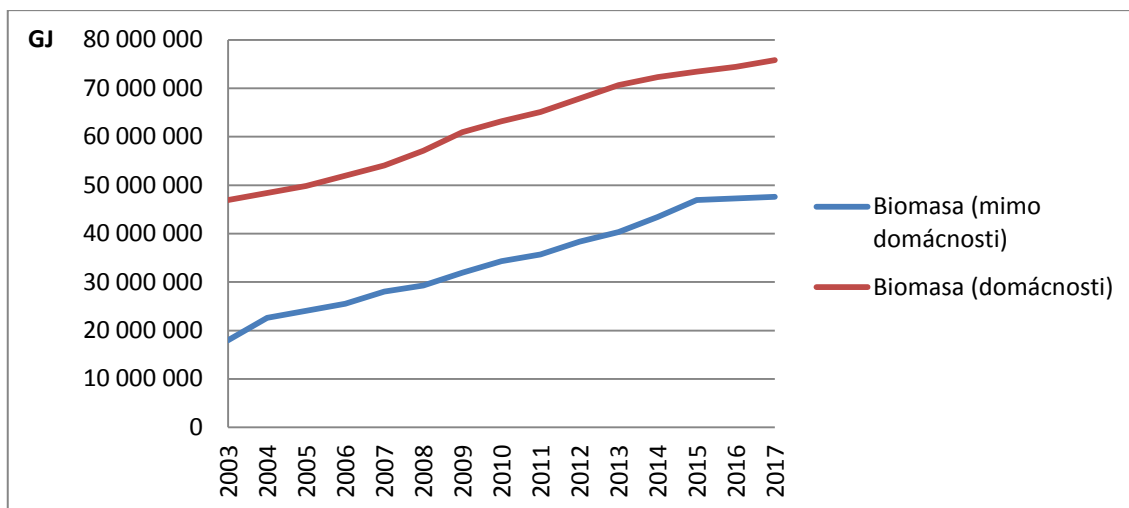
V případě solární energie zaznamenaly rapidní nárůst v letech 2009 až 2010 fotovoltaické elektrárny, které však od roku 2011 přešly do útlumu (MPO, 2018) (byla naplněna kapacita a zastaveny podpory; Dvořák a Martinát, 2014), a poté s drobnými výkyvy začaly stagnovat pod hranicí 8 tisíc GJ (viz obr. 4). Podíl energie ze solárních termálních systémů společně s podílem z tepelných čerpadel a z větrných elektráren konstantně narůstá na celkovém podílu OZE ČR. Pouze větrné elektrárny ze zmíněných tří obnovitelných zdrojů prodělaly drobné výkyvy v letech 2014 až 2017 (MPO, 2018).



Obr. 4 Zastoupení energie solárních termálních systémů, větrných a fotovoltaických elektráren a tepelných čerpadel na celkové energii z OZE ČR, 2003 – 2017 (GJ)

Zdroj: MPO 2018; vlastní úpravy

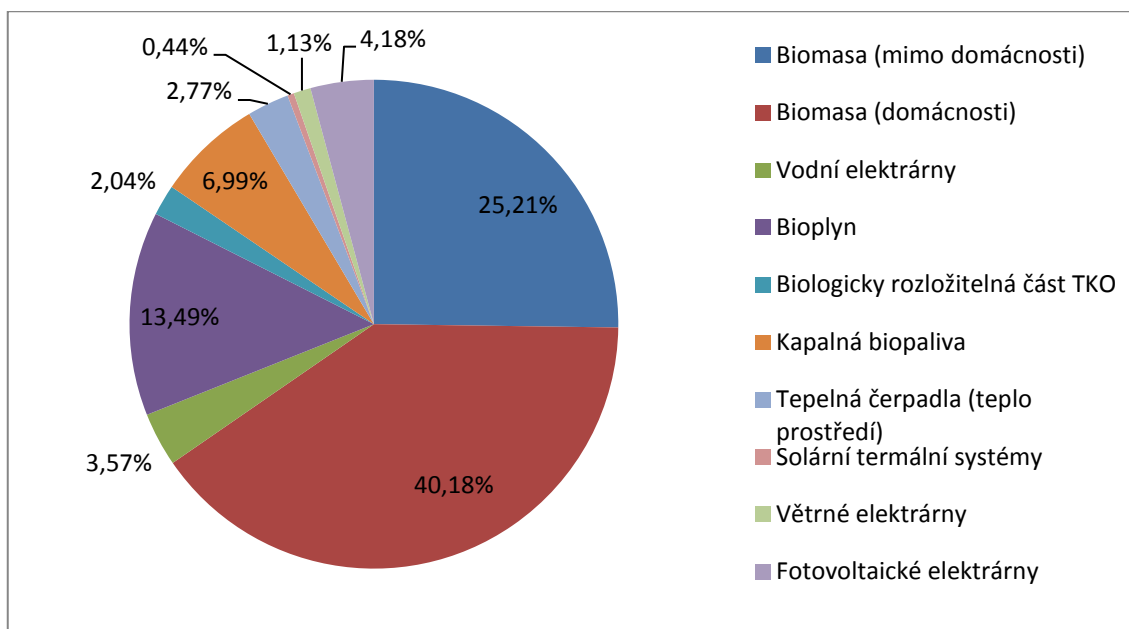
V případě biomasy zůstal zachován konstantní nárůst jak u energetického podílu biomasy v domácnostech, tak mimo ni; viz obr. 5 (MPO, 2018). Biomasu tak lze považovat za obnovitelný zdroj energie s nejvyšším potenciálem pro budoucí růst.



Obr. 5 Zastoupení energie z biomasy na celkové energii z OZE ČR, 2003 – 2017 (GJ)

Zdroj: MPO 2018; vlastní úpravy

V současné době má největší podíl na výrobě energie z obnovitelných zdrojů v ČR biomasa (viz obr. 6), která se dále zpracovává na bioplyn nebo biopaliva. Biomasa, bioplyn a kapalná biopaliva poté z celkového využívání obnovitelné energie tvoří přes 85 %, v čemž hraje významnou úlohu zemědělský sektor (MPO, 2018).



Obr. 6 Podíl jednotlivých složek OZE na energii z obnovitelných zdrojů ČR za rok 2017

Zdroj: MPO 2018; vlastní úpravy

### 3.1.3 Využívané obnovitelné zdroje energie v zemědělství

Česká republika teoreticky disponuje cca 500 tisíci hektary půdy, kterou může využít k pěstování energetických a průmyslových plodin, aniž by utrpěla potravinová produkce (Kára, 2001). Přesto zmíněné množství plochy pro pokrytí celkové energetické spotřeby nestačí. Aby došlo ke kompenzaci 10 % spotřeby energie na území EU, respektive k vyprodukování odpovídajícího objemu energie, muselo by být za tímto účelem využito 72 % rozlohy zemědělské půdy na stejném území. Jelikož se množství orné půdy stále snižuje (v ČR ročně asi o 1 %), bude časem nutné zvážit pěstování energetických plodin na úkor potravin, což je vysoce kontroverzní s ohledem na potravinovou bezpečnost země (Ďurica et al., 2010).

V úplném úvodu této podkapitoly je třeba uvést, jaké zdroje energie zemědělské podniky využívají. Jedná se o konvenční zdroje, neboli neobnovitelnou energii vycházející z fosilních zdrojů (motorová paliva, elektřina pocházející z neobnovitelného zdroje apod.), a zdroje obnovitelné, vycházející ze zdrojů s možností rychlé nebo neomezené obnovy (např. organická hmota, slunce, vítr apod.) (Picková a Vilhelm, 2009).

Zemědělství masivně využívá první z uvedených zdrojů (neobnovitelnou energii). Energie se spotřebovává v podobě pohonných hmot zemědělských strojů, jako zdroj elektřiny zemědělských budov a přístrojů, a nelze opomenout rovněž fosilní zdroje obsažené v minerálních hnojivech, pesticidech a jiných chemických prostředcích. Zemědělská výroba má však oproti jiným odvětvím své výrazné specifikum. I přes výraznou spotřebu energie je zároveň producentem organických produktů vzniklých přeměnou slunečního záření za pomoci fotosyntézy. Posuzování energetické efektivnosti na základě fotosynteticky vzniklých produktů není však předmětem této práce. Pozornost bude věnována energetické náročnosti, kterou je právě pro tento proces (pěstování plodin a chov hospodářských zvířat) třeba vynaložit (Picková a Vilhelm, 2009).

Zaměříme-li se na obnovitelné zdroje, v českém zemědělství lze nalézt tři dominantní zdroje obnovitelné energie (Picková a Vilhelm, 2009):

1. spalování biomasy,
2. výroba kapalných biopaliv, a
3. výroba bioplynu.

Solární, větrné či jiné zdroje jsou ve srovnání se zdroji předchozími zastoupeny minimálně (Picková a Vilhelm, 2009).

### 3.1.4 Biomasa<sup>8</sup>

Zemědělství vždy bylo společně s produkcí potravin také přirozeným producentem biomasy, jelikož disponuje velkým množstvím organických surovin (Trnavský, 2017a). Za účelem tvorby biomasy jsou uměle pěstovány rostliny pro energetické účely, avšak využívány mohou být jakékoliv organické materiály, jako je např. dřevo nebo odpadní a přebytkové suroviny, ke kterým například patří organické odpady z lesů, sadů, polí, stájí atd. (Kadrnožka, 2006). Využívání (spalování) biomasy má vysokou účinnost při výrobě tepla a elektřiny (Smrž, 2007). Navíc ji lze využívat v suché i mokré formě. Suchá forma je určena ke spálení a mokrá (např. tráva, kukuřice) se využívá v bioplynových stanicích (MŽP, 2009).

Z energetického hlediska má biomasa v ČR značný potenciál, protože zde je dostatek půdy, na které lze rostliny určené pro biomasu pěstovat. Mezi nejvýhodnější (z hlediska výroby biomasy) pěstované plodiny patří kukuřice a zelené žito, vhodné k výrobě bioplynu (Smrž, 2007). Jelikož není společensky přínosné spalovat kulturní plodiny, jsou ideálnějšími zdroji biomasy odpadní organické složky (Picková a Vilhelm, 2009), které lze čerpat ze zemědělského odpadu (obilná a řepková sláma, otruby, řepkový koláč, hnůj a kejda hospodářských zvířat), sena, nezpracovaného a odpadního dřeva, tříděného komunálního organického odpadu nebo z rostlinných směsí (lnička obecná, luštěniny). Veřejnosti nejvíce patrná jsou ale pole řepky olejky, která se dále využívá k výrobě biopaliv (viz oddíl 3.1.5 Kapalná biopaliva) (Smrž, 2007).

I tak biomasa z polních energetických plodin (viz tab. 2), tvoří významnou složku využívaného organického materiálu. Nejvyužívanější z jednoletých plodin je silážní kukuřice (výroba bioplynu) a řepka olejka (výroba bionafty). Obilí a sláma (výroba tepla) jsou naopak energeticky využitelné jen částečně. Výhodu jednoletých plodin, mimo jejich využití pro energetické účely, představuje možnost každoročního střídání plodin, čímž se zúrodňuje půda (Trnavský, 2017a).

---

<sup>8</sup> Podle zákona č. 165/2012 Sb. se biomasou rozumí biologicky rozložitelná část produktů, odpadů a zbytků biologického původu z provozování zemědělství a hospodaření v lesích a souvisejících průmyslových odvětvích, zemědělské produkty pěstované pro energetické účely a biologicky rozložitelná část průmyslového a komunálního odpadu.

Ze skupiny víceletých až vytrvalých polních energetických plodin má univerzální vlastnosti krmný šťovík, který je vhodný na výrobu pelet (agropelety) a briket a slouží jako náhražka silážní kukuřice pro bioplynové stanice (avšak na rozdíl od kukuřice omezuje erozi půdy a zlepšuje půdní úrodnost) nebo jako krmivo pro dojnice (Trnavský, 2017a).

Tab. 2 Polní energetické plodiny

<b>Plodiny</b>	<b>Příklad dané plodiny</b>
jednoleté	energetické obilí, silážní kukuřice, řepka olejka
víceleté a vytrvalé	krmný šťovík, ozdobnice čínská, topinambur hlíznatý
energetické traviny	chrastice rákosovitá, sveřep bezbranný, kostřava rákosovitá

Zdroj: Trnavský, 2017a

V současné době je pro zemědělce výhodné orientovat se na pěstování rychle rostoucích dřevin (RRD), které slouží jako další typ ekologického paliva. RRD spadají do tzv. greeningu a lze tedy na ně uplatnit mnohé dotační tituly (např. dotace na plochu – SAPS). Vhodnou dřevinou je např. japonský topol, jehož štěpky pak mohou sloužit k vytápění objektů. Pěstování RRD není z dlouhodobého hlediska náročné. Již od druhého roku není prakticky nutná žádná údržba. V pátém až šestém roce jsou poté stromy káceny. Distribuce topolové štěpky je spojena s nezanedbatelnými náklady na dopravu, proto je vhodnější štěpku využívat spíše pro lokální vytápění, nežli k prodeji (Trnavský, 2018d), nebo namísto štěpky zvolit pěstování víceletých plodin. (Trnavský, 2017a)

Další negativní aspekt produkce dřevin, štěpky, ale i dalších plodin představují extrémní sucha posledních několika let. Jako nejodolnější se z tohoto hlediska jeví kukuřice, senáž z lučních porostů nebo obilí sklizené v tzv. zeleném stavu. Rovněž sláma není kvůli suchu nejlepším zdrojem biomasy, protože jí bylo v loňském roce (2018) nedostatek a zemědělci ji odmítali dodávat pro energetické účely (Trnavský, 2018b). Na druhou stranu je spalování dřevní štěpky z hlediska náročnosti realizace výhodnější než spalování agropelet, které se musí spalovat ve speciálních kotlích určených ke spalování rostlin, protože mají vyšší spékavost popela (Trnavský, 2017a). Konečné rozhodnutí pro podnik nejvýhodnějšího způsobu produkce biomasy tak musí nakonec zvolit sám zemědělec při zohlednění fyzicko-geografických podmínek svých osevních ploch, možné dotační podpory a aktuální tržní poptávky.

Přes všechny limitující faktory má v současné době energie z biomasy největší podíl na výrobě veškeré obnovitelné energie v ČR, a to především díky nízkým nákladovým cenám (Habart a Moravec, 2016).

### 3.1.5 Kapalná biopaliva <sup>9</sup>

Česká republika patří mezi významné producenty biopaliv první generace, tedy biopaliv vyráběných z potravinářských nebo krmných plodin na zemědělské půdě, které je zatím na tyto účely dostatek. Přesto nelze považovat Českou republiku za biopalivově soběstačnou, a to i z důvodu nedostatku kvalitních, na bílkoviny bohatých, krmiv pro hospodářská zvířata, jejichž produkce by měla být z hlediska hospodářské soběstačnosti preferovaná před energetickými plodinami (Felčárek, 2018). Rostlinné oleje představují adekvátní náhradu za fosilní paliva, kdy lze k jejich produkci využít prakticky všechna semena rostlin. V podmínkách mírného pásu se jedná zejména o olej z řepky olejky a slunečnice (Tožička, 2009).

V hlavní zájmové skupině pro zemědělství jsou biopaliva organického původu, která se dělí do tří generací (Ďurica et al., 2010):

1. biopaliva I. generace – využívající užitkové rostliny (např. řepka olejka, kukuřice atd.)
2. biopaliva II. generace – využívající odpadní produkty; v zemědělském prostředí se jedná např. o odpadní slámu, trávu nebo RRD,
3. biopaliva III. generace – využívající jateční odpad.

Podle nové revize směrnice 2009/28/ES jsou preferována biopaliva druhé generace a naopak podíl biopaliv první generace se má snižovat, a to především v dopravě. Tahle změna ale podle Agrární komory ČR jen prohloubí závislost ČR na importu biopaliv a krmiv z jiných států, což povede k poklesu zaměstnanosti na venkově a ohrozí producenty biopaliv první generace (Felčárek, 2018).

Na kapalná biopaliva se využívá přibližně polovina z vypěstované řepky a cukrové řepy (Trnavský, 2018a) a podle optimálních vizí by biopaliva do roku 2020 měla představovat 10 % spotřeby paliv v silniční dopravě. Aby ale byl tento požadavek naplněn, muselo by být využito cca 600 tisíc hektarů orné půdy na pěstování

---

<sup>9</sup> Podle zákona č. 165/2012 Sb. se biokapalinou rozumí kapalné palivo vyráběné z biomasy používané pro výrobu elektřiny a tepla.

biopalivových plodin (MŽP, 2009). V současnosti se za účelem pěstování technických plodin využívá přibližně 500 tisíc hektarů (ČSÚ, 2018).

Mezi biopaliva patří bionafta a bioethanol. Bionaftu tvoří MEŘO (metylester řepkového oleje), který se dále pro konečnou funkčnost smíchává s motorovou naftou (ČEZ, 2007), čímž vznikne bionafta druhé generace (bionafta první generace obsahuje pouze MEŘO). MEŘO musí zastupovat alespoň 30 % z konečné směsné nafty. Mimo bionaftu druhé generace se MEŘO přimíchává i do běžné motorové nafty. Například v roce 2009 byl zákonem stanoven podíl MEŘO v naftě 4,5 % (MŽP, 2009). Kalkulace příjmu energie z MEŘO či bioplynu se poté odvíjí podle spalného tepla, jehož kvantita je úměrná spalované rostlině (Picková a Vilhelm, 2009).

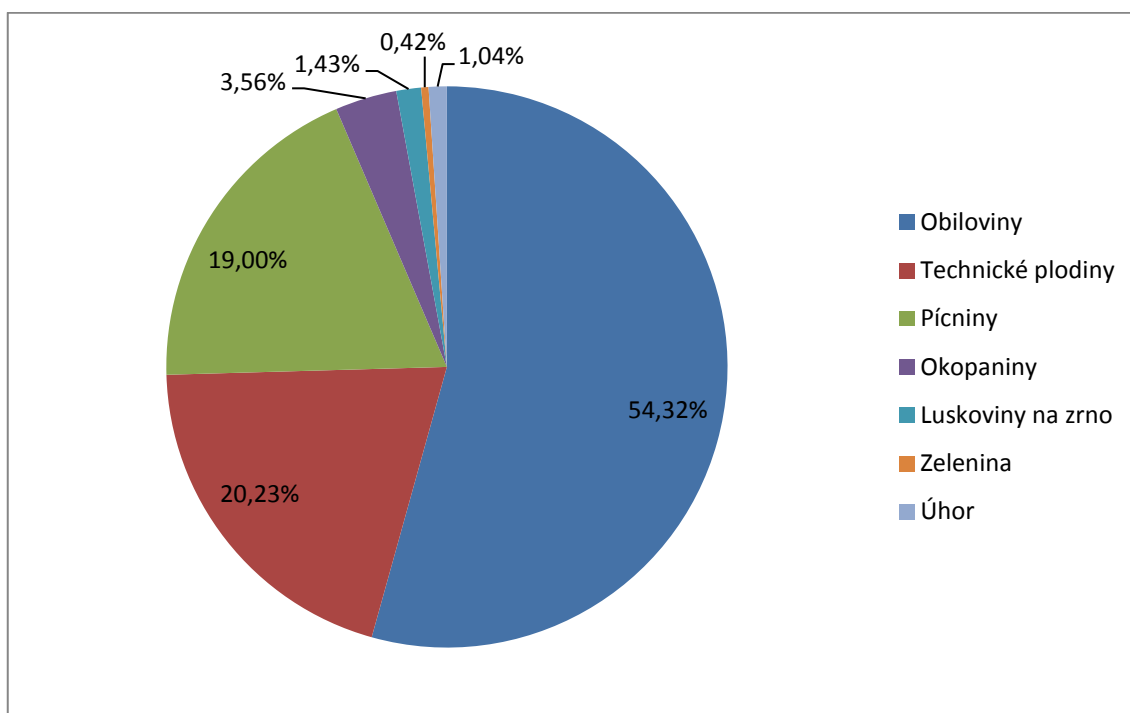
Bioethanol, známý též jako biolih, lze použít jako palivo pro benzínové motory (MŽP, 2009). Vzniká fermentací roztoků cukrů a na jeho výrobu je pěstována cukrová řepa, brambory, kukuřice, obilí nebo ovoce (ČEZ, 2007). Stejně jako bionafta se i bioethanol podle kvality dělí na generace a rovněž se procentuálně přidává do motorových paliv. Biolih první generace je tvořen dříve zmíněnými plodinami. Pro druhou generaci se již využívá celulóza, respektive její odpad (starý papír, sláma, odpadní dřevo) (MŽP, 2009).

Biopaliva lze mezi obnovitelnými zdroji energie považovat za spornou položku. Je diskutabilní, zda energetická bilance kapalných biopaliv nemá spíše negativní charakter (Tožička, 2009), je-li zohledněna monokulturnost biopalivových rostlin. Mezi, z tohoto hlediska, sporné rostliny patří již dříve zmíněná řepka olejka (Smrž, 2007), které je třeba spotřebovat přibližně 2,5 tuny na výrobu 1 tuny bionafty (RESTEP, 2012). Podle Smrže (2007) je výhodnější více využívat bioplyn a metodu Biomass to Liquid – biopaliva druhé generace, která mají vyšší energetický výnos (Smrž, 2007). Snaha řepku nahradit za biopaliva druhé generace si klade za cíl projekt RESTEP, který se snaží podpořit dostupné nahraditelné zdroje (výrobní suroviny i z jiných než zemědělských produktů) (Gál, 2017).

Na druhou stranu v Německu řepka zastupuje 30 % z pěstovaných plodin a je vítaná jak pro svoje energetické využití, tak pro ekonomicky příznivé výkupní ceny, pozitivní vliv na osevňovací postupy, snižování větrné a vodní eroze a zlepšování půdní struktury (Trnavský, 2017b).

I tak je řepka dominantní plodinou českého zemědělství. Z celkové osevňovací plochy zemědělských plodin (2 460 939 ha) řepka v roce 2018 tvořila 16,7 %

(411 801,58 ha) a zastupovala 82,6 % z technických plodin, které zauímají druhé místo z celkové osevní plochy ČR, hned po obilovinách (viz obr. 7) (ČSÚ, 2018).

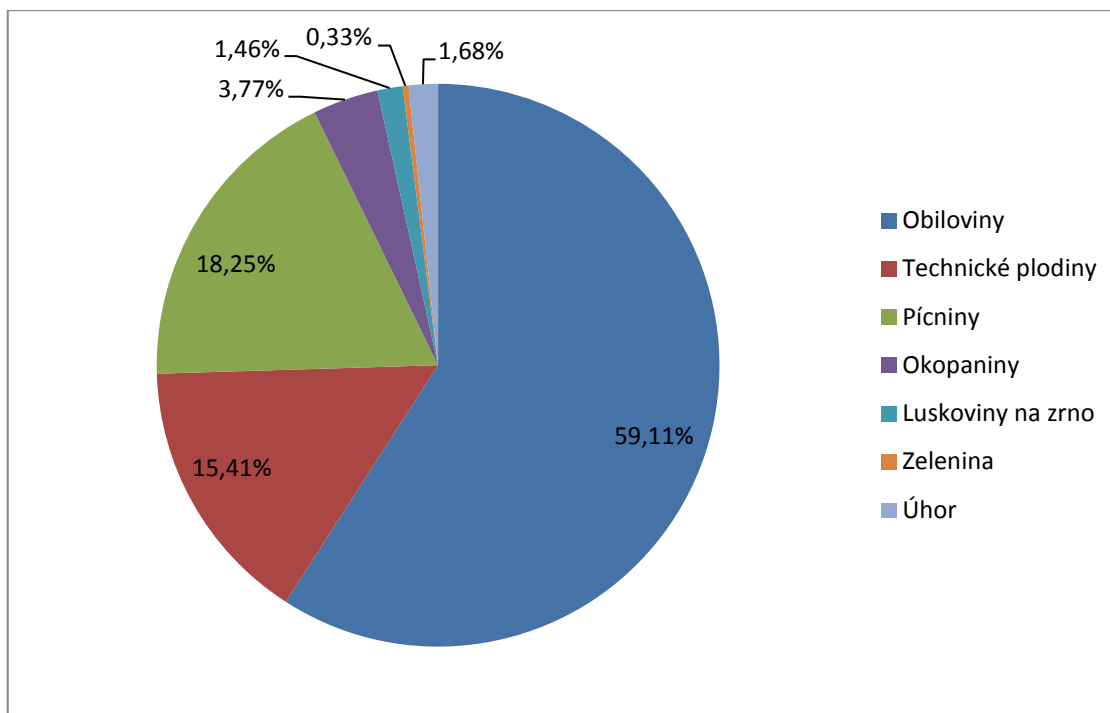


Obr. 7 Podíl osevní plochy zemědělských plodin podle komodit, 2018 (%)

Zdroj: ČSÚ 2018; vlastní úpravy

Podíl technických plodin se od roku 2005 z celkové osevní plochy zemědělských plodin (2 657 881,29 ha) zvýšil o cca 5 %. Podíl řepky v roce 2005 na technických plodinách byl pouhých 64 %; z celkové osevní plochy ČR však řepka představovala pouhých 10 % (viz obr. 8). Je zde vidět rapidní nárůst této komodity, a to jak v rámci podílu na technických plodinách (nárůst do roku 2018 o 18,6 %), tak v rámci všech osevních ploch ČR (nárůst do roku 2018 o 6,7 %) (ČSÚ, 2018).





Obr. 8 Podíl osevni plochy zemědělských plodin podle komodit, 2005 (%)

Zdroj: ČSÚ 2018; vlastní úpravy

### 3.1.6 Bioplyn<sup>10</sup>

Bioplyn je směsí plynů metanu, oxidu uhličitého, sulfanu a dalších, který se získává z jakéhokoliv nedřevnatého, (neboť dřevo se během procesu nezmění na plyn), organického substrátu a z bioodpadů. V zemědělství se pro tyto účely využívá kukuřičná siláž, která má vysokou výhřevnost, a dále bioodpad, zelený odpad či zvířecí kejda (Tožička, 2009).

Pro výrobu bioplynu jsou využívány různé technologie. Nejvyužívanější metodou je anaerobní kvašení, které dokáže zpracovat velké množství substrátů včetně obtížně zpracovávaného materiálu (Smrž, 2007). Organická hmota se přeměňuje na bioplyn (s vysokým obsahem hořlavého metanu) anaerobním (tzn. bez přístupu vzduchu) rozkladem. Proces se pak dále urychluje a zlepšuje zahříváním. Zbylý odpad (digestát) je využíván jako hnojivo (MŽP, 2009).

Bioplyn, který vytváří bioplynové stanice, se využívá k výrobě elektřiny a tepla. Spolu se zemním plynem také slouží jako pohonná hmota vozidel. Bioplynové stanice (BPS) nejsou využívány pouze v zemědělství, i když zde dominují. Rovněž existují

<sup>10</sup> Podle zákona č. 165/2012 Sb. se bioplynem rozumí plyné palivo vyráběné z biomasy používané pro výrobu elektřiny, tepla nebo pro výrobu biometanu.

komunální, průmyslové nebo hybridní BPS. Podle výkonu jsou děleny na mini (do 100 kW), malé (100 – 300 kW), střední (300 – 700 kW) a velké (nad 700 kW) (Trnavský, 2016).

Jak informuje Česká bioplynová asociace, v ČR existuje 556 zařízení na využití bioplynu, z toho 382 je zemědělských (CZBA, 2019). Počet bioplynových stanic od roku 2014 stagnuje. Důvodem jsou nově nastavené dotační programy, avšak rozvoj od roku 2015 mohou zaznamenat malé BPS napojené na živočišnou výrobu (tzn. využívající jako zdroj kejdu a mrvu). V tomto směru lze pozorovat přiblížení západnímu trendu kombinované živočišné výroby a bioplynové stanice (Fialová a Trnavský, 2014).

Investiční náklady na bioplynovou stanici (zpracovávající kejdu nebo zemědělské odpady) se pohybují od 80 do 120 tisíc Kč/kW elektrického výkonu. Investor ale musí počítat i s náklady na vstupní biomasu. Životnost zařízení je stanovena na 20 let a finanční návratnost je do 15 až 20 let provozu, kdy největší příjem je získáván z prodeje elektřiny do sítě. Ceny tepla při prodeji se pohybují okolo 200 až 350 Kč/GJ (MŽP, 2009).

Bioplynové stanice mohou mít pozitivní vliv na venkov. Zajišťují zde nové pracovní příležitosti a slouží pro vytápění lokálních budov (skleníky, domy, farmy, průmyslové budovy atd.) (Habart a Moravec, 2016).

### **3.1.7 Ostatní OZE v zemědělství**

#### **Solární energie**

Nejpřirozenějším zdrojem tepla na Zemi je sluneční záření. „Uvádí se, že za hodinu dopadne na zeměkouli zhruba tolik solární energie, kolik činí veškerá spotřeba primárních zdrojů na celé planetě za rok. Roční spotřeba všech primárních zdrojů v ČR odpovídá sluneční energii, která dopadne za rok na 0,7 % plochy republiky. To je zhruba výměra polí, na kterých se v roce 2009 pěstovala cukrovka.“ Vezme-li se tento fakt v potaz, solární energie by v budoucnu mohla zastávat veškerý energetický potenciál. Na druhou stranu je ale výroba fotovoltaických článků materiálně nákladná a doposud má své nedostatky (MŽP, 2009).

Sluneční energie je nejen nejpřirozenějším, ale také nejvýnosnějším zdrojem energie. V našem prostoru ji nejčastěji zpracovávají fotovoltaické panely, které mají

několikanásobně vyšší výnosnost než biomasa, která je ve většině případů závislá na zemědělské půdě (Smrž, 2007). Finanční návratnost se pohybuje mezi 2 až 4 lety provozu elektrárny, u solárního termického systému pak do jednoho roku (MŽP, 2009). Přesto je třeba zmínit několik skutečností svědčících v neprospěch využívání tohoto zdroje energie (Smrž, 2007):

- solární panely stále nedokážou využít veškerý energetický potenciál slunečního záření,
- prašné prostředí snižuje výkonnost fotovoltaických elektráren,
- finanční náklady na výstavbu a samotný provoz nemusí mít dostatečnou ekonomickou návratnost (Ďurica et al., 2010), a
- ČR nedisponuje takovým úhrnem sluneční energie (vyjma jihu Moravy), aby plně využila solární potenciál (Ďurica et al., 2010).

V zemědělství by solární panely mohly plnit funkci doplňkových zdrojů tepla a elektřiny využívaných farmou (např. pro budovy zaměstnanců, kravín atd.) (MŽP, 2009). Zemědělský podnik by tím mohl získat finanční zdroj, u kterého by nebyla nutná žádná zvláštní provozní podpora, navíc by mohl energii automaticky distribuovat do místní sítě či teplo ukládat v akumulátoru (Baroch, 2018).

Na výstavbu fotovoltaických střešních panelů lze čerpat dotace z Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (2014 - 2020) pod MPO, určeného pro malé, střední a velké podniky. Menší podniky získávají vyšší dotace, a to až 80 % uznatelných nákladů (u velkých podniků 60 %). Minimální výše dotace činí 500 tisíc Kč s tím, že vstupní částka malého podniku na výstavbu elektrárny dosahuje výše přibližně 700 tisíc Kč (Baroch, 2018).

## **Větrná energie**

Využívání větrné energie v zemědělství není výrazné. Větrné elektrárny jsou (zvláště v našich větrných podmínkách) nákladné a navíc náročné na množství zabrané půdy. Dalšími zápory jsou nepravidelné dodávky energie a negativní postoj veřejnosti, která kritizuje hluk způsobený větrnými elektrárnami a spatřuje v nich neestetický krajinný prvek (Ďurica et al., 2010). V současné době se však hluk nových zařízení stále snižuje a estetický dojem je spíše subjektivním názorem každého jednotlivce, a proto by neměl převážet nad společenským přínosem obnovitelných zdrojů energie v oblasti ochrany životního prostředí (MŽP, 2009).

Větrná energetika nemá podporu státu, jedná se tak o jediný obnovitelný zdroj energie bez státní podpory (Trnavský, 2018c). Navíc musí společně s fotovoltaickými elektrárnami splňovat limity pro vhodné umístění, které jim ukládá MŽP, aby nedošlo k narušení životního prostředí (Trnavský, 2019). Přes tyto nepříznivé faktory se ekonomická návratnost větrné elektrárny na našem území pohybuje mezi několika měsíci až dvěma lety (MŽP, 2009).

### **3.1.8 Podpora obnovitelných zdrojů v zemědělství**

Podpora OZE má své ukotvení v různých programech iniciovaných EU, která stanovila za závazný cíl vyšší užívání obnovitelných zdrojů se snahou snížit množství emisí a zlepšit ekologickou situaci členských států (Sutherland et al., 2015). Energetickým cílům podléhají i programy ČR.

Systém podpor obnovitelných zdrojů energie byl nastaven v roce 2005, a poté s některými obměnami udržován až do roku 2013, kdy byla podpora obnovitelných zdrojů v podstatě ukončena (Moravec, 2017a). Důvodem bylo ohrožení veřejného rozpočtu ČR (Sutherland et al., 2015). Přesto v současné době lze získat určité finanční prostředky na OZE.

Podpora obnovitelných zdrojů je hrazena z veřejných rozpočtů a státního programu, který ji zprostředkovává prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu a Ministerstva životního prostředí. Další dotace zajišťují programy EU (Picková a Vilhelm, 2009). Rovněž lze využít tzv. zelený bonus (Trnavský, 2018a), díky kterému lze získat návratnost výkupní ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů (Picková a Vilhelm, 2009).

MŽP spolu se Státním fondem pro životní prostředí ČR v roce 2018 vyhradilo 5,4 miliardy Kč z fondu EU na podporu životního prostředí. Peněžní prostředky byly primárně určeny na čtyři dotační výzvy (Přibík, 2018):

- 1. úspora energií,*
- 2. sledování kvality ovzduší,*
- 3. předcházení vzniku odpadů,*
- 4. protipovodňová opatření.*

Z uvedeného finančního objemu byla na úsporu energií vynaložena největší částka, a to 3 miliardy Kč. Tato částka byla určena na zateplování veřejných budov a energetickou úsporu (Přibík, 2018).

Zemědělství stále patří mezi odvětví, kterým doposud nebyla věnována patřičná pozornost ve vztahu k nakládání s energiemi (Sutherland et al., 2015). V rámci dotačních titulů SZIF nejsou OZE přímo dotované. Dotace SZIF se ale vztahují například na tzv. greening<sup>11</sup>, který podporuje travní porosty nebo RRD. Dále SZIF podporuje produkci různých komodit, které se dají energeticky využít (SZIF, 2018). Tím de facto podporuje i zdroje biomasy.

Podpora obnovitelných zdrojů energie ze strany státu je zaštitěna především v programu Nová zelená úsporám. Tento program nabízí příspěvek do 150 tisíc Kč na pořízení fotovoltaické elektrárny, avšak pouze s výkonem větším než 4000 kWh za rok. Program také přislíbil kotlíkovou dotaci s bonusem 40 tisíc Kč určenou na výměnu kotle za ekologicky šetrnější (Přibík, 2017). Zemědělské podniky ale ze zmíněného programu čerpat nemohou, protože se omezuje pouze na rodinné a bytové domy (Baroch, 2018). Z čeho už zemědělský podnik čerpat může, jsou programy EU aktuálně stanovené pro období 2004 až 2020. Mezi dotační programy patří Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OPPIK), Operační program Životní prostředí (OPŽP) a Program rozvoje venkova (PRV), které zaručují malým, středním i velkým podnikům dotační částky (CZ Biom, 2015b).

Aby zemědělský podnik získal finanční podporu na zdroj obnovitelné energie, musí dále naplnit stanovené požadavky (Voříšek, 2015):

1. *Výrobna elektřiny je na území ČR.*
2. *OZE je připojený do elektrizační soustavy.*
3. *Elektřina je vyrobená z obnovitelných zdrojů energie.*
4. *Zdroj splňuje požadavky na minimální účinnost (minimální účinnost se nevztahuje na geotermální energii, energii větru, vody a energii slunečního záření).*

Pokud podnik splňuje stanovené požadavky, sleduje aktuální nabídky otevřených programů a včas zažádá o finanční podporu, může získat nemalé finanční prostředky určené na OZE (CZ Biom, 2015b). Například do dne 29. 4. 2019 probíhá program „Úspory energie“ (v rámci OPPIK), který podporuje snížení energetické náročnosti podnikatelského sektoru (tzn. modernizace a rekonstrukce stávajících zařízení na výrobu energie, zateplení, instalace OZE aj.) a může zemědělskému podniku poskytnout částku ve výši 300 tisíc až 400 milionů Kč, nejvýše však do stanoveného

---

<sup>11</sup> Platba pro zemědělce dodržující zemědělské postupy příznivé pro klima a životní prostředí (SZIF, 2018).

procentuálního podílu z prokázaných způsobilých výdajů. Částka se dále odvozuje od velikosti podniku s tím, že nejvíce zvýhodněné (až 50 % z vynaložených výdajů) jsou malé podniky do 49 zaměstnanců (OPPIK, 2019). Nevýhodou je vždy určitá vstupní investice, jejíž konkrétní výše je individuální a podléhá místním podmínkám.

Na zemědělský sektor se nejvíce zaměřil Program rozvoje venkova, který zajišťuje zemědělcům *„zvýšení životaschopnosti zemědělských podniků a konkurenceschopnosti všech druhů zemědělské činnosti ve všech regionech a podporu inovativních zemědělských technologií a udržitelného obhospodařování lesů.“*, a dále pak *„ podporu účinného využívání zdrojů a podporu přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku v odvětvích zemědělství, potravinářství a lesnictví, která je odolná vůči klimatu.“* Konkrétně si program klade za cíl podporovat zemědělské investice, ke kterým patří i obnovitelné zdroje energie. V nevýhodě jsou ale provozovatelé bioplynových stanic, pro které je tento program oproti předchozímu programovému období 2007 – 2013, kdy byla podpora značně vyšší, s ohledem na poskytované částky, spíše symbolický. Program se dále nevztahuje na území hlavního města Prahy (CZ Biom, 2015b).

Rozvoj OZE dále limitují četná omezení poskytovaných podpor. *„V případě biomasy a biokapalin se podpora vztahuje pouze na elektřinu, která je vyrobena ve výrobně umožňující kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.“* Další parametry pro získání podpory rovněž stanovují, že bioplyn musí představovat minimálně 30 % z využívané biomasy, která na tento účel nebyla cíleně pěstována na orné půdě či travním porostu. Rovněž solární elektrárny musí splňovat limity akreditující jejich podporu, která je poskytnuta pouze v případě, že solární elektrárna má výkon do 30 kW a splňuje požadavky správného umístění (Voříšek, 2015). Majitelé bioplynových stanic využívající na výrobu bioplynu statková hnojiva, vedlejší produkty živočišné výroby nebo biologicky rozložitelný odpad se zastoupením více než 70 % mají od roku 2016 podle zákona č. 165/2012 Sb. nárok na provozní podporu vztahující se na projekty o maximálním výkonu 500 kW. Defektním prvkem, který se však současně na BPS vztahuje, je *„tzv. redukční faktor omezující podporu v případě, že byla současně čerpána investiční podpora.“* Tento prvek tak v praxi mohl poškodit například investory, kteří svoji BPS uvedli do provozu až v roce 2016 a redukční faktor jim podporu dle zmíněného zákona de facto anuloval (Moravec, 2017b).

## 3.2 Energetický potenciál českého zemědělství a venkova

Zemědělství a venkov mají obrovský energetický potenciál, který stále není patřičně využit. Lokální OZE mohou napomáhat rozvoji místních ekonomik, učinit obce částečně samostatné (nezávislé na velkých energetických společnostech a rozpočtu státu), vytvořit řadu pracovních příležitostí pro místní obyvatelstvo, podpořit místní zemědělce, ovlivňovat cenu dodávek energií, zvýšit lokální energetickou bezpečnost a (především) zlepšit kvalitu života v dané oblasti (Němcová, 2010).

Důležitým faktorem z hlediska využívání vhodného energetického zdroje jsou fyzicko-geografické podmínky dané lokality. Například geografická pozice Velké Británie má vhodné podmínky pro využívání větrné energie, nesrovnatelné s větrnými podmínkami ČR (Sutherland et al., 2015). Na druhou stranu ČR disponuje vhodnými podmínkami pro pěstování biomasy.

V našem prostoru mají největší perspektivu malé energetické stavby (Moravec, 2017a). Může se jednat o solární panely umístěné na budovách, tepelná čerpadla nebo malé BPS.

Mezi překážky, kterým musí zemědělské podniky a obce čelit, patří již samotná cena OZE oproti levnějším konvenčním zdrojům, kterou zatím trh nedokázal optimálně vybalancovat a jejíž změna by musela být iniciována ze shora, tj. prostřednictvím přímých zásahů příslušných orgánů státu, například přísnějšími odvody za emise skleníkových plynů nebo vyššími náklady na fosilní zdroje (Kučera, 2017). Dalším řešením by mohla být uhlíková daň, kterou se již v roce 1992 snažila plošně zavést EU, avšak neúspěšně. Směrnice 2009/28/ES, spravující OZE, má doposud stále neúčinné sazby, což se projevuje i na spotřební dani z energie (Kotecký, 2016). Stát navíc dostatečně nepodporuje již čerpanou energii z obnovitelných zdrojů; např. zemní plyn v zimním období je levnější, než přes léto akumulované teplo z bioplynových stanic (Moravec, 2017a). Dalším rizikem je navíc samotný systém energetických podpor procházející častými změnami, které podléhají ekonomické politice jednotlivých států.

Současná vláda ČR je uhlíkové dani nakloněna; jejím zavedením by chtěla podpořit čistou energii. Tato ekologická novela by mohla být z hlediska nepřímé podpory biomasy zcela zásadní a jistě by se projevila i v odvětví zemědělství (Kotecký, 2016).

## 4 Výsledky analýzy modelového území

### 4.1 Charakteristika zájmového podniku

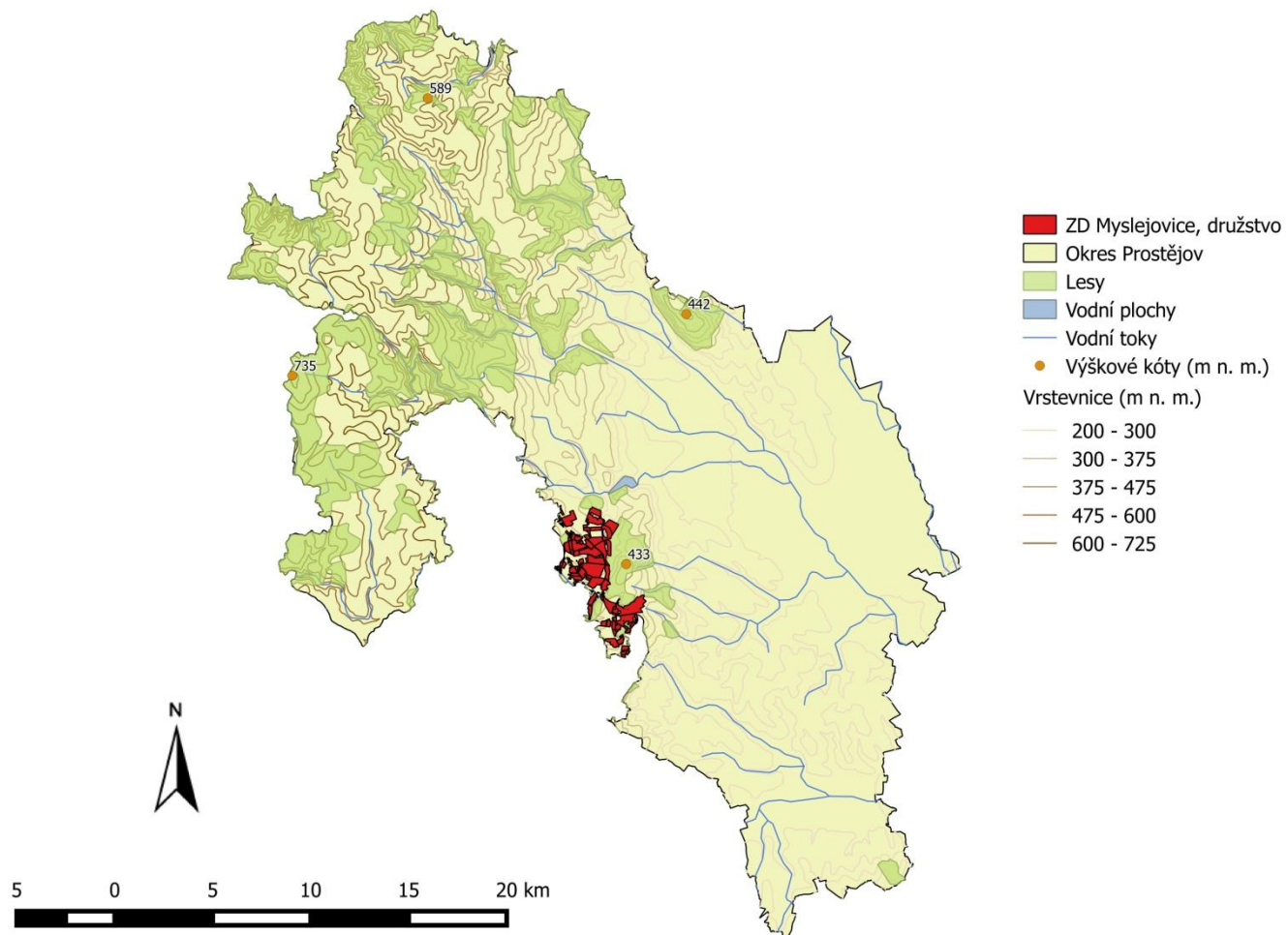
Modelovým územím, na kterém budou hodnoceny možnosti využívání obnovitelných zdrojů energie, je podnik ZD Myslejovice, družstvo (dále jen „ZD Myslejovice“). Jedná se o zemědělský komplex v jižní části okresu Prostějov, který svoji obchodní činnost zaměřuje na rostlinnou a živočišnou výrobu doplněnou o zpracovávání technické pryže v rámci přidružené výroby pod názvem ZD Myslejovice, družstvo AGROGUM.

Stanovený předmět podnikání je platný již od roku 1990, kdy byl zapsán do obchodního rejstříku. Konkrétně se jedná o níže zmíněné položky (ZSCR, 2019):

- *zemědělská výroba,*
- *opravy zemědělských strojů,*
- *zámečnické práce,*
- *veřejná nákladní vnitrostátní silniční motorová doprava,*
- *nákup zemědělských výrobků pro účely zpracování - maloobchodní činnost,*
- *práce těžkými mechanizačními stroji,*
- *vulkanizace - výroba pryžových dílců, plošných foliových tvarovaných a vytlačovaných výlisků ze směsových polymerů.*

ZD Myslejovice se tak věnuje poměrně pestré škále podnikatelských činností. Pro svoji činnost (především na zemědělskou výrobu) využívá 829,29 ha půdy, z toho 633,15 ha orné půdy (stav ke dni 1. 5. 2018). Družstvo hospodaří na 8 katastrálních územích. Konkrétně se jedná o katastrální území Krumsín, Seloutky, Myslejovice, Prostějovičky, Alojzov u Prostějova, Určice, Křenůvky a Kobylničky (viz obr. 9).





*Obr. 9 Vymezení plochy zájmového podniku ZD Myslejšovice, družstvo v okrese Prostějov (2019)*

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat LPIS (2019) a ARCDATA PRAHA (2019)*

Zájmové území využívá ke svému hospodaření orné půdy, trvalé travní porosty a sady. V silný neprospěch družstva se však rozloha využívané půdy stále zmenšuje. V roce 2016 například ZD Myslejovice hospodařilo na 867,63 ha půdy (z toho 730 ha orné půdy). V lednu roku 2018 měl pak podnik ještě k dispozici 842,4 ha půdy (z toho 673,75 ha orné půdy), ale již v květnu téhož roku se jejich obhospodařovaná plocha zmenšila o další pozemky v katastrálním území Plumlov. Důvodem byly vysoké ceny za pronájem půdy v dané lokalitě (Respondent 1).

Areál se skládá, mimo využívaných orných ploch, z několika budov, kde jsou umístěny kanceláře, dílny, přidružená výroba, kravín, vepřín a další zemědělsky využívané stavby. Družstvo též disponuje zemědělskými stroji a jinou standardní zemědělskou technikou.

V zemědělském podniku pracuje 58 zaměstnanců (stav ke dni 25. 3. 2019), čímž se ZD Myslejovice řadí mezi středně velké podniky.

#### **4.1.1 Ekonomická činnost zkoumaného podniku**

Ekonomika zájmového podniku je ovlivňována současnou zemědělskou politikou státu a EU. Aktuální zemědělské trendy lze shrnout následovně (Jirka, 2018):

- ekonomika zemědělských farem podléhá množství získaných příjmů čerpaných z dotačních titulů,
- Společná zemědělská politika (SZP) (řízena skrze dotační tituly) ovlivňuje chod farem a výběr pěstovaných plodin,
- SZP si klade za cíl přizpůsobit zemědělskou výrobu tak, aby byla příznivá pro životní prostředí a krajinu,
- zemědělský sektor (zejména svými nízkými platy) není atraktivní na trhu práce, zvláště pro věkově mladší vrstvy obyvatel,
- pro český venkov je typické velkoplošné zemědělství, které je odrazem kolektivizačních změn minulého století, což se projevuje i na chodu farem a krajině,
- podíl zemědělství na celkovém HDP státu konstantně klesá (Věžník et al., 2013),
- v českém zemědělství zcela dominuje rostlinná výroba, živočišná výroba naopak upadá a je zcela závislá na dotacích státu (Věžník et al., 2013),

- nízké výkupní ceny zemědělských produktů společně s vysokým objemem dovážených zahraničních surovin snižují potravinovou soběstačnost ČR a mají negativní dopad na ekonomickou stabilitu českých zemědělských farem (Věžník et al., 2013).

Reálným výsledkem soudobé tuzemské zemědělské politiky je nepříznivé nastavení podmínek pro ekonomickou stabilitu většiny zemědělských farem. Zemědělské podniky jsou závislé na státních dotacích, které ovlivňují jejich výrobu a celkový hospodářský stav. ZD Myslejovice své ekonomické výnosy opírá především o rostlinnou prvovýrobu, přidruženou výrobu a prodej kravského mléka. Podnik je raritní svojí výdělečností v živočišné výrobě. Důvodem jsou dobré odběratelsko-dodavatelské vztahy s Mlékárnou Otinoves, s.r.o (ročně ZD Myslejovice dodává cca 1,46 milionu litrů mléka do Mlékárny Otinoves, s.r.o.). Kromě prodeje mléka je však celkově v hrubých výnosech živočišná výroba zájmového podniku prodělečná, funkčnost jí tak zajišťují zemědělské dotace.

### **Rostlinná výroba**

Rostlinná výroba obvykle spadá mezi výdělečné komodity zemědělských podniků. Z důvodu nepříznivého počasí několika předešlých let, zejména pak kvůli extrémnímu suchu, byla rostlinná výroba pro ZD Myslejovice ztrátovou. Podnik spadá do oblastí s větší náchylností k výraznému suchu, kde malé množství srážek způsobilo až 10 % ztrát na výnosu (Ústav výzkumu globální změny AV ČR, 2019). Dle celkové statistiky hospodářských výnosů tak za rok 2017 rostlinná výroba vygenerovala ztrátu ve výši 4 537 947 Kč a v roce 2018 ztrátu ve výši 856 327 Kč.

Roční výslednou statistiku za rostlinnou výrobu lze demonstrovat na období roku 2018 následovně:

- Náklady – 25 320 543 Kč (do nákladů řadíme: osiva, hnojiva, opravy, nájem pozemků, krmiva, pohonné hmoty, technika, mzdy, pojištění, daně atd.),
- Výnosy – 24 464 215 Kč (hlavní výnosy: prodej plodin a dotace).

Mezi výnosné plodiny (q/ha) zde obecně patří kukuřice a jarní směska (tj. kombinace jarního ječmene a hrachu). Kukuřici (společně s dalšími plodinami,

např. srhou či svazenkou, včetně jarní směsky) ZD Myslejšovice využívá jako surovinu na siláž. Část kukuřice také podnik prodává na zrno (Respondent 1).

Značnou část z orné půdy obhospodařované ZD Myslejšovice zabírají obilniny (360,6 ha). Důvodem jsou příhodné půdní a klimatické podmínky dané oblasti (Respondent 1). Jedná se zejména o pšenici ozimou a ječmen jarní, které mají vysokou výnosnost (q/ha), podíl využívané plochy na pěstování obilnin je nejvyšší oproti ostatním pěstovaným plodinám (viz tab. 3). Řepka ozimá rovněž patří mezi každoročně vyseté plodiny, příčinu lze spatřovat v její příznivé výkupní ceně (výkupní cena v roce 2018 činila 9 057 Kč/t, viz tab. 4). Z celkové plochy půdy využívané ZD Myslejšovice tak v roce 2018 řepka zaujímala 13 % rozlohy.

Tab. 4 Výkupní ceny zemědělských plodin (2018)

<i>Pšenice potravinářská</i>	3 917 Kč/t
<i>Pšenice krmná</i>	3 736 Kč/t
<i>Ječmen sladovnický</i>	4 516 Kč/t
<i>Ječmen krmný</i>	3 468 Kč/t
<i>Žito</i>	4 004 Kč/t
<i>Oves krmný</i>	3 380 Kč/t
<i>Kukuřice krmná</i>	3 993 Kč/t
<i>Řepka olejná</i>	9 057 Kč/t

Zdroj: TIS ČR, SZIF, 2018

Brambory jsou pravidelně pěstovány pouze na dvou ha půdy (viz tab. 3). ZD Myslejšovice nedisponuje vhodnými podmínkami na jejich výsadbu, neboť se nachází v pásmu ochranných vod, kde je pěstování brambor limitováno státním nařízením (Respondent 1). Zbylá plocha je využívána pro pěstování trav a píce na seno. Podnik tak využívá příznivých státních dotací (tzv. greeningu). Část zisků z rostlinné výroby je také čerpána z prodeje švestek pěstovaných v sadech podniku. Sady se rozprostírají na pouhých 11 ha pozemků, v důsledku čehož jejich prodej představuje pro podnik spíše drobný přivýdělek, jehož výše je také negativně ovlivňována suchým počasím (Respondent 1). V současnosti je tato podnikatelská aktivita ztrátová (za rok 2018 finanční ztráta dosáhla výše 202 723 Kč). Celkově jsou osevní postupy podniku provázány s geografickými podmínkami a s nastaveným státním a regionálním tržním

systemem. Finanční návratnost v rostlinné výrobě je vždy úzce spojena se sezonními výkyvy počasí, a rovněž závisí na sjednaných výkupních cenách.

Tab. 3 Osevní plocha a sklizně ZD Myslejovice, družstvo (2013 – 2018)

Plodina	Podzim 2013 - jaro 2014			Podzim 2014 - jaro 2015			Podzim 2015- jaro 2016			Podzim 2016 - jaro 2017			Podzim 2017- jaro 2018		
	ha	q	q/ha	ha	q	q/ha	ha	q	q/ha	ha	q	q/ha	ha	q	q/ha
pšenice ozimá	249,1	14175,0	56,9	212,4	14938,0	70,3	210,3	13868,0	66,0	179,5	8751,0	48,7	204,9	12430,0	60,7
brambory	2,0	211,0	105,5	2,0	331,0	165,5	2,0	502,5	251,3	2,0	128,5	64,3	2,4	421,5	175,6
jarní směska	44,4	7100,0	160,0	47,1	10500,0	222,7	54,5	11000,0	201,7	56,4	9150,0	162,1	50,7	9450,0	186,4
ječmen jarní	182,1	8715,0	47,9	173,9	12133,0	65,2	155,3	8162,0	50,9	171,3	7683,0	54,2	155,6	9180,0	59,0
jetel červený	/	/	/	/	/	/	18,9	22,3	1,2	34,7	9,6	0,3	5,2	0,0	0,0
jetel nachový	13,1	161,7	12,4	27,0	242,0	9,0	55,6	334,3	6,0	80,5	498,0	6,2	57,9	536,0	8,0
jetel zvrhlý	/	/	/	/	/	/	/	/	/	16,8	26,4	1,6	/	/	/
jílek jednoletý	/	/	/	/	/	/	/	/	/	23,3	214,2	9,2	25,4	40,4	/
jílek mnohokvětý	/	/	/	/	/	/	13,1	55,5	4,3	/	/	/	27,0	41,2	/
jílek vytrvalý	14,6	15,0	1,0	/	/	/	24,6	158,0	6,4	/	/	/	/	/	/
kostřava červená	/	/	/	16,0	147,0	9,2	16,0	87,4	5,5	28,7	116,1	4,0	/	/	/
kostřava rákosovitá	23,0	219,5	9,5	23,0	180,3	7,9	/	/	/	/	/	/	/	/	/
kukuřice	74,4	23000,0	309,1	69,9	20000,0	286,0	65,2	25075,2	384,8	61,1	16000,0	262,1	64,6	12300,0	190,5
oves	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10,0	174,0	17,4	/	/	/
peluška jarní	/	/	/	5,0	100,0	20,2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
pšenice jarní	/	/	/	14,6	872,0	59,9	/	/	/	/	/	/	/	/	/
řepka ozimá	106,2	4354,8	41,0	99,8	2919,6	29,3	103,2	4277,0	41,4	66,6	1478,2	22,2	89,6	3536,3	39,5
srha	24,0	70,0	2,9	22,9	131,1	5,7	/	/	/	0,9	/	/	/	/	/
svazenka	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1,5	/	/	1,5	0,0	0,0
žito - zelená hmota	29,4	9370,0	318,6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<b>Celkem</b>	<b>762,2</b>	<b>67392,0</b>	<b>1064,8</b>	<b>713,6</b>	<b>62494,0</b>	<b>950,8</b>	<b>718,8</b>	<b>63542,1</b>	<b>1019,2</b>	<b>733,3</b>	<b>44229,0</b>	<b>652,2</b>	<b>684,9</b>	<b>47935,4</b>	<b>719,6</b>

Zdroj: evidence ZD Myslejovice, družstvo; vlastní úprava

## Živočišná výroba

Živočišná výroba patří mezi výdělečné komodity podniku. V roce 2017 byl její hospodářský výsledek ziskový ve výši cca 3,5 milionu Kč, v roce 2018 pak zisk činil cca 400 tisíc Kč. Její životnost, a potažmo výdělečnost, je však přímo podmíněna nastaveným dotačním systémem státu, který živočišnou výrobu v současné době výrazně podporuje (MZe, 2017).

Roční výslednou statistiku za živočišnou výrobu lze demonstrovat na období roku 2018 následovně:

- Náklady – 21 997 534 Kč (do nákladů řadíme: krmiva, léky, pohonné hmoty, elektrická energie, veterinární péče, technika, mzdy, pojištění, daně, odpisy zvířat atd.),
- Výnosy – 22 387 664 Kč (hlavní výnosy: tržba za mléko, tržba za jateční a chovná zvířata a dotace).

Největší zisky má ZD Myslejovice z prodeje kravského mléka, jehož průměrný roční výnos (za období let 2010 až 2018) představoval cca 11,5 milionu Kč (viz tab. 5). Za rok 2018 farma z prodeje mléka získala necelých 13,5 milionu Kč, což je druhá nejlepší roční tržba za posledních devět let. V roce 2018 farma chovala 462 kusů skotu, ze kterých téměř 50 % tvořily dojnice (viz tab. 6) a prodej mléka za rok 2018 představoval 18 % z celkového vygenerovaného zisku farmy. Roční průměrné množství (za období let 2010 až 2018) nadojeného mléka činilo 1 368 654 litrů s průměrnou denní dojivostí (na jednu dojnici) 17,12 litrů mléka. Za poslední evidovaný rok 2018 roční množství mléka představovalo 1 517 754 litrů a průměrná denní dojivost na jednu dojnici činila 19,5 litru mléka. Nárůst dojivosti od roku 2015 byl zapříčiněn změnou agronoma podniku, který zkvalitnil svými postupy (včasná sklizeň pícnin, kvalitní senážování a silážování, výběr odrůd a pod.) výrobu krmiva pro dojnice (Respondent 1).

Živočišná výroba i ekonomická stabilita podniku je na prodeji mléka závislá, což ovlivňuje i osevní postupy (pěstování plodin určených k siláži), a rovněž ekonomickou politiku farmy. Ekonomickou situaci podniku tak mohou výrazně ovlivnit nastavené ceny mléka, které se odvíjí od evropské tržní poptávky. Lze předpokládat, že prodej mléka bude i nadále pro podnik výdělečný, protože současná politika ČR

(prostřednictvím přímých plateb a mimořádných podpor) zahrnuje podporu jeho produkce (MZe, 2017).

Tab. 5 Průměrná cena mléka a jeho tržby v ZD Myslejovice, družstvo v letech 2010 až 2018

<b>Mléko</b>			
<b>Rok</b>	<b>Prům. cena</b>	<b>Tržby mil.Kč</b>	<b>Index (%) - tržby</b>
2010	7,96	8 854 950	100,00
2011	8,30	10 189 612	115,07
2012	8,01	10 330 125	116,66
2013	8,67	10 858 223	122,62
2014	9,52	12 609 280	142,40
2015	8,11	11 812 884	133,40
2016	7,75	11 459 149	129,41
2017	9,14	13 724 052	154,99
2018	8,93	13 442 530	151,81

Zdroj: evidence ZD Myslejovice, družstvo; vlastní úprava

Tab. 6 Užítkovost dojnic v ZD Myslejovice, družstvo v letech 2010 až 2018

<b>Užítkovost dojnic</b>			
<b>Rok</b>	<b>Stav dojnic k 31.12.</b>	<b>Množství ročně nadojeného mléka [l]</b>	<b>Denní dojivost [l]</b>
2010	210	1 135 475	15,00
2011	231	1 240 906	15,48
2012	212	1 322 235	15,92
2013	242	1 282 707	16,42
2014	234	1 343 886	16,80
2015	221	1 468 759	18,10
2016	219	1 488 446	18,43
2017	221	1 517 721	18,91
2018	219	1 517 754	19,05

Zdroj: evidence ZD Myslejovice, družstvo; vlastní úprava

Totéž ale nelze říct o chovu prasat, do něhož podnik také investuje. Chov prasat představuje obecně ztrátovou komoditu, příčinou neziskovosti je nepříznivá situace na českém trhu s vepřovým masem (MZe, 2017). ZD Myslejovice v současné době snižuje počty chovaných prasat (viz tab. 7) a zvažuje ukončení jejich chovu, a to i přes dotační podporu státu (Respondent 1).



Množství zvířat je ovlivněno prostorovou dispozicí podniku, proto také za minulých 9 let nedošlo k výrazné změně jejich počtů. ZD Myslejšovice chov neplánuje rozšiřovat (Respondent 1).

Tab. 7 Stav živočišné výroby ZD Myslejšovice, družstvo v letech 2010 až 2018

Rok	S (skot) v ks	Bi [%]	S (prasata) v ks	Bi [%]
2010	380,0	100,0	840,5	100,0
2011	427,5	112,5	980,5	116,7
2012	449,5	118,3	989,0	117,7
2013	454,0	119,5	1 042,5	124,0
2014	474,0	124,7	1 235,0	146,9
2015	474,0	124,7	1 118,5	133,1
2016	461,0	121,3	1 088,5	129,5
2017	462,0	121,6	1 027,0	122,2
2018	463,0	121,8	882,0	104,9

Zdroj: evidence ZD Myslejšovice, družstvo; vlastní úprava

Pozn. S (střední stav).

### Nezemědělská činnost

Ekonomické výkazy ZD Myslejšovice zahrnují také nezemědělskou činnost. Nejvýraznější podíl představuje přidružená výroba ZD Myslejšovice, družstvo AGROGUM, která je pro podnik zisková. Ročně díky přidružené výrobě podnik disponuje čistým ziskem ve výši cca 100 tisíc až 1 milion Kč.

Nezemědělská vykazovaná činnost rovněž zahrnuje výdaje určené na správu podniku, dílny, kde se provádí opravy zemědělské techniky a strojů, a sklady na pohonné hmoty nebo náhradní díly. Opravárenství a správa bývá vždy prodělečnou komoditou, neboť vyžaduje finanční náklady na její provoz a vykazuje minimální zisk.

### Dotační tituly

ZD Myslejšovice, tak jako jiné zemědělské podniky, čerpá dotace ze státních fondů garantovaných EU. Konkrétně se jedná o příjmy zprostředkované SZIF, MZe a Podpůrným a garančním rolnickým a lesnickým fondem. Dotační roční příjmy jsou z finančního hlediska nezbytné pro ekonomickou stabilitu družstva. Nebýt finanční

podpory státu a EU, podnik by z důvodu nevýhodně nastavených tržních podmínek prakticky nemohl existovat (Respondent 1).

Zájmový podnik ZD Myslejovice čerpá dotace určené výhradně na zemědělskou výrobu, nikoliv na OZE (viz tab. 8). Nejvyšší příjmy získává za obhospodařovanou půdu a greening. Výše dotací tak de facto ovlivňuje osevnické postupy podniku a celkový způsob hospodaření. Pokud by se stát rozhodl některý z dotačních titulů zrušit, i zájmový podnik by obratem ukončil daný segment výroby.

Za rok 2017 činila celková výše dotací přes 7,5 milionu Kč (viz tab. 8), za rok 2018 se pak jejich hodnota navýšila na 8 165 891 Kč. Důvodem byla vyšší podpora na sucho. Se zmenšující se obhospodařovanou plochou podniku však lze předpokládat, že dotace budou klesat, jak již ostatně vyplývá z posledních několika statistik evidujících příjmy z dotačních fondů. Za rok 2015 ZD Myslejovice získalo 5 178 774 Kč jako přímou dotaci zahrnující platby na plochu (SAPS), ale již v roce 2017 tato podpora klesla na 3 008 212 Kč.

Většina finančních příjmů plynoucích z dotací je určena právě na SAPS, a dále na živočišnou výrobu (dobré životní podmínky zvířat, dojnice, mléko a mléčné výrobky a vepřové maso). Dále podnik získává podporu na méně příznivé oblasti, rostlinnou výrobu (brambory, bílkovinné plodiny) a za finanční kázeň či ekologické zemědělství (tzv. agroenviro). Část zisků také pokrývaly přechodné vnitrostátní podpory a klimatické opatření určená pro období 2016 – 2017 jako finanční podpora kompenzující prodělky vzniklé v důsledku extrémně suchého počasí.

Největší část zisků (89 %) plyne z fondů EU. Jedinou položkou, která není alespoň částečně hrazena z evropských fondů, tak jsou pouze přechodné a vnitrostátní podpory (viz tab. 8).

Tab. 8 Zemědělské dotace (ZD Myslejovice, družstvo) za rok 2017 z jednotlivých fondů

Fond	Opatření	Zdroje ČR v Kč	Zdroje EU v Kč	Celkem Kč
ČR	Přechodné vnitrostátní podpory	183 822,41	0,00	183 822,41
EAFRD	Dobré životní podmínky zvířat	315 744,67	309 486,75	625 231,42
EAFRD	Méně příznivé oblasti	36 805,94	36 805,94	73 611,88
EAFRD	Agroenvironmentálně-klimatické opatření	84 427,38	253 281,36	337 708,74
EZZF PP	Bílkovinné plodiny	0,00	376 906,50	376 906,50
EZZF PP	Finanční kompenzace	0,00	81 646,06	81 646,06
EZZF PP	Platba na plochu (SAPS)	0,00	3 008 212,42	3 008 212,42
EZZF PP	Brambory konzumní	0,00	9 649,84	9 649,84
EZZF PP	Dojnice	0,00	798 621,42	798 621,42
EZZF PP	Greening	0,00	1 650 206,30	1 650 206,30
EZZF SOT	Ostatní opatření (mléko a mléčné výrobky)	99 658,14	99 658,14	199 316,28
EZZF SOT	Mimořádná podpora na vepřové maso	136 341,84	136 341,84	272 683,68
<b>Celkem</b>		<b>856 800,38</b>	<b>6 760 816,57</b>	<b>7 617 616,95</b>

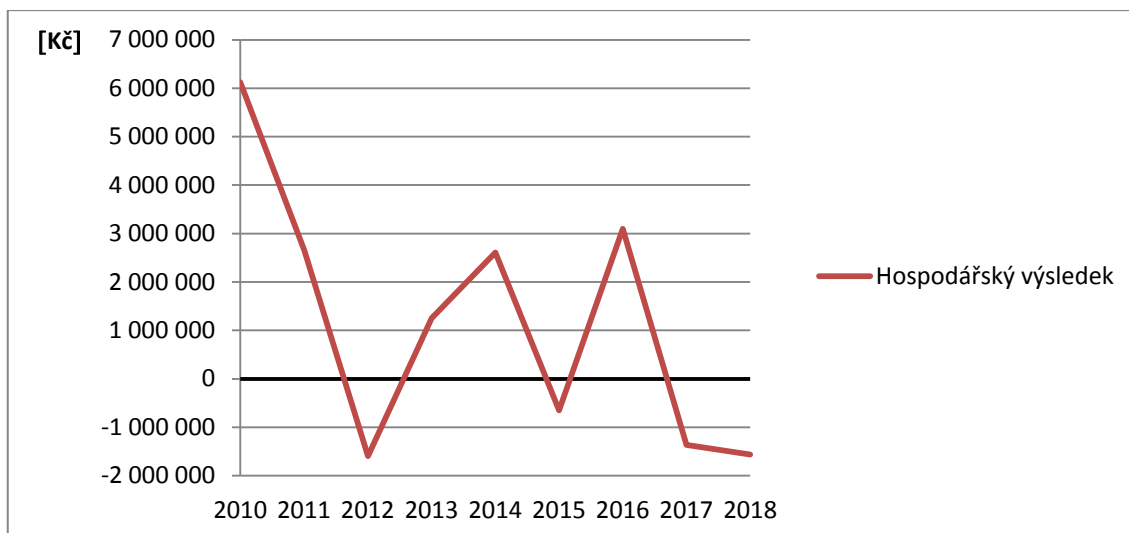
Zdroj: SZIF: Seznam příjemců dotací – ZD Myslejovice, družstvo (2017); vlastní úprava

### Zhodnocení finančních možností podniku

Celkový hospodářský výsledek ZD Myslejovice podléhá sezonním výkyvům. Období posledních několika let (2016 až 2018) bylo pro podnik silně ztrátové (viz obr. 10). Na vině jsou opět klimatické podmínky v tomto období, které nepříznivě ovlivnily výnosy – snížilo se množství sklizených plodin, podnik byl nucen dokupovat krmiva a slámu, tržně nastavené ceny nekorespondovaly se skutečnou cenou nedostatkových sklizených plodin apod.

Hospodářský výsledek je tak každoročně nepravidelný, a také ne vždy zcela předvídatelný. Periodické výkyvy předešlých devíti let tento fakt jen potvrzují (viz obr. 10). Běžným jevem u zemědělských subjektů tak bývají rapidní meziroční výkyvy na celkovém hospodářském výsledku, jak lze demonstrovat z evidence ZD Myslejovice, kde například v roce 2010 podnik vydělal cca 6 milionů Kč, zatímco v roce 2012 utrpěl finanční ztrátu téměř 2 miliony Kč.

Poslední uzavřený roční výsledek za rok 2018 činil ztrátu přes 1,5 milionu Kč. V současné době nelze spolehlivě předvídat, zda bude rok 2019 ziskový či nikoliv.



Obr. 10 Hospodářský výsledek (ZD Myslejovice, družstvo) za období 2010 až 2018.

Zdroj: evidence ZD Myslejovice, družstvo; vlastní úprava

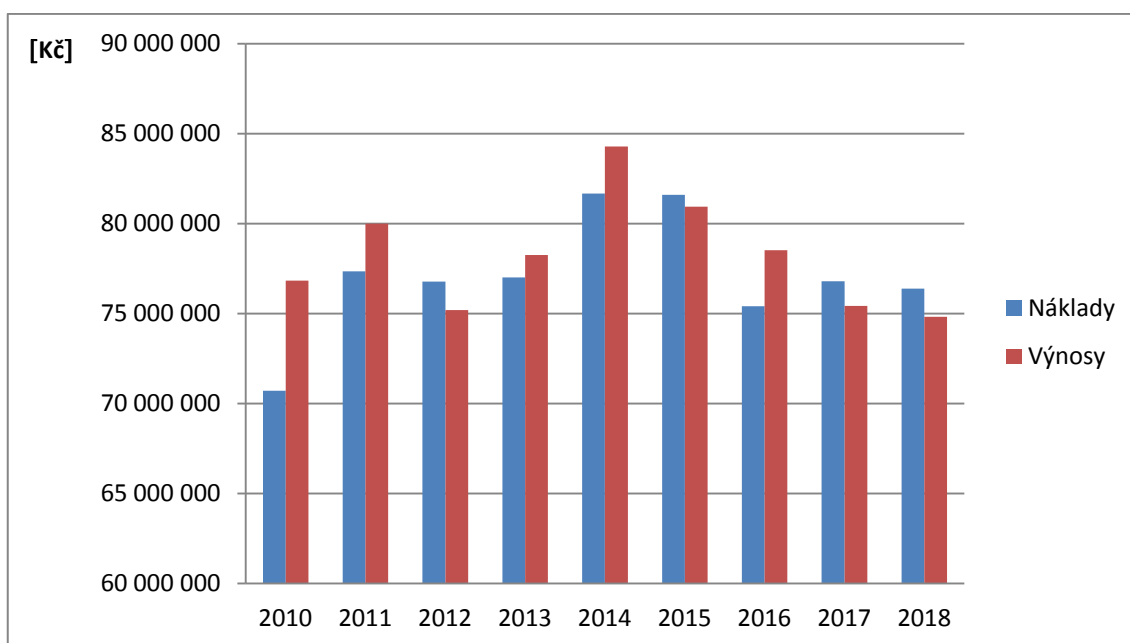
Záporné hospodářské výsledky jsou rovněž způsobeny zvýšenými náklady za jednotlivé suroviny, jejichž cenu určuje trh. V oblasti energetických zdrojů tak například ceny za elektrickou energii či pohonné hmoty představují ve svém souhrnu vysoké roční náklady, které se nevyhnutelně odráží i na ekonomickém výsledku podniku.

Zvýšené náklady tak mohou roční hospodářský výsledek družstva dostat do záporných hodnot (viz obr. 11). Podnik se proto snaží svoje náklady snižovat. Snižování může podnik dosáhnout například právě investicí do obnovitelných zdrojů energie a jiných energeticky úsporných změn, dále pak výhodnými nákupy materiálu a surovin, snížením počtu zaměstnanců (což ovšem v současné situaci, kdy je takto kvalifikovaných zaměstnanců plošně nedostatek, není vhodným řešením), vhodným nakládáním se sklizenou surovinou (tzn. dobré odběratelsko-dodavatelské vztahy, úsporné skladování atd.), sekundárním využíváním surovin (např. jako zdroj biomasy), snížením nákladů za pohonné hmoty koupí strojů s menší spotřebou atd.

Roční náklady se průměrně za sledované období let 2010 – 2018 pohybují kolem cca 77 milionů Kč a roční výnosy kolem cca 78 milionů Kč (viz obr. 11). Hypoteticky podnik prosperuje, avšak hospodářská bilance farmy každý rok silně kolísá. V roce 2010 například činily náklady pouhých cca 70 milionů Kč, ale již v roce 2011 dosáhly hodnoty přes 77 milionů Kč, a v roce 2014 dokonce převýšily hodnotu 81,5 milionu Kč. Ekonomická prosperita ZD Myslejovice je tak citlivá na jakékoliv tržní změny, ať už se jedná např. o výkyvy výkupních cen ovlivněných ruským embargem v roce

2014 (Veselá, 2013) nebo o regionálně nastavené výkupní ceny jednotlivých komodit za každé funkční období.

Celkové výnosy podniku tím pádem taktéž podléhají sezonním výkyvům. Je tedy běžné, že za stejné množství prodaných surovin vlivem kolísavých tržních cen podnik získá jiný objem finančních příjmů, než získal v předešlém období. Jako příklad lze uvést výnosy za rok 2014, které činily přes 84 milionů Kč, a za rok 2018, kde podnik nedosáhl ani 75 milionů Kč zisku (viz obr. 11).



Obr. 11 Podíl hospodářských nákladů a výnosů (ZD Myslejovice, družstvo) za období 2010 až 2018.

Zdroj: evidence ZD Myslejovice, družstvo; vlastní úprava

Dalším významným (negativním) ekonomickým faktorem v celkové bilanci podniku jsou platby za pronájem půdy. Podniku patří necelých 13 ha půdy, zbytek využívané plochy má ZD Myslejovice pouze v pronájmu, za který platí vysoké, a stále se navyšující, poplatky (viz tab. 9). Náklady za pronájem půdy se například z roku 2016 na rok 2017 zvýšily o 1 302 753 Kč. Důvodem byl celkový nárůst cen za pronajímanou půdu. Důsledkem těchto změn jsou poté silné finanční ztráty pro podnik, který musí nevyhnutelně navyšovat své výdaje, aby vůbec mohl vyvíjet zemědělskou činnost.

Tab. 9 Vývoj nákladů za pronájem půdy ZD Myslejovice, družstvo

	Výše nákladů za pronájem půdy [Kč]
2016	1 918 553
2017	3 221 306
2018	3 242 108

Zdroj: evidence ZD Myslejovice, družstvo; vlastní úpravy

Srovnáme-li náklady a výnosy za jednotlivá střediska podniku, tak za dva předešlé roky (tj. 2017 a 2018) je patrné, že nejvyšší zisky podniku plynuly z živočišné výroby, která je svými výnosy srovnatelná s rostlinnou výrobou (viz tab. 10). Jak již však bylo uvedeno, tržní bilance je proměnlivá. V roce 2017 náklady na rostlinnou výrobu dosáhly hodnoty téměř 29 milionů Kč, ale již v roce 2018 se snížily o necelých 3,5 milionu Kč na 25 milionů Kč. Stejně příklady nalezneme u všech středisek podniku. Nejvyšší výkyvy pak lze pozorovat u rostlinné a živočišné výroby. Jako stabilní segment výroby tak lze označit pouze přidruženou výrobu, které není vázána na počasí.

Tab. 10 Hospodářský výsledek za jednotlivá střediska ZD Myslejovice, družstvo v roce 2017 a 2018

Středisko	2017		
	Náklady	Výnosy	Hospodářský výsledek (Kč)
Rostlinná výroba	28 725 533,11	24 187 586,02	-4 537 947,09
Sady	210 403,27	37 198,60	-173 204,67
Živočišná výroba	20 863 365,57	24 411 790,86	3 548 425,29
Oprávenství	2 881 486,47	1 850 489,58	-1 030 996,89
Přidružená výroba	19 180 022,02	20 224 549,65	1 044 527,63
Správa	4 922 720,80	4 705 172,00	-217 548,00
Sklad	18 053,57	17 725,27	-328,30

Středisko	2018		
	Náklady	Výnosy	Hospodářský výsledek (Kč)
Rostlinná výroba	25 320 542,57	24 464 215,36	-856 327,21
Sady	46 377,52	261 053,91	-202 723,61
Živočišná výroba	21 997 534,14	22 387 664,69	390 130,55
Oprávenství	2 799 635,22	1 842 900,74	-956 734,45
Přidružená výroba	21 043 192,90	21 151 811,12	108 618,22

Správa	4 825 049,93	4 707 595,13	-117 454,80
Sklad	46 963,50	50 692,94	3 729,44

Zdroj: evidence ZD Myslejšovice, družstvo; vlastní úpravy

Oba předešlé roky (2017 a 2018) byly pro ZD Myslejšovice ztrátové, a to zejména vlivem vnějších činitelů, které obecně v zemědělském sektoru nejsou dlouhodobě přesně stanovitelné (např. výkyvy cen na trhu nebo sucho). Jediným stabilním příjmem pro zájmový zemědělský subjekt tak byla přidružená, nezemědělská výroba. U zemědělských komodit bývá konečný roční hospodářský výsledek předem nejasný.

Lze předpokládat, že zájmový podnik je schopen dosáhnout vyšších finančních zisků, avšak pouze za předpokladu příznivých meteorologických podmínek a vhodně zvolené tržní strategie ZD Myslejšovice, to vše za stabilních tržních podmínek státu. Samotný podnik ZD Myslejšovice jako jednu z dominantních příčin nedostatečné finanční návratnosti spatřuje v nevhodně nastavené cenové politice státu (Respondent 1). Srovnáme-li například uplatňovanou zemědělskou politiku Polska a ČR, je zde patrná silná nerovnováha. Příčinou je výrazně odlišně nastavený státní systém v těchto (ač sousedních) státech. Polští zemědělci jsou (až na specifické zemědělské výrobní oblasti, mezi které patří např. včelařství nebo chov kožešinových zvířat) zproštěni povinnosti odvádět daně u fyzických osob zemědělských podniků, namísto nichž hradí pouze zemědělskou daň, která se odvádí na základě výměry pozemku a jakosti půdy. Rovněž zdravotní a penzijní pojištění u zemědělských pracovníků se v Polsku vyplácí ze Zemědělského fondu sociálního zabezpečení (Havel, 2017). Pokud by podmínky v této oblasti byly takto nastavené i v ČR, mohly by přinést vyšší finanční zisky tuzemským zemědělcům. ZD Myslejšovice by například na pojištění zaměstnanců mohlo ušetřit ročně až 400 tisíc Kč.

Další možnou alternativou vedoucí ke zlepšení finanční situace podniku by mohla být úsporná opatření, která by snížila náklady podniku. Jako jedno z řešení připadajících v tomto směru v úvahu se jeví vhodná investice do OZE, které by mohly podniku snížit náklady za energie, a rovněž produkovat příjmy plynoucí z prodeje energie do veřejné sítě.

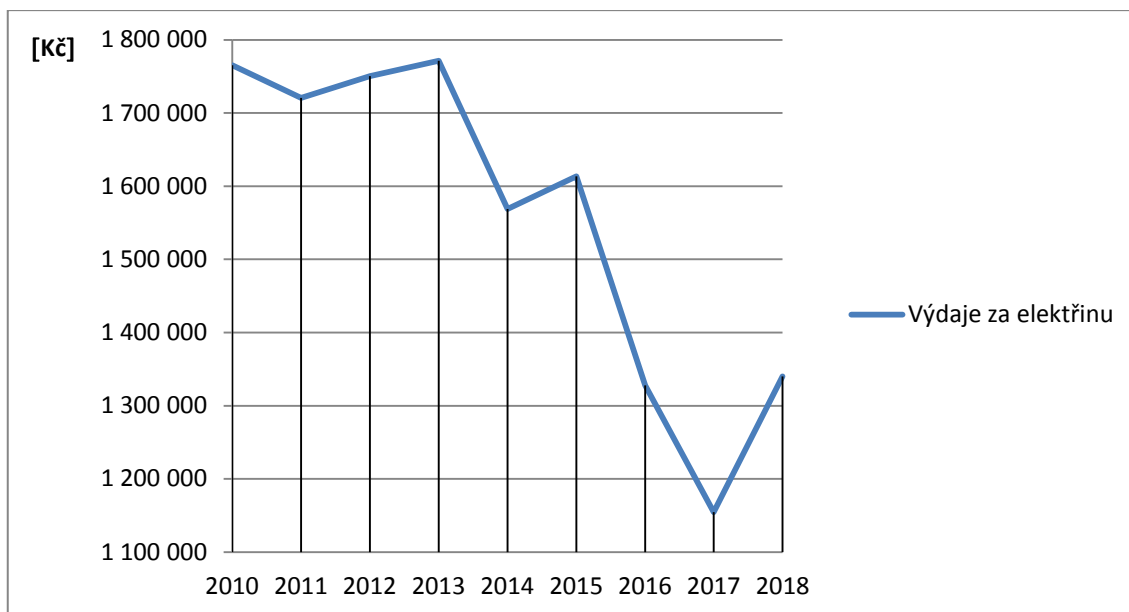
#### 4.1.2 Energetické zdroje a spotřeba energie zájmového objektu

Průměrná farma spotřebuje při svém chodu značné množství energie (sanitace, dojení, doprava, vytápění apod.) (Krajíc, 2016), ani ZD Myslejovice není výjimkou. Roční spotřeba energie ZD Myslejovice za rok 2018 činila 556 086 kW.h<sup>-1</sup> a průměrná denní spotřeba dosahovala výše 1 345 kW.h<sup>-1</sup>.

Ze statických dat udávajících hospodářské výsledky za rok 2017 a 2018 vyplývá, že ZD Myslejovice využívá převážně neobnovitelné zdroje energie distribuované skupinami ČEZ a E.ON. Jediným zdrojem energie patřícím mezi ty obnovitelné je kotel na štěpku, mimo štěpku se zde ale také jako palivo využívá uhlí. Štěpku podnik získává ořezem keřů a stromů kolem vlastních obhospodařovaných polí. Dalším zdrojem štěpky jsou likvidované nežádoucí lesní porosty, které ZD Myslejovice po domluvě s místními správci lesů zpracovává.

Roční výdaje za energetické zdroje představují vysokou finanční položku, jen spotřeba elektřiny tvoří přibližně 2 % z celkových ročních nákladů podniku. ZD Myslejovice se neustále snaží výdaje na elektrickou energii snižovat (viz obr. 12). V několika minulých letech podnik investoval do úsporného osvětlení (LED žárovky) na farmě a v rámci přidružené výroby. Podnik rovněž plošně zavedl spínačová čidla. ZD Myslejovice samo uvedlo, že se snažilo dosáhnout veškerých dostupných úspor za účelem zlepšení ekonomického ročního obratu (Respondent 1). V rámci šetření podnik též zavedl čtvrtletní limity elektrické spotřeby. Podnik tak nesmí v čtvrtletním období přesáhnout objem spotřeby elektřiny stanovený na 150 kW, čímž šetří náklady na ni vydané. Díky těmto úsporným inovacím, které byly v podniku provedeny, se náklady za elektřinu snížily. Jak je patrné z finančních výkazů podniku (viz obr. 12), podařilo se snížit náklady od roku 2013, kdy tyto dosáhly nejvyšších hodnot za celou poslední dekádu, a to o částku převyšující 1,7 milionu Kč na hodnotu 1,2 milionu Kč v roce 2017. Přestože však podnik ušetřil až 0,5 milionu Kč, jeho celkový hospodářský výsledek se stále pohyboval v záporných hodnotách.





Obr. 12 Výdaje za elektřinu (ZD Myslejovice, družstvo) za období 2010 až 2018.

Zdroj: evidence ZD Myslejovice, družstvo; vlastní úpravy

ZD Myslejovice by mohlo využívat i jiná úsporná opatření, jako jsou například výměníky tepla nebo ventilátory (Krajíc, 2016). Další v zemědělství využívanou úsporou je deskový chladič (mléka), avšak tento není pro zájmový podnik, který produkuje čtyři tisíce litrů mléka denně, zcela vhodnou investicí, a to zvláště proto, že podnik ranní nadojenou dávkou chladí večer nadojené mléko (Respondent 1). Na druhou stranu teplo uvolňované při chlazení mléka představuje možný potenciální zdroj energie.

Největší spotřebu elektrické energie má živočišná výroba (viz tab. 11), která energii využívá nejen jako zdroj tepla a světla, ale také právě k chlazení a odsávání mléka či k dalším technickým úkonům. Z celkové roční spotřeby je tak více než polovina spotřebované energie využívána pro chod stájí a vepřína.

Dalším segmentem s vysokou spotřebou elektřiny je přidružená výroba (cca 20 % z celkové spotřeby podniku), kde mimo elektrickou energii je rovněž využíván zemní plyn spalovaný v kotli.

Tab. 11 Celková spotřeba elektrické energie v ZD Myslejšovice, družstvo za rok 2017 a 2018

Středisko	2017		2018	
	Výdaje za elektřinu [Kč]	Na celkové spotřebě [%]	Výdaje za elektřinu [Kč]	Na celkové spotřebě [%]
Rostlinná výroba	130 288,60	11,29	159 974,76	11,94
Živočišná výroba	647 442,13	56,09	706 045,85	52,70
Oprávenství	130 288,60	11,29	159 974,76	11,94
Přidružená výroba	225 803,54	19,56	288 631,80	21,54
Správa	20 555,41	1,78	25 238,23	1,88
<b>Celkem</b>	<b>1 154 378,28</b>	<b>100,00</b>	<b>1 339 865,40</b>	<b>100,00</b>

Zdroj: evidence ZD Myslejšovice, družstvo; vlastní úpravy

Finanční možnosti zemědělského podniku, a také snaha podniku uspořít své prostředky, představují jedno z důležitých kritérií pro zavedení obnovitelných zdrojů energie v zemědělském prostoru. Peněžní prostředky zde hrají klíčovou roli, neboť většina tuzemských farem je již nyní existenčně závislá na dotačních dávkách státu (Věžník et al., 2013), a proto jakákoliv nevhodně zvolená investice může pro zemědělský podnik znamenat značné finanční problémy. Vhodně zvolený OZE by však mohl farmě finance ušetřit a naopak zlepšit její ekonomický obrat. Z tohoto hlediska vždy záleží na správně nastavené strategii podniku.

## 4.2 Energetický potenciál zájmového podniku

Možnosti a způsoby využívání obnovitelných zdrojů energie jsou pro každý zemědělský podnik specifické a podléhají mnohým aspektům. Mezi faktory, které případné pořízení obnovitelného zdroje energie ovlivňují, patří fyzicko-geografické lokální podmínky (typ půdy, míra insolace, rychlost větru apod.) a socioekonomické faktory, mezi které spadá ekonomický stav družstva, hospodářská specializace podniku nebo individuální postoj podniku či obce a jeho obyvatel k využívání OZE v daném regionu.

ZD Myslejšovice dle výše uvedené ekonomické analýzy v současné době sice nedosahovalo kladných hospodářských výsledků, z dlouhodobého hlediska je však farma schopna výhledově investovat finance do nového zdroje energie (Respondent 1).

Jak uvedlo vedení ZD Myslejšovice, podnik má zájem v průběhu několika následujících let instalovat obnovitelný zdroj energie. Důvodem je snaha modernizovat

podnik, vybudovat nový zdroj finančního zisku, ušetřit náklady za využívané energie a vytvořit si možnost stálého finančního příjmu (Respondent 1).

#### **4.2.1 Zhodnocení využívání biomasy jako zdroje energie v zájmovém podniku**

Biomasa patří mezi zdroje energie, jejichž zpracování je v současné době podporováno a zemědělské podniky jsou jejich přirozenými producenty (Habart a Moravec, 2016). S odpadní biomasou ale každý podnik nakládá podle svého uvážení.

ZD Myslejovice v současné době využívá jako zdroj biomasy dřevo ořezávané kolem polí podniku, které spotřebovává jako zdroj paliva do kotle vytápějícího správní budovu farmy. V minulosti podnik rovněž spaloval piliny, které se, i přes vysokou výhřevnost, neosvědčily, protože zanášely kotel škvárou. Z důvodu dřívější negativní zkušenosti se spalováním biomasy podnik nemá zájem o její opětovné využívání jako zdroje paliva (Respondent 1).

Potenciálním návrhem pro zefektivnění vytápění budov organickou biomasou by mohlo být pěstování rychle rostoucích dřevin. V souvislosti s předešlými suchými léty, a v důsledku zákazu pěstování těchto dřevin na půdách I. a II. třídy ochrany (Trnavský, 2018e), na které územně ZD Myslejovice částečně spadá (MZe, 2015), by však bylo vhodnější zvolit jiný zdroj spalné (i když spékavější) biomasy, nebo eventuálně úplně jiný (vhodnější) alternativní zdroj energie. Samo vedení ZD Myslejovice o pěstování rychle rostoucích dřevin nestojí z důvodu nevýhodného skladování a dopravy. Lepší variantu organického paliva podnik spatřuje v případném pěstování keřů (Respondent 1).

Dále, jak uvedlo vedení ZD Myslejovice, podnik veškerou biomasu zužitkuje, čímž mu nezůstává žádná případná zbytková biomasa k energetickému zpracování. Vypěstované plodiny podnik buď prodává, nebo je využívá jako zdroj senáže. Organické odpady z živočišné výroby pak zaorává do obhospodařované půdy (Respondent 1).

#### **Doporučení**

Spalování dřeva v kotli lze například zefektivnit technologií ORC (Organický Rankinův cyklus) využívající spalované teplo na výrobu elektřiny. Technologie ORC je ekonomicky výhodná a umožňuje podniku kogenerační výrobu (tj. výrobu tepla

i elektřiny). Díky kotelně na organické suroviny by tak podnik mohl získat zdroj tepla v podobě horké vody a elektrické energie (viz obr. 13) (Géba, 2016).



Obr. 13 Základní energetická bilance systému

Zdroj: Géba, 2016

Jediným potencionálním zdrojem biomasy by tak mohla být vypěstovaná odpadní tráva (tj. tráva, která není vhodná na výrobu sena, např. napadená plísní) prodávaná na zpracování do Brodku u Prostějova, kde se z ní vyrábějí spalné pelety. Pokud by se podnik rozhodl investovat do biokotle, mohl by, namísto prodeje, odpadní trávu sám využívat jako zdroj suché biomasy. Samozřejmě by zde záleželo na vyhodnocení, zda je pro podnik výhodnější vypěstované plodiny prodat, nebo je spálit.

#### 4.2.2 Zhodnocení využívání bioplynové stanice v zájmovém podniku

Na principu zpracování biomasy fungují i bioplynové stanice, které biomasu přeměňují na bioplyn. Obecně platí, že bioplynové stanice jsou v současné době velmi rozšířeným zdrojem obnovitelných zdrojů v českém zemědělství. Jejich rozšíření v zemědělství je spojeno s možnostmi energetického zpracování vypěstovaných plodin a biologického odpadu, který tento hospodářský sektor přirozeně a hojně produkuje. Největší odpadní podíl pak představují zbytky rostlin a exkrementy hospodářských zvířat (Kajan, 2002).

Zájmové území disponuje rostlinnou i živočišnou výrobou, čímž produkuje obě ze zmíněných největších odpadních surovin<sup>12</sup>. Jak již však bylo dříve uvedeno, ZD Myslejovice zbytkové suroviny rostlinné a živočišné výroby samo nevyužívá

<sup>12</sup> Zvláště výhodná je prasečí kejda, kterou podnik ZD Myslejovice disponuje, protože ji lze až z 50 % rozložit. Kravská kejda, kterou podnik rovněž disponuje, tak výhodná není, neboť rozložitelný podíl organických látek představuje jen 25 – 40 % (Kajan, 2002).

k energetickým účelům (Respondent 1). Zájmový podnik nakládá s těmito odpady nejstarší a nejjednodušší formou – přímou aplikací do půdy. Tento postup má své hospodářské opodstatnění. Správnou aplikací odpadních látek do půdy dochází k maximálnímu využití hnojivých účinků (Kajan, 2002). Jak ale upozorňuje portál CZ Biom, „*praxe však ukazuje, že často z důvodu lokálních přebytků odpadů není nejdůležitější využití jejich hnojivých účinků, ale prostá likvidace*“ (Kajan, 2002). Tohle tvrzení lze vztáhnout i na zájmový podnik, který se zbavuje odpadu z přebytečných surovin formou hnojení, avšak má k tomu své opodstatněné důvody (Respondent 1).

ZD Myslejovice má zakázáno skladovat chlévskou mrvu, a to kvůli svému působení v pásmu ochrany vod (Respondent 1). Z tohoto důvodu je hnojení mrvou vhodnou alternativou jejího sekundárního využití. Rovněž lze z důvodu zákazu skladování vyloučit využívání odpadu vyprodukovaného živočišnou výrobou jako zdroje pro případnou bioplynovou stanici.

Obecně lze říci, že bioplynové stanice zajišťují zemědělským subjektům, které je vlastní, větší finanční nezávislost, a také zdroj kvalitnějšího hnojiva vzniklého anaerobním kvašením, jehož digestát je bohatší na látky s vyšším hnojivým účinkem (Kajan, 2002). Jak však uvedl agronom ZD Myslejovice, digestát neobsahuje všechny potřebné suroviny nutné k správnému hnojení půdy, protože je v něm zredukován obsah uhlíku (Respondent 1). Toto tvrzení ale částečně vyvrací server CZ Biom, který uvádí, že žádoucí formy organického uhlíku v digestátu zůstávají. Navíc je digestát vhodnějším hnojivem, neboť snižuje žíravý účinek surové kejdy na plodiny, omezuje klíčivost semen plevelů, jsou v něm zredukovány patogeny, zlepšuje odolnost plodin a redukuje zápach při manipulaci s hnojem (CZ Biom, 2015a).

Pokud by zájmový podnik uvažoval o možnosti pořídit si bioplynovou stanici (pravděpodobně na bázi využívání produktů rostlinné výroby), musel by dobře zvážit, zda by se mu investice vyplatila, zvláště v souvislosti s nedostatečnou státní dotační podporou (CZ Biom, 2015b). Instalace a provoz stanice jsou finančně nákladné. Samotná návratnost vkladů se odhaduje do 15 let provozu stanice (MŽP, 2009).

Investiční náklady na bioplynovou stanici zemědělského typu se odvíjejí od velikosti stanice a vstupních predispozic podniku. U zemědělské stanice se odhadují minimální investiční náklady na cca 30 milionů Kč (viz tab. 12), což je při srovnání s odpadními stanicemi, u kterých se vstupní investice pohybují kolem 120 milionů Kč, podstatně nižší částka. Nevýhodou zemědělské stanice vůči té odpadní jsou však náklady na fermentované substráty. Jedna tuna substrátu stojí zemědělský podnik cca

800 Kč, čímž je na rozdíl od odpadní stanice její provoz finančně nákladnější, a také se tím zemědělské bioplynové stanici prodlužuje doba investiční návratnosti (Bioplynové stanice, 2008).

Tab. 12 Orientační ekonomická kalkulace BPS

	<b>zemědělská BPS</b>	<b>odpadová BPS</b>
investiční náklady	30 - 70 mil. Kč	120 - 180 mil. Kč
tržby z prodeje el. energie	4,12 Kč / kWh	3,55 Kč / kWh
tržby za příjem odpadu	-	300 - 2 000 Kč / t
příjem z prodeje tepla	0 - 300 Kč / GJ	0 - 300 Kč / GJ
náklady na nákup siláže	700 - 900 Kč / t	-

Zdroj: Bioplynové stanice, 2008; vlastní úpravy

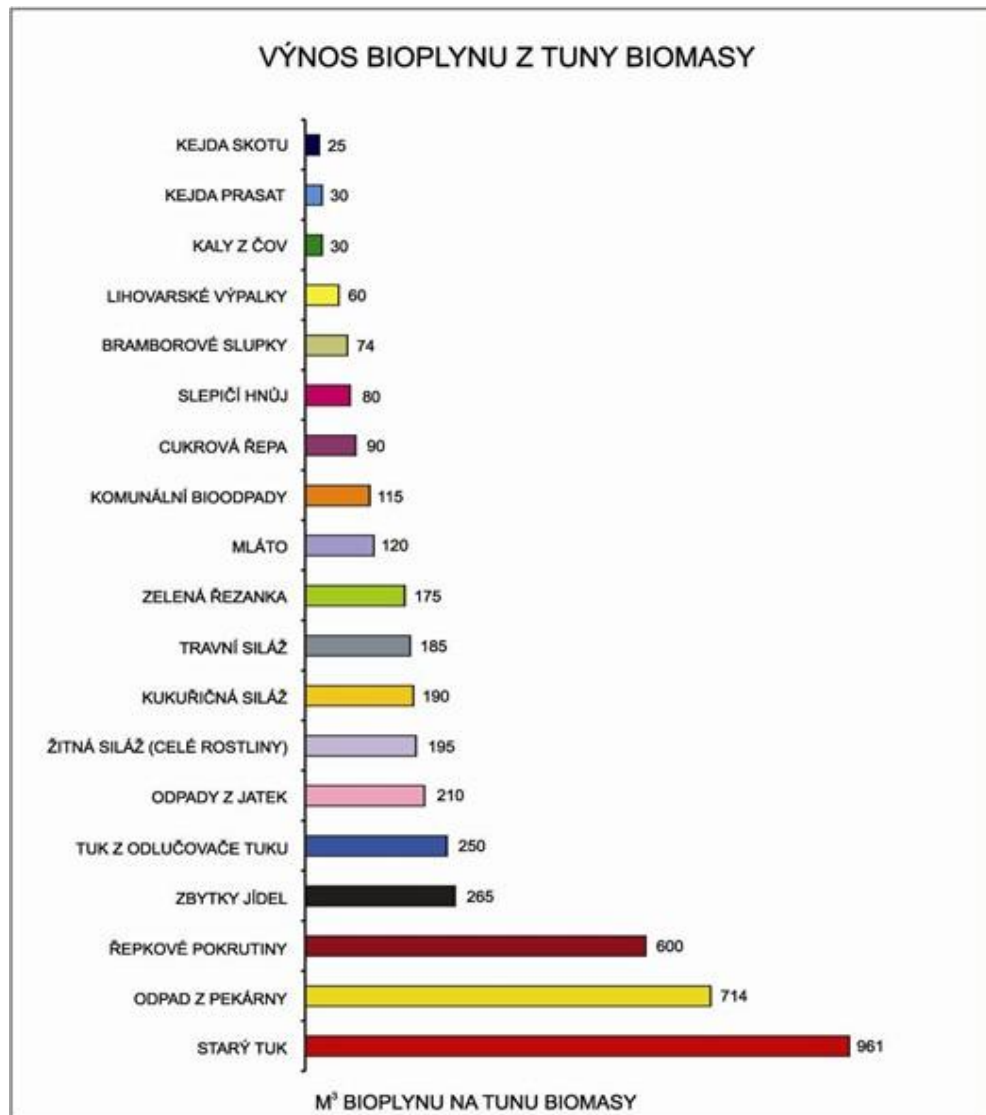
Návratnost investice zemědělských bioplynových stanic dále podléhá kritériím, mezi která například patří prodejní ceny elektrické energie, cena za nakupovanou siláž, aktuální dostupnost dotací, kapacita stanice, kvalita substrátu, výše poskytnutého úvěru nebo vlastní výroba fermentovaného substrátu (Bioplynové stanice, 2008). U zemědělské stanice střední velikosti se například odhadují investiční náklady na cca 100 tisíc Kč na 1 kW instalovaného elektrického výkonu. Další finanční výdaje pak tvoří provozní náklady, mezi které například náleží (Dvořáček, 2010):

- obsluha zařízení (neboli veškerá pracovní síla, která obsluhuje BPS, včetně administrativy, vedoucího stanice a odborného dělníka),
- servis a údržba BPS,
- separace (odvodnění) a uplatnění digestátu,
- monitoring provozu, který vyžaduje zákon o odpadech a další,
- činnost odborných poradenských firem,
- manipulace s odpady,
- a také nájmy, výkupy atd.

Samotný provoz bioplynové stanice vyžaduje dále odborné znalosti a další dílčí dovednosti, na které by zájmový podnik musel buď přijmout profesní experty, nebo se sám zaškolit (Kajan, 2002).

Celkově je tedy třeba vynaložit určité nemalé náklady a úsilí na zprovoznění třeba i malé bioplynové stanice. Jako příklad zde uvedme základní faktory, které je nutné zohlednit před realizací výstavby bioplynové stanice (Kajan, 2002):

- a) možnosti zdrojů odpadního substrátu (tj. specifika základních surovin zpracovávaných na bioplyn<sup>13</sup>, viz obr. 14),



Obr. 14 Výnos bioplynu z tuny biomasy (m<sup>3</sup> bioplynu na tunu biomasy)

Zdroj: CZ Biom, © 2001 – 2018

- b) údaje o vstupech (tzn. obsah sušiny ve využívaných zdrojích, potřebná teplota nutná k anaerobní fermentaci, konzistence substrátu, denní spotřeba surovin atd.),
- c) předpokládaná vstupní investice zahrnující náklady na celkový projekt včetně technické výbavy, jejíž součástí je homogenizační jímka, reaktor, zásobník bioplynu, uskladňovací nádrž, kogenerační jednotka, tepelný výměník a rozvody tepla,

<sup>13</sup> Kvalita vstupní suroviny přímo ovlivňuje množství elektrické energie a tepla (Kajan, 2002).

- d) následné využití bioplynu
  - jako zdroj elektrické energie a teplé vody,
  - pro pokrytí odběrových maxim,
  - jako energie využívaná při sušení,
  - využívané pro pohon vozidel,
- e) předpokládané nakládání s fermentovanou surovinou (tzn. skladování, rozvoz, odvodnění),
- f) možnosti využití stávajících zařízení, jako jsou jímky, nádrže, čerpadla atd.,
- g) seznámení se se státními plynařskými normami, které stanovují požadavky na bezpečnostní opatření a kvalitu obsluhy,
- h) stanovení předpokládané finanční návratnosti vstupní investice.

## Doporučení

Při zhodnocení všech zmíněných parametrů ZD Myslejovice, nelze zájmovému podniku investici do zřízení bioplynové stanice doporučit, a to z následujících několika důvodů:

1. ekonomický stav podniku, pro který by investice nad 30 milionů Kč znamenala značné finanční vyčerpání,
2. současně nastavené státní podmínky neumožňující získat dotace na BPS,
3. umístění podniku z hlediska kvality půdy, která není vhodná pro pěstování vlastních energeticky výnosných plodin, jako je kukuřice<sup>14</sup>,
4. nutnost energetické plodiny kupovat od jiných zemědělců,
5. zákaz uskladňovat chlévskou mrvu,
6. finanční návratnost za zmíněných podmínek je výhledově nereálná.

Určitou variantou by mohlo být zřízení centralizované bioplynové stanice, tedy stanice, která zpracovává odpad z několika samostatných zemědělských farem. Záleželo

---

<sup>14</sup> ZD Myslejovice nemá, i přes vysoké výnosy, vhodné podmínky pro pěstování kukuřice. Proto je také kukuřice pěstována pouze na výměře cca 60 ha. Důvodem je eroze půdy a specifické podmínky území nacházejícího se v pásu ochranných vod. Dalším silným negativem jejího pěstování jsou extrémní škody na výnosech způsobené černou zvěří. Podnik kukuřici pěstuje pouze jako silážní plodinu využívanou jako krmivo v rámci živočišné výroby (Respondent 1).



by na ochotě a vztazích jednotlivých podniků realizovat a provozovat centralizovaný druh BPS. Výhodou této varianty by podle portálu CZ Biom byly nižší jednotkové investice, větší produkce bioplynu (s tím související i vyšší zisky za energetické přebytky), efektivnější využití investic, kvalifikovanější obsluha stanice, vyšší kvalita zpracovávaného odpadu a možnosti získání výhodnějších úvěrů a dotací (Kajan, 2002).

#### **4.2.3 Zhodnocení využívání solární energie v zájmovém podniku**

Solární energie je v současné době efektivním a podporovaným zdrojem obnovitelné energie, který může zemědělskému podniku ušetřit peníze na celkové energetické spotřebě, a také zpřístupnit nový zdroj zisku plynoucí z prodeje přebytečné energie do distribuční sítě (Baroch, 2018).

Po zhodnocení využitelnosti solární energie v zájmovém podniku lze doporučit instalovat fotovoltaické panely na provozních budovách zemědělského podniku. Dále naopak není nedoporučeno instalovat fotovoltaické panely na volné ploše hospodářské půdy, neboť se za současných podmínek nejedná o reálnou a perspektivní investici<sup>15</sup> (Malcová, 2017).

Pro účely zhodnocení využívání solární energie v zájmovém podniku byla stanovena hypotéza určující možnosti využití solární elektrárny na základě následujících kritérií:

- a) vhodnost lokality pro využívání solární energie,
- b) návratnost finanční investice vynaložené za instalaci solárního zdroje.

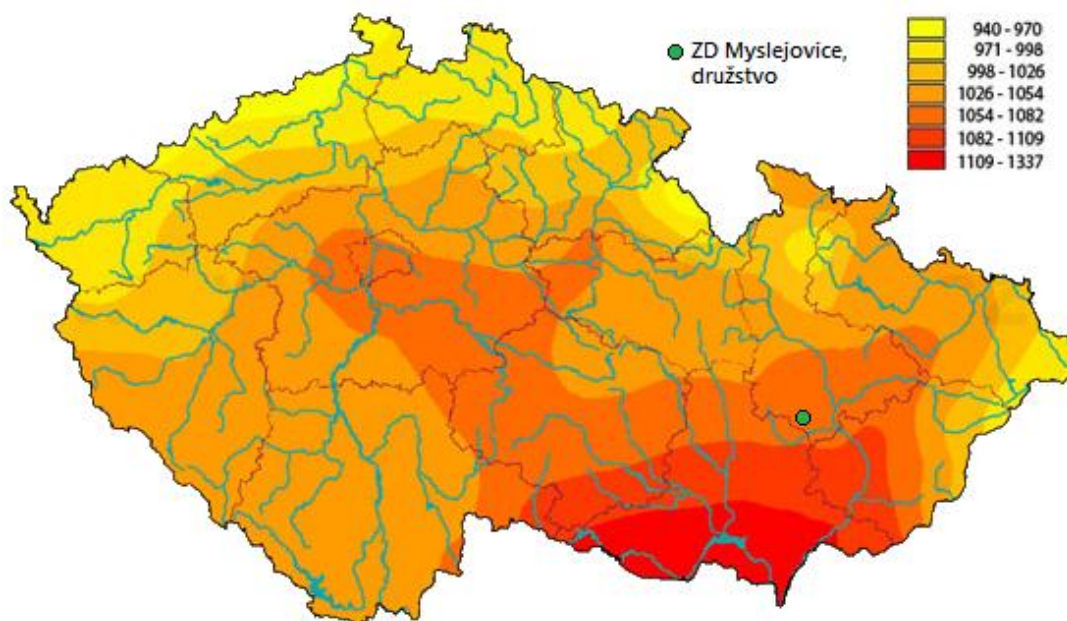
#### **Vhodnost lokality pro využívání solární energie**

ZD Myslejovice se nachází v jižní části okresu Prostějov, kde kategoricky spadá do oblastí s nadprůměrným ročním úhrnem globálního slunečního záření o hodnotách

---

<sup>15</sup> Výstavba fotovoltaických elektráren na orné půdy není vítanou alternativou využívání solární energie. Záběr zemědělské půdy na výstavbu solárních elektráren je v současné době u široké veřejnosti silně nepřijímaným tématem. Vedou se spory mezi investory, zemědělci a ekology stran této problematiky a výsledkem dlouhých diskuzí se stal zákaz výstavby fotovoltaických elektráren na nejurodnější půdě ČR (stavba zařízení je možná pouze na volných průmyslových plochách). Rozhodnutí podpořili zemědělci, kteří odmítali výstavbu elektráren na orné půdě z důvodu zhoršení její kvality (půda ležící ladem více než 25 až 35 let ztrácí na kvalitě kvůli degradaci obsaženého humusu a udusání půdy fotovoltaickým zařízením), a také z důvodu častého nešetrného zacházení s vegetací (likvidací za pomoci herbicidů) rostoucí na ploše fotovoltaické elektrárny (Malcová, 2017).

1054 až 1082 W/m<sup>2</sup> (viz obr. 15). I když podnik nespadá mezi nejvhodnější lokality ČR, má zde využívání solární energie stále vysokou finanční návratnost.

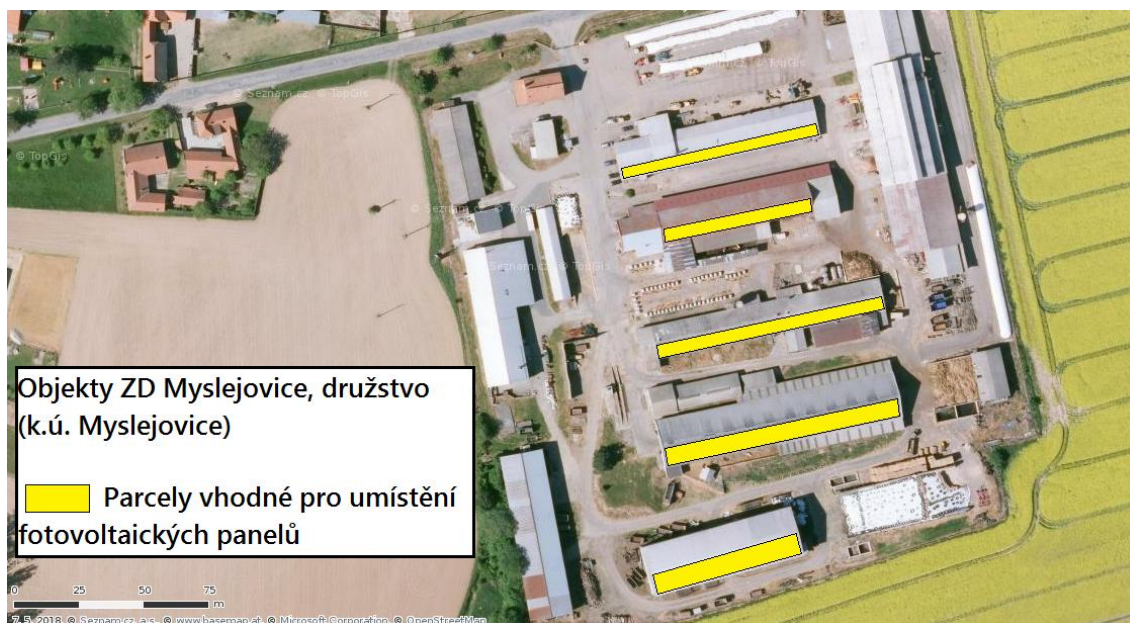


Obr. 15 Roční úhrn globálního slunečního záření v ČR [W/m<sup>2</sup>]

Zdroj: Isofenenergy.cz; vlastní úpravy

Podle míry ročního slunečního záření dopadajícího na analyzované území lze odvodit přibližnou účinnost fotovoltaického systému. V průměru lze na území ČR získat z jednoho m<sup>2</sup> plochy využívající fotovoltaické zařízení cca 133 – 188 kWh elektrické energie za rok (Isofenenergy.cz). Pro zájmové území byly jako vhodné prostory pro umístění fotovoltaické elektrárny zvoleny střechy zemědělských budov v katastrálním území Myslejovice. Délka střechy největšího z objektu činí cca 90 m, pokud by tedy podnik využil celou šířku jižní části střechy, mohl by získat cca 500 m<sup>2</sup> plochy vhodné pro umístění panelů. Za předpokladu, že by podnik využil všechny střechy otočené na jižní stranu (jižně orientované umístění panelů má největší energetické výnosy) (Solarniexperti.cz, 2015), mohl by získat plochu o velikosti až 1 900 m<sup>2</sup> (viz obr. 16).

Obecně platí, že návratnost investice se odvíjí od velikosti zařízení (čím větší zařízení, tím rychlejší návratnost), a také od výše získané dotace (Solarniexperti.cz, 2018).



Obr. 16 Nemovitosti vhodné pro umístění fotovoltaických panelů v ZD Myslejovice, družstvo (2019)

Zdroj: Seznam.cz, 2018; vlastní úpravy

### **Návratnost finanční investice vynaložené za instalaci solárního zdroje**

Za předpokladu, že rozměry fotovoltaického panelu by činily 1,6 m x 1 m, na střechu o ploše 500 m<sup>2</sup> by bylo zapotřebí 300 panelů. Těchto 300 panelů by bylo schopno vyrobit cca 80 328 kWh energie za rok. Pokud by se panely instalovaly na všechny potenciální objekty (viz obr. 16), celková výše vyrobené energie by činila přibližně 304 780 kWh (Solarniexperti.cz, 2018).

Celková roční spotřeba energie podniku za rok 2018 odpovídala 556 086 kWh. Po výše nastíněné investici do všech potencionálních solárních panelů by tak podnik musel ročně z cizích zdrojů nakoupit pouze cca 251 306 kWh, což v přepočtu vychází na cca 605 511 Kč z celkových ročních nákladů za elektřinu, která za rok 2018 v zájmovém podniku činila 1 339 865 Kč; za rok by tak podnik na elektřině mohl ušetřit přibližně 734 354 Kč.

Čistý ekonomický zisk, získaný díky solární energii, musí být dále vykalkulován výši vstupních investičních nákladů. Za předpokladu, že podnik nakoupí kvalitní panely, jejichž cena se pohybuje kolem osmi tisíc Kč (E.ON, 2019), cena tří set panelů určených na budovu o rozměrech 500 m<sup>2</sup> by činila 2,4 milionu Kč (pokud by podnik

investoval prostředky na koupi panelů pro všechny potencionálně využitelné solární parcely, musel by investovat cca 9,5 milionu Kč).

Silnou stránkou investic do solární energie jsou dotační programy státu. Pokud by podnik čerpal dotace z Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost, kde středním podnikům (tj. o velikosti 50 až 249 zaměstnanců) nabízejí podporu ve výši 40 % prokázaných způsobilých výdajů (OPPIK, 2019), za projekt o velikosti 500 m<sup>2</sup> by tak získal částku o hodnotě 1,44 milionu Kč a za projekt zahrnující veškeré vhodně umístěné budovy (viz obr. 16) poté 5,7 milionu Kč.

V rámci celkové ekonomické analýzy musí být dále brány v potaz nemalé náklady na zprovoznění celkového systému elektrárny, jako je například instalace panelů, cena případného akumulátoru, síťové připojení atd.

Obdobně jako u bioplynové stanice podnik dále musí před instalací solární elektrárny požádat distributora soustavy o připojení, získat licenci (např. za pomoci instalační firmy) a u projektů vykazujících více než 20 kW energetického výkonu (v rámci plochy 500 m<sup>2</sup> se jedná o 82 kW) zajistit zřízence, který je způsobilý dohlížet na provoz elektrárny (Baroch, 2018).

### Doporučení

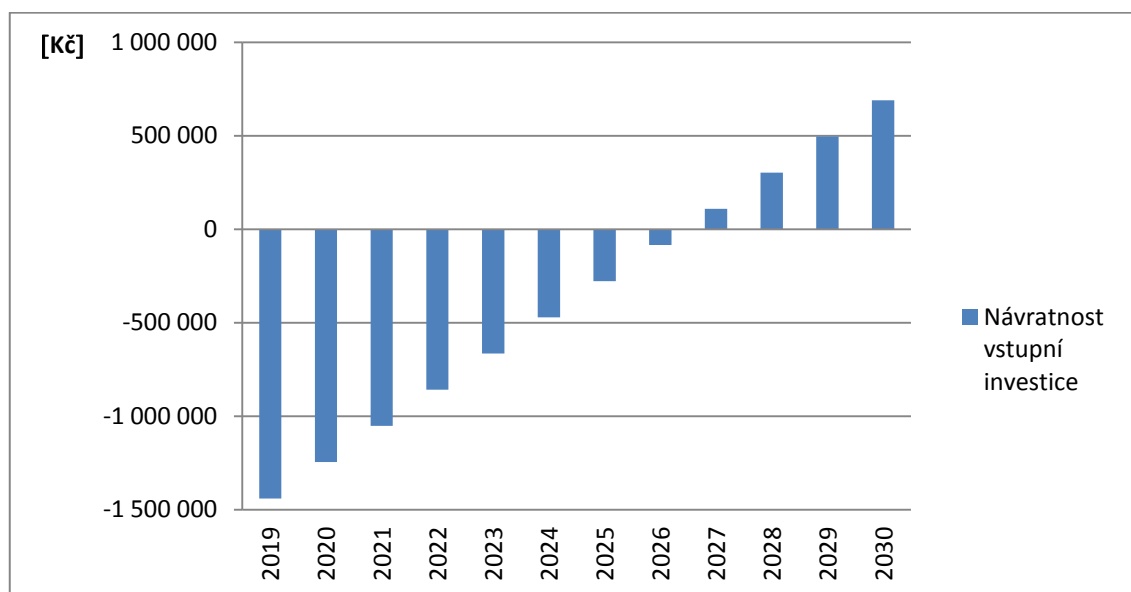
Při posouzení ekonomické analýzy vyhodnocující využívání solární elektrárny v zájmovém území a ekonomického stavu podniku, se jako vhodný jeví z důvodu výše vstupních nákladů projekt instalovaný pouze pro jeden objekt podniku. Lze doporučit využít objekt o rozměrech 500 m<sup>2</sup> (viz tab. 13).

Tab. 13 Teoretické stanovení míry investice do FVE v ZD Myslejovice, družstvo

Velikost parcely (m <sup>2</sup> )	500
Počet panelů o rozměrech 1,6 x 1 m	300
Výkon FVE (kWp)	82
Vyrobená energie za rok (kWh)	80 328
Výše nákladů (Kč)	2 400 000
Výše dotace (Kč)	960 000
<b>Celková investice (Kč)</b>	<b>1 440 000</b>

Zdroj: Solarniexpert.cz, 2018, OPPIK, 2019, evidence ZD Myslejovice, družstvo; vlastní úpravy

Finanční návratnost na instalaci panelů na ploše 500 m<sup>2</sup> za předpokladu ročního zisku 193 546,88 Kč za ušetřenou energii by odpovídala 7,44 rokům provozu zařízení (viz obr. 17). Lze předpokládat, že návratnost by byla rychlejší z důvodu zeleného bonusu za vyrobenou elektřinu (cca 1,63 Kč/kWh) a lepšího financování dotačních programů stanovených pro další období, a rovněž vzhledem k rostoucím cenám elektřiny na trhu (Isofenenergy.cz).



Obr. 17 Finanční návratnost fotovoltaických panelů v ZD Myslejovice, družstvo (2019 – 2030)

Zdroj: evidence ZD Myslejovice, družstvo; vlastní úpravy

Na základě provedené analýzy se solární energie v rámci zemědělství jeví jako vhodná alternativa z možných obnovitelných zdrojů energie, zvláště pro podniky disponující podobnými podmínkami jako ZD Myslejovice, které z důvodu své půdní struktury a hydrologickým vlastnostem nemůže využívat bioplynovou stanici. Solární panely by pro ZD Myslejovice mohly být přínosné z několika důvodů: nezabírají zemědělskou půdu, mají stabilní finanční návratnost, jsou dotované státem a zajišťují subjektům stálý příjem financí (Baroch, 2018).

#### 4.2.4 Zhodnocení využívání větrné energie v zájmovém podniku

Obdobně jako u vyhodnocení vhodnosti zájmového území z hlediska využívání solárního zdroje energie, i u větrného zdroje je zapotřebí důkladné šetření podmínek

dané lokality. Za těmito účely jsou dělány speciální průzkumy energetických společností, které na základě kontinuálního měření rychlosti větru ve výšce osy případného rotoru, stanovují nejvhodnější distribuční charakteristiku větrného zdroje energie (EkoWATT, 2007).

Pro každý projekt musí být vyhodnoceny následující parametry (EkoWATT, 2007):

- *měřené průměrné rychlosti větru včetně četnosti směru; ideálně roční měření,*
- *množství a parametry překážek, které způsobují turbulenci a brání laminárnímu proudění větru (porosty, stromy, stavby, budovy),*
- *chod ročních venkovních teplot či jiných nepříznivých meteorologických jevů (např. námrazy způsobují odstávky),*
- *nadmořská výška (hustota vzduchu),*
- *možnost umístění vhodné technologie,*
- *únosnost podloží, kvalita podkladu a seismická situace, geologické podmínky pro základy elektrárny,*
- *dostupnost lokality pro těžké mechanismy, možnosti pro vybudování potřebné zpevněné komunikace,*
- *vzdálenost od přípojky VN nebo VVN s dostatečnou kapacitou,*
- *vzdálenost od obydlí, která by měla být dostatečná kvůli minimalizaci možného rušení obyvatel hlukem (nejvyšší přípustná hladina hluku ve venkovním prostoru na obytném území je ve dne 50 dB a v noci 40 dB),*
- *míra zásahu do okolní přírody - zátěž při výstavbě elektrárny a budování přípojky, zásah do vzhledu krajiny (umístění v CHKO nebo v oblasti NATURA 2000 velmi komplikuje povolovací řízení),*
- *majetkoprávní vztahy k pozemku, postoj místních úřadů a občanů,*

Dále je s projekty tohoto typu spojena nutnost:

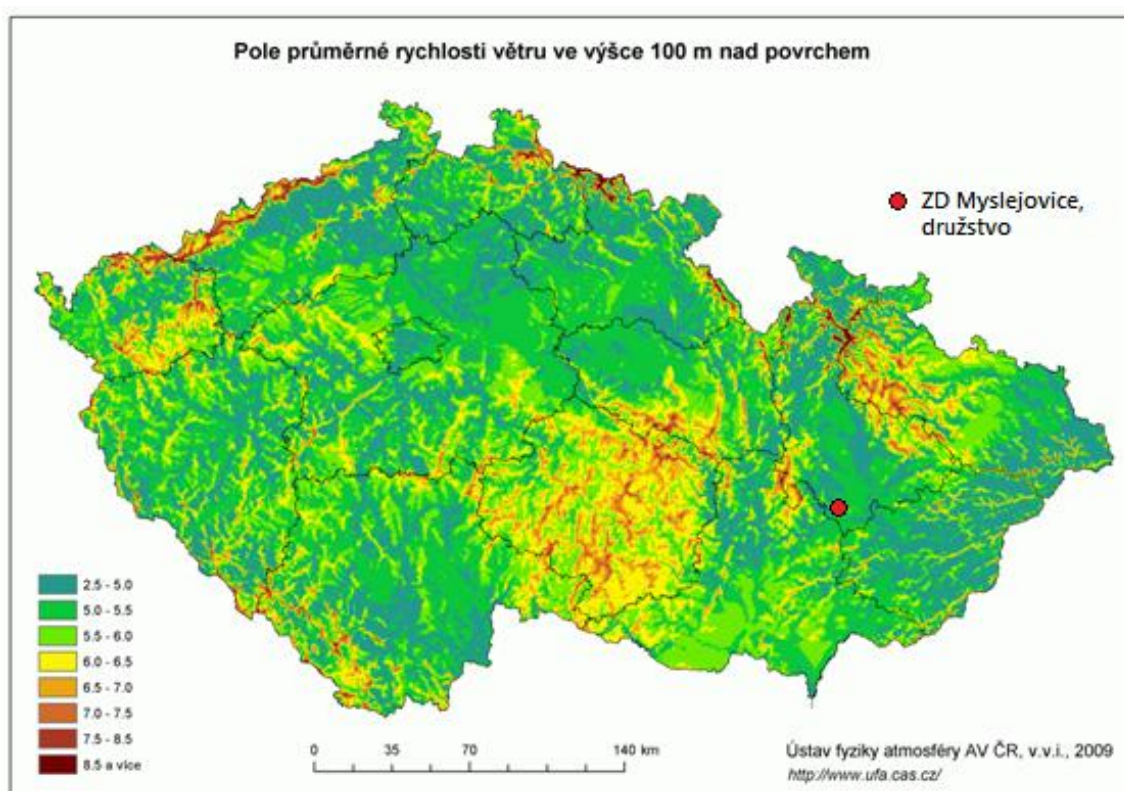
- *získat licenci k výrobě elektřiny (případně k přenosu),*
- *splnit technické podmínky pro připojení k síti a získat souhlas příslušného provozovatele distribuční soustavy (veřejné sítě).*



Jak je patrné z výčtu stanovených norem, pro zemědělské podniky, které již nyní jsou administrativně přesyceny (Jirka, 2018), by bylo značně zatěžující zřizovat takto časově a administrativně náročný projekt.

### Doporučení

V současné době investice do zdroje využívajícího větrnou energii není pro zájmový zemědělský podnik vhodnou variantou z několika důvodů. Prvním důvodem jsou větrné podmínky, které v ČR nejsou nejideálnější. Geografická poloha zájmového území nespadá do oblastí s vysokou průměrnou rychlostí větru (viz obr. 18) (Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., 2011). Druhým z těchto důvodů je pak chybějící finanční podpora státu na zřizování větrných elektráren (Trnavský, 2018c).



Obr. 18 Pole průměrné rychlosti větru ve výšce 100 m nad povrchem

Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., 2011; vlastní úpravy

Samo vedení ZD Myslejobice se vyjádřilo skepticky vůči instalaci větrné elektrárny z důvodu narušení krajinného rázu území (Respondent 1).

Schůdnou variantou pro zájmový podnik by ale mohla být instalace malé větrné elektrárny, která odpovídá jiným větrným nárokům, než větrná elektrárna standardní velikosti.

Eventuálně vhodnou oblastí pro instalaci malé větrné elektrárny je sídlo farmy v katastrálním území Myslejovice, kde jsou hodnoty rychlosti větru vyšší díky vyšší nadmořské výšce (cca 370 m n. m.), a rovněž proto, že se jedná o plochu bez větrných bariér. Podle zveřejněných map Ústavu fyziky atmosféry, vyhodnocujících rychlost větru v 10 m nad zemí<sup>16</sup>, spadá farma ZD Myslejovice do oblasti, pro niž jsou intervaly rychlosti větru 3 až 4,5 m/s. Roční předpokládaný výkon poté odpovídá 100 až 140 kWh pro zařízení s průměrem rotoru 1 m (Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., 2011).

Pro zájmové území se jeví jako nejvhodnější nový typ malé větrné elektrárny, tzv. Energy Ball (název je odvozen od specifického tvaru elektrárny s průměrem rotoru 1,1 m), který se dá využít i v rámci osídlených ploch, v případě zájmového území hospodářských budov farmy. Za pomoci tohoto zařízení by podnik mohl dosáhnout určených 100 i více kWh/rok. Výhodou zařízení také je, že dokáže pracovat i při nižší rychlosti větru (nad 2 m/s) a má vysokou životnost (25 let a více). Na druhou stranu je výrazným negativem zařízení pořizující cena, která se pohybuje od 130 tisíc Kč a výše za jedno zařízení, což nekoresponduje s výší roční vyrobené energie, která navíc podléhá větrným výkyvům (Nazeleno, 2008).

Uvádí se, že k dosažení optimálních výkonů by se měla rychlost větru pohybovat kolem 6 m/s a více. Finanční návratnost u elektráren s nižším výkonem je poté dlouhodobá (Nazeleno, 2008).

Pro současné potřeby zemědělských farem (včetně farmy ZD Myslejovice) se tak jeví výhodnější solární energie, protože jak server Nazeleno.cz sám upozorňuje, větrné elektrárny (a to i ty malé) se vyplatí pouze v oblastech s vysokou rychlostí větru, do kterých zájmové území (a většina dalších zemědělských podniků) nepatří (Nazeleno, 2008).

---

<sup>16</sup> Rychlost větru měřená v 10 m nad zemí je využívána jako měrná jednotka určující vhodnost umístění malé větrné elektrárny (Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., 2011).



### **4.3 SWOT analýza zhodnocující využívání obnovitelných zdrojů energie v zájmovém podniku**

V rámci celkového zhodnocení možností zájmového podniku využívat obnovitelné zdroje energie byla provedena SWOT analýza, která hodnotí (Křen a Dušková, 2015):

- Strengths (silné stránky),
- Weaknesses (slabé stránky),
- Opportunities (příležitosti),
- Threats (nebezpečí).

#### **1. Silné stránky zájmového podniku**

- možnost pěstovat vlastní energetické plodiny
- možnost dosáhnout kladných hospodářských výsledků za předpokladu vhodných klimatických a tržních podmínek
- možnost využívat biomasu ve formě odpadního dřeva pro vytápění správné budovy farmy
- umístění podniku ve vhodných klimatických podmínkách pro využívání solární energie
- stabilní finanční příjmy plynoucí z prodeje mléka a výrobků přidružené výroby

#### **2. Slabé stránky zájmového podniku**

- nestabilní finanční příjmy plynoucí z rostlinné výroby
- neziskový chov prasat
- půdní a hydrologické podmínky zájmového území omezující hospodaření podniku (konkrétně v oblasti pěstování brambor, kukuřice, skladování mrvy a odpadů)
- více než 98 % z obhospodařované půdy není ve vlastnictví podniku
- vysoké ztráty na výnosech vypěstovaných plodin vlivem černé zvěře (Respondent 1), která je zde pravděpodobně díky blízkosti útočiště v podobě lesů ve vojenském újezdu Březina hojně rozšířená
- podnik trpí nedostatkem pracovníků mladší generace

- vedení podniku spatřuje větrné nebo solární elektrárny (na volném prostranství) jako neestetické prvky v krajině (Respondent 1)

### 3. Příležitosti pro zájmový podnik

- instalací vhodného obnovitelného zdroje energie by podnik mohl zlepšit svůj ekonomický obrat prodejem přebytků elektrické energie do veřejné sítě, a tím získat nový zdroj stálého finančního příjmu; dále by měl podnik možnost modernizovat se a ušetřit náklady za již využívané neobnovitelné energie
- za současných podmínek může podnik ušetřit náklady na instalaci solárních panelů pomocí státně dotovaných programů podporujících obnovitelné zdroje energie
- využívat vlastní zdroj odpadní biomasy (odpadní trávy) jako palivo do biokotle
- možnost konkurovat místní bioplynové stanici

### 4. Nebezpečí pro zájmový podnik

- nutnost celkové změny hospodářských postupů podniku (např. nutnost redukce živočišné výroby, změna osevních postupů atd.)
- ekonomické vyčerpání podniku nebo jeho úplné zadlužení
- nedostatečná finanční návratnost případně využívaného obnovitelného zdroje energie z důvodu nevhodných geografických podmínek zájmového území
- nemožnost získat potřebné dotace od státu na zemědělskou bioplynovou stanici a větrnou elektrárnu
- narušení stabilních odběratelsko-dodavatelských vztahů vlivem obměny hospodářských postupů

V současné době se ZD Myslejovice nenachází v kladných celoročních hospodářských výsledcích, což je způsobeno labilním trhem a suchými léty (Respondent 1). Obnovitelný zdroj energie by pro podnik mohl znamenat mnohé benefity. Jelikož se zájmový podnik snaží přizpůsobit svoji výrobu co možná ekonomicky nejvýhodněji (Respondent 1), investice do návratného a rentabilního obnovitelného zdroje energie by mohla být příznivou inovací zvyšující ekonomický obrat podniku.

Jako nejvýhodnější se poté jeví, z důvodu geografické polohy zájmového území (Isofenenergy.cz) a díky příznivé dotační podpoře státu, instalace solární elektrárny (OPPIK, 2019). Instalací fotovoltaik na střechách hospodářských budov by podnik neztratil hospodářskou půdu a mohl by využít svého příznivého lokálního umístění.

Další alternativou obnovitelného zdroje energie v zájmové lokalitě by mohl být biokotel (případně obohacený o kogenerační ORC systém; Géba, 2016), který by mohl využívat v současnosti prodávanou odpadní trávu.

Bioplynová stanice a velká větrná elektrárna by za současných podmínek pro zájmový podnik nebyla vhodnou investicí, a to především kvůli územnímu charakteru ZD Myslejovice. Finančně nákladnější, ale též schůdnou, variantou by mohla být investice do malé větrné elektrárny prototypu Energy Ball, kterou lze rovněž umístit na střechy hospodářských budov (Nazeleno, 2008).

Energetické úspory lze dále podpořit rekuperací tepla z chlazení mléka (Krajíc, 2016), kterého ročně farma vyprodukuje přes 1,4 milionů litrů.

## 5 Dotazníkové šetření

V rámci komplexnější analýzy zhodnocující využívání OZE v zemědělství bylo provedeno dotazníkové šetření zemědělských podniků nacházejících se ve stejné oblasti (okres Prostějov) jako výše zkoumané zájmové území.

Šetřené zemědělské subjekty se nachází v Hornomoravském úvalu, kde jsou typické mírně ukloněné roviny kryté spraší, kterým dominují černozemě. Dále leží na okraji Dražanské vrchoviny, která lemuje západní část okresu. Na ploše Dražanské vrchoviny černozemě přecházejí do hnědozemí. Klimaticky dle Quitta se celé území nachází v teplé oblasti T2, a částečně (vyšší západní okraj) v mírně teplé oblasti MT 11. Podnebí regionu je ovlivněno srážkovým stínem Dražanské vrchoviny, který způsobuje, že je klima na severu vlhčí než na jihu (Culek, 1996).

Okres Prostějov spadá do úrodných oblastí ČR. Zemědělská půda je zde zastoupena z 55 % až 66 %, čímž spadá mezi několik nejvíce zemědělsky využívaných oblastí ČR. Většinu území okresu Prostějov (především východní část) tvoří bonitově nejvyšší půdy. Na druhou stranu, tyto půdy jsou silně náchylné na erodovatelnost. Celý okres spadá do oblastí, které jsou silně postiženy suchem (MZe, 2018).

Cena takto úrodné zemědělské půdy se zde pohybuje mezi 150 až 300 tisíc Kč/ha (15 a 30 Kč/m<sup>2</sup>) (Respondent 1). Přibližně polovina okresu spadá do řepařské oblasti (východní část), druhá polovina (západní část) se nachází v bramborářské oblasti s malým zastoupením horské oblasti (oblast Dražanské vrchoviny) (MZe, 2009). Mezi hlavní zemědělské plodiny v řepařské oblasti patří cukrovka, pšenice, sladovnický ječmen, kořenová zelenina a rané brambory. Hlavními zemědělskými plodinami bramborářské oblasti jsou brambory, krmné obiloviny a řepka (Němec et al., 1996).

Podle databáze SZIF je na Prostějovsku 267 žadatelů čerpajících zemědělské dotace (SZIF, 2017). Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na 14 žadatelů, včetně zájmového podniku (viz tab. 14 a obr. 19) a čtyř provozovatelů BPS (viz tab. 15). Ze 14 zkoumaných zemědělských podniků devět využívá OZE a pět podniků je nevyužívá. Celková plocha obhospodařované zemědělské půdy šetřených podniků tvoří 16 080 ha, čímž zastupuje cca 30 % z 53 413 ha zemědělské půdy v okrese Prostějov (MZe, 2018).

Tab. 14 Šetřené zemědělské podniky (jejich správní sídlo, využívaný obnovitelný zdroj energie a plocha obhospodařované zemědělské půdy) v okrese Prostějov (2019)

Název podniku	Správní sídlo	Využívaný OZE	Plocha zemědělské půdy [ha]
ZD Klenovice na Hané, družstvo	Klenovice na Hané	biomasa, rekuperace tepla	2 890,00
Agrodružstvo Tištín	Tištín	biomasa, BPS	2 195,51
Hospodářské družstvo Určice, družstvo	Určice	BPS	1 936,83
AGRO Rozstání, družstvo	Rozstání	/	1 846,00
Zemědělské obchodní družstvo Ludmírov	Ludmírov	/	1 570,00
ZS Bohuslavice, a.s.	Bohuslavice	biomasa, FVE, rekuperace tepla	1 550,00
Zemědělské družstvo Vrahovice	Prostějov	BPS	952,30
ZD Myslejovice, družstvo	Myslejovice	/	829,29
Zemědělské družstvo Vícov	Vícov	BPS	706,00
Zetaspol, s.r.o.	Bedihošť	biomasa	550,00
Zemědělské obchodní družstvo Plumlov	Plumlov	/	433,82
SaP Agro s.r.o.	Prostějov	biomasa	230,00
STATEK Prostějov s.r.o.	Prostějov	/	228,00
SEMO a.s.	Smržice	biomasa	162,00

Zdroj: SZIF, 2017; Dotazníkové šetření (2019); vlastní úpravy

Pozn. Plochy zemědělské půdy byly od respondentů dodatečně zjištěny mimo dotazníkové šetření.

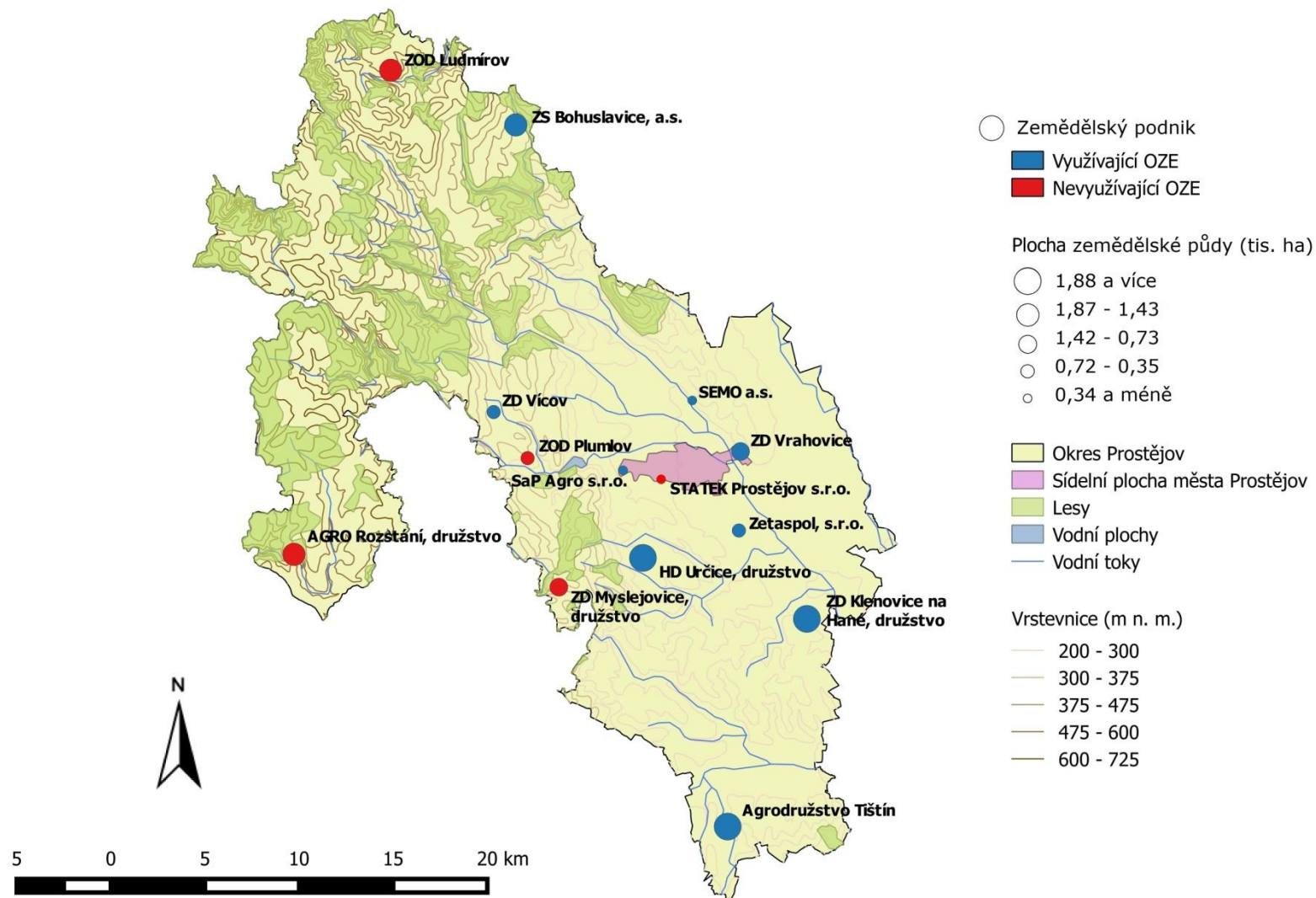
Tab. 15 Šetření majitelé zemědělských bioplynových stanic v okrese Prostějov (2019)

Název podniku	Udělení licence	Instalovaný elektrický výkon [kW]	Instalovaný tepelný výkon [kW]
Hospodářské družstvo Určice, družstvo	2012	750	695
Zemědělské družstvo Vrahovice	2012	637	675
Agrodružstvo Tištín	2009	626	657
Zemědělské družstvo Vícov	2012	600	604

Zdroj: CZBA, 2019; vlastní úpravy

Vybraný výběrový soubor farem zohledňoval různé typy zemědělských podniků na Prostějovsku. Jedná se tedy o střední a malé podniky, dále podniky s různou

hospodářskou zemědělskou činností a polohou v rámci okresu Prostějov, podniky využívající BPS či jiné OZE, a také podniky, které OZE nevyužívají vůbec. Dotazník, který byl distribuován v období od února do března roku 2019 je možné nalézt v příloze této práce (Příloha 1, Příloha 2).

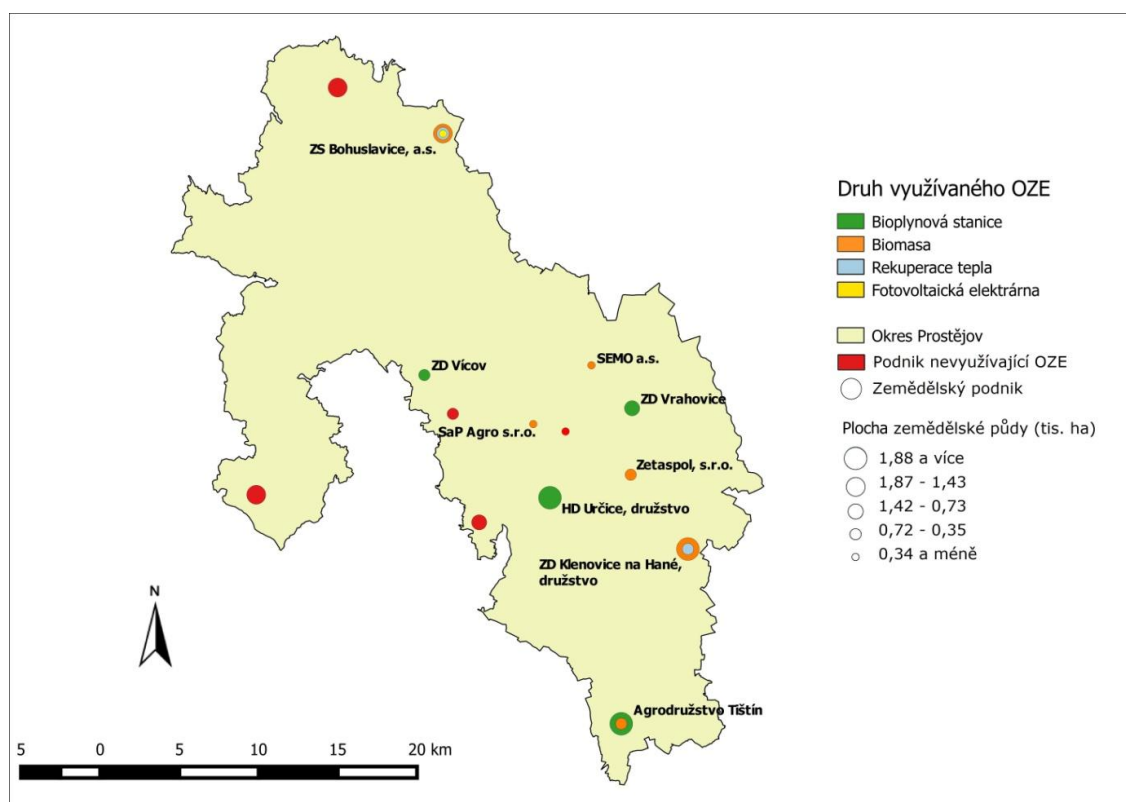


Obr. 19 Šetřené zemědělské podniky v okrese Prostějov (2019)

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření (2019) a ARCDATA (2019)

## 5.1 Vyhodnocení dotazníků určených pro zemědělské podniky využívající obnovitelné zdroje energie

[Otázka č. 1] Devět z tázaných 14 zemědělských podniků využívá obnovitelný zdroj energie. Šest z devíti respondentů uvedlo, že využívá biomasu (jako zdroj suchého paliva), čtyři respondenti využívají BPS, jeden respondent využívá fotovoltaickou elektrárnu umístěnou na střeše budovy a další dva využívají rekuperaci tepla vzniklého při chlazení mléka (viz obr. 20).



Obr. 20 Druh využívaného obnovitelného zdroje energie v šetřených zemědělských podnicích v okrese Prostějov (2019)

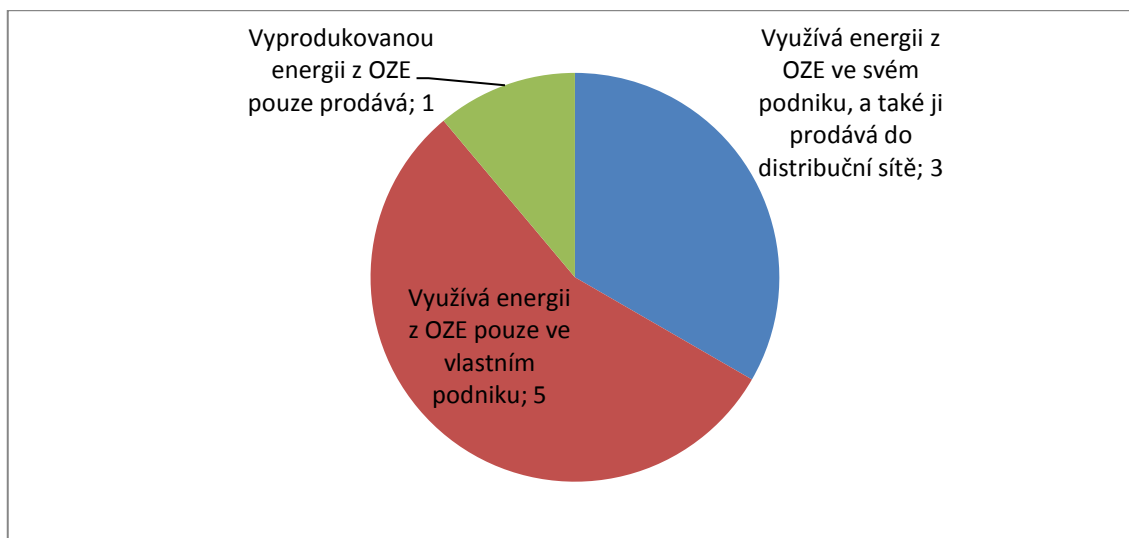
Zdroj: Vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření (2019) a ARCDATA (2019)

[Otázka č. 2] Většina z dotazovaných podniků využívá svůj obnovitelný zdroj energie pouze pro vlastní úsporné potřeby. Část z těchto podniků OZE využívá jako zdroj vlastní energie, ale také tuto energii prodává do distribuční sítě. Pouze jeden z dotazovaných podniků vyprodukovanou energii z obnovitelného zdroje energie



prodává jen do distribuční sítě, aniž by ji sám využíval (konkrétně se jedná o energii získanou z bioplynové stanice) (viz obr. 21).

Za účelem vlastní spotřeby energie byla nejvíce využívána biomasa, zatímco za účelem prodeje energie byly nejvíce využívány bioplynové stanice.



Obr. 21 Účely využívání energie z obnovitelného zdroje v šetřených zemědělských podnicích

Zdroj: Dotazníkové šetření (2019); vlastní úpravy

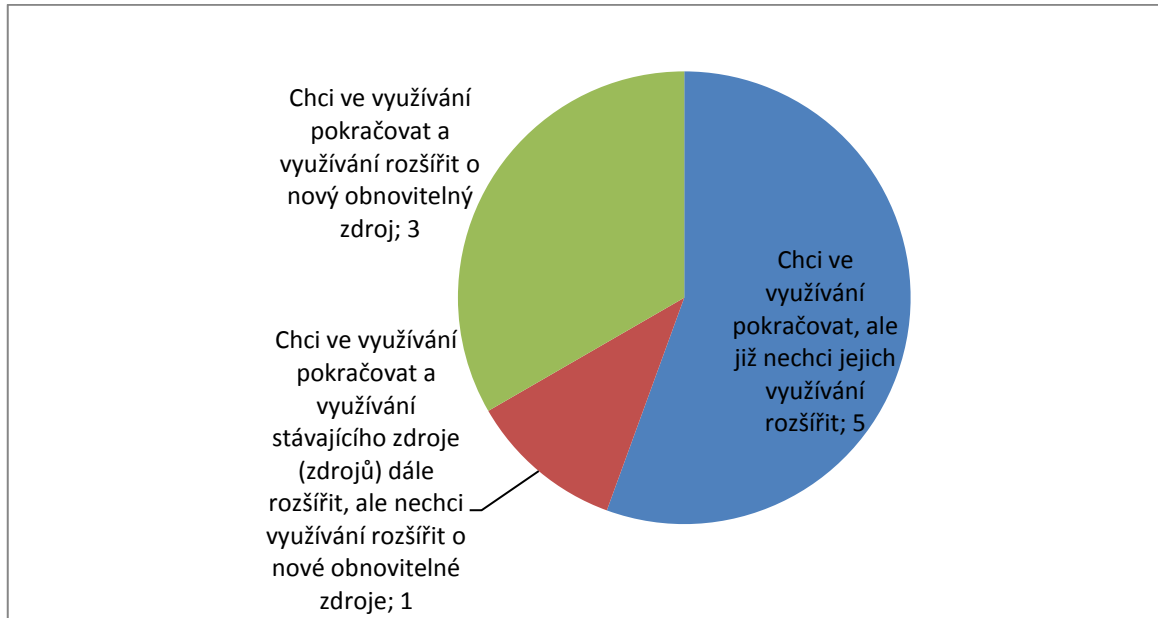
**[Otázka č. 3]** Na otázku stran procentuálního zastoupení míry využívání OZE byly veškeré odpovědi značně individuální. Každý podnik, nezávisle na druhu obnovitelného zdroje, má jiný poměr využívané obnovitelné energie vůči využívané neobnovitelné energii. Pouze podnik, který výše zmínil, že veškerou vyrobenou energii prodává, uvedl, že zastoupení energie z obnovitelného zdroje v jeho podniku je nulové.

V průměru zastoupení roční využívané energie z obnovitelných zdrojů energie činilo cca 30 %. Nejvyšší hodnoty (60 % energie z obnovitelného zdroje na celkové roční spotřebě za energii) uvedl podnik, který využívá pouze biomasu, a také podnik, který využívá pouze bioplynovou stanici.

**[Otázka č. 4]** Finanční návratnost u jednotlivých podniků byla rovněž značně individuální. Všechny podniky, které uvedly jako zdroj obnovitelné energie bioplynovou stanici, měly pomalejší finanční návratnost vstupní investice (6 až 10 let provozu stanice) než podniky, které bioplyn nevyrábějí. Podniky využívající biomasu jako zdroj suchého paliva uváděly návratnost mezi 5 až 8 lety provozu a v extrémním případě 15 let provozu (avšak chybou v dotazníkovém šetření, kdy nebyla rozlišena

návratnost v rámci jednotlivých obnovitelných zdrojů energie, je možné (avšak méně obecně pravděpodobné; MŽP, 2009), že pomalejší návratnost vznikla využíváním přidružených OZE, které podnik také provozuje).

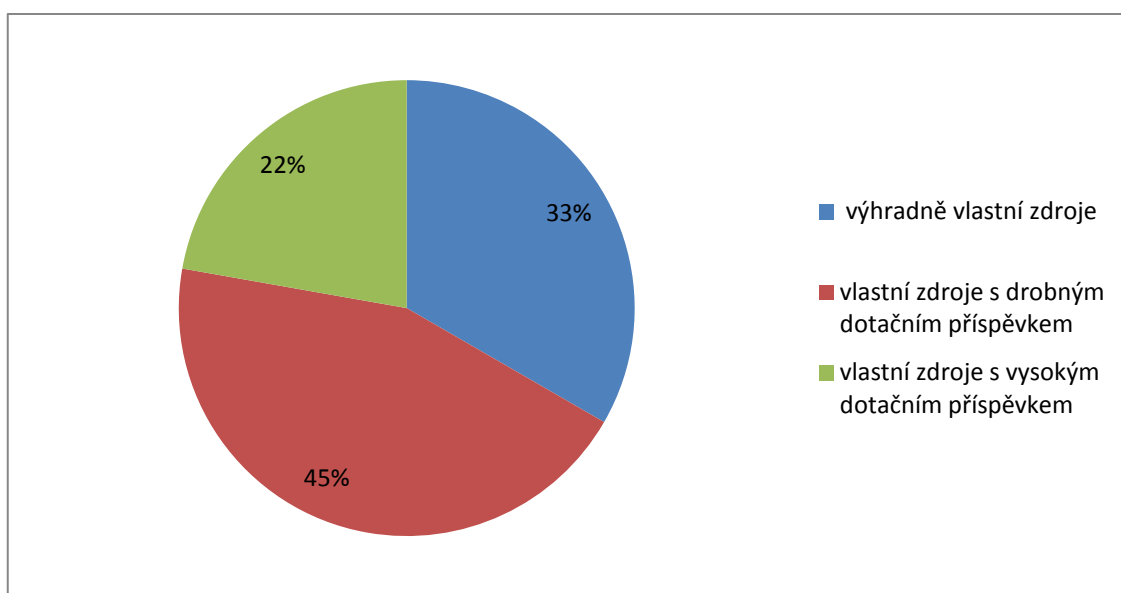
**[Otázka č. 5]** Na otázku, zda podniky mají v úmyslu pokračovat ve využívání obnovitelných energetických zdrojů nebo jejich využívání i rozšířit, žádný z podniků neuvedl, že by dále již nechtěl využívat stávající zdroj (zdroje) energie nebo stávající OZE nahradit. V rámci odpovědi na tuto otázku pět z devíti podniků uvedlo, že chce ve využívání stávajícího OZE pokračovat, ale již nemají zájem jeho využívání rozšířit (dva majitelé bioplynové stanice, dva respondenti využívající biomasu a jeden podnik využívající bioplynovou stanici i biomasu). Pouze jeden z tázaných podniků uvedl, že chce ve využívání pokračovat, a také využívání stávajícího zdroje (bioplynové stanice) dále rozšířit, ale již nemá zájem instalovat nové obnovitelné zdroje. Zbylé tři podniky mají zájem stávající obnovitelný zdroj doplnit o nový typ OZE (ve dvou případech se jednalo o solární zdroj energie a v jednom případě o zpracování biomasy za účelem komerčního prodeje); ani jeden z těchto tří podniků není majitelem bioplynové stanice (viz obr. 22).



Obr. 22 Percepcie rozšíření využívání energie z OZE v šetřených zemědělských podnicích

Zdroj: Dotazníkové šetření (2019); vlastní úpravy

**[Otázka č. 6]** Dle odpovědí na otázku, z jakých zdrojů čerpaly podniky vstupní finanční prostředky k zavedení využívaného zdroje (zdrojů) obnovitelné energie, se žádný z podniků neobešel bez určitého vlastního vstupního kapitálu. Výše státních dotací ve většině případů tvořila pouze částečný příspěvek. Pouze dva podniky uvedly, že získaly vysoký dotační příspěvek. Tři podniky pak nezískaly žádný dotační příspěvek (viz obr. 23). Žádný dotační příspěvek nezískaly dva zkoumané podniky provozující bioplynové stanice, avšak na druhou stranu zbývající dva zkoumané podniky provozující BPS se řadily do kategorie uvádějící vysoký dotační příspěvek. Rok udělení licence tedy pravděpodobně nehrál stěžejní aspekt z hlediska získání dotace pro bioplynové stanice. Všichni respondenti, kteří uvedli získání drobného dotačního příspěvku, se řadí mezi podniky využívající biomasu, fotovoltaickou elektrárnu či rekuperaci tepla.



Obr. 23 Zastoupení vstupních zdrojů na zavedení OZE v šetřených zemědělských podnicích

Zdroj: Dotazníkové šetření (2019); vlastní úpravy

**[Otázka č. 7]** V rámci přípravy dotazníkového šetření byly stanoveny různé důvody, které respondenty mohly vést k pořízení obnovitelného zdroje energie. Každý potenciální důvod měli poté respondenti posoudit v závislosti na míře jeho naplnění (viz obr. 24). Jeden z respondentů využívajících biomasu také uvedl navíc další potenciaální možnost „zajištění energetické nezávislosti“.

Pro většinu respondentů (vyjma jednoho majitele bioplynové stanice, pro kterého není kladný vztah k životnímu prostředí důležitým faktorem, a dále podniku využívajícího biomasu, který nedokázal faktor posoudit) hraje kladný vztah k životnímu prostředí důležitý faktor ovlivňující instalaci obnovitelného zdroje energie.

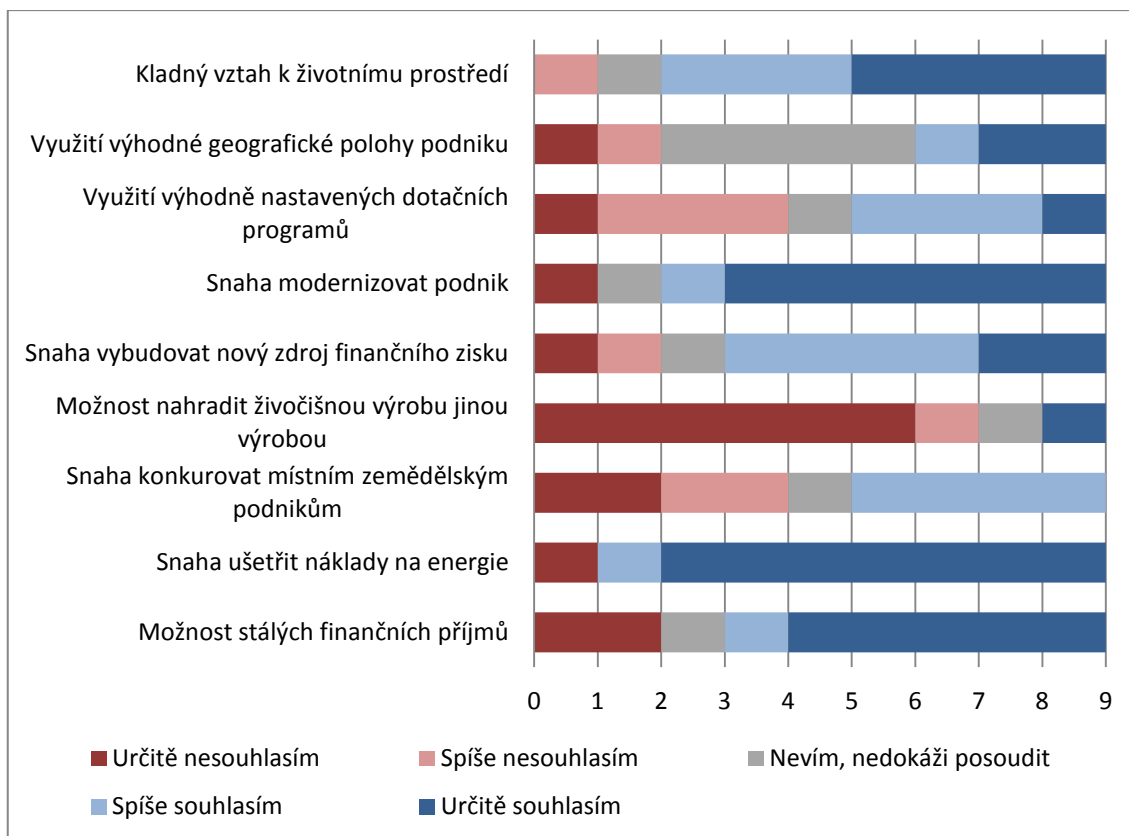
Naopak vhodnost umístění podniku téměř polovina (40 %) respondentů nedokázala posoudit. Podniky (až na jednu výjimku), které výhodnou lokaci podniku označily za důvod instalace obnovitelného zdroje energie, se nenacházely v podhůří Dražanské vrchoviny (Culek, 1996) ani v bramborářské oblasti (MZe, 2009). Všichni tito respondenti jsou majiteli bioplynové stanice. Totéž platí o obou respondentech, kteří uvedli, že výhodná geografická poloha nehrála roli při rozhodování o instalaci jejich obnovitelného zdroje energie. Význam vhodně nastavených dotačních programů byl pro jednotlivé podniky značně individuální a nekorespondoval s konkrétním typem využívaného obnovitelného zdroje energie.

Nadpoloviční většina respondentů (vyjma jednoho respondenta využívajícího bioplynovou stanici a jednoho, který nedokázal tento faktor posoudit) se snažila zavedením obnovitelného zdroje energie modernizovat svůj podnik. Taktéž nadpoloviční většina respondentů uvedla (vyjma dvou podniků využívajících pouze biomasu), že se snažila vybudovat nový zdroj finančního zisku. Naopak snahu obměnit hospodářské postupy zrušením živočišné výroby označil za významný faktor pouze jeden podnik, konkrétně provozovatel bioplynové stanice.

Snahu zvýšit konkurenceschopnost uvedla polovina tázaných. Jednalo se o uživatele dvou bioplynových stanic, dále o dva podniky využívající suchou biomasu a o jeden podnik, který využívá BPS i biomasu.

Všechny podniky (vyjma podniku, který veškerou získanou energii z obnovitelného zdroje prodává do distribuční sítě) se snažily ušetřit náklady za využívanou energii (z neobnovitelných zdrojů).

Snaha zajistit si stále finanční příjmy byla relevantní pro pět z devíti podniků. Jeden respondent nedokázal faktor posoudit. Mezi podniky, které neuvedly jako potenciální důvod zřízení obnovitelného zdroje energie možnost stálých finančních příjmů, patřili výhradně uživatelé spalné biomasy (viz obr. 24).



Obr. 24 Percepce důvodů instalace obnovitelného zdroje energie v šetřených zemědělských podnicích

Zdroj: Dotazníkové šetření (2019); vlastní úpravy

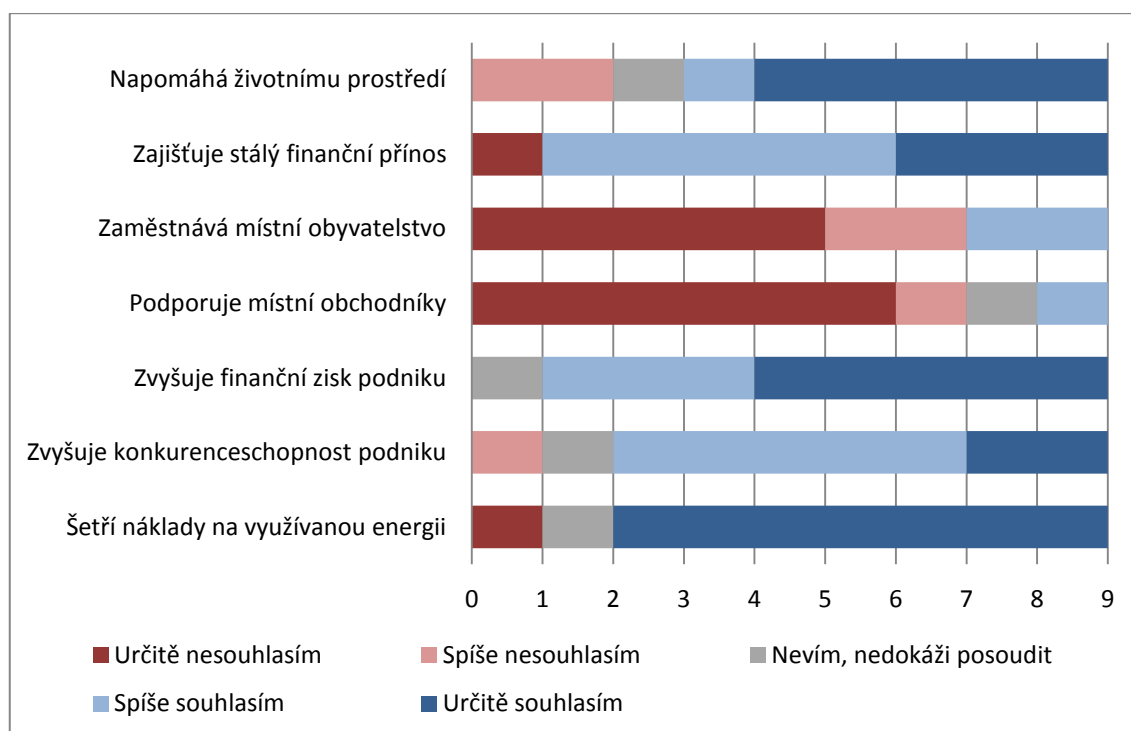
Pozn. Horizontální osa reprezentuje počet farem.

**[Otázka č. 8]** V rámci šetření přínosů, které zajišťují obnovitelné zdroje energie zájmovým podnikům, byla opět vyhodnocena míra naplnění různých potencionálních uvedených možností (viz obr. 25).

Většina respondentů se domnívá, že využíváním obnovitelného zdroje energie napomáhají ochraně životního prostředí. Pouze dva respondenti (první z nich majitel bioplynové stanice, druhý pak uživatel palivové biomasy) jsou opačného názoru, přestože dotyčný uživatel biomasy na předešlou otázku odpověděl, že důvodem zavedení obnovitelného zdroje energie byl kladný vztah k životnímu prostředí. Majitel bioplynové stanice i na předešlou otázku odpověděl, že kladný vztah k životnímu prostředí nepatřil mezi důvody zřízení bioplynové stanice.

Dle většiny respondentů (vyjma jednoho uživatele palivové biomasy, pro kterého biomasa zajišťuje jen 5 % na celkové energetické spotřebě, přičemž její návratnost byla 8 let) si podniky zřízením obnovitelného zdroje energie zajistily stálý

finanční přínos. Dva respondenti (oba jsou majitelé bioplynové stanice) jsou názoru, že zřízení obnovitelného zdroje energie přispívá k vytváření pracovních míst pro lokální obyvatelstvo. Většina respondentů byla rovněž názoru, že jejich obnovitelný zdroj energie napomohl místním obchodníkům. Pouze jedna bioplynová stanice má odlišné zkušenosti. Všichni respondenti (vyjma jednoho respondenta, který nedokázal faktor posoudit) se ale shodli, že jim obnovitelný zdroj energie zvyšuje celkový finanční zisk. Sedm z devíti dotázaných dále uvedlo, že jim obnovitelný zdroj energie zvýšil konkurenceschopnost. Pouze již zmíněný uživatel palivové biomasy, kterému biomasa zajišťuje pouhých 5 % na celkové energetické spotřebě, uvedl, že mu obnovitelný zdroj energie konkurenceschopnost nezvyšuje. Většina (sedm z devíti respondentů) také uvedla, že jim obnovitelný zdroj energie šetří náklady za energii (výjimkou byl opět podnik provozující bioplynovou stanicí, který veškerou energii získanou z obnovitelného zdroje prodává).



Obr. 25 Percepce přínosů instalace obnovitelného zdroje energie v šetřených zemědělských podnicích

Zdroj: Dotazníkové šetření (2019); vlastní úpravy

Pozn. Horizontální osa reprezentuje počet farem.

**[Otázka č. 9]** Na dotaz, zda se respondenti jakožto subjekty podnikající v zemědělství a současně využívající obnovitelný zdroj energie domnívají, že aktivity vlády České republiky a Evropské unie v oblasti podpory využívání obnovitelných zdrojů přispívají ke zkvalitnění českého zemědělství, čtyři podniky vyjádřily názor, že si spíše nemyslí, že podpora obnovitelných zdrojů energie přispívá ke zkvalitnění českého zemědělství (jeden podnik dodal, že podpora ČR určitě ne a podpora EU spíše ne). Dva z tázaných podniků pak tuto problematiku nedokázaly posoudit a tři podniky se spíše domnívají, že podpora obnovitelných zdrojů energie (resp. aktivity vlády ČR a EU v této oblasti) vede ke zkvalitnění českého zemědělství. Odpovědi byly uvedeny nezávisle na typu obnovitelného zdroje energie využívaného v zájmových podnicích.

## **5.2 Vyhodnocení dotazníků určených pro zemědělské podniky využívající pouze neobnovitelné zdroje energie**

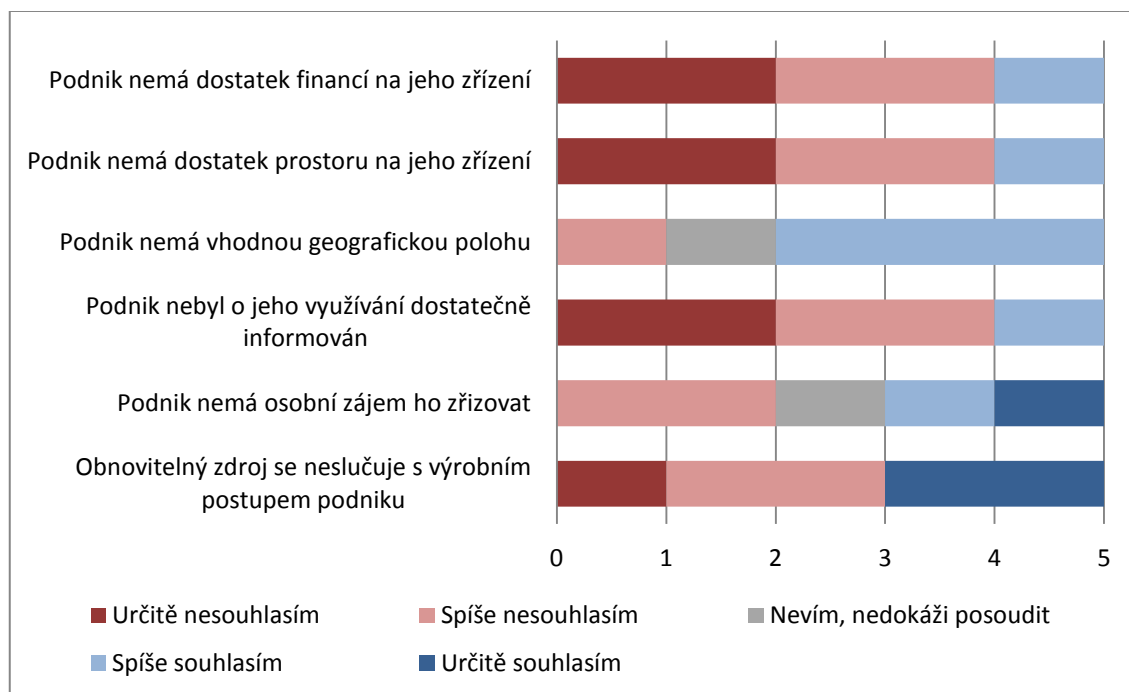
**[Otázka č. 1]** Pět z tázaných 14 zemědělských podniků nevyužívá obnovitelný zdroj energie<sup>17</sup>. V rámci šetření faktorů, které se podílely na rozhodnutí podniku si obnovitelný zdroj energie nepožívat, byla vyhodnocena míra naplnění různých potencionálních k tomuto rozhodnutí vedoucích důvodů (viz obr. 26).

Většina podniků uvedla, že důvodem nevyužívání obnovitelného zdroje energie není nedostatek financí (až na jeden podnik nacházející se v podhůří Dražanské vrchoviny; Culek, 1996) ani nedostatek prostoru (až na výjimku malého podniku Statek Prostějov). Hlavní důvod, proč podniky obnovitelné zdroje energie nevyužívají, je především (nevhodná) geografická poloha zájmových lokalit. Všechny tři podniky, které tento důvod označily, se nacházejí v podhůří Dražanské vrchoviny (Culek, 1996). Jedná se o podniky nacházející se v obcích Myslejovice, Rozstání a Ludmírov. Na druhou stranu většina podniků uvedla, že disponuje dostatečným množstvím informací vztahujících se k využívání obnovitelného zdroje energie. Osobní zájem požívat si obnovitelný zdroj energie nemají z dotazovaných respondentů pouze dva podniky, které se nacházejí v podhůří Dražanské vrchoviny (Culek, 1996).

---

<sup>17</sup> Pozn. V rámci bližšího šetření bylo později zjištěno, že ZD Myslejovice využívá dřevní biomasu využívanou jako palivo ve svém podniku. Práce při vyhodnocování dotazníkového šetření respektovala uvedené odpovědi respondentů.

Dalším relevantním důvodem, proč některé šetřené zemědělské podniky nezavedly obnovitelný zdroj energie, bylo hrozící narušení výrobního postupu těchto podniků. Uvedené se týká dvou respondentů (viz obr. 26).



Obr. 26 Percepce důvodů nevyužívání obnovitelného zdroje energie v šetřených zemědělských podnicích

Zdroj: Dotazníkové šetření (2019); vlastní úpravy

Pozn. Horizontální osa reprezentuje počet farem.

**[Otázka č. 2]** Ohrožení konkurenčními podniky, které využívají obnovitelný zdroj energie, se cítí být dva z šetřených podniků, z nichž jeden dříve uvedl, že nemá ke zřízení obnovitelného zdroje energie vhodnou geografickou polohu, druhý to pak nedokázal posoudit. Zbýlé tři podniky si ohroženy nepřipadají.

**[Otázka č. 3, 5]** Všechny dotázané podniky uvedly, že nepronajímají svoje pozemky pro účely využívání obnovitelného zdroje energie, a že veškerý biologický odpad zcela zužitkují.

**[Otázka č. 4]** Tři podniky uvedly, že neprodávají jimi vypěstované plodiny na energetické účely (např. jako surovinu do bioplynových stanic, na výrobu pelet/briket či jiného paliva atd.). Jednomu podniku není známo, k čemu odběratelé plodiny využívají, a pouze jeden podnik své plodiny prodává na energetické účely (je jím ZD Myslejovice, které prodává odpadní trávu na výrobu pelet; Respondent 1).



**[Otázka č. 6]** Tři z dotazovaných podniků spíše zvažují využívání obnovitelného zdroje energie. Dva podniky pak jejich využívání spíše nezvažují.

**[Otázka č. 7]** V rámci šetření, které si klade za cíl určit důvody, které by potenciálně zájmové podniky vedly k pořízení obnovitelného zdroje energie, byla vyhodnocena míra naplnění různých stanovených faktorů, vedoucích k jejich případné instalaci (viz obr. 27).

Většina podniků za relevantní důvod instalace obnovitelného zdroje energie označila kladný vztah k životnímu prostředí. Pouze jeden podnik uvedl opak.

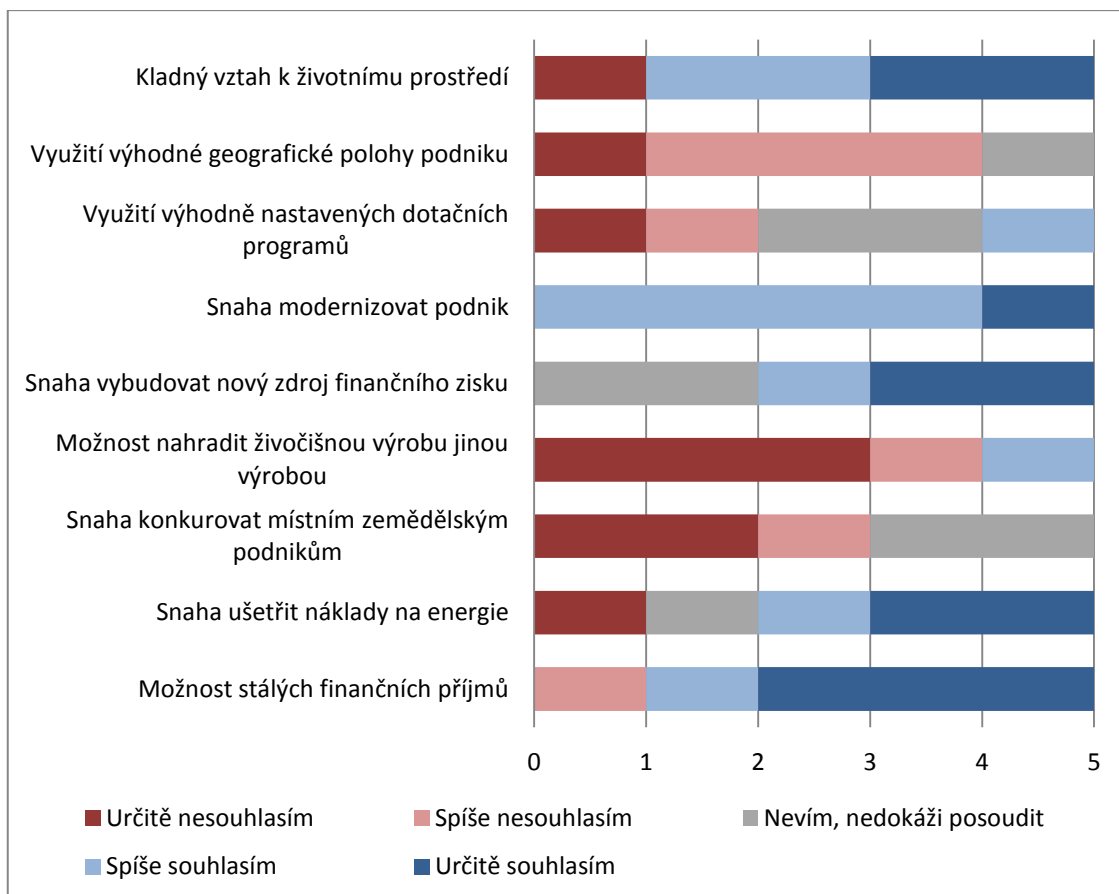
Dále, jak se dalo předpokládat na základě předešlého vyhodnocení, potenciálním důvodem pro instalaci obnovitelného zdroje energie nejsou vhodné lokální geografické podmínky (všechny podniky, až na jednu výjimku, se nacházejí v podhůří Dražanské vrchoviny; Culek, 1996).

Pouze jeden podnik uvedl, že by jej eventuálně k zřízení obnovitelného zdroje energie vedla možnost využít výhodně nastavené dotační tituly. Na druhou stranu všechny ze zmíněných podniků spatřují v instalaci OZE modernizující prvek podniku. Většina respondentů také souhlasí s výrokem, že obnovitelný zdroj energie zajišťuje pro podnik nový zdroj finančního zisku (až na dva podniky, které nedokázaly tento faktor posoudit).

Pouze jediný podnik by, pravděpodobně díky novým finančním možnostem plynoucím z obnovitelného zdroje energie, zrušil živočišnou výrobu.

Podniky, které dokázaly posoudit možnost zvýšení konkurence vůči místním zemědělským podnikům v důsledku zavedení obnovitelného zdroje energie, by se jejich instalací místním zemědělským podnikům konkurovat nesnažily.

Až na dvě výjimky (jednoho respondenta s nesouhlasným stanoviskem a jednoho respondenta, který nedokázal tento faktor posoudit), si dotazované podniky myslí, že instalací obnovitelného zdroje energie by mohly ušetřit náklady na energii a zajistit si stálý finanční příjem (viz obr. 27).



Obr. 27 Percepce důvodů využívání obnovitelného zdroje energie v šetřených zemědělských podnicích

Zdroj: Dotazníkové šetření (2019); vlastní úpravy

Pozn.: Horizontální osa reprezentuje počet farem.

**[Otázka č. 8]** Na otázku zavedení jakých obnovitelných zdrojů energie by podniky eventuálně zvažovaly, dva respondenti odpověděli, že uvažují o biomase využívané jako zdroj suchého paliva. Jako důvod jejího potencionálního využívání pak uvedli využití nadbytku slámy při omezování živočišné výroby a dále vhodnost biomasy jako zdroje suchého paliva. Tři respondenti jako vhodnou variantu pro jejich podnik označili solární termický systém, který byl v jednom případě spatřován jako jediný rozumný obnovitelný zdroj energie. Mezi další důvody, které byly uváděny zbylými respondenty, patřila příležitost využít velkého množství nevyužívaných ploch střech na jednotlivých budovách. Jeden podnik jako vhodnou variantu obnovitelného zdroje energie uvádí fotovoltaickou elektrárnu, kterou by využil pro úspory energie. Tři

podniky jako vhodný obnovitelný zdroj energie spatřují v instalaci tepelného čerpadla<sup>18</sup>, a to z následujících důvodů: možná varianta pro vytápění budov, úspora energie a možnost vhodného vrtu vybudovaného v areálu firmy. Poslední uvedenou variantou potencionálního obnovitelného zdroje energie byla rekuperace vzduch v odchovných drůbeže.

Žádný z podniků neoznačil jako vhodný obnovitelný zdroj energie větrnou elektrárnu a bioplynovou stanici. Většina (čtyři z pěti) podniků uvažuje o solárním zdroji energie.

**[Otázka č. 9]** Na dotaz, zda z pohledu zemědělců nevyužívajících obnovitelné zdroje energie aktivity vlády České republiky a Evropské unie v oblasti podpory využívání obnovitelných zdrojů přispívají ke zkvalitnění českého zemědělství, se tři podniky vyjádřily, že si spíše nemyslí, že podpora obnovitelných zdrojů energie přispívá ke zkvalitnění českého zemědělství. Zbývající dva podniky si pak uvedené určitě nemyslí.

### **5.3 Závěry dotazníkového výzkumu**

Většina z dotázaných podniků (devět respondentů) uvedla, že využívá obnovitelný zdroj energie. Nejvíce využívaným obnovitelným zdrojem energie je dle průzkumu biomasa jako surovina určená ke spalování, dále pak bioplynová stanice a ve dvou případech rekuperace tepla. Naopak solární energie, u které se předpokládalo, že bude uváděna nejčastěji vzhledem k vhodným geografickým podmínkám s nadprůměrnými ročními úhrny globálního slunečního záření (Isofenenergy.cz), byla označena pouze jedním podnikem. Na druhou stranu předpoklad určující nevhodnost území k využívání větrné energie (Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., 2011) byl naplněn.

Rovněž byl naplněn předpoklad následného využití vyprodukované energie, kterou podniky využívaly ke své vlastní spotřebě (MŽP, 2009) se snahou ušetřit náklady podniku na energie. Odchytkou dotazníkového průzkumu byla bioplynová stanice, která vyprodukovanou energii pouze komerčně prodává, aniž by ji sama využívala. Jako

---

<sup>18</sup> Tepelné čerpadlo funguje na principu elektricky poháněného kompresoru zajišťujícího přeměnu tepla získaného z okolního prostředí na teplo využitelné pro ohřev vody. To znamená, že na úkor tepelného výkonu spotřebuje čerpadlo i část elektřiny čerpané z jiného zdroje. V konečném důsledku tedy nejsou tepelná čerpadla, a to zvláště v podmínkách zemědělských podniků ČR, vhodnou energetickou variantou, a to jak z důvodu ekonomického, tak ani ekologického (CZ Biom, 2009).

jediný možný důvod tohoto postupu se jeví předpoklad, že díky němu získává zmíněný zemědělský podnik vyšší finanční příjmy.

Z dotazníkového průzkumu vyplynuly individuální faktory, které na jednotlivé zemědělské podniky působí, ať už se jednalo o míru zastoupení získávané energie vůči neobnovitelným zdrojům, nebo o finanční návratnost obnovitelných zdrojů energie v jednotlivých podnicích. Z průzkumu také vyplynulo, že ani jedna z šetřených bioplynových stanic nezaznamenala návratnost až po 15 letech provozu stanice (MZe, 2009). Naopak, ve třech případech byla návratnost docílena po 10 letech provozu stanice a v jednom případě již po 6 letech provozu stanice.

Možná až zarážejícím zjištěním bylo, že většina šetřených podniků již nemá zájem instalovat potenciálně další obnovitelný zdroj energie, ale raději chtějí využívat již zaběhlý konvenční zdroj energie bez jeho dalšího rozšiřování, a to přesto, že respondenti označovali obnovitelné zdroje energie pro podnik jako ekonomicky výhodné. U podniků, které chtějí zavádět i jiné obnovitelné zdroje energie, převažuje zájem o solární energii, která je výhodná jak z podpůrných (OPPIK, 2019), tak z územních hledisek (Isofenenergy.cz).

Přestože dotace hrají ve vztahu k instalaci obnovitelných zdrojů energie důležitý faktor, podniky byly schopné zavést obnovitelný zdroj energie i bez podpory státu. U jednoho podniku dokonce byla i přes absenci dotační podpory vyšší finanční návratnost, než u podniků využívajících stejný obnovitelný zdroj energie podpořený státní dotací. Z těchto zjištění tedy opět vyplývá individualita jednotlivých zemědělských podniků.

I důvody, které vedly podniky k instalaci obnovitelných zdrojů energie, měly individuální charakter. Většina podniků se však shodla, že mezi hlavní důvody patří kladný vztah k životnímu prostředí, snaha modernizovat podnik, snaha vybudovat nový zdroj finančního zisku, snaha ušetřit náklady na energie a možnost stálých finančních příjmů. Z uvedeného vyplývá ekologický a především silný ekonomický charakter zmiňovaných důvodů k pořízení obnovitelného zdroje energie v zemědělském prostředí. Naopak mezi nejméně zmiňované faktory vedoucí k pořízení obnovitelného zdroje energie patří využití výhodně nastavených dotačních programů a možnost nahradit živočišnou výrobu jinou výrobou. Z toho lze vyvodit, že stát neposkytnul podnikům vhodné podpůrné zázemí, a také že živočišná výroba šetřených podniků nepatří ke zcela neperspektivním odvětvím jejich výroby (tzn. k těm, kterou je možno příjmy z obnovitelného zdroje energie časem eventuálně nahradit). Důvodem, proč

podniky nechtějí rušit častou nevýdělečnou živočišnou výrobu (MZe, 2017), je také možnost uplatnit při jejím provozování produkované odpady jako suroviny pro bioplynovou stanici (Tožička, 2009).

Z pohledu dotazovaných podniků mezi hlavní přínosy využívání obnovitelného zdroje energie v zemědělství patří zejména napomáhání životnímu prostředí, zajišťování stálého finančního přínosu, zvyšování finančního zisku podniku, zvyšování konkurenceschopnosti podniku a šetření nákladů na využívanou energii. Zde je opět viditelný značný ekonomický přínos pro zemědělské podniky. Mezi nejméně zmiňované přínosy obnovitelného zdroje energie naopak patřilo zajištění práce místnímu obyvatelstvu a podpora místních obchodníků, z čehož vyplývá, že obnovitelné zdroje energie nevytvářejí tolik pracovních míst, aby výrazně podpořily místní obyvatelstvo a zvýšily zaměstnanost na venkově.

V rámci druhého dotazníku, který se zaměřil na zemědělské podniky nevyužívající obnovitelné zdroje energie, podniky jako důvod, proč jimi obnovitelné zdroje energie nejsou využívány, nejčastěji uváděly nevhodnou lokalitu podniků. Všechny tyto podniky (až na malý podnik v Prostějově) se nacházejí na okraji Dražanské vrchoviny, v jejíž oblasti nejsou dány tak vhodné podmínky, jako má Hornomoravská nížina rozprostírající se ve zbylé části okresu Prostějov (Culek, 1996). Na druhou stranu i dva šetřené podniky nacházející se na okraji Dražanské vrchoviny obnovitelný zdroj energie využívají, z čehož vyplývá, že lze využívat obnovitelné zdroje energie i v této lokalitě. Na vině tedy budou pravděpodobně jiná kritéria.

Mezi nejméně uváděnými důvody naopak byly následující: podnik nemá dostatek financí na jeho zřízení, podnik nemá dostatek prostoru na jeho zřízení, podnik nebyl o jeho využívání dostatečně informován a obnovitelný zdroj se neslučuje s výrobním postupem podniku. Podniky naopak nejčastěji uvedly, že jsou dostatečně zasvěceny do problematiky využívání obnovitelných zdrojů energie v zemědělství, stejně tak mají finanční prostředky na jejich zřízení, a ani výrobní postup dotyčných podniků nepatří mezi překážky pro instalaci obnovitelného zdroje energie. Otázkou tedy poté je, proč se tyto podniky nerozhodly obnovitelný zdroj energie využívat? Nedostatek osobního zájmu o jejich zřízení uvedly pouze dva šetřené podniky.

Možným problémovým faktorem z hlediska využívání obnovitelných zdrojů energie v zemědělství je ohrožení zemědělských podniků nevyužívajících obnovitelné zdroje energie podniky, které je využívají. Ohrožení se pravděpodobně vztahuje

na konkurenční podniky provozující bioplynové stanice, které pěstují energetické plodiny určené na fermentaci a mají dostatečné finanční prostředky (Bioplynové stanice, 2008) na to, aby mohly zvětšovat jimi obhospodařovanou plochu, čímž pravděpodobně zabírají hospodářské plochy blízkým konkurenčním zemědělským podnikům.

Šetřené podniky bez obnovitelného zdroje energie nepronajímají svoji půdu pro účely využívání obnovitelných zdrojů. Důvodem je nejspíš nedostatek vlastní zemědělské půdy.

Většina podniků rovněž uvedla, že vypěstované energetické plodiny neprodává jako energetickou surovinu. Pravděpodobně však i tyto podniky na své ploše pěstují řepku olejku (Němec et al., 1996), která se k těmto účelům využívá (Tožička, 2009). Pokud tedy tvrzení těchto podniků odpovídají skutečnosti, je jimi produkováná řepka pravděpodobně využívána na potravinářské účely.

Jelikož dotazované podniky uvedly, že nevyužívají obnovitelné zdroje energie, mezi něž spadá i biomasa určená jako zdroj suchého paliva, veškerý biologický odpad tak zužitkují (v případě zájmového podniku ZD Myslejovice je pak část biomasy prodávána na výrobu pelet). Jak již však bylo dříve zmíněno, pro podniky pravděpodobně není tak důležité využití hnojných účinků této masy, ale pouze snaha se zbavit jejích přebytků aplikací do půdy (Kajan, 2002). Je tedy možné, že zdroji biomasy disponují, ale nevyužívají ji, což lze částečně potvrdit i na základě odpovědí udávajících, že dva z pěti podniků ani neuvažují o využívání obnovitelného zdroje energie.

Pokud by dotazované podniky přeci jen o využívání obnovitelných zdrojů energie stály (jako nejvýhodnější alternativu si většina podniků zvolila solární energii), mezi hlavní důvody jejich pořízení by patřil kladný vztah k životnímu prostředí, snaha modernizovat podnik, snaha vybudovat nový zdroj finančního zisku, snaha ušetřit náklady na energie a možnost stálých finančních příjmů. Tyto odpovědi se tak shodují s reálnými důvody, které vedly již současné šetřené provozovatele obnovitelných zdrojů energie k jejich zřízení. Shoda je také patrná u nejméně udávaných důvodů, mezi které se řadí využití výhodně nastavených dotačních programů a možnost nahradit živočišnou výrobu jinou výrobou.

Podniky využívající obnovitelné zdroje energie, a také ty podniky, které obnovitelné zdroje energie nevyužívají, se ve většině případů shodly (až na dvě výjimky z řad podniků využívající obnovitelné zdroje energie), v tom, že aktivity vlády České

republiky a Evropské unie v oblasti podpory využívání obnovitelných zdrojů nepřispívají ke zkvalitnění českého zemědělství. Je zde tedy patrná nedůvěra zemědělských podniků vůči politice vlády ČR a Evropské Unie v této oblasti.

## **6 Rozhovory s představiteli zemědělských podniků**

Diplomová práce byla taktéž doplněna o rozhovory s představiteli zemědělských podniků, u kterých byl prováděn dotazníkový průzkum, konkrétně s panem Ing. Vladimírem Spurným, předsedou ZD Myslejovice, družstvo, a panem Josefem Vytáskem, jenž je předseda Zemědělského družstva Vrahovice (dále jen „ZD Vrahovice“). Pokládané otázky se vztahovaly k tématu obnovitelných zdrojů energie v zemědělství a byly zvoleny pro každý podnik tak, aby doplnily a rozvedly dřívější dotazníkové odpovědi. Hlavním cílem rozhovorů bylo zhodnocení dobrých a špatných zkušeností s využíváním obnovitelných zdrojů energie v zemědělství.

Předseda ZD Myslejovice hodnotí obnovitelné zdroje energie jako ekonomicky rentabilní alternativu, která může pomoci zemědělskému podniku zlepšit hospodářské výsledky. Na druhou stranu vnímá některé tyto zdroje jako neestetické krajinné prvky (např. solární elektrárny na volném prostranství nebo velké větrné elektrárny) a domnívá se, že některé životnímu prostředí spíše škodí. V rámci vlastního výzkumu na základě pozorování stanovil, že využíváním plochy fotovoltaické elektrárny (odrážející sluneční paprsky) dochází vlivem zvýšení teploty vzduchu nad tímto zdrojem ke stáčení vzdušných proudů, které odklánějí srážky jiným směrem. Na základě tohoto pozorování určil příčinu nedostatku a naopak nadbytku srážek v určitých obhospodařovaných plochách ZD Myslejovice, na kterých před instalací fotovoltaické elektrárny byly za předešlá období jiné srážkové hodnoty (Respondent 1).

Předseda ZD Myslejovice taktéž upozornil na silný konkurenční vliv blízké bioplynové stanice, která díky vyšším hospodářským výnosům, plynoucích právě z bioplynové stanice, skupuje ornou půdu (na které pěstuje kukuřici do stanice), kterou si již poté podnik ZD Myslejovice nemůže pronajmout (Respondent 1).

Jako vhodnou variantu obnovitelného zdroje energie v zemědělství vidí spíše malá úsporná opatření, např. v podobě střešních solárních elektráren, která označil (za současných podmínek) za jediný rozumný způsob využívání obnovitelné energie aplikovatelný ve svém podniku (Respondent 1).

Než budou zhodnoceny výsledky druhého z rozhovorů, bude nejprve uvedena stručná charakteristika podniku ZD Vrahovice.

ZD Vrahovice disponuje bioplynovou stanicí a rovněž se zabývá rostlinnou a živočišnou výrobou. Mezi hlavní pěstované plodiny zde patří obiloviny, cukrová řepa, řepka a kukuřice. Část produkce z rostlinné výroby je využívána pro bioplynovou stanicí (cca 10 % výnosů) a do krmných směsí určených pro skot chovaný na mléko a maso (a také hnůj fermentovaný v bioplynové stanicí). Substrát pro stanicí je tvořen z jedné třetiny kukuřičnou siláží, z druhé třetiny cukrovarnickými řízky a z třetí pak hnojem (Respondent 2).

Bioplynová stanice tohoto podniku byla uvedena do provozu v srpnu roku 2012 a slouží farmě k výrobě elektrické energie a tepla využívaného k ohřevu vody a pro sušičku krmných granulí. Přebytky energie farma prodává do distribuční sítě. Digestát vyprodukovaný stanicí je využíván v tekuté formě jako hnojivo a v tuhé formě pro výrobu pelet (Respondent 2).

Jelikož podnik ZD Vrahovice využívá bioplynovou stanicí, rozhovor zjišťoval a vyhodnocoval pozitivní a negativní zkušenosti s využíváním tohoto obnovitelného zdroje. Dále v rámci rozhovoru byl zjišťován názor respondenta na využívání dalších obnovitelných zdrojů energie v zemědělství.

Respondent 2 uvedl, že bioplynová stanice jejich podniku přináší řadu nesporných výhod. Zajišťuje stálý a příznivý zisk (ročně cca 3 miliony Kč) a rovněž šetří náklady na energie (40 % podnikem spotřebované energie je produkováno bioplynovou stanicí). Uvedené platí i přesto, že vstupní investice činila cca 58 milionů Kč a návratnost se předpokládá po 10 letech provozu stanice. Dále díky bioplynové stanicí podnik v dobách výrazného sucha nevykazuje záporné hospodářské výsledky, přestože výnosy z rostlinné výroby se v posledních letech pohybují kolem nuly (Respondent 2).

Jak dále předseda ZD Vrahovice uvedl, s využíváním bioplynové stanicí je taktéž spojena řada negativních aspektů. Aby podnik ZD Vrahovice mohl vůbec stanicí zavést, musel zredukovat počty prasat a upravit osevní postupy tak, aby podnik ročně získával více silážní kukuřice. Následně podnik musel investovat nemalé finanční prostředky na zabezpečení areálu stanice (zajistit kompletní oplocení areálu a instalovat kontrolní kamerový systém) a zaměstnat nového zaměstnance, který má na starost údržbu stanice. Podnik taktéž musí hradit vysoké každoroční náklady na údržbu stanice



(např. se zde již muselo vyměnit čerpadlo a přístroj na míchání substrátu). Další negativní stránkou provozu stanice je celoroční administrativní vyčerpání podniku s ním spojená. Jak předseda ZD Vrahovice uvedl, množství nadbytečných administrativních úkonů se každoročně zvyšuje a podnik na jejich vyřízení musí vynakládat čas, který by mohl využít pro jiné pracovní úkony. Stanice se též musela potýkat s hackery, kteří pozměnili její software a způsobili podniku škody ve výši asi jednoho milionu Kč. Na základě této události musel podnik navíc investovat další finanční prostředky do zabezpečení stanice (Respondent 2).

Mezi obecně negativní prvky provozu bioplynové stanice, dle slov předsedy ZD Vrahovice, patří státně nastavený systém. V době výstavby stanice se mu nepodařilo získat žádnou státní finanční podporu. Jako příčinu předseda uvedl náhlou změnu dotačního systému, která zapříčinila konec financování bioplynových stanic ve středních podnicích (tzn. i v ZD Vrahovice) a zaměřila se na podporu výstavby stanic velkých podniků disponujících větším počtem dobytka. Dalším problémem, který pro podnik (po 20 letech provozu stanice) nastane, bude ukončení dotovaných cen určených na podporu výkupu energie<sup>19</sup>. Sice, jak uvedl předseda, i tak bude BPS stále výdělečná, sníží se však její výnosy (Respondent 2).

Předseda, i přes mnohé nepříjemné zkušenosti, uvádí, že bioplynová stanice se zcela vyplatí. Stanice navíc podporuje živočišnou výrobu, kterou má podnik snahu díky ní dále rozšířit, aby si zajistil nový zdroj hnojného substrátu (Respondent 2).

Na otázku, zda nedošlo v důsledku zavedení bioplynové stanice k neshodám s obcí či místním obyvatelstvem, předseda uvedl, že vztahy jsou více než příznivé (Respondent 2).

Na otázku stran kvality digestátu určeného k hnojení pak bylo předsedou sděleno, že pokud se digestát jako hnojivo správně používá (tzn. není opakovaně hnojena stejná plocha), je dobrým hnojivem, díky kterému může podnik redukovat aplikaci průmyslových hnojiv. Jak ale dále předseda upozornil, digestát není lepším hnojivem než kejda (Respondent 2).

Na otázku, zda by předseda doporučil i jiným zemědělským podnikům instalaci bioplynové stanice, odpověděl, že určitě ano. Dále dodal, že by bioplynová stanice dle jeho názoru měla být v každém zemědělském podniku, který disponuje živočišnou

---

<sup>19</sup> Výkupní ceny obnovitelné energie jsou obecně problémem i ve vztahu k jejím cenám na českém trhu (pohybují kolem 350 až 500 Kč za tunu zpracovaných bioodpadů). Například v Německu nebo Rakousku jsou stabilizovanější a státně více podporované. (Kajan, 2002)

výrobou. V této souvislosti též uvedl, že by živočišná výroba měla být vstupní podmínkou pro schválení výstavby stanice (Respondent 2).

Celkově jsou podle předsedy ZD Vrahovice zemědělské bioplynové stanice dobrou alternativou obnovitelných zdrojů energie, ovšem s výjimkou stanic, které využívají jako substrát kafilerní zbytky a šíří ve svém okolí nepříjemný zápach (Respondent 2).

Postoj předsedy vůči jiným obnovitelným zdrojům energie v zemědělství byl rovněž pozitivní, s výjimkou solárních elektráren na orné ploše. Jak ale předseda uvedl, podnik ZD Vrahovice se otázkou instalace dalších obnovitelných zdrojů energie zabývat nemusí, protože kvůli limitu na vyrobenou energii způsobeného starou rozvodnou sítí, nemůže další zdroj energie instalovat, přestože by o něj měl velký zájem (Respondent 2).

Respondenti uvedli příklady dobré i špatné praxe s využíváním obnovitelných zdrojů energie v zemědělství. Srovnáním odpovědí z obou rozhovorů vyplývá, že využívání obnovitelných zdrojů energie je přínosem pro zemědělské podniky v podobě pravidelného finančního příjmu, který vyrovnává často i finanční ztrátu jiných zemědělských středisek (např. ztráty způsobené suchem nebo nízkými výkupními cenami v rostlinné a živočišné výrobě). Dále, že bioplynová stanice, která ke svému chodu využívá kejdu zvířat, podporuje živočišnou výrobu. Oba respondenti se shodovali ve svém názoru, že solární panely umístěné na orné půdě jsou nevhodně zvolenou variantou využívání obnovitelných zdrojů energie. Současně lze u některých odpovědí pozorovat odlišné postoje respondentů v závislosti na konkrétní podobě jejich vlastní hospodářské činnosti. Pro předsedu ZD Myslejovice jsou bioplynové stanice nepříznivým konkurentem, avšak dle předsedy ZD Vrahovice (který bioplynovou stanicí provozuje) by se jejich využívání mělo podporovat.

Klíčovým je tedy pro využívání a instalaci obnovitelných zdrojů energie především vlastní iniciativa každého zemědělského podniku. Iniciativa ale může být snižována nedostatečnými státními podporami, které ovšem na druhou stranu, jak patrné z rozhovoru s Respondentem č. 2, nebyly v případě bioplynové stanice potřebné, a přesto se stanice podniku ZD Vrahovice ekonomicky vyplatila.

## 7 Závěry

Diplomová práce se pokusila zhodnotit možnosti využívání obnovitelné energie v zemědělství v periferním venkovském prostoru. Na základě teorií, které z pohledu sociálních věd zkoumají přechod od konvenčních zdrojů energie využívaných na českém venkově a v zemědělství na zdroje obnovitelné byl charakterizován současný stav využívání obnovitelných zdrojů v zemědělství v ČR. Práce se pokusila implementovat poznatky vyplývající z teoretické části na modelové území, podnik ZD Myslejovice, družstvo (jihozápadní část okresu Prostějov), u kterého byly stanoveny hypotézy týkající se variant využívání obnovitelných zdrojů energie. Závěry práce byly dále podloženy dotazníkovým šetřením zemědělských podniků v okrese Prostějov a rozhovory s experty na využívání obnovitelné energie v zemědělství.

Z provedeného výzkumu vyplývá, že v současné době jsou alespoň v rámci šetřených zemědělských podniků v okrese Prostějov obnovitelné zdroje energie často využívány (v rámci dotazníkového průzkumu 9 ze 14 respondentů uvedlo, že využívá obnovitelný zdroj energie). Lze tedy předpokládat, že i další zemědělské subjekty (odpovídající svým charakterem šetřeným podnikům) na území ČR budou rovněž ve svých podnicích využívat obnovitelné zdroje energie s přibližně stejnou četností zastoupení jako u výzkumného dotazníkového vzorku. Dále můžeme na základě analýzy provedeného dotazníkového šetření dospět k závěru, že mezi nejčastěji využívané obnovitelné zdroje v zemědělství patří biomasa a bioplyn, který přeměnou biomasy vzniká. Naopak solární zdroj energie byl zaznamenán pouze u jednoho respondenta, avšak s tím, že se většina respondentů shoduje, že by o solární energii měla v budoucnosti potenciální zájem. Hlavním parametrem určujícím, v jaké míře a jaký typ obnovitelného zdroje zemědělské podniky využívají nebo využívat chtějí, je finanční zisk, který lze z obnovitelných zdrojů získat. Lze stanovit, že míra a typ využívaných zdrojů je ovlivněna především samotnou iniciativou a možnostmi zemědělských podniků, které se snaží (v současných zemědělsky ne vždy příznivých podmínkách) nalézt způsob, jak co možná nejvíce podpořit svoji ekonomickou bilanci a zajistit si hospodářskou udržitelnost. Environmentální faktory nehrají při rozhodování sledovaných farmářů o zřízení OZE velkou roli. Přestože dotace hrají ve vztahu k instalaci obnovitelných zdrojů energie důležitou roli, z dotazníkového šetření vyplynulo, že podniky byly schopné v několika případech zavést obnovitelný zdroj

energie i bez podpory státu. Nastavené vládní podpůrné programy poté mají spíše roli regulátora výše zisků (dotují výkupy energie a některé vstupní investice určené na obnovitelné zdroje), které podniky obnovitelnými zdroji mohou získat za současně nastavených tržních podmínek.

Na základě provedeného výzkumu můžeme dále stanovit příklady dobré a špatné praxe spojené s využíváním obnovitelných zdrojů v českém zemědělství. Mezi příklady dobré praxe patří například podpora živočišné výroby, kterou v souvislosti s využíváním jejich sekundárních produktů (hnoje, kejdy atd.) v bioplynových stanicích zemědělské podniky udržují a rozšiřují (jak uvedl Respondent 2, obecně ztrátová živočišná výroba je díky bioplynové stanici, do které tvoří třetinový substrát, zisková). Obecně můžeme označit provozování obnovitelných zdrojů energie za prostředky, které zajišťují silnější ekonomickou stabilitu zemědělských podniků, a tím napomáhají udržitelnosti českého zemědělství. Nadto nelze opomenout, že využíváním obnovitelných zdrojů energie napomáhají zemědělské podniky životnímu prostředí.

Na druhou stranu lze uvést i příklady praxe spojené s využíváním obnovitelných zdrojů, které za dobré označit nelze. Jedním z nich je zabírání orné půdy za účelem pěstování energetických plodin (např. kukuřice určené do bioplynových stanic, která dle Respondenta 1 zvyšuje erozi půdy, čímž narušuje její kvalitu, dále pak rychle rostoucí dřeviny, které za současných podmínek nejsou přínosné) na úkor potravinové produkce (Frantál a Martinát, 2013). Za nevhodnou praxi lze označit solární panely umístěné na plochách orné půdy. Takto umístěný obnovitelný zdroj je často vnímán jako prvek narušující krajinný ráz, současně zabírá (a často také ničí) půdu, která by mohla být využívána pro pěstování potravin (Malcová, 2017), a také dle pozorování Respondenta 1, rovněž ovlivňuje místní klima, a tím má vliv i na osevňovací postupy a výsledky zemědělských podniků. Mezi další příklad, který za dobrý označil nelze, je využívání obnovitelného zdroje pouze za účelem prodeje energie do distribuční sítě bez využívání jeho odpadního tepla, jak bylo zjištěno vyhodnocením dotazníkového průzkumu u jedné bioplynové stanice v okrese Prostějov. Za další zjištěný problémový bod lze označit ohrožení zemědělských podniků nevyužívajících obnovitelné zdroje energie podniky, které je využívají (jak vyplynulo z dotazníkového šetření i z rozhovorů s Respondentem 1, který jako příčinu ohrožení uvedl silný konkurenční vliv sousedící bioplynové stanice). Také za špatnou praxi můžeme uvést zjištění, které poukázalo, že mezi některými farmáři chybí informovanost týkající se využívání obnovitelných zdrojů energie.

Samotná analýza zemědělského podniku ZD Myslejovice prokázala míru vlivu ekonomických a fyzicko-geografických faktorů na využívání obnovitelné energie v tomto podniku. Bylo zjištěno, že úhrn globálního slunečního záření, průměrná rychlost větru, typ půdy a hydrologické podmínky mají přímý vliv na využívání obnovitelných zdrojů energie v analyzovaném podniku. Současně průzkum ukázal, že ekonomické výsledky ZD Myslejovice (i když za poslední roky zájmový podnik vykazoval záporné hodnoty hospodářských výsledků) nemají vliv na vybudování obnovitelného zdroje. Naopak, investice do zařízení na výrobu obnovitelné energie jsou spíše chápány jako zdroj dalšího příjmu, který může pomoci udržet zemědělské hospodaření farmy. Větší míru vlivu tak lze přisoudit právě fyzicko-geografickým podmínkám.

Na základě učiněných zjištění můžeme stanovit, že ZD Myslejovice má vysoký potenciál k využívání obnovitelných zdrojů energie. Pro zájmový podnik byla jako nejlepší varianta označena solární energie, pro niž jsou v analyzované lokalitě vhodné fyzicko-geografické podmínky. Výhledově lze doporučit také instalaci malé větrné elektrárny, která by mohla v daných podmínkách taktéž mít rychlou finanční návratnost. Dále by zájmový podnik mohl sám zpracovávat formou pelet odpadní trávu, nebo případně instalovat biokotel, který by zbylou biomasu (tzn. tu, kterou nevyužije k hnojení polí) mohl využívat jako zdroj suchého paliva. Vybudování bioplynové stanice v podniku za současných podmínek doporučeno nebylo, nicméně za předpokladu provedení určitých změn (např. lepšího uskladňování kejdy, spolupráci s okolními farmami při shromažďování materiálu do bioplynové stanice, spolupráce s obcí při likvidaci zbytkových travin či bioodpadů z domácností, spolupráce s potravinářskými firmami v okolí atd.) by podnik v budoucnu stanici mohl instalovat, a tím podpořit i svoji živočišnou výrobu, na níž je závislý.

Závěrem lze dodat, že využívání obnovitelných zdrojů energie má svá regionální specifika, u kterých by vždy měly být respektovány nároky na ochranu životního prostředí a krajinný ráz dané oblasti tak, aby tyto obnovitelné zdroje napomáhaly udržitelnému rozvoji a příznivě přispívaly klimatu naší planety.

## 8 Summary

The thesis attempted to evaluate the possibilities of using renewable energy in agriculture in the peripheral rural area in the eastern part of the Czech Republic. At first, the thesis evaluated the current state of utilization of renewable energy sources at the theoretical level as well as the transition from conventional sources of energy used in the Czech agriculture to renewable resources. The practical part of the thesis then focused on the analysis of the energetic possibilities of the company ZD Myslejovice (agricultural cooperative), where it tried to set the hypotheses of rational use of renewable energy sources. The thesis also contains an analysis of the use of renewable resources within the surveyed farms in the District of Prostějov.

By analyzing the company ZD Myslejovice, the cooperative, it was found out that the physical-geographical conditions of the area of interest have a greater influence on the use of renewable energy sources than the economic situation of the farm. The thesis recommended solar power panels as the most suitable renewable energy source to be installed due to appropriate physical-geographical location of the farm.

The result of the questionnaire survey pointed to the importance of the economic profitability of renewable sources and to the positive and negative phenomena in practice associated with the use of these energy sources in Czech agriculture. An example of positive phenomena associated with the use of renewable energy sources was the promotion of livestock production and the economic stability of farms. Conversely, the occupation of arable land for the purpose of growing energy crops, the unsuitable location of solar panels on arable land areas, the non-use of waste heat from a renewable source, threats to farms that do not use renewable energy sources by enterprises that use renewable energy sources and the lack of awareness of farmers about the use of renewable energy have been identified as negative.

The result of the thesis has shown that renewable energy sources are now an integral part of a large number of farms in the Czech Republic, and that the degree and way of use of renewable resources are subject to many factors, such as state aid, physical-geographic conditions, and also the individual interest and possibilities of farmers to acquire these energy sources.

## Seznam použité literatury

### Literatura:

Communication from the Commission - Energy for the future: Renewable sources of energy - White Paper for a Community strategy and action plan, COM (97) 599, November 1997.

CULEK, M.: *Biogeografické členění České republiky*. Enigma, Praha, 1996. ISBN 8085368803.

ŘURICA, Dušan, Miloš SUK a Vladimír CIPRYS: *Energetické zdroje včera, dnes a zítra*. Brno: Moravské zemské muzeum, 2010, 165 s. ISBN 978-80-7028-374-5.

KADRNOŽKA, J.: *Energie a globální oteplování: Země v proměnách při opatřování energie*. Brno: VUTIUM, 2006. ISBN 80-214-2919-4.

KŘEN J. a S. DUŠKOVÁ: *Systémy rostlinné výroby*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015. ISBN 978-80-7509-203-8.

MUSIL, P.: *Globální energetický problém a hospodářská politika – se zaměřením na obnovitelné zdroje*. Praha: C. H. Beck, 2009.

*Naše společná budoucnost*: Světová komise pro životní prostředí a rozvoj. Praha: Academia, 1991. 297 s. ISBN 80-85368-07-2.

NĚMEC, J., V. VOLTR, D. BROŽKOVÁ a J. BERNÁŠEK: *Půda. Situační a výhledová zpráva*. MZe ČR, Praha 1996.

NĚMCOVÁ, P.: *Co přineslo využívání obnovitelných zdrojů energie Českým obcím? Souhrnná zpráva o zkušenostech obcí vlastnících zařízení na produkci elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů energie*. Brno, 2010. ISBN 978-80-904148-5-3.

*New rural spaces: towards renewable energies, multifunctional farming, and sustainable tourism.* Edited by FRANTÁL, Bohumil and Stanislav MARTINÁT. Brno: ÚGN, 2013. ISBN 978-80-86407-38-8. Kolektivní monografie. Ústav geoniky (Akademie věd ČR).

*Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice: studie analyzuje současný stav a předpoklady rozvoje v dlouhodobějším horizontu.* Praha: ČEZ, 2007. 181 s. ISBN 9788023988239.

*Obnovitelné zdroje energie – Přehled druhů a technologií.* Ministerstvo životního prostředí, 2009. ISBN: 978-80-7212-518-0.

*Situační a výhledová zpráva: Půda.* Ministerstvo zemědělství. Odbor rostlinných komodit MZe, Praha: 2009. ISBN 80-7084-800-5.

*Situační a výhledová zpráva: Půda.* Ministerstvo zemědělství. Odbor rostlinných komodit MZe, Praha: 2015. ISBN 978-80-7434-252-3.

*Situační a výhledová zpráva: Půda.* Ministerstvo zemědělství. Odbor rostlinných komodit MZe, Praha: 2018. ISBN 978-80-7434-476-3.

SMRŽ, M.: *Cesta k energetické svobodě: impulz k přeměně energetiky a hospodářství do udržitelné formy.* Brno: WISE, 2007.

*Udržitelné technologie pro rozvoj: příručka pro implementaci udržitelných technologií v rozvojové spolupráci.* Editor Tomáš TOŽIČKA. Praha: ADRA, 2009, 123 s. ISBN 978-80-254-6105-1.

VESELÁ, Z.: *Situační a výhledová zpráva: Mléko.* Praha: Ministerstvo zemědělství. Odbor rostlinných komodit MZe, 2013. ISBN 978-80-7434-121-2.

### **Periodika:**

DVOŘÁK, Petr a MARTINÁT, Stanislav: *Obnovitelné zdroje energie a zaměstnanost v české republice.* In: *XVII. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách.* Hustopeče 2014. s. 645-650.



FELČÁREK, J.: *K revizi návrhu směrnice o biopalivech*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2018, č. 4, s. 12.

FIALOVÁ, Z.: *Více obnovitelných zdrojů*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2018, č. 29 s. 8.

JIRKA, V.: *Kam dnes kráčí naše zemědělství*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2018, č. 39 s. 5.

KOTECKÝ, V.: *Ekologické daně, uhlík a biomasa*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2016, č. 46, s. 47.

KRAJÍC, L.: *Úspory energie v zemědělském podniku*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2016, č. 39 s. 19.

MORAVEC, A. (a): *Teplu z biomasy pomůže lepší podpora*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2017, č. 41 s. 39.

PICKOVÁ A. a V. VILHELM: *Aspekty energetické efektivity v zemědělství*. In: Ekonomika a management, r. 2009, č. 4.

PŘIBÍK, O.: *Dotační výzvy pro životní prostředí*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2018, č. 11 s. 7.

SUTHERLAND Lee-Ann, Sarah PETERB a Lukas ZAGATAC: *Conceptualising multi-regime interactions: The role of the agriculture sector in renewable energy transitions*. In: Research Policy: Policy, management and economic studies of science, technology and innovation. r. 2015 č. 44 s. 1543 – 1554.

ŠPIČKA J. a L. JELÍNEK: *Energetická analýza zemědělských podniků - metodický přístup*. In: Ekonomika a management, r. 2008, č. 3.

TRNAVSKÝ, J. (a): *Biomasa jako energetická komodita*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2017, č. 50 s. 54.

TRNAVSKÝ, J. (a): *Biomasa je univerzální zdroj energie*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2018, č. 14 s. 38.

TRNAVSKÝ, J.: *Bioplynové stanice pro farmáře a obce*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2016, č. 37 s. 46.

TRNAVSKÝ, J. (b): *Nabídka biomasy pro výrobu energie*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2018, č. 51 s. 46.

TRNAVSKÝ, J. (c): *Rozvoj závisí také na přístupu státu*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2018, č. 4 s. 47.

TRNAVSKÝ, J. (d): *Topolová štěpka pro lokální vytápění*. In: Odborný a stavovský týdeník Zemědělec, r. 2018, č. 42 s. 39.

VĚŽNÍK, A. a M. KRÁL, H. SVOBODOVÁ (2013): *Agriculture of the Czech Republic in the 21st century: From productivism to post-productivism*. *Quaestiones Geographicae* 32(4), Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, pp. 7–14, 8 figs. DOI 10.2478/quageo-2013-0029, ISSN 0137-477X.

#### **Internetové zdroje:**

Aktuální stav sucha v České republice. *Ústav výzkumu globální změny AV ČR* [online]. 2019 [cit. 2019-03-28]. Dostupné z: <http://www.intersucho.cz/cz/>.

BAROCH, T.: *Solární elektrárny v zemědělském podniku*. In: Odborná diskuze [televizní pořad]. TV Zemědělec [online], 22. 6. 2018. Dostupné z: <https://tvzemedelec.cz/solarni-elektrarny-v-zemedelskem-podniku/>.

CZ Biom (a): *Nakládání s digestátem, možnost využití jako kvalitní hnojivo*. *Biom.cz* [online]. 2015-09-11 [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/nakladani-s-digestatem-moznost-vyuziti-jako-kvalitni-hnojivo>. ISSN: 1801-2655.

CZ Biom (b): *Podpora obnovitelných zdrojů v novém programovém období Evropské unie 2014 – 2020*. *Biom.cz* [online]. 2015-01-26 [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/podpora-obnovitelnych-zdroju-v-novem-programovem-obdobi-evropske-unie-2014-2020>. ISSN: 1801-2655.

CZ Biom: Teoretická výtěžnost surovin. *Biom.cz* [online]. © 2001-2018 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/obrazek/obr-teoreticka-vyteznost-surovin>.

CZ Biom: Jsou tepelná čerpadla samospasitelná? *Biom.cz* [online]. 2009 [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/zpravy-z-tisku/jsou-tepelna-cerpadla-samospasitelna>.

Definice malého a středního podnikatele. *Czechinvest* [online]. 2014 [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: <https://www.czechinvest.org/cz/Sluzby-pro-male-a-stredni-podnikatele/Chcete-dotace/OPPI/Radce/Definice-maleho-a-stredniho-podnikatele>.

Dotační programy: Úspory energie. *OPPIK.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <https://www.oppik.cz/dotacni-programy/uspory-energie>.

DVOŘÁČEK, Tomáš: Ekonomika bioplynových stanic pro zpracování BRO. *Biom.cz* [online]. 2010-07-19 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/ekonomika-bioplynovych-stanic-pro-zpracovani-bro>. ISSN: 1801-2655.

Ekonomika provozu bioplynové stanice. *Bioplynové stanice* [online]. 2008 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <http://www.bioplynovestanice.cz/ekonomika/>.

Energetický mix ČR. *Česká společnost pro větrnou energii (ČSVE): Statistika* [online]. 2017 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <http://csve.cz/cz/clanky/energeticky-mix-cr/485>.

Energie větru. *EkoWATT. Centrum pro obnovitelné zdroje a úspory energie* [online]. 2007 [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://ekowatt.cz/cz/informace/energie-vetru>.

FIALOVÁ a TRNAVSKÝ: *Anketa: Obnovitelné zdroje energie a zemědělství v roce 2014*. *Energie21.cz* [online]. 2014 [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <https://energie21.cz/anketa-obnovitelne-zdroje-energie-a-zemedelstvi-v-roce-2014-2/>.

Fotovoltaika v podmínkách České republiky. *Isofenenergy.cz* [online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <http://www.isofenenergy.cz/slunecni-zareni-v-cr.aspx>.

GÁL, L.: *Budoucnost biopaliv*. In: Odborná diskuze [televizní pořad]. TV Zemědělec [online], 17. 5. 2017. Dostupné z: <https://tvzemedelec.cz/budoucnost-biopaliv/>.

GÉBA, J.: *Moderní způsob výroby elektřiny a tepla z biomasy – Energoblok ORC B:POWER*. B:POWER [online]. 2016 [cit. 2019-04-03]. Dostupné z: <http://www.allforpower.cz/clanek/moderni-zpusob-vyroby-elektriny-a-tepla-z-biomasy-energoblok-orc-b-power/>.

HABART J. a A. MORAVEC: *Perspektiva využití zemědělské biomasy pro výrobu energie*. In: Odborná diskuze [televizní pořad]. TV Zemědělec [online], 27. 7. 2016. Dostupné z: <https://tvzemedelec.cz/perspektiva-vyuziti-zemedelske-biomasy-pro-vyrobu-energie/>.

HAVEL, P: *Jak je to skutečně s placením daní a pojistného v Polsku?* Asociace soukromého zemědělství ČR [online]. 2017 [cit. 2019-03-30]. Dostupné z: <https://www.asz.cz/cs/aktualne-z-asz/jak-je-to-skutecne-s-placenim-dani-a-pojistneho-v-polsku.html>.

Jak umístit na váš dům solární panely? *Solarniexperti.cz* [online]. 2015 [cit. 2019-04-18]. Dostupné z: <https://www.solarniexperti.cz/jak-umistit-na-dum-solarni-panely/>

Jak velkou fotovoltaickou elektrárnu potřebujete? *Solarniexperti.cz* [online]. 2018 [cit. 2019-03-30]. Dostupné z: <https://www.solarniexperti.cz/kolik-solarnich-panelu-na-strechu-potrebuje/>.

Jak využívat solární energii. Solární panely - cena? *E.ON* [online]. 2019 [cit. 2019-04-03]. Dostupné z: <https://www.eon.cz/radce/solarni-panely-cena>.

KAJAN, Miroslav: *Výroba a využití bioplynu v zemědělství*. *Biom.cz* [online]. 2002-11-26 [cit. 2019-03-24]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/vyroba-a-vyuziti-bioplynu-v-zemedelstvi>. ISSN: 1801-2655.

KÁRA, J: *Energetika v zemědělství*. *Mechanizaceweb.cz* [online]. 2001 [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <https://mechanizaceweb.cz/energetika-v-zemedelstvi/>.

KUČERA, J.: *Podpora zelených zdrojů na věčné časy?* Oenergetice.cz [online]. 2017 [cit. 2019-02-19]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/obnovitelne-zdroje/podpora-zelenych-zdroju-vecne-casy/>.

Malá větrná elektrárna v praxi. Kolik vydělá? *Nazeleno.cz* [online]. 2008 [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://www.nazeleno.cz/energie/vetrna-energie/mala-vetrna-elektrarna-v-praxi-kolik-vydela.aspx>.

MALCOVÁ, M.: *Půda pod fotovoltaickými elektrárnami: Padne za oběť solárnímu byznysu nebo si naopak odpočine?* AKIKO magazín [online]. 2018 [cit. 2019-04-03]. Dostupné z: <https://akiko.cz/2017/08/05/puda-pod-fotovoltaickymi-elektrarnami-padne-za-obet-solarnimu-byznysu-nebo-si-naopak-odpocine/>. ISSN: 2464-5214.

Mapa bioplynových stanic. *Česká bioplynová asociace (CZBA)* [online]. 2019 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://www.czba.cz/mapa-bioplynovych-stanic.html?strana=70#table>.

MORAVEC, A. (b): *Bioplynové stanice přispívají k rozvoji regionů.* Energie21.cz [online]. 2017 [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <https://energie21.cz/bioplynove-stanice-prispivaji-k-rozvoji-regionu/>.

Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů. *Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR* [online]. 2012 [cit. 2019-02-19]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/national-action-plans>.

Obnovitelné zdroje energie v roce 2017. *Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR* [online]. 2018 [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/energetika/statistika/obnovitelne-zdroje-energie/obnovitelne-zdroje-energie-v-roce-2017--240725/>.

PŘIBÍK, O: *Příspěvek na fotovoltaiku je od dneška až 150 tisíc korun.* Zemědělec.cz [online]. 2017 [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <https://zemedelec.cz/prispevek-na-fotovoltaiku-bude-od-pondeli-az-150-tisic-korun/>.

Sazby jednotlivých dotačních titulů 2018. *SZIF: Jednotná žádost*. [online]. 2018 [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <https://www.szif.cz/cs/jednotna-zadost>.

Seznam příjemců dotací: ZD Myslejšovice, družstvo. *SZIF*. [online]. 2017 [cit. 2019-03-22]. Dostupné z: <https://www.szif.cz/cs/seznam-prijemcu-dotaci>.

Soupis ploch osevů - k 31. 5. 2018. *Český statistický úřad: Katalog produktů* [online]. 2018 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/soupis-ploch-osevu-k-31-5-2018>.

Statistiky obnovitelných zdrojů energie. *Eurostat: Statistics Explained* [online]. 2018 [cit. 2019-02-19]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable\\_energy\\_statistics/cs](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/cs). ISSN 2443-8219.

TRNAVSKÝ, J. (e): *Biomasa je baterie nabíjená sluneční energií*. *Energie21.cz* [online]. 2018 [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <https://energie21.cz/biomasa-je-baterie-nabijena-slunecni-energii/>.

TRNAVSKÝ, J.: *Limity pro umístění větrných elektráren*. *Energie21.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <https://energie21.cz/limity-pro-umisteni-vetrnych-elektraren/>.

TRNAVSKÝ, J. (b): *Řepka neslouží jen pro výrobu biopaliva*. *Energie21.cz* [online]. 2017 [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <https://energie21.cz/repka-neslouzi-jen-pro-vyrobu-biopaliva/>.

Větrné mapy. *Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.* [online]. 2011 [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <http://www.ufa.cas.cz/struktura-ustavu/oddeleni-meteorologie/projekty-egp/vetrna-energie/vetrne-mapy.html>.

VOŘÍŠEK, M.: *Zákon o podporovaných zdrojích energie*. *Oenergetice.cz* [online]. 2015 [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/energeticka-legislativa-cr/zakon-o-podporovanych-zdrojich-energie/>.

Výrobní biopaliv - přehled datové vrstvy. *RESTEP: Biopaliva* [online]. 2012 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <http://www.restep.cz/cz/>.

ZD Myslejovice, družstvo. *Zemědělský svaz České republiky: Podniky* [online]. 2019 [cit. 2019-03-19]. Dostupné z: <https://www.zscr.cz/podniky/zd-myslejovice-druzstvo>.

Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2016: „Zelená zpráva“. *Ústav zemědělské ekonomiky a informací pod gescí Ministerstva zemědělství*. [online]. 2017 [cit. 2019-03-28]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/vyrocní-a-hodnotící-zpravy/zpravy-o-stavu-zemedelstvi/>.

Zpráva o trhu obilovin, olejnin a krmiv. *TIS ČR, SZIF* [online]. 2018 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: [https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa\\_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy\\_o\\_trhu%2F05%2F1535449376924.pdf](https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F05%2F1535449376924.pdf)

### **Právní předpisy:**

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES. *EUR-Lex* [online]. 2019 [cit. 2019-03-14]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0028/>.

Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. *Zákony pro lidi* [online]. 2019 [cit. 2019-03-14]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-165/>.

### **Mapový podklad**

ARCDATA PRAHA. Produkty. *Geografická data: ArcČR® 500* [online]. [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500>.

eAGRI. *Veřejný registr půdy* [online]. 2009 – 2019 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/>.

Mapy. *Seznam.cz* [online]. 2018 [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>.

## **Seznam příloh**

**Příloha 1:** Dotazník pro zemědělské podniky využívající obnovitelné zdroje energie

**Příloha 2:** Dotazník pro zemědělské podniky využívající pouze neobnovitelné zdroje energie



**Příloha 1:** Dotazník pro zemědělské podniky využívající obnovitelné zdroje energie

Dobrý den,

jmenuji se Jitka Skřejpková a jsem studentkou Univerzity Palackého v Olomouci. Touto cestou bych Vás chtěla požádat o vyplnění krátkého dotazníku, který se zabývá možnostmi využívání obnovitelné energie v zemědělství. Výsledky dotazníku budou použity v mé diplomové práci.

**Děkuji za Vaši spolupráci a čas.**

**DOTAZNÍK PRO ZEMĚDĚLSKÉ PODNIKY VYUŽÍVAJÍCÍ OBNOVITELNÉ ZDROJE  
ENERGIE**

**[1] Můžete, prosím, uvést, jakým nebo jakými obnovitelnými zdroji energie disponuje Váš podnik?**

- 1 *biomasa využívaná jako zdroj suchého paliva*
- 2 *bioplyn*
- 3 *solární termický systém*
- 4 *fotovoltaická elektrárna*
- 5 *větrná elektrárna*
- 6 *tepelné čerpadlo*
- 7 *jiný typ (uveďte, prosím, jaký) .....*

**[2] Můžete, prosím, uvést, na jaké účely je Vámi vyprodukovaná energie využívána?**

- 1 *Využíváme ji jako jeden ze zdrojů energie ve svém podniku, a také ji prodáváme do distribuční sítě.*
- 2 *Využíváme ji pouze ve vlastním podniku jako jeden ze zdrojů energie, bez dalšího prodeje.*
- 3 *Vyprodukovanou energii pouze prodáváme do distribuční sítě a ve vlastním podniku ji nevyužíváme.*

**[3] Za předpokladu, že Váš podnik využívá zdroj(e) obnovitelné energie a současně využívá zdroje neobnovitelné, můžete, prosím, uvést (alespoň přibližně) procentuální zastoupení obnovitelného zdroje na celkové roční spotřebě veškeré energie ve Vašem podniku?**

.....(%)

**[4] Za předpokladu, že Váš obnovitelný zdroj má kladný finanční obrat, můžete, prosím, uvést, za kolik let vznikla ekonomická návratnost?**

Za ..... let

**[5] Můžete, prosím, uvést, zda chcete pokračovat ve využívání obnovitelných energetických zdrojů nebo jejich využívání i rozšířit?**

- 1 *Chci ve využívání pokračovat, ale již nechci jejich využívání rozšířit.*
- 2 *Chci ve využívání pokračovat a využívání stávajícího zdroje (zdrojů) dále rozšířit, ale nechci využívání rozšířit o nové obnovitelné zdroje.*

3 *Chci ve využívání pokračovat a využívání rozšířit i o nový obnovitelný zdroj(e) (prosím, uveďte o který(é)*

.....).  
.....).

4 *Nechci ve využívání stávajícího zdroje (zdrojů) pokračovat, ale chci začít využívat jiný obnovitelný zdroj(e) (prosím, uveďte který(é)*

.....).

5 *Nechci ve využívání pokračovat ani zavádět jiné obnovitelné zdroje.*

**[6] Můžete, prosím, uvést, z jakých zdrojů jste čerpali vstupní finanční prostředky k zavedení využívaného zdroje (zdrojů) obnovitelné energie?**

- 1 výhradně vlastní zdroje
- 2 vlastní zdroje s drobným dotačním příspěvkem
- 3 vlastní zdroje s vysokým dotačním příspěvkem
- 4 pouze z dotací
- 5 jiné zdroje (uveďte, prosím, které): .....

**7] Můžete, prosím, uvést, co vás přivedlo k tomu si obnovitelný zdroj energie pořídit? Prosím ohodnoťte míru naplnění všech níže uvedených možností a v každém řádku zaškrtněte tu variantu odpovědi, která nejvíce odpovídá Vašemu názoru.**

K pořízení obnovitelného zdroje energie mě přivedl(a)...	Určitě nesouhlasím	Spíše nesouhlasím	Nevím, nedokáži posoudit	Spíše souhlasím	Určitě souhlasím
a) kladný vztah k životnímu prostředí	1	2	3	4	5
b) využití výhodné geografické polohy podniku	1	2	3	4	5
c) využití výhodně nastavených dotačních programů	1	2	3	4	5
d) snaha modernizovat podnik	1	2	3	4	5
e) snaha vybudovat nový zdroj finančního zisku	1	2	3	4	5
f) možnost nahradit živočišnou výrobu jinou výrobou	1	2	3	4	5
g) snaha konkurovat místním zemědělským podnikům	1	2	3	4	5
h) snaha ušetřit náklady na energie	1	2	3	4	5
ch) možnost stálých finančních příjmů	1	2	3	4	5

**[8] Můžete, prosím, uvést, jaké přínosy plynou z využívání Vašeho obnovitelného zdroje energie? Prosím ohodnoťte míru naplnění všech níže uvedených možností a v každém řádku zaškrtněte tu variantu odpovědi, která nejvíce odpovídá Vašemu názoru.**

Přínosem námi využívaného obnovitelného zdroje energie je, že...	Určitě nesouhlasím	Spíše nesouhlasím	Nevím, nedokáži posoudit	Spíše souhlasím	Určitě souhlasím
a) napomáhá životnímu prostředí	1	2	3	4	5
b) zajišťuje stálý finanční přínos	1	2	3	4	5
c) zaměstnává místní obyvatelstvo	1	2	3	4	5
d) podporuje místní obchodníky	1	2	3	4	5
e) zvyšuje finanční zisk podniku	1	2	3	4	5
f) zvyšuje konkurenceschopnost podniku	1	2	3	4	5
g) šetří náklady na využívanou energii	1	2	3	4	5

**[9] Myslíte si, že aktivity vlády České republiky a Evropské unie v oblasti podpory využívání obnovitelných zdrojů energie (např. legislativa) přispívají ke zkvalitnění českého zemědělství?**

1 - Určitě ano      2 - Spíše ano      3 - Nevím, nedokáži posoudit      4 - Spíše ne      5 - Určitě ne

**Děkuji za Váš čas a ochotu!**

**Příloha 2:** Dotazník pro zemědělské podniky využívající pouze neobnovitelné zdroje energie

Dobrý den,

jmenuji se Jitka Skřejpková a jsem studentkou Univerzity Palackého v Olomouci. Touto cestou bych Vás chtěla požádat o vyplnění krátkého dotazníku, který se zabývá možnostmi využívání obnovitelné energie v zemědělství. Výsledky dotazníku budou použity v mé diplomové práci.

**Děkuji za Vaši spolupráci a čas.**

**DOTAZNÍK PRO ZEMĚDĚLSKÉ PODNIKY VYUŽÍVAJÍCÍ POUZE NEOBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE**

**[1] Můžete, prosím, uvést důvody, proč Váš podnik nevyužívá obnovitelné zdroje energie? Prosím ohodnoťte míru naplnění všech níže uvedených možností a v každém řádku zaškrtněte tu variantu odpovědi, která nejvíce odpovídá Vašemu názoru.**

Důvodem, proč náš podnik nevyužívá obnovitelný zdroj energie, je, že...	Určitě nesouhlasím	Spíše nesouhlasím	Nevím, nedokáži posoudit	Spíše souhlasím	Určitě souhlasím
a) nemá dostatek financí na jeho zřízení	1	2	3	4	5
b) nemá dostatek prostoru na jeho zřízení	1	2	3	4	5
c) nemá vhodnou geografickou polohu (např. typ půdy, míra oslunění, rychlost větru apod.)	1	2	3	4	5
d) nebyl o jeho využívání dostatečně informován	1	2	3	4	5
e) nemá osobní zájem ho zřizovat	1	2	3	4	5
f) zdroj se neslučuje s výrobním postupem podniku	1	2	3	4	5

**[2] Můžete, prosím, uvést, jestli Vás finančně ohrožují konkurenční podniky využívající obnovitelné zdroje?**

1 - Určitě ano    2 - Spíše ano    3 - Nevím, nedokáži posoudit    4 - Spíše ne    5 -

Určitě ne

**[3] Můžete, prosím, uvést, zda svoje pozemky pronajímáte pro účely využívání (resp. umístění) obnovitelného zdroje energie (např. jako plochu pro solární panely)?**

- 1 Ano, pronajímám
- 2 Ne, nepronajímám

**[4] Můžete, prosím, uvést, zda prodáváte vypěstované plodiny, které se dále využívají jako energetický zdroj (např. jako surovina do bioplynových stanic, na výrobu pelet/briket či jiného paliva, atd.)?**

- 1 Ano, prodávám
- 2 Ne, neprodávám
- 3 Nemám mi známo, k čemu je odběratelé dále využívají

**[5] Můžete, prosím, uvést, jak Váš podnik nakládá s biologickým odpadem?**

Zbýlý organický odpad:

- a) prodáváme na energetické účely (např. jako palivo).
- b) zcela zužitkujeme.

**[6] Můžete, prosím, uvést, jestli uvažujete o využívání obnovitelné energie ve Vašem podniku?**

1 - *Určitě ano*      2 - *Spíše ano*      3 - *Nevím, nedokáži posoudit*      4 - *Spíše ne*      5 - *Určitě ne*

**[7] Za předpokladu, že by Váš podnik eventuálně uvažoval o zřízení obnovitelného zdroje energie, můžete, prosím, uvést, jaké z níže uvedených důvodů by Vás k tomu vedly? Prosím v každém řádku zaškrtněte tu variantu odpovědi, která nejvíce odpovídá Vašemu názoru.**

K pořízení obnovitelného zdroje energie by mě eventuálně vedl...	Určitě nesouhlasím	Spíše nesouhlasím	Nevím, nedokáži posoudit	Spíše souhlasím	Určitě souhlasím
a) kladný vztah k životnímu prostředí	1	2	3	4	5
b) využití výhodné geografické polohy podniku	1	2	3	4	5
c) využití výhodně nastavených dotačních programů	1	2	3	4	5
d) snaha modernizovat podnik	1	2	3	4	5
e) snaha vybudovat nový zdroj finančního zisku	1	2	3	4	5
f) možnost nahradit živočišnou výrobu jinou výrobou	1	2	3	4	5
g) snaha konkurovat místním zemědělským podnikům	1	2	3	4	5
h) snaha ušetřit náklady na energie	1	2	3	4	5
ch) možnost stálých finančních příjmů	1	2	3	4	5

**[8] Za předpokladu, že by Váš podnik eventuálně zvažoval využívat obnovitelný zdroj(e) energie, můžete prosím uvést, o jaký (jaké) z níže uvedených by se jednalo?**

8 biomasa využívaná jako zdroj suchého paliva

9 bioplyn

10 solární termický systém

11 fotovoltaická elektrárna

12 větrná elektrárna

13 tepelné čerpadlo

14 jiný typ .....

**Mohli byste, prosím, uvést krátké odůvodnění Vaší volby (v otázce č. 8)?**

.....  
.....  
.....  
.....

**[9] Myslíte si, že aktivity vlády České republiky a Evropské unie v oblasti podpory využívání obnovitelných zdrojů energie (např. legislativa) přispívají ke zkvalitnění českého zemědělství?**

1 - Určitě ano    2 - Spíše ano    3 - Nevím, nedokáži posoudit    4 - Spíše ne    5 - Určitě ne

**Děkuji za Váš čas a ochotu!**