



**HODNOCENÍ INVESTIČNÍHO PORTFOLIA PODNIKŮ
INVESTUJÍCÍCH DO OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE
SE ZAMĚŘENÍM NA BIOPLYN**

Autoreferát disertační práce

Studijní program: P6208 – Ekonomika a management

Studijní obor: 6208V119 - Organizace a řízení podniků

Autor práce: **Ing. Darina Myšáková**

Školitel: prof. Ing. Ivan Jáč, CSc.

Disertační práce byla vypracována v kombinované formě doktorského studia na katedře podnikové ekonomiky a managementu Ekonomické fakulty Technické univerzity v Liberci.

Uchazeč: Ing. Darina Myšáková
Ekonomická fakulta Technické univerzity v Liberci
Katedra podnikové ekonomiky a managementu
Voroněžská 13
461 17 Liberec 1

Školitel: prof. Ing. Ivan Jáč, CSc.
Ekonomická fakulta Technické univerzity v Liberci
Katedra podnikové ekonomiky a managementu
Voroněžská 13
461 17 Liberec 1

Autoreferát byl rozeslán dne: 15. 4. 2015

Obhajoba disertační práce se koná dne 21. 5. 2015 a 22. 5. 2015 před komisí na Ekonomické fakultě Technické univerzity v Liberci, Voroněžská 13, Liberec 1 v zasedací místnosti děkanátu Ekonomické fakulty.

S disertační prací je možno se seznámit na katedře podnikové ekonomiky a managementu Ekonomické fakulty Technické univerzity v Liberci.

prof. Ing. Iva Ritschelová, CSc.
předsedkyně oborové rady

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou disertační práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé disertační práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li disertační práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Disertační práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací se školitelem disertační práce a ostatními odborníky v oboru.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

V Liberci, 15. 4. 2015

Ing. Darina Myšáková

Abstrakt

Disertační práce se věnuje problematice hodnocení investičního portfolia podniků investujících do obnovitelných zdrojů energie se zaměřením na bioplyn. Hlavním cílem disertační práce je vytvořit model úspěšného investování podniků do bioplynových stanic. Disertační práce je rozdělena do šesti kapitol. V první části je provedena analýza současného stavu poznání v oblasti podnikových investic a bioplynových stanic. Na teoretický základ navazuje v kapitole číslo čtyři vlastní výzkum. Nejprve byly zformulovány výzkumné otázky a vědecké hypotézy, které byly prostřednictvím zvolené výzkumné metodiky, tj. dotazníkového šetření, následně potvrzeny či vyvráceny. V rámci disertační práce bylo stanoveno 9 vědeckých hypotéz a 14 výzkumných otázek. Tyto výzkumné otázky byly prostřednictvím dotazníků položeny 313 podnikům v České republice, které investovaly do výstavby zemědělské bioplynové stanice a zároveň jsou evidovány Českou bioplynovou asociací. Celková úspěšnost dotazníkového šetření byla 44 %. Na základě údajů získaných prostřednictvím dotazníkového šetření byl vytvořen model úspěšného investování podniků do bioplynových stanic. Model definuje „ideální“ pojetí investice do bioplynové stanice z hlediska investičních nákladů a financování investice (poměr cizích a vlastních zdrojů, použití dotace, bankovního úvěru a vlastních zdrojů). Model uvádí ekonomické ukazatele jako návratnost, životnost a výnosnost investice. Definuje také nejčastější rizika, která jsou spojována s realizací investice do bioplynové stanice. Dalším výstupem disertační práce je vlastní software pro nové investory v oblasti bioplynových stanic. Software vytvořený v programovém prostředí Delphi může pomoci novým investorům reálně zhodnotit zamýšlenou investici. Software může investorům pomoci s rozhodnutím, zda danou investici do bioplynové stanice realizovat či nikoliv.

Klíčová slova

Investice, bioplynová stanice, bioplyn, obnovitelné zdroje energie, dotace

Abstract

The doctoral thesis deals with the issue of enterprise investment portfolio assessment while investing into renewable energy sources with the focus on biogas. The main goal of the thesis is to create a model of successful enterprise investment into biogas stations. The thesis is structured into six chapters. In the first part, the analysis of the current state of knowledge in the area of enterprise investments and biogas stations has been conducted. My own research connects to the theoretical basis in the chapter four. At first, research questions and scientific hypotheses were formulated, which were, using chosen research methodology, i.e. survey, confirmed or refuted. As part of the thesis, 9 research hypothesis and 14 research questions were designated. These research questions were by means of a survey given to 313 companies in the Czech Republic, which invested into the construction of agricultural biogas station and are at the same time registered with the Czech biogas association. The overall success of the survey was 44 %. Based on the information received through survey, a model of successful enterprise investment into biogas stations was created. The model defines “ideal” conception of the investment into biogas station from the viewpoint of investment costs and investment financing (the proportion of own and external funds, the use of subsidy, bank loans and self-financing). The model presents economic indicators such as return, lifespan and revenues of the investment. It also defines the most common risks connected to the realization of the investment into biogas station. The other outcome of the thesis is respective software for new investors in the area of biogas stations. The software created in the programming language Delphi can help new investors to assess the intended investment. The software can help potential investors with the decision whether to realize the investment into biogas station or not.

Key words

Investment, biogas station, biogas, renewable energy sources, subsidy

Abstrakt

Die Dissertationsarbeit widmet sich der Problematik von Beurteilung des Anlageportfolios der Unternehmen, die in die erneuerbaren Energiequellen, mit Schwerpunkt im Biogas, investieren. Das Hauptziel der Dissertation ist es ein Modell von den erfolgreichen Investitionen in die Biogasanlagen zu bilden. Die Dissertationsarbeit ist in sechs Kapitel unterteilt. Im ersten Teil wurde eine Analyse des derzeitigen Kenntnisstandes im Bereich der Betriebsinvestitionen und der Biogasanlagen durchgeführt. Die eigene Forschung im vierten Kapitel beruht dann auf dieser theoretischen Grundlage. Vorerst wurden die Forschungsfragen und die wissenschaftlichen Hypothesen formuliert, wobei diese dann durch die ausgewählte Forschungsmethode, d. h. durch die Fragebogenermittlung, nachgewiesen oder widerlegt wurden. Im Rahmen der Dissertation sind 9 wissenschaftliche Hypothesen und 14 Forschungsfragen formuliert. Diese Forschungsfragen wurden mittels Fragebögen an 313 Unternehmen in der Tschechischen Republik gestellt, die in die Ausbau von landwirtschaftlichen Biogasanlagen investiert hatten, und die gleichzeitig in der Evidenz von der Tschechischen Biogasassoziation geführt werden. Die Erfolgsquote der Fragebogenermittlung war 44 %. Aufgrund der durch die Fragebogenermittlung erworbenen Angaben wurde ein Modell des erfolgreichen Investierens von den Unternehmen in die Biogasanlagen gebildet. Das Modell definiert eine „ideale“ Konzeption von Investieren in eine Biogasanlage hinsichtlich der Investitionsaufwendungen und der Investitionsfinanzierung (Fremdkapitalquote, Ausnutzung von Subventionen, Bankkredit und Eigenkapital). Das Modell legt die ökonomischen Kennzahlen, wie Rückflussdauer, Lebensdauer und Rentabilität der Investitionen dar. Es definiert auch die häufigsten Risiken, die mit den Investitionen in die Biogasanlagen verbunden sind. Ein weiteres Ergebnis der Dissertationsarbeit ist die eigene Software für die neuen Investoren im Bereich der Biogasanlagen. Die auf der Programmplattform Delphi gebildete Software kann den neuen Investoren helfen, die beabsichtigte Investition in die Biogasanlagen realistisch zu bewerten. Die Software kann den Investoren mit der Entscheidung helfen, ob die Investition zu verwirklichen oder nicht.

Stichwörter

Investition, biogasanlage, biogas, erneuerbare Energiequellen, subvention

Obsah

Úvod	8
1 Cíle disertační práce a použítá metodika	10
2 Analýza současného stavu poznání v oblasti bioplynových stanic	12
3 Metodika, popis řešení a výsledky výzkumu	13
3.1 Formulace výzkumných otázek a vědeckých hypotéz	13
3.2 Metodika výzkumu.....	13
3.3 Vyhodnocení dotazníkového šetření	13
4 Model investování do bioplynové stanice	20
4.1 Vytvoření programového rozhraní vlastního modelu investování do bioplynové stanice	21
5 Přínosy disertační práce	22
5.1 Hlavní dosažené výsledky	22
Závěr	24
Seznam citací	27
Seznam publikovaných prací disertanta	28

Úvod

Obnovitelné zdroje energie jsou v podmínkách České republiky definovány jako nefosilní přírodní zdroje energie, tj. energie vody, větru, slunečního záření, pevné biomasy a bioplynu, energie okolního prostředí, geotermální energie a energie kapalných biopaliv.¹ Zákon o životním prostředí uvádí, že se jedná o obnovitelné přírodní zdroje, které mají schopnost se při postupném spotřebovávání částečně nebo zcela obnovovat, a to samy či s pomocí člověka.² Jejich přínosem je zejména schopnost snižovat emise skleníkových plynů a tím úroveň znečištění, zvyšovat bezpečnost dodávek, posilovat hospodářský růst, jakož i konkurenceschopnost a regionální rozvoj. Většinou se jedná o zdroje domácího původu, které nespolehají na dostupnost konvenčních energetických zdrojů v budoucnosti a díky jejich převážně decentralizovanému charakteru přispívají ke snížení energetické závislosti na dodávkách energie ze zahraničí. Představují tedy klíčový prvek budoucí udržitelné energetiky.³

Disertační práce se zabývá hodnocením investičního portfolia podniků investujících do obnovitelných zdrojů energie se zaměřením na bioplyn. Bioplyn, který je vyvíjen v bioplynových stanicích, patří mezi nejvýznamnější obnovitelné zdroje energie v České republice. Investování do bioplynových stanic se v ČR týká převážně zemědělských podniků, kterým tato investice přináší pravidelný příjem po celý rok, vyšší ekonomickou stabilitu, diversifikaci jejich činnosti a také vede ke zvyšování jejich konkurenceschopnosti. Má také značný společenský význam – napomáhá k zachování a vzniku nových pracovních míst na venkově. Hlavním cílem disertační práce je vytvořit model úspěšného investování podniků do bioplynových stanic, který bude použitelný pro stávající i nové investory v této oblasti. Dalším cílem práce je vytvořit vlastní software, který může pomoci novým investorům v oblasti bioplynových stanic reálně zhodnotit zamýšlenou investici. Software investorům může pomoci s rozhodnutím, zda danou investici do bioplynové stanice realizovat či nikoliv. Cíle disertační práce budou naplněny pomocí kritické literární rešerše a primárního výzkumu – dotazníkového šetření.

¹ Podle zdroje: <http://www.mpo.cz/dokument80034.html>.

² Podle zdroje: <http://zakony-online.cz/?s40&q40=all>.

³ Podle zdroje: http://www.mzp.cz/cz/obnovitelne_zdroje_energie.

V první kapitole jsou definovány cíle disertační práce a použítá metodika, která vedla k dosažení těchto cílů. Druhá kapitola práce se zabývá analýzou současného stavu poznání v oblasti investic. Jsou zde charakterizovány pojmy jako investice a investiční rozhodování, dále je zde uvedena klasifikace investičních projektů, proces přípravy a realizace investičních projektů a také možné zdroje financování investic. Druhá kapitola práce se dále věnuje hodnocení efektivnosti investičních projektů. Nejprve je objasněna podstata této problematiky a následně je vysvětlen postup hodnocení efektivnosti investic. Další část kapitoly je věnována jednotlivým metodám, které se k hodnocení efektivnosti investic používají. Třetí kapitola disertační práce se věnuje analýze problematiky bioplynu a bioplynových stanic. První podkapitola se zabývá charakteristikou bioplynu jako obnovitelného zdroje energie a také bioplynovými stanicemi, které ho produkují. Další podkapitoly popisují vstupy pro bioplynovou stanici, výrobu bioplynu, výhody a nevýhody investice do bioplynové stanice a historii tohoto obnovitelného zdroje energie. Dále jsou ve třetí kapitole práce definovány možnosti financování investičních projektů bioplynových stanic. Mezi základní možnosti financování těchto projektů patří vlastní zdroje podniku, bankovní úvěry a dotace. V této kapitole je také věnována pozornost ekonomické stránce investičních projektů bioplynu – jejich nákladům, výnosům a době návratnosti. V poslední podkapitole nalezneme vývoj využívání obnovitelných zdrojů energie v ČR v letech 2007 – 2013. Čtvrtá kapitola disertační práce přibližuje vlastní metodiku, popis řešení a výsledky výzkumu. Nejprve byly zformulovány výzkumné otázky a vědecké hypotézy, které byly prostřednictvím zvolené výzkumné metodiky, tj. dotazníkového šetření, následně potvrzeny či vyvráceny. Dotazníky byly zaslány 313 podnikům v České republice, které investovaly do výstavby zemědělské bioplynové stanice a zároveň jsou evidovány Českou bioplynovou asociací. Následuje vyhodnocení provedeného dotazníkového šetření. V páté kapitole práce je představen model úspěšného investování podniků do bioplynových stanic a vlastní softwarový nástroj určený pro nové investory. Model definuje „ideální“ pojetí investice do bioplynové stanice z hlediska investičních nákladů a financování investice (poměr cizích a vlastních zdrojů, použití dotace, bankovního úvěru a vlastních zdrojů). Model uvádí ekonomické ukazatele jako návratnost, životnost a výnosnost investice. Definuje také nejčastější rizika, která jsou spojována s realizací investice do bioplynové stanice. Software vytvořený v programovém prostředí Delphi může pomoci novým investorům v oblasti bioplynových stanic reálně zhodnotit zamýšlenou investici. Software může investorům pomoci s rozhodnutím, zda danou investici do bioplynové stanice realizovat či nikoliv. V šesté poslední kapitole práce jsou shrnuty hlavní dosažené výsledky disertační práce.

1 Cíle disertační práce a použítá metodika

Hlavním cílem disertační práce je vytvořit model úspěšného investování podniků do bioplynových stanic jako významného obnovitelného zdroje energie. Dalším cílem disertační práce je vytvoření vlastního softwaru pro nové investory v oblasti bioplynových stanic.

Formulace cílů disertační práce:

- 1) **Vytvoření modelu úspěšného investování podniků do bioplynových stanic.**
- 2) **Vytvoření vlastního softwaru pro nové investory.**

V disertační práci bylo, na základě analýzy současného stavu poznání v oblasti podnikových investic a bioplynových stanic a provedené kritické literární rešerše, stanoveno **9 vědeckých hypotéz a 14 výzkumných otázek**. Formulované hypotézy, byly na základě výsledků provedeného dotazníkového šetření, verifikovány či vyvráceny.

Pro účely splnění stanovených cílů disertační práce bylo realizováno **dotazníkové šetření** mezi podniky v České republice, které uskutečnily investiční projekt výstavby zemědělské bioplynové stanice a jsou zároveň evidovány Českou bioplynovou asociací. Základní soubor byl tvořen 313 podniky. Těmto podnikům byl 2. 5. 2014 na adresu sídla společnosti zaslán písemný dotazník s průvodním dopisem. Jednalo se o úplný výběr respondentů. Návratnost dotazníků činila 34 % (celkem 107 vyplněných dotazníků). Dotazníkové šetření bylo následně doplněno strukturovanými telefonními rozhovory pro zvýšení počtu získaných odpovědí. Telefonní rozhovory proběhly ve dnech 14. a 15. 7. 2014, kdy byly telefonicky oslovovány podniky, které nezaslaly zpět vyplněný písemný dotazník. Celkem bylo úspěšných 32 telefonních hovorů. **Celková návratnost tedy činila 44 % (139 vyplněných dotazníků)**.

Po provedeném výzkumu následovala fáze zpracování dotazníků a převedení dat na srozumitelnou interpretaci výsledků. Způsob grafické interpretace výsledků byl závislý na typu otázky a typu získaných dat. **Pro čistě kvalitativní otázky**, kde respondent odpovídal ANO/NE, bylo využito kombinace koláčových diagramů a tabulky s uvedením absolutních a relativních četností. V případě otázek, kde respondenti udávali celočíselný kvantitativní údaj typu počet let apod., byl za nejvhodnější grafický nástroj interpretace

zvolen sloupcový diagram opět v kombinaci s tabulkou absolutních a relativních četností. Pro zpracování těchto dat byl použit software MS Excel.

V některých případech respondenti uváděli jako odpověď **kvantitativní údaj**, jako např. **míru využití cizího kapitálu k financování investice** apod. Pro takovýto typ odpovědí byl jako **nejvhodnější grafický nástroj pro interpretaci výsledků zvolen histogram s frekvenční tabulkou.** Pro zvýšení hodnoty vizuální interpretace dat byly jako doplňkové grafické nástroje zvoleny krabicový graf, bodový graf a křivka hustoty výskytu. K vyhodnocení těchto otázek byl použit statistický software Statgraphisc Centurion XVI, jehož licence je dostupná na Technické univerzitě v Liberci.

Získaná data z provedeného dotazníkového šetření byla použita rovněž pro vytvoření modelu a softwaru investování do bioplynových stanic.

2 Analýza současného stavu poznání v oblasti bioplynových stanic

Bioplynové stanice jsou technologická zařízení, která využívají proces anaerobní digesce ke zpracování bioodpadu, případně jiného biologicky rozložitelného materiálu. Anaerobní digesce neboli anaerobní fermentace je proces, při kterém mikroorganismy rozkládají organický materiál bez přístupu vzduchu. Může probíhat buď samovolně v přírodě anebo řízenou metodou právě v bioplynových stanicích.⁴ Podle T. A. HAMADA a kol.⁵ **bioplynové stanice vyrábí ekologicky a šetrně k životnímu prostředí (s nízkými emisemi skleníkových plynů i lokálního znečištění) teplo a elektřinu z bioplynu.** Elektrickou energii, kterou bioplynová stanice vyrobí, je možné prodat do sítě. Elektrařenské společnosti jsou ze zákona povinni uzavřít smlouvu na odkup této elektrické energie na 15 let za předem stanovenou cenu. V současné době, díky výhodným výkupním cenám elektřiny z bioplynu, převažuje ekonomická stránka jako důvod k výstavbě bioplynových stanic. Vysoké výkupní ceny elektřiny z bioplynu také vedou k tomu, že některé současné projekty s prodejem tepla z bioplynové stanice vůbec nepočítají a soustřeďují se právě na elektrickou energii.⁶

Mezi hlavní výhody bioplynové stanice patří:

- přináší podniku peněžní příjmy po celý rok,
- diverzifikace činností zemědělských podniků,
- vyšší ekonomická stabilizace zemědělských podniků,
- zvýšení konkurenceschopnosti zemědělského sektoru,
- podpora zaměstnanosti především na venkově,
- soběstačnost v dodávce tepla a možnost prodeje jeho přebytku (ohřev teplé užitkové vody, vytápění, sušení a jiné),
- jedná se o zdroj obnovitelné energie.

V současné době je na území České republiky v provozu **více než 500 bioplynových stanic.** Nejhojněji jsou zastoupeny **zemědělské bioplynové stanice,** které zpracovávají vstupy ze zemědělské prvovýroby (energetické plodiny a statková hnojiva).

⁴ Podle zdroje: http://www.enviweb.cz/page/co_je_to_bioplynka.

⁵ HAMAD, T. A., AGLL, A. A., HAMAD, Y. M., BAPAT, S., THOMAS, M., MARTIN, K. B., SHEFFIELD, J. W., *Study of combined heat, hydrogen and power system based on a molten carbonate fuel cell fed by biogas produced by anaerobic digestion*, p. 184.

⁶ Podle zdroje: http://www.mzp.cz/cz/bioplynove_stanice.

3 Metodika, popis řešení a výsledky výzkumu

V této kapitole je přiblížen **vlastní výzkum disertační práce**. Nejprve byly zformulovány výzkumné otázky a vědecké hypotézy, které byly prostřednictvím zvolené výzkumné metodiky, tj. dotazníkového šetření, následně potvrzeny či vyvráceny.

3.1 Formulace výzkumných otázek a vědeckých hypotéz

V rámci disertační práce bylo stanoveno **9 vědeckých hypotéz a 14 výzkumných otázek**. Tyto výzkumné otázky byly prostřednictvím dotazníků položeny podnikům v České republice, které investovaly do výstavby zemědělské bioplynové stanice a zároveň jsou evidovány Českou bioplynovou asociací.

3.2 Metodika výzkumu

V první fázi výzkumu byla provedena **rešerše literárních a ostatních informačních zdrojů** za účelem zmapování současného stavu poznání v oblasti podnikových investic a bioplynových stanic. Další fází výzkumného šetření byl sběr dat za účelem ověření stanovených hypotéz a zodpovězení položených výzkumných otázek, který byl proveden pomocí **dotazníkového šetření**.

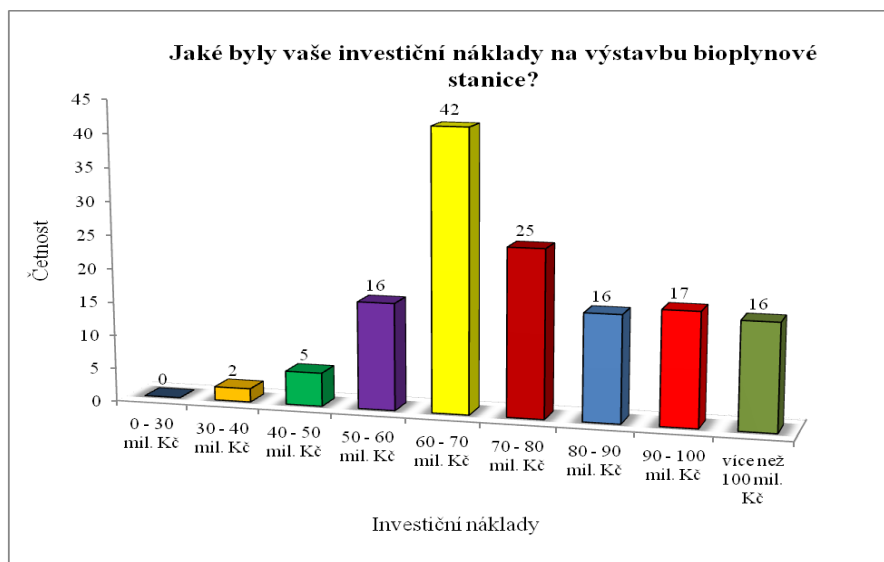
3.3 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Následující podkapitola se věnuje hlavním výsledkům, které byly získány z provedeného dotazníkového šetření. Vždy je uvedena otázka z dotazníku pod přiděleným pořadovým číslem a následuje vyhodnocení odpovědí na danou otázku.

Následuje **vyhodnocení provedeného dotazníkového šetření**.

Otázka č. 1: „Jaké byly vaše investiční náklady na výstavbu bioplynové stanice?“

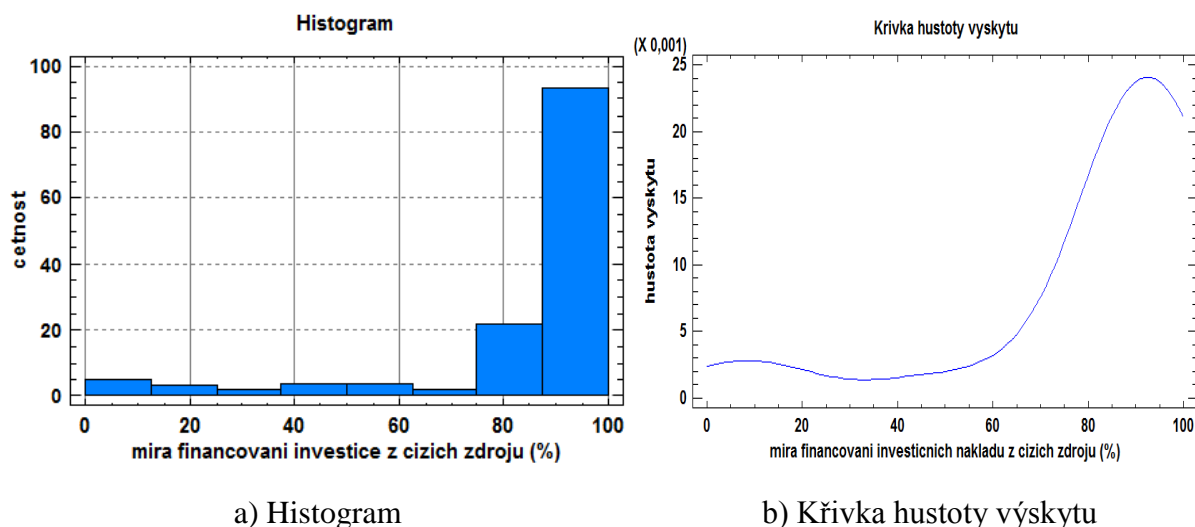
Z dotazníkového šetření vyplývá, že **investiční náklady na výstavbu bioplynové stanice** v podmínkách České republiky, **se nejčastěji pohybují v rozmezí 60 – 70 mil. Kč**, jak ukazuje obr. č. 1. **Nelze říci, že většina bioplynových stanic vyžadovala investiční náklady vyšší než 75 mil. Kč.**



Obr. 1: Investiční náklady bioplynové stanice
Zdroj: Vlastní zpracování

Otázka č. 2: „*Jaký byl poměr cizích a vlastních zdrojů při financování této investiční akce? (Uveďte prosím procentní poměr: např.: 50%:50%)*“

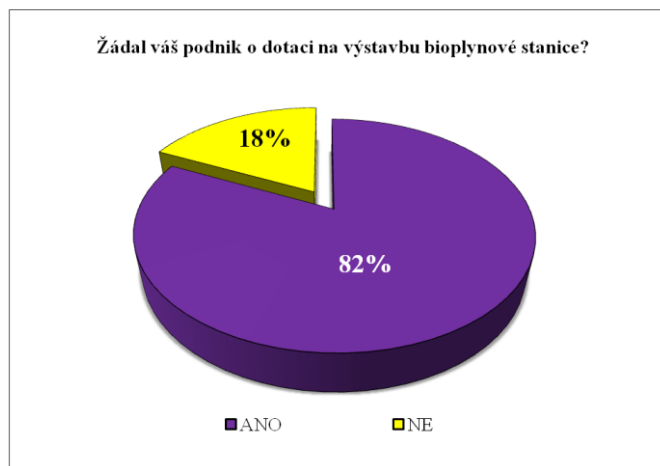
Značná část investorů využila k financování své investice cizího kapitálu ve značném rozsahu. **Většina bioplynových stanic má při jejich financování převahu cizích zdrojů nad vlastními zdroji.** Získané výsledky jsou uvedeny pomocí histogramu a křivky hustoty výskytu (obr. 2).



Obr. 2: Míra financování investice z cizích zdrojů
Zdroj: Vlastní zpracování

Otázka č. 3: „Žádal váš podnik o dotaci na výstavbu bioplynové stanice?“

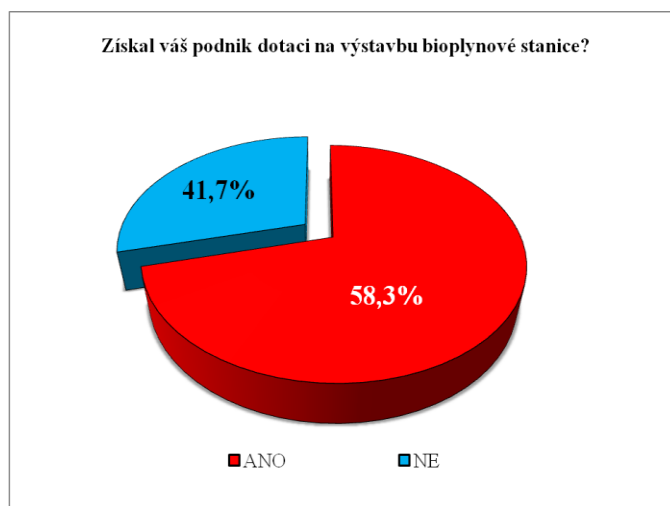
Následující obrázek č. 3 uvádí, že 82 % oslovených podniků žádalo o dotaci na výstavbu bioplynové stanice. **Lze konstatovat, že většina podniků žádá o dotaci na výstavbu.**



Obr. 3: Dotace na bioplynovou stanici
Zdroj: Vlastní zpracování

Otázka č. 4: „Získal váš podnik dotaci na výstavbu bioplynové stanice?“

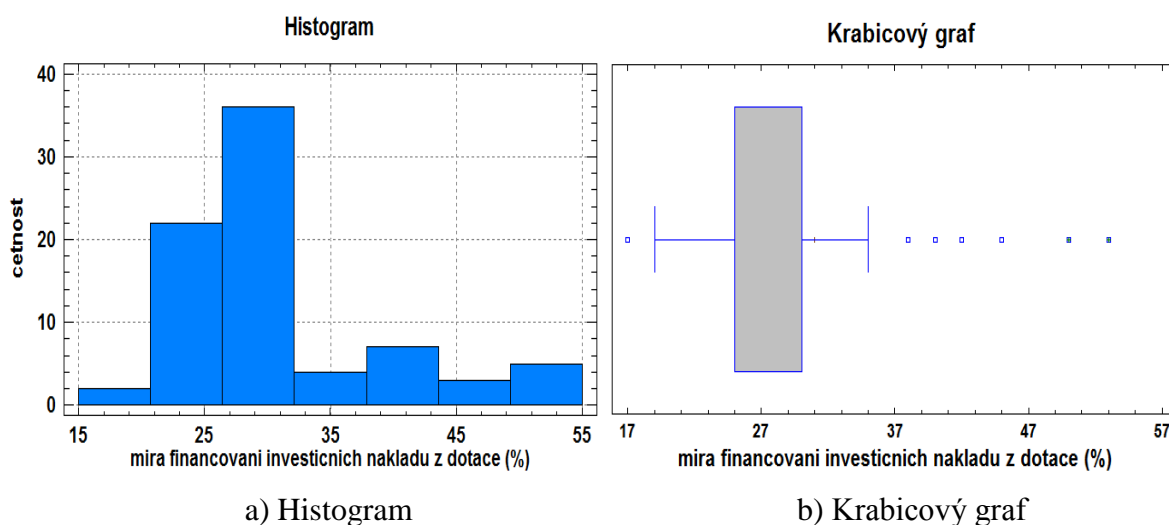
Téměř 60 % podniků, kterých si zažádalo o dotaci na výstavbu bioplynové stanice, ji také získalo (obr. 4). Nemůžeme ovšem říci, že více jak 90 % podaných žádostí o dotaci na výstavbu bioplynové stanice, bylo úspěšných.



Obr. 4: Úspěšnost získání dotace
Zdroj: Vlastní zpracování

Otázka č. 5: „Pokud ano, kolik procent z investičních nákladů bylo financováno z dotace?“

Ke znázornění výsledků byl použit histogram a krabicový graf (obr. 5).

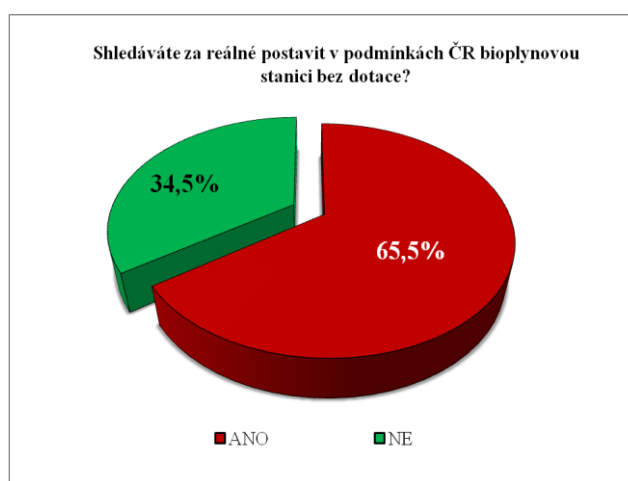


Obr. 5: Míra financování investice z dotace
Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše znázorněných výsledků je patrné, že se **míra financování investice z dotace pohybovala převážně** (v 73 % případů) **v rozmezí 20 – 32 %**. Toto si lze vysvětlit nastavením dotačních programů, které zpravidla vyžadují alespoň 50 % pokrytí investičních nákladů ze strany investora.

Otázka č. 6: „Shledáváte za reálné postavit v podmínkách ČR bioplynovou stanici bez dotace?“

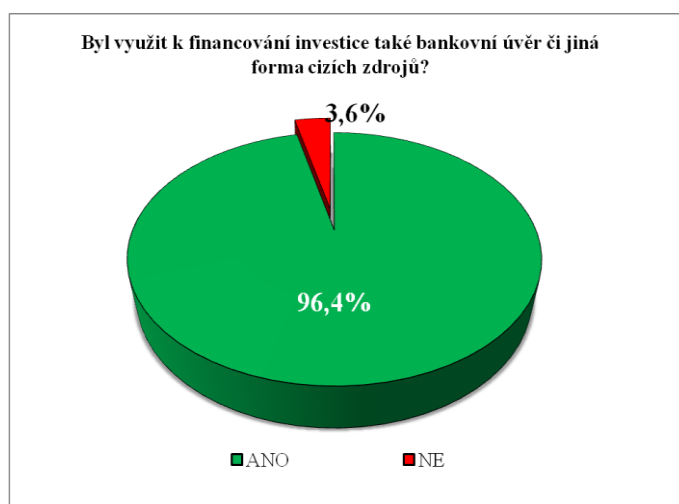
Více jak 65 % investorů v oblasti bioplynových stanic **považuje za reálné postavit** v podmínkách České republiky **bioplynovou stanici bez dotace**, jak ukazuje obr. č. 6.



Obr. 6: Reálnost výstavby bez dotace
Zdroj: Vlastní zpracování

Otázka č. 7: „Byl využit k financování investice také bankovní úvěr či jiná forma cizích zdrojů?“

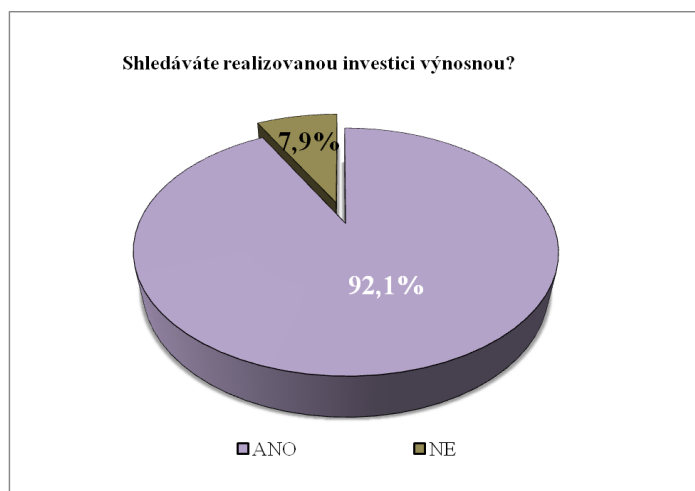
Přes 96 % respondentů odpovědělo, že využili k financování investice do bioplynové stanice bankovní úvěr či jinou formu cizích zdrojů (obr. 7). Lze konstatovat, že přes 90 % bioplynových stanic bylo postaveno za použití bankovního úvěru nebo jiných cizích zdrojů.



Obr. 7: Financování bankovním úvěrem
Zdroj: Vlastní zpracování

Otázka č. 8: „Shledáváte realizovanou investici výnosnou?“

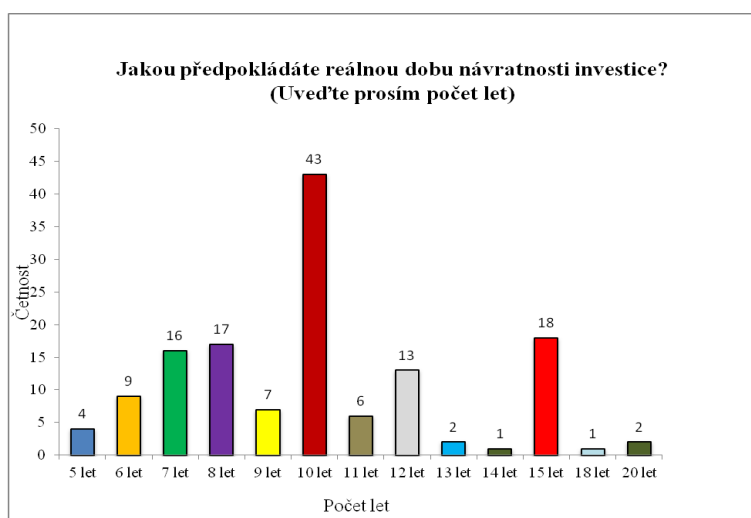
Na základě výzkumu bylo zjištěno, že **přes 92 % respondentů** považuje realizovanou investici za výnosnou, jak ukazuje obr. č. 8. Je pravda, že více jak 60 % podniků považuje investici do bioplynové stanice za výnosnou.



Obr. 8: Výnosnost investice
Zdroj: Vlastní zpracování

Otázka č. 9: „*Jakou předpokládáte reálnou dobu návratnosti investice? (Uved'te prosím počet let)*“

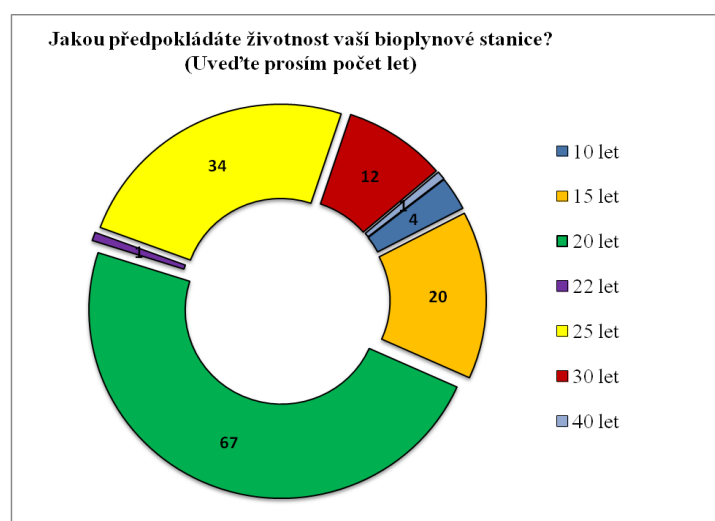
Oslovené podniky nejčastěji předpokládají **dobu návratnosti realizované investice do bioplynové stanice 10 let** (obr. 9). Očekávaná doba návratnosti investice do bioplynové stanice je **nejvýše 10 let**.



Obr. 9: Návratnost investice, Zdroj: Vlastní zpracování

Otázka č. 10: „*Jakou předpokládáte životnost vaší bioplynové stanice? (Uved'te prosím počet let)*“

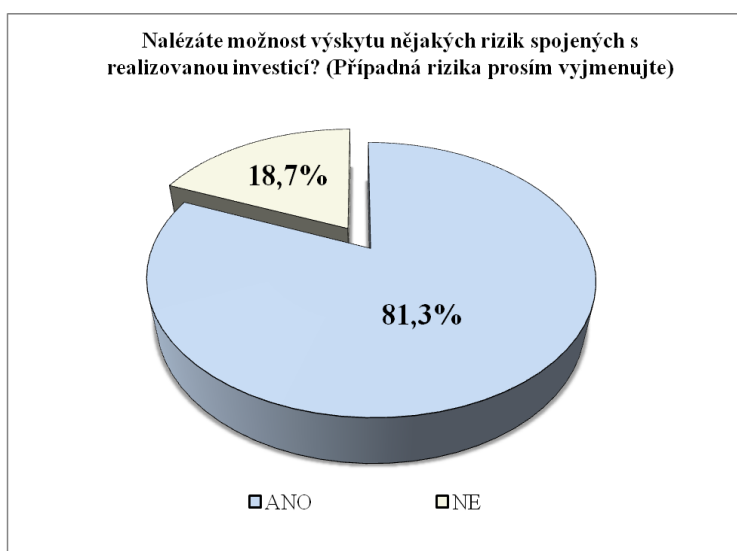
Podniky nejčastěji předpokládají **dobu životnosti jejich bioplynové stanice 20 let**, jak zobrazuje obr. č. 10. Většina podniků očekává dobu životnosti bioplynové stanice **nejvýše 25 let**.



Obr. 10: Životnost investice, Zdroj: Vlastní zpracování

Otázka č. 11: „*Nalézáte možnost výskytu nějakých rizik spojených s realizovanou investicí?*“
(Případná rizika prosím vyjmenujte)

Více jak 81 % respondentů nalézá možnost výskytu rizik spojených s realizovanou investicí, jak můžeme vidět na obr. č. 11. Nedá se říci, že by více než 90 % investorů očekávalo výskyt rizik spojených s realizací investičního projektu bioplynové stanice.

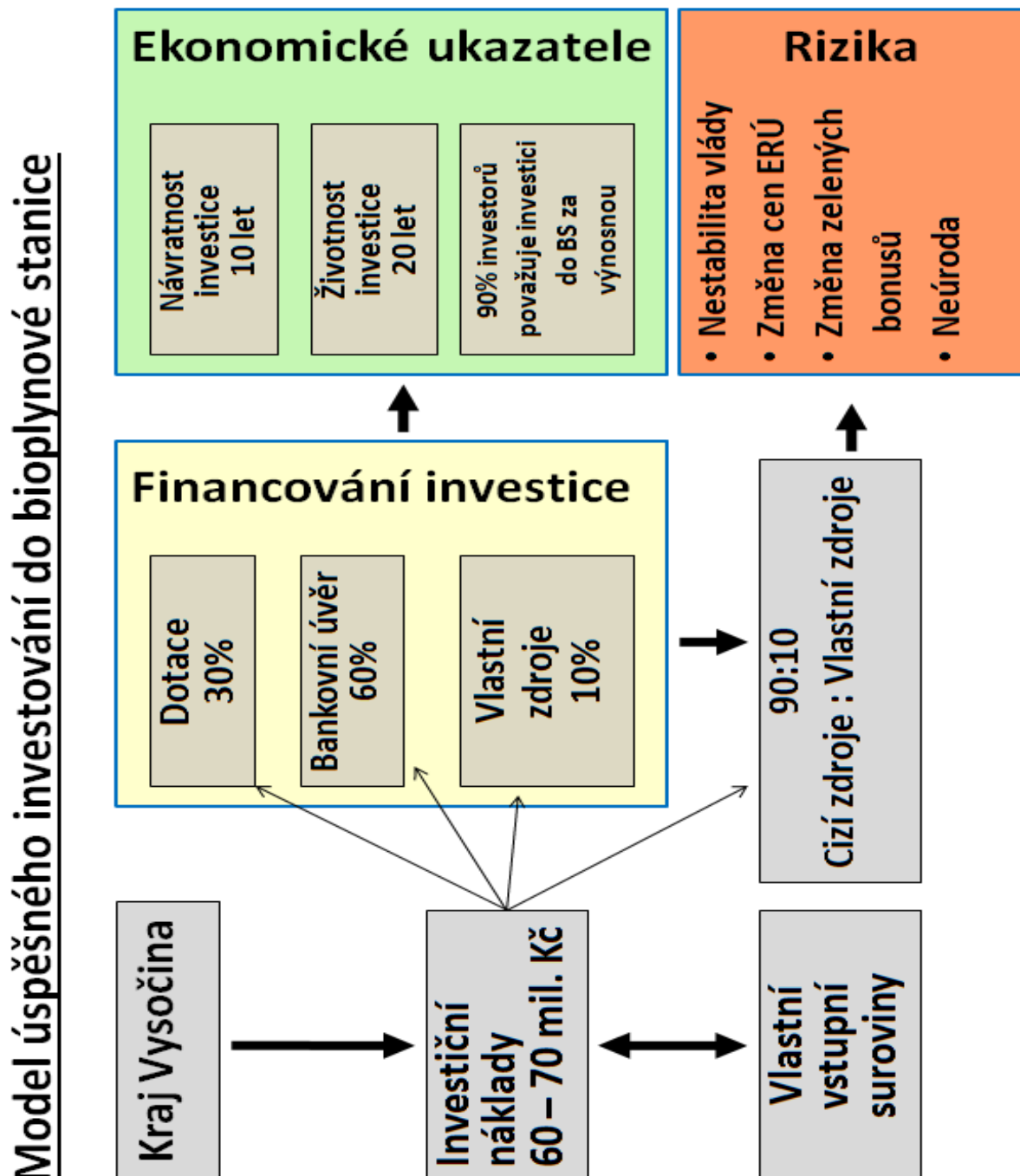


Obr. 11: Rizika investice
Zdroj: Vlastní zpracování

Podniky se nejčastěji obávají změny legislativních podmínek v oblasti provozování bioplynových stanic, které vyplývají z nestability politického prostředí v České republice.

4 Model investování do bioplynové stanice

Následující kapitola č. 4 představuje Model úspěšného investování podniků do bioplynových stanic jako významného obnovitelného zdroje energie (obr. 12).

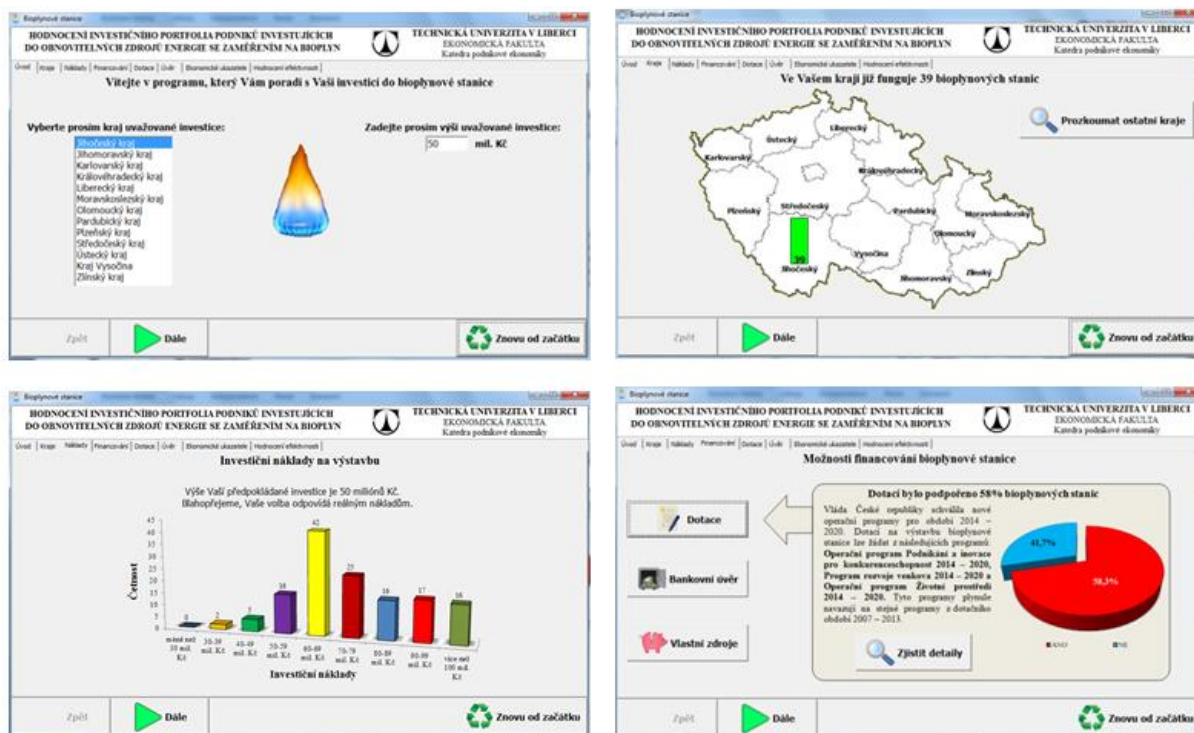


Obr. 12: Model úspěšného investování do bioplynové stanice
Zdroj: Vlastní zpracování

Tento model byl vytvořen na základě údajů získaných prostřednictvím dotazníkového šetření. Model definuje „ideální“ pojetí investice do bioplynové stanice z hlediska investičních nákladů a financování investice (poměr cizích a vlastních zdrojů, použití dotace, bankovního úvěru a vlastních zdrojů). Model uvádí také ekonomické ukazatele jako návratnost, životnost a výnosnost investice. Definiuje také nejčastější rizika, která jsou spojována s realizací investice do bioplynové stanice.

4.1 Vytvoření programového rozhraní vlastního modelu investování do bioplynové stanice

Následující podkapitola se věnuje představení vytvořeného **programového rozhraní vlastního modelu investování do bioplynové stanice**, který byl vytvořen v programovém prostředí DELPHI (obr. 13). Tento softwarový program je určen zejména pro nové investory do bioplynových stanic, ale může být využitelný také pro širokou veřejnost. Software může uživatelům pomoci zhodnotit, zda mají danou investici do bioplynové stanice realizovat či nikoliv.



Obr. 13: Programové rozhraní (nahore), Programové rozhraní (dole)
Zdroj: Vlastní zpracování

Programové rozhraní je tvořeno záložkami: úvod, kraje, náklady, financování, dotace, úvěr, ekonomické ukazatele, hodnocení efektivnosti daného investičního projektu.

5 Přínosy disertační práce

V průběhu studie a hodnocení investičního portfolia podniků investujících do bioplynových stanic a následného řešení disertační práce, byly prostřednictvím dotazníkového šetření a následného statistického zpracování a testování získaných dat, zjištěny poznatky, které jsou přínosem pro ekonomické aspekty výzkumu a jsou využitelné i pro následnou aplikaci v praxi.

5.1 Hlavní dosažené výsledky

Hlavní dosažené výsledky disertační práce lze shrnout do následujících bodů:

- Byla provedena **analýza současného stavu poznání v oblasti investic a v oblasti bioplynových stanic**, čímž se získaly rozsáhlé informace např. o samotných bioplynových stanicích a jejich fungování a dále také např. statistické údaje o vývoji počtu udělovaných licencí v ČR. Dále byly podrobně analyzovány možnosti financování těchto investičních projektů.
- Bylo stanoveno **9 vědeckých hypotéz** a vytvořeno **14 výzkumných otázek pro dotazníkové šetření**, přičemž bylo osloveno 313 podniků investujících do zemědělských bioplynových stanic v ČR, které jsou evidovány Českou bioplynovou asociací. Návratnost činila 34 % tj. 107 vyplněných a zpět zaslaných dotazníků. Dotazníkové šetření bylo následně podpořeno strukturovanými telefonními rozhovory pro zvýšení počtu získaných odpovědí, přičemž celkem bylo úspěšných 32 telefonních hovorů. Celková úspěšnost dotazníkového šetření byla tedy 44 % (139 vyplněných dotazníků).
- **Byl vytvořen model úspěšného investování podniků do bioplynových stanic** jako významného obnovitelného zdroje energie. Tento model byl vytvořen na základě údajů získaných prostřednictvím dotazníkového šetření. Model definuje „ideální“ pojetí investice do bioplynové stanice z hlediska investičních nákladů a financování investice (poměr cizích a vlastních zdrojů, použití dotace, bankovního úvěru a vlastních zdrojů). Model uvádí také ekonomické ukazatele jako návratnost, životnost a výnosnost investice.

Definuje také nejčastější rizika, která jsou spojována s realizací investice do bioplynové stanice.

- **Byl vytvořen vlastní software pro nové investory v oblasti bioplynových stanic.** Software vytvořený v programovém prostředí Delphi může pomoci novým investorům v oblasti bioplynových stanic reálně zhodnotit zamýšlenou investici. Software investorům může pomoci s rozhodnutím, zda danou investici do bioplynové stanice realizovat či nikoliv.

- Prostřednictvím **softwaru se získává** možnost nejen pro investory, ale i pro širokou veřejnost, dozvědět se informace týkající se investování do bioplynových stanic, ale také ekonomicky zhodnotit svou vlastní zamýšlenou investici do bioplynové stanice.

Závěr

Záměrem disertační práce bylo vytvořit model úspěšného investování podniků do bioplynových stanic a vlastní software pro nové investory v této oblasti. Přínos této disertační práce spočívá v možnosti nejen pro investory, ale i pro širokou veřejnost, dozvědět se informace týkající se investování do bioplynových stanic, ale také ekonomicky zhodnotit svou vlastní zamýšlenou investici do bioplynové stanice. Vznikl systematický a ucelený přehled o dané problematice, která se v posledních letech stala velmi aktuální nejen v České republice, ale i v zahraničí.

V první části práce byla nejprve provedena analýza současného stavu poznání v oblasti podnikových investic a v oblasti bioplynových stanic, čímž se získaly rozsáhlé informace např. o samotných bioplynových stanicích a jejich fungování a dále také např. statistické údaje o vývoji počtu udělovaných licencí v ČR. Dále byly podrobně analyzovány možnosti financování těchto investičních projektů. Tím byl vytvořen teoretický základ pro vlastní výzkum autorky. V rámci disertační práce bylo následně formulováno 9 vědeckých hypotéz a 14 výzkumných otázek. Tyto výzkumné otázky byly prostřednictvím dotazníků položeny 313 podnikům v České republice, které investovaly do výstavby zemědělské bioplynové stanice a zároveň jsou evidovány Českou bioplynovou asociací. Celková úspěšnost dotazníkového šetření byla 44 %. Po provedeném výzkumu následovala fáze zpracování dotazníků a převedení dat na srozumitelnou interpretaci výsledků. Způsob grafické interpretace výsledků byl závislý na typu otázky a typu získaných dat. Pro čistě kvalitativní otázky bylo využito kombinace koláčových diagramů a tabulky s uvedením absolutních a relativních četností. V případě otázek, kde respondenti udávali celočíselný kvantitativní údaj, byl za nejvhodnější grafický nástroj interpretace zvolen sloupcový diagram opět v kombinaci s tabulkou absolutních a relativních četností. Pro zpracování těchto dat byl použit software MS Excel. V některých případech respondenti uváděli jako odpověď kvantitativní údaj, jako např. míru využití cizího kapitálu k financování investice apod. Pro takovýto typ odpovědí byl jako nejvhodnější grafický nástroj pro interpretaci výsledků zvolen histogram s frekvenční tabulkou. Pro zvýšení hodnoty vizuální interpretace dat byly jako doplňkové grafické nástroje zvoleny krabicový graf, bodový graf a křivka hustoty výskytu. K vyhodnocení těchto otázek byl použit statistický software Statgraphisc Centurion XVI. Z vlastního dotazníkového šetření vyplynulo, že investiční náklady na výstavbu bioplynové

stanice se v podmínkách České republiky nejčastěji pohybují v rozmezí 60 – 70 mil. Kč. Na základě statistického testování bylo zjištěno, že nelze říci, že většina bioplynových stanic vyžadovala investiční náklady vyšší než 75 mil. Kč. Značná část investorů využila k financování své investice do bioplynové stanice cizího kapitálu ve značném rozsahu a také bylo zjištěno, že většina bioplynových stanic má při jejich financování převahu cizích zdrojů nad vlastními zdroji. 82 % oslovených podniků žádalo o dotaci na výstavbu bioplynové stanice, lze tedy konstatovat, že většina podniků v České republice žádá o dotaci na výstavbu bioplynové stanice. Téměř 60 % podniků, kterých si zažádalo o dotaci na výstavbu bioplynové stanice, ji také získalo. Nemůžeme ovšem říci, že více jak 90 % podaných žádostí o dotaci na výstavbu bioplynové stanice, bylo úspěšných. Z výsledků výzkumu je dále patrné, že se míra financování investice z dotace pohybovala převážně (v 73 % případů) v rozmezí 20 – 32 %. Toto si lze vysvětlit nastavením dotačních programů, které zpravidla vyžadují alespoň 50 % pokrytí investičních nákladů ze strany investora. Výsledky výzkumu dále ukázaly, že více jak 65 % investorů v oblasti bioplynových stanic považuje za reálné postavit v podmínkách České republiky bioplynovou stanici bez dotace. Na otázku, zda byl využit k financování investice také bankovní úvěr či jiná forma cizích zdrojů, přes 96 % respondentů odpovědělo kladně. Na základě statistického testování lze konstatovat, že přes 90 % bioplynových stanic bylo postaveno za použití bankovního úvěru nebo jiných cizích zdrojů. Na základě výzkumu bylo dále zjištěno, že přes 92 % respondentů považuje realizovanou investici za výnosnou. Můžeme říci, že byla potvrzena hypotéza, že více jak 60 % podniků považuje investici do bioplynové stanice za výnosnou. Oslovené podniky nejčastěji předpokládají dobu návratnosti realizované investice do bioplynové stanice 10 let a dobu životnosti jejich bioplynové stanice 20 let. Více jak 81 % respondentů nalézá možnost výskytu rizik spojených s realizovanou investicí, přičemž se nepotvrdilo, že by více než 90 % investorů očekávalo výskyt rizik spojených s realizací investičního projektu bioplynové stanice. Podniky se nejčastěji obávají změny legislativních podmínek v oblasti provozování bioplynových stanic, která vyplývá z nestability politického prostředí v České republice. Získaná data z provedeného dotazníkového šetření byla použita rovněž pro vytvoření modelu úspěšného investování podniků do bioplynových stanic a vlastního softwaru. Model definuje „ideální“ pojetí investice do bioplynové stanice z hlediska investičních nákladů a financování investice (poměr cizích a vlastních zdrojů, použití dotace, bankovního úvěru a vlastních zdrojů). Model uvádí ekonomické ukazatele jako návratnost, životnost a výnosnost investice a definuje také nejčastější rizika, která jsou spojována s realizací investice do bioplynové stanice. Dalším výstupem disertační práce je vlastní software, který může být využitelný pro

nové investory v oblasti bioplynových stanic. Software, který byl vytvořen v programovém prostředí Delphi, může pomoci novým investorům v oblasti bioplynových stanic reálně zhodnotit zamýšlenou investici. Software investorům může pomoci s rozhodnutím, zda danou investici do bioplynové stanice realizovat či nikoliv.

Podniky v České republice pružně zareagovaly na novou výzvu v podobě investice do bioplynové stanice. Na základě výsledků disertační práce, lze konstatovat, že projekt výstavby bioplynové stanice je pro podniky výnosný. Přispívá k tomu také fakt, že výstavba bioplynových stanic má v České republice významnou podporu. Podnik, který se rozhodne pro tento investiční záměr, se může obrátit na Ministerstvo zemědělství ČR, Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR či na Ministerstvo životního prostředí s žádostí o dotaci. Vyhověno mu může být z Programu rozvoje venkova, z Operačního programu Podnikání a inovace nebo z Operačního programu Životní prostředí. Také banky na českém trhu pružně zareagovaly na rostoucí poptávku po úvěrech vhodných k financování investic do obnovitelných zdrojů energie a přišly se speciálními programy pro financování bioplynových stanic.

Lze tedy předpokládat, že díky příznivým podmínkám, bude bioplynových stanic v České republice i nadále neustále přibývat, avšak dle názoru autorky, nárůst počtu bioplynových stanic, již nebude, tak rapidní, jako tomu bylo v posledních letech. Tím se Česká republika nejen přiblíží západním zemím a přispěje k naplňování dohody Evropské unie o zvyšování podílu obnovitelné energie na celkové energetické spotřebě a udělá další krok k šetrnějšímu chování k přírodě, ale hlavně také významně napomůže k zachování vlastního zemědělství v České republice a k vyšší prosperitě českých zemědělských podniků, což byl také jeden z důvodů pro výběr daného tématu předkládané disertační práce. Autorka práce považuje za velice důležité, aby si Česká republika zachovala vlastní zemědělský sektor a nestala se pouze „odpadkovým košem“ Evropy, kam budou ostatní státy ve velkém objemu vyvázet své přebytky, mnohdy podřadné kvality. Tato práce si kladla za cíl, alespoň v malé míře přispět k podpoře českých zemědělských podniků a zároveň zvýšit povědomí o bioplynových stanicích, jako o možné výnosné investici, právě pro české podnikatelské subjekty. Lidé se bioplynových stanic často obávají a podnikům znesnadňují jejich výstavbu, avšak jak také vyplynulo z provedeného výzkumu, tato obava nejčastěji vyplývá pouze z neznalosti dané problematiky.

Seznam citací

ENVIWEB. *Co je to bioplynová stanice?* [online]. EnviWeb, 2009 [vid. 2011-04-10]. Dostupné z: http://www.enviweb.cz/page/co_je_to_bioplynka.

HAMAD, T. A., A. A. AGLL, Y. M. HAMAD, S. BAPAT, M. THOMAS, K. B. MARTIN and J. W. SHEFFIELD. Study of combined heat, hydrogen and power system based on a molten carbonate fuel cell fed by biogas produced by anaerobic digestion. *Energy Conversion and Management*. Amsterdam: ELSEVIER, 2014, Volume 81, p. 184-191. ISSN 0196-8904.

LEY.CZ. *Zákon o životním prostředí* [online]. Ley.cz, 2005 [vid. 2011-04-08]. Dostupné z: <http://zakony-online.cz/?s40&q40=all>.

MPO. *Obnovitelné zdroje energie v roce 2009* [online]. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu [vid. 2011-01-08]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/dokument80034.html>.

MZP. *Bioplynové stanice* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí [vid. 2011-08-01]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/bioplynove_stanice.

MZP. *Obnovitelné zdroje energie* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí [vid. 2011-04-08]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/obnovitelne_zdroje_energie.

Seznam publikovaných prací disertanta

PETRŮ, M., O. NOVÁK, P. LEPŠÍK and D. MYŠÁKOVÁ. Experimental Analysis and Numerical Modelling of Interphase Interfaces of New Environmental Low-Energy Composites. *Applied Mechanics and Materials*. Pfaffikon: Trans Tech Publications, 2015, Volume 732, p. 95-98. ISBN 978-3-03835-413-0.

PETRŮ, M., O. NOVÁK, P. LEPŠÍK and D. MYŠÁKOVÁ. Numerical and experimental analysis of interphase of new environmental low-energy composites. In: *Book of Extended Abstracts from International Conference EAN on Experimental Stress Analysis 2014*. 1st ed. Plzeň: Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o., 2014, p. 101–102. ISBN 978-80-261-0376-9.

MYŠÁKOVÁ, D. Bioplynové stanice jako významné obnovitelné zdroje energie. In: *Sborník příspěvků z 2. ročníku národní konference Konstruování – Green Engineering*. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2013, s. 89–95. ISBN 978-80-7494-035-4.

JIRÁSKOVÁ, E. a D. MYŠÁKOVÁ. CSR aktivity Technické univerzity v Liberci. In: *Aktuálne pohľady na konkurencieschopnosť a podnikanie – nové výzvy*. 1. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2011, s. 206–212. ISBN 978-80-225-3200-6.

MYŠÁKOVÁ, D. Analýza využívání obnovitelných zdrojů energie v České republice v letech 2003 až 2011 se zaměřením na bioplyn. In: *Sborník příspěvků z XI. mezinárodní konference studentů a mladých výzkumných pracovníků IMEA 2011*. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2011, s. 262–267. ISBN 978-80-7372-720-8.

MYŠÁKOVÁ, D. Možnosti financování projektů bioplynových stanic. In: *SCIENTIA IUVENTA 2011*. 1. vyd. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2011, s. neuvedeny (11 stránek). ISBN 978-80-557-0190-5.

JIRÁSKOVÁ, E. a D. MYŠÁKOVÁ. Řízení podnikových investic v oblasti alternativních zdrojů energie. In: *Mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky 2011*. 1. vyd. Hradec Králové: MAGNANIMITAS, 2011, s. 1685–1694. ISBN 978-80-904877-7-2.