



Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Ústav technicko-technologický

Studie proveditelnosti bioplynové stanice v Srbské republice

Autor: ***Eva Kaplanová 12186***

Vedoucí bakalářské práce: ***Ing. Vladimír Nývlt, MBA, Ph.D.***

Oponent bakalářské práce: ***Ing. Jaromír Šmída***

České Budějovice, Červen 2018

Motivace a důvody k řešení problému

- ▶ Navázání na mou bakalářskou práci z roku 2016, Controlling projektu výstavby bioplynové stanice v Srbské republice.
- ▶ Obnovitelný zdroj energie, budoucí zdroje elektrické a tepelné energie
- ▶ Řešení problematiky studie proveditelnosti pro konkrétního investora

Cíl práce

- ▶ Cílem diplomové práce je vypracování studie proveditelnosti na výstavbu bioplynové stanice v Srbské republice, pro konkrétního investora AD Neoplanta. Hlavním cílem je návrh nejvhodnější varianty bioplynové stanice (základní technicko-stavební specifikace) dle vstupních dat investora pro výběrové řízení generálního dodavatele, včetně vyhodnocení rentability projektu. Práce se zaměří také na vyhodnocení projektu a stanovení možných nápravných opatření, které by zlepšily ekonomickou stránku projektu či snížily dopad rizik, kritických faktorů.

Výzkumné problémy

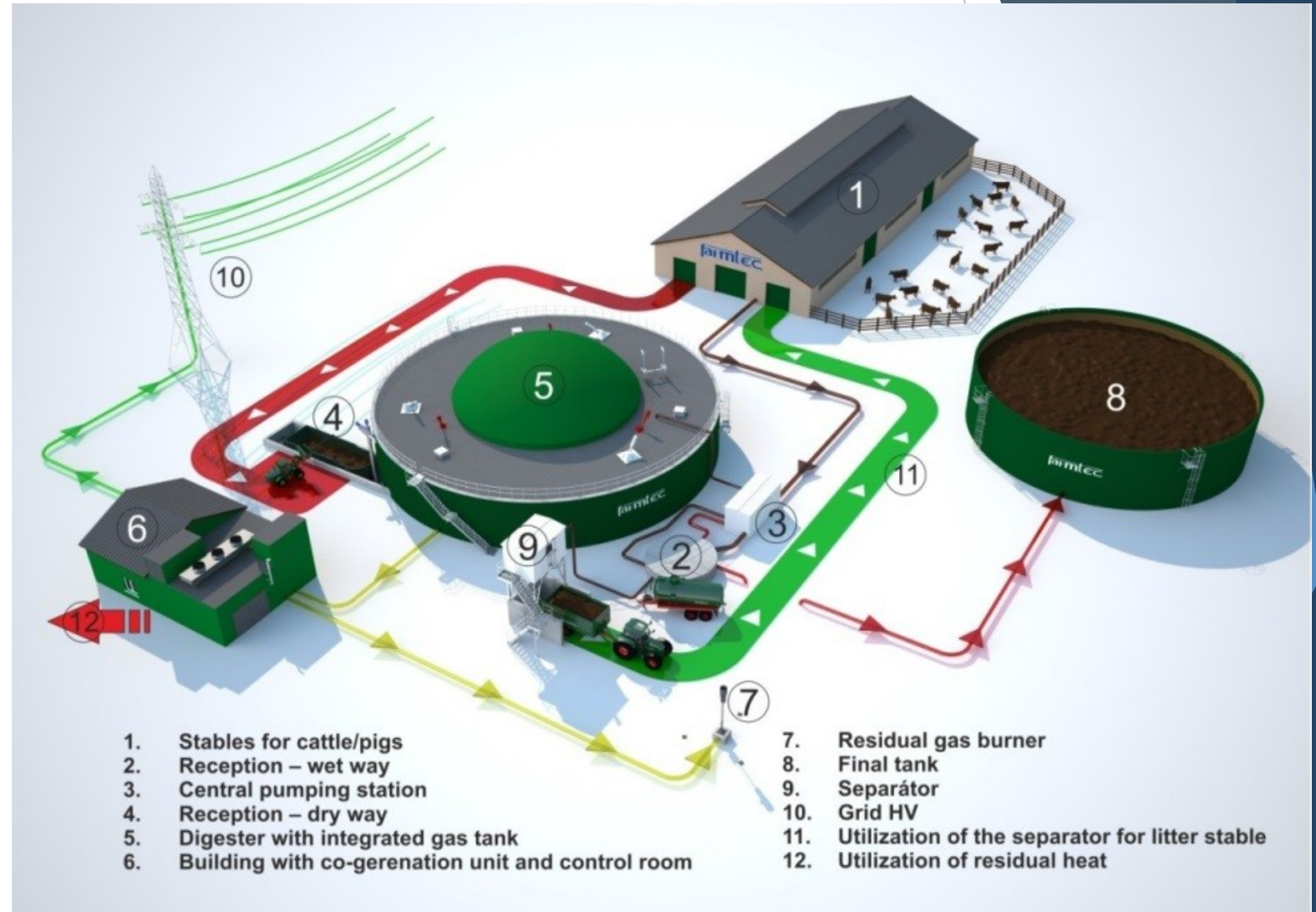
- ▶ Je možné realizovat bioplynovou stanici bez použití dotace formou pevné výkupní ceny, stanovené legislativou?
- ▶ Jaký vliv bude mít okamžité využití tepelné energie pro vytápění zemědělských objektů (haly pro výkrm prasat) na celkové hodnocení projektu (IRR, NPV)?

Metodika pro dosažení výsledků

- ▶ Postup byl zvolen dle metodické příručky Studie proveditelnosti pro Ministerstvo pro místní rozvoj (SIEBER, 2004)

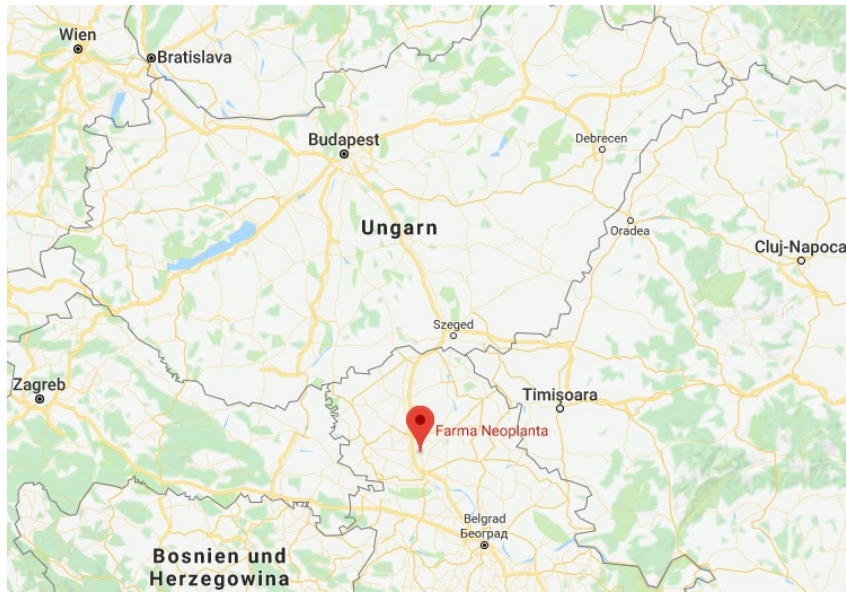
Model bioplynové stanice - proces

1. Ustájení pro prasat
2. Příjmová jímka
3. Čerpací stanice
4. Dávkočpavč pevných substrátů
5. Fermentor kruh v kruhu
6. Provozní budova (KGJ)
7. Fléra
8. Koncový sklad
9. Separátor
10. Přípojka VN
11. Využití separátu jako podestýlky
12. Využití zbytkového tepla



Představení investora

- ▶ Investor: Zemědělský podnik AD Neoplanta, Industrija mesa
- ▶ Lokalizace v oblasti Vojvodina, v katastrálním území obce Čenej
- ▶ Farma obhospodařuje ca 1 000 hektarů zemědělské půdy a provozuje jednu z největších farem v regionu na výkrm prasat, s celkovou roční kapacitou 70 000 hlav



Kritéria investičního záměru

- ▶ Požadovaný výkon BPS 526 kW
- ▶ Využití stávajících substrátů (prasečí kejda, kukuřičná siláž)
- ▶ Využití stávajících objektů (lagun)
- ▶ Separace digestátu pro následný prodej
- ▶ Realizace na klíč
- ▶ Rozšíření BPS o další fermentory v dlouhodobém horizontu
- ▶ Co největší využití prasečí kejdy v dlouhodobém horizontu
- ▶ Termín uvedení do provozu 06/2020

Technologické a technické řešení projektu

Varianty BPS

- ▶ Kruh v kruhu s integrovaným plynojemem, železobetonové provedení
- ▶ Kruh v kruhu s externím plynojemem, železobetonové provedení
- ▶ Samostatné fermentory s integrovaným plynojemem
 - ▶ Splňuje hlavní kritéria investora
 - ▶ možnost rozšíření o další fermentory
 - ▶ zpracování velkého objemu prasečí kejdy
 - ▶ Vysoká náročnost na ohřev substrátu
 - ▶ Rozměrné železobetonové kruhové fermentory vzhledem k objemu substrátu

Hodnocení investice a rizik

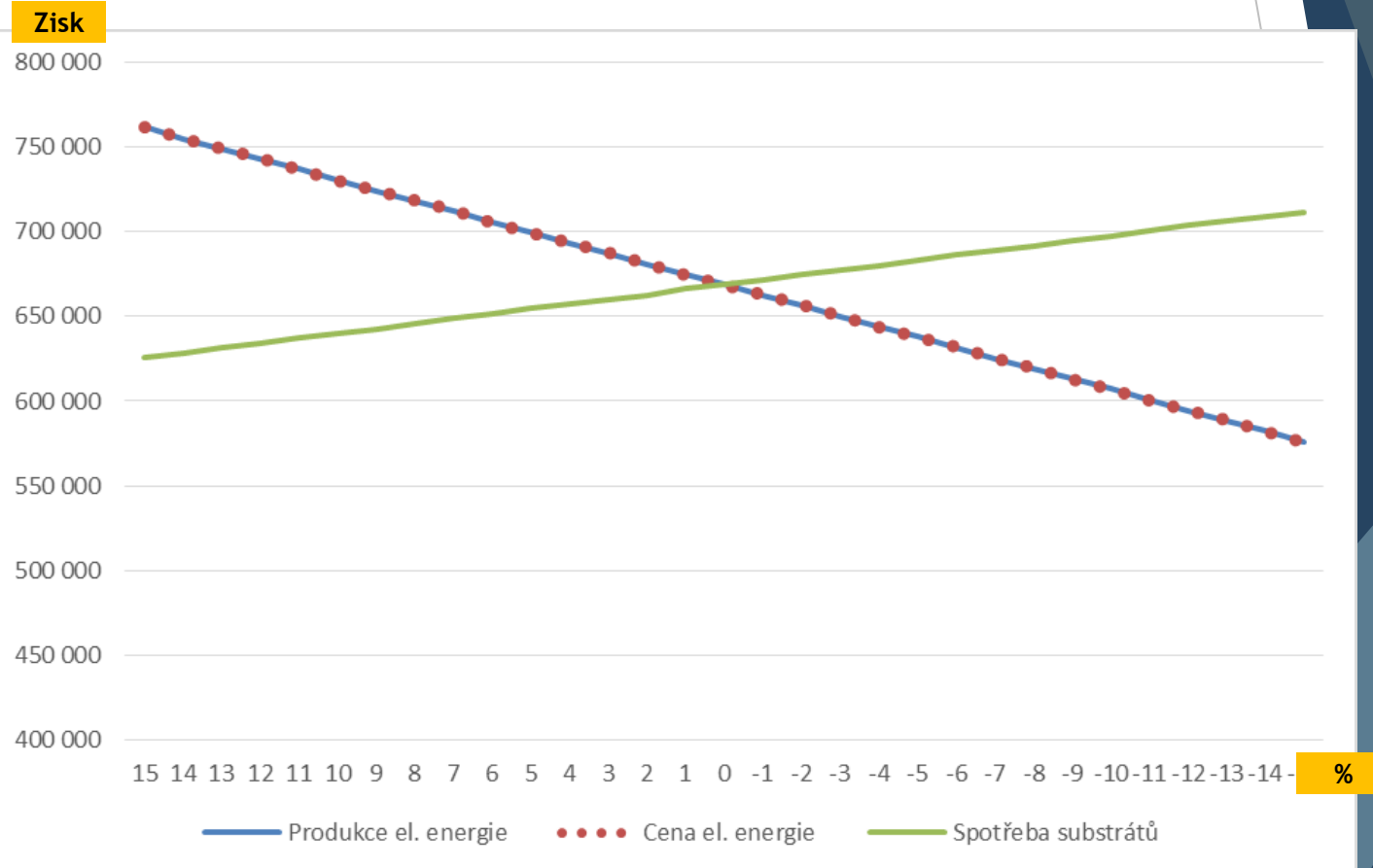
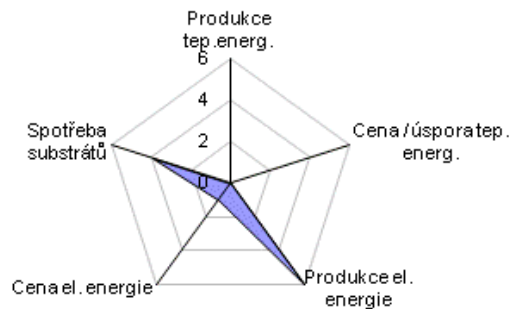
- ▶ Cash Flow projektu
- ▶ Výpočet vnitřního výnosového procenta (IRR)
- ▶ Výpočet doby návratnosti a čisté současné hodnoty (NPV)
- ▶ Citlivostní analýza
- ▶ Analýza bodu zvratu

Hodnocení investice a rizik

Citlivostní Analýza

- ▶ Vyhodnocení stanovených rizik na životnost projektu
 - ▶ Hlavním rizikem je produkce el. energie
 - ▶ Druhým neméně důležitým rizikem je spotřeba substrátů

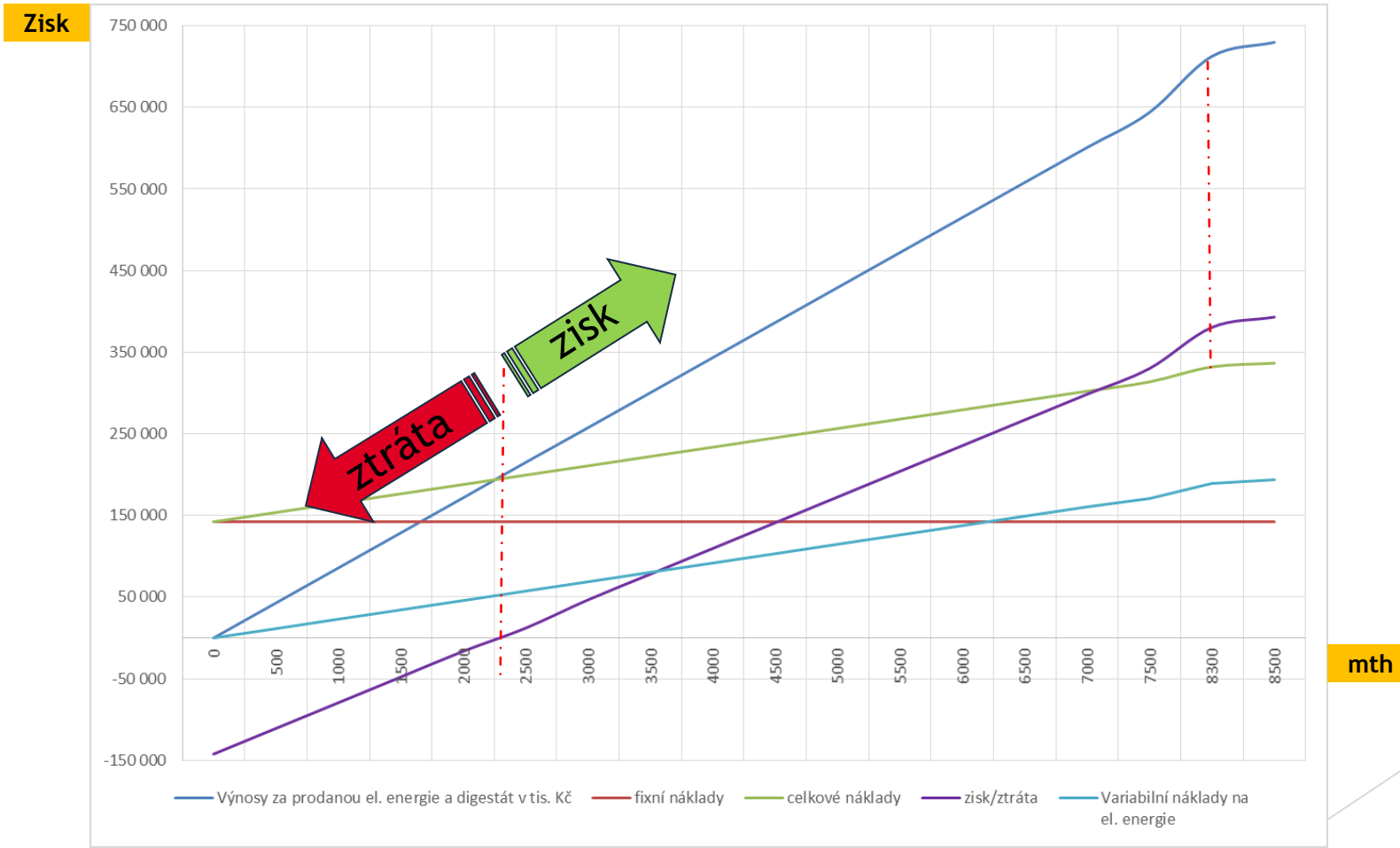
Významnost faktorů rizika.



Hodnocení investice a rizik

Analýza bodu zvratu

- ▶ Porovnání zisku vůči nákladům
 - ▶ Výstupem je stanovení minimálního ročního provozu kogenerační jednotky



Diskuze výsledků

- ▶ Je možné realizovat bioplynovou stanici bez použití dotace formou pevné výkupní ceny, stanovené legislativou?
 - ▶ Vypracováno aktualizované CF bez dotační podpory
 - ▶ Projekt je okamžitě v červených číslech
 - ▶ Ztrátová investice
 - ▶ Nerentabilní projekt
 - ▶ Nemožnost získat financování od bankovních domů

Položka v EUR	Období 1	Období 2	Období 3	Období 4	Období 5	Období 6
HRUBÝ VÝNOS (po zdanění)	-79 885	-69 524	-69 524	-69 524	-69 524	-69 524
PROVOZNÍ CASH FLOW	-79 885	-69 524	-69 524	-69 524	-69 524	-69 524
	Období 7	Období 8	Období 9	Období 10	Období 11	Období 12
	-102 857	-136 191	-102 857	-69 524	-69 524	-36 667
	-102 857	-136 191	-102 857	-69 524	-69 524	-36 667

Diskuze výsledků

- ▶ Jaký vliv bude mít okamžité využití tepelné energie pro vytápění zemědělských objektů (haly pro výkrm prasat) na celkové hodnocení projektu (IRR, NPV)?

Ukazatel	Projekt bez využití tepla	Projekt s využitím tepla	Rozdíl	Jednotka
IRR vnitřní výnosové procento	7,02	13,07	6,05	%
NPV čistá současná hodnota	320 529,91	1 413 870,21	+ 1 093 340,3	€
Reálná doba návratnosti	8,42	6,07	-2,35	Rok
Diskontní doba návratnosti	10,65	8,54	-2,11	Rok

Návrhy opatření

- ▶ Zahrnutí využití zbytkového tepla do celkového konceptu projektu

Typ bioplynové stanice	Samostatné fermentory	
Elektrický výkon BPS v kW el. energie	526 kW	
Množství kukuřičné siláže	8 900 t	
Množství prasečí kejdy	20 000 t	
Doba realizace	1 rok	
Nové pracovní pozice	3	
	Dle zadání	S využitím tepla
Celková investice	2 487 000 €	2 523 000 €
Reálná doba návratnosti	8,42 let	6,07 let
Diskontní doba návratnosti	10,65 let	8,54 let

Posouzení investičního záměru

- ▶ Projekt je rentabilní
- ▶ Důraz na udržitelnost projektu po uvedení do provozu
- ▶ Aplikace návrhu opatření ke zlepšení efektivity a ekonomické stránky projektu

Závěr - přínos diplomové práce

- ▶ Diplomová práce slouží jako podklad pro reálného investora o realizaci projektu
- ▶ Zpracování Studie proveditelnosti
- ▶ Technicko-ekonomické řešení obnovitelného zdroje

Doplňující dotazy vedoucího práce

- ▶ Popište jakým konkrétním způsobem ovlivňuje dotovaná podpora výkupu energií z obnovitelných zdrojů v tomto konkrétním případě rentabilitu projektu
 - ▶ Řešeno i ve výzkumném problému

Položka v EUR	Období 1	Období 2	Období 3	Období 4	Období 5	Období 6
HRUBÝ VÝNOS (po zdanění)	-79 885	-69 524	-69 524	-69 524	-69 524	-69 524
PROVOZNÍ CASH FLOW	-79 885	-69 524	-69 524	-69 524	-69 524	-69 524
	Období 7	Období 8	Období 9	Období 10	Období 11	Období 12
	-102 857	-136 191	-102 857	-69 524	-69 524	-36 667
	-102 857	-136 191	-102 857	-69 524	-69 524	-36 667

Děkuji za pozornost