

Ekonomické zhodnocení efektivnosti investičního záměru firmy XY

Iveta Brázdilová

Bakalářská práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Iveta BRÁZDILOVÁ**
Osobní číslo: **M10084**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Management a ekonomika**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Ekonomické zhodnocení efektivnosti investičního záměru firmy XY**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Proveďte rešerši literárních zdrojů zabývajících se ekonomickým zhodnocením investice a teoretickými poznatky vztahujícími se k problematice obnovitelných zdrojů.

II. Praktická část

- Analyzujte ekonomickou situaci firmy XY.
- Analyzujte současnou situaci a možnosti investování do obnovitelných zdrojů, konkrétně do výroby pelet.
- Proveďte zhodnocení efektivnosti investice do produkce pelet ve firmě XY.
- Na základě zjištěných skutečností interpretujte výsledná zjištění a navrhněte vhodná doporučení.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: cca 40 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

BRIGHAM, Eugene F a Michael C EHRHARDT. Financial management: theory and practice. 11th ed. Mason, Ohio: Thomson/South-Western, 2005, 1000 s. ISBN 0324224990.

BROŽ, Karel a Bořivoj ŠOUREK. Alternativní zdroje energie. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003, 213 s. ISBN 80-01-02802-x.

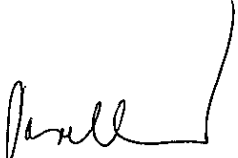
LANDA, Martin a Michal POLÁK. Ekonomické řízení podniku. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008, xiv, 198 s. ISBN 978-80-251-1996-9.

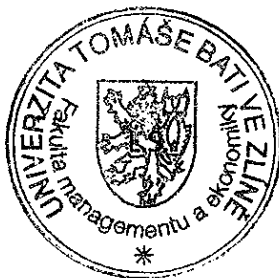
QUASCHNING, Volker. Obnovitelné zdroje energií. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 296 s. ISBN 978-80-247-3250-3.

SYNEK, Miloslav. Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 471 s. ISBN 978-80-247-3494-1.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Novák, Ph.D.**
Ústav podnikové ekonomiky
Datum zadání bakalářské práce: **22. února 2014**
Termín odevzdání bakalářské práce: **16. května 2014**

Ve Zlíně dne 22. února 2014


prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka




doc. Ing. Boris Popesko, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹;
- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému,
- na mou bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²;
- podle § 60³ odst. 1 autorského zákona má UřTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

¹ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací

(1) Vysoká škola veřejně přístupně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně poznámky oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být již nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlášení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo umístěny tak veřejně, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnožování.

(3) Písemně odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

² zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3

(3) Do práva autorského také nezahrnuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení učivo či učební texty za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě díla vytvořeného žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školské dílo).

³ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších právních předpisů, § 66 Školní dílo.

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Učivo či autor školního díla udělit svolení bez vědomí školy, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení šký, býjícího prýevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

- podle § 60⁴ odst. 2 a 3 mohou užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem bakalářskou/diplomovou práci zpracoval/a samostatně a použité informační zdroje jsem citoval/a;
- odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 13.5.2014

Benedikt Jarka

⁴ zákon č. 121/2009 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní díla:

- (2) Není-li uvedeno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.
- (3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jin autor školního díla z výděleku jin dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložil, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlíží k výši výděleku dosaženého školou nebo školním či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato práce je zaměřena na problematiku hodnocení investice v rámci podniku, konkrétně investice do výroby pelet. Teoretická část se zabývá problematikou investiční činnosti a obnovitelných zdrojů. Praktická část přibližuje situaci využívání obnovitelných zdrojů a jejich možnosti investování v České republice. Podstatná část je věnována vyhodnocení ekonomické efektivnosti konkrétní investice firmy do výroby pelet. Cílem práce je přiblížení tématu obnovitelných zdrojů a navržení konkrétních doporučení vztahující se k přijetí či nepřijetí investičního záměru.

Klíčová slova: hodnocení investice, investiční činnost, obnovitelné zdroje, pelety, doba návratnosti, čistá současná hodnota,

ABSTRACT

This work is focused on the issue evaluation of investment in the company, namely investment in pellet production. The theoretical part deals with the issue of investment and renewable sources. The practical part describes the situation of the use of renewable sources and investment opportunities in the Czech Republic. A significant section is devoted to evaluating the economic efficiency of a particular company's investment in the production of pellets. The aim of this dissertation is to approach the topic of renewable sources and suggest concrete recommendations relating to the acceptance or rejection of the investment intention.

Keywords: evaluation of investments, investment, renewable sources, pellets, payback period, net present value

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Novákovi Ph.D. za jeho čas a odborné vedení této bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 INVESTIČNÍ ČINNOST	12
1.1 SPECIFIKA INVESTIČNÍ ČINNOSTI	13
1.2 MAKROEKONOMICKÉ A MIKROEKONOMICKÉ POJETÍ INVESTIC	13
1.3 KLASIFIKACE INVESTIC PODNIKU	15
1.4 HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC	16
1.4.1 Metody hodnocení efektivity investice.....	16
1.5 DISKONTNÍ SAZBA	20
1.5.1 Stanovení výše diskontní sazby	21
1.6 PODNIKATELSKÉ RIZIKO	22
1.7 KAPITÁLOVÝ VÝDAJ	23
1.8 IDENTIFIKACE PENĚŽNÍCH PŘÍJMŮ	24
2 OBNOVITELNÉ ZDROJE	26
2.1 BIOMASA	27
2.1.1 Biomasa jako zdroj energie	27
2.1.2 Dělení biomasy.....	27
3 PELETY	29
3.1 HISTORIE DŘEVNÍ PELETY	29
3.2 EVROPSKÉ NORMY PELET	29
3.2.1 Rozdělení pelet podle normy EN 14961-2.....	30
3.3 VÝROBA PELET.....	31
4 STÁTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE	32
4.1 SOUČASNÁ SITUACE ENERGETIKY	33
II PRAKTICKÁ ČÁST	35
5 SOUČASNÁ SITUACE OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ V ČR	36
5.1.1 Biomasa v podmínkách ČR.....	36
5.1.2 Současná situace produkce pelet	37
6 CHARAKTERISTIKA FIRMY	39
6.1 EKONOMICKÁ SITUACE FIRMY	40
7 SOUČASNÁ SITUACE A MOŽNOSTI INVESTOVÁNÍ	42
7.1 PŘEDSTAVENÍ INVESTICE.....	42
7.1.1 Parametry technologie MGL 600 a RS 750	43
7.1.2 Parametry investice	44
7.2 MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ	46
7.2.1 Interní zdroje	46
7.2.2 Externí zdroje	46

8	ZHODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI.....	48
8.1	VYMEZENÍ KAPITÁLOVÝCH PŘÍJMŮ A VÝDAJŮ.....	48
8.2	METODY VYHODNOCENÍ INVESTICE	52
8.2.1	Doba návratnosti	53
8.2.2	Čistá současná hodnota	53
8.2.3	Vnitřní výnosové procento.....	54
9	ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ	55
	ZÁVĚR	57
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	58
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	60
	SEZNAM OBRÁZKŮ	61
	SEZNAM TABULEK.....	62
	SEZNAM PŘÍLOH.....	63

ÚVOD

Práce je zaměřena na investici do obnovitelných zdrojů, konkrétně do výroby pelet. Tyto zdroje se stávají čím dál tím víc aktuálnější, díky viditelným klimatickým změnám, rostoucí závislosti na fosilních palivech a zejména také díky rostoucí ceně energií. Rostoucí cena ropy poukazuje na objevující se nedostatek tohoto fosilního zdroje energie. Těžba ropy je datována od srpna 1859. Tato problematika je velice obsáhlé téma - začínající třiadvacetiletým Rockefellerem, přes založení Organizace OPEC, ropné krize, až po nynější zjišťování závažnosti vyčerpatelnosti tohoto černého zlata. Tato práce poukazuje na důležitost alternativních zdrojů, protože závislost na jednom typu nosiče energie je pro každou společnost velmi problematická.

Přínos, který je spatřován v alternativních energetických zdrojích spočívá především v jejich schopnosti snižovat emise skleníkových plynů a tím úroveň znečištění, zvyšovat bezpečnost dodávek, podporovat průmyslový rozvoj založený na znalostech, vytvářet pracovní příležitosti a posilovat hospodářský růst, a tím zvyšovat konkurenceschopnost a regionální rozvoj. Zvyšování využitelnosti obnovitelných zdrojů není možné celoplošně a najednou, prostřednictvím „nařízení“. Je třeba začít u menších regionálních celků a tím plynule dostávat do širšího povědomí tento způsob získávání energie ať už se jedná o tepelnou či elektrickou.

V této práci bude, jak část teoretická, tak i část praktická zaměřena na hodnocení efektivnosti investičního záměru firmy XY. Teoretická část bude rozdělena do dvou oblastí týkajících se teoretických poznatků hodnocení investic a obnovitelných zdrojů se zaměřením na biomasu, konkrétně potom na výrobu pelet z řepkové slámy. Přiblížení současné situace obnovitelných zdrojů bude popisováno v prvních stranách praktické části této práce. Podstatná část bude potom věnována především metodám vyhodnocení efektivnosti investice, a také představení firmy. V celé práci bude respektována skutečnost, že vedení hodnocené firmy si nepřeje zveřejnění svého jména. Z tohoto důvodu je použito označení XY v průběhu celé práce. Závěrečná oblast bude poukazovat na klady a zápory zjištěné v průběhu vyhodnocování dané investice a budou naznačeny možná doporučení.

I. TEORETICKÁ ČÁST

Na úvod slova Warrena Buffeta „ Investice je na celý život v podstatě jako katolická svatba. Když budete brát koupí akcie jako celoživotní volbu, budete vybírat daleko pečlivěji. To se může bohatě vyplatit. „

1 INVESTIČNÍ ČINNOST

Investice bývá často popisována jako určitá odložená spotřeba ve prospěch budoucnosti. Vzdání se svých nynějších ekonomických prostředků s očekáváním výnosu v budoucnu. Proč vlastně lidé vůbec investují? Proč odkládají svou spotřebu do budoucna a čím je jejich rozhodování ovlivňováno? Právě tyto otázky vystihují pojem investiční činnost.

Velkou část investic v národním hospodářství vykonávají především domácnosti, jednotlivci, firmy, stát. Tato práce se bude soustřeďovat především na pojetí investic z pohledu podniku.

„Investice podniku jako účetní a finanční kategorie jsou rozsáhlejší peněžní výdaje (kapitálové výdaje), u nichž se očekává jejich přeměna na budoucí peněžní příjmy během delšího časového úseku. Rozsáhlost výdajů je obvykle stanovena právní normou, časový úsek je dán hranicí 1 roku. V ČR se člení na nehmotné, hmotné a finanční investice.“ (Valach, 2010, s. 513)

Dlouhodobé rozhodování s sebou nese na rozdíl od operativního rozhodování svá rizika a účinky do budoucnosti. Neefektivní investice nebo také špatně zaměřená investice může přivést podnik do investiční tísně popřípadě i úpadku. Investiční rozhodování pro svou dlouhodobou povahu řeší dva problémy:

1. je nutné brát v úvahu faktor času
2. je nutné se vyrovnat s nejistotou a rizikem, které přináší budoucnost. (Synek, 2007, s. 272)

1.1 Specifika investiční činnosti

Realizace investičních projektů se na rozdíl od běžné provozní činnosti firmy vyznačuje řadou specifických rysů, jsou to především tyto:

- **Dlouhodobý časový horizont rozhodování**, kdy realizace projektů, včetně následného využívání probíhá zpravidla po dobu několika let
- **Nejistota a riziko** – možnost vysoké výnosnosti projektu je doprovázena vyšší mírou rizika a nejistoty
- **Finanční náročnost** – investice se vyznačují vysokou kapitálovou potřebou
- **Náročnost na koordinaci** – obtížné zkoordinování všech zainteresovaných stran, činností projektu
- **Externí dopady** – investiční projekt neovlivňuje pouze podnik jako takový, ale i jeho okolí, ať už se jedná o okolní prostředí (příroda, konkurence, infrastruktura...) nebo o finanční instituce (banky). (Tetřevová, 2006, s. 47)

1.2 Makroekonomické a mikroekonomické pojetí investic

Makroekonomické pojetí

S makroekonomickým pojetím se můžeme setkat v běžném životě například v odborné literatuře nebo v odborném tisku.

Celkový produkt společnosti je vytvářen spotřebními a investičními statky, proto tedy platí, že vyšší výroba investičních statků znamená ve stejné době nižší spotřebu. Platí to rovněž i v opačném případě. Jestliže je však dnes obětována spotřeba ve prospěch budoucnosti (ve prospěch investičních statků) tzn. ve prospěch zvýšení výroby a spotřeby statků v budoucnu, je dosaženo cíle veškerého hospodářského snažení. Na tomto tvrzení je zřejmé, že makroekonomické poznatky nejsou důležité jen pro profesionální makroekonomy, ale i pro podnikatele a manažery v nejrůznějších oborech produkce. Toto tvrzení může být demonstrováno také na příkladu působení ekonomického cyklu, tzn. střídání fází poklesu a vzestupu. Není pochyb o tom, že výkyvy v produktu ekonomiky, zaměstnanosti a mzdách ovlivňují výsledky činnosti spořitelů, objem a strukturu poptávky po potravinách, textilních, obuvi, nábytku, návštěvnosti divadel, restaurací apod. Stěží lze tedy provádět marketing, investiční rozhodování bez přihlídnutí k vývoji makroekonomického neboli národohospodářského prostředí. (Jurečka, 2010, s. 332)

V tomto makroekonomickém pojetí se investice rozlišují na hrubé a čisté.

Hrubé investice

„Hrubé investice tvoří celková částka nových investičních statků, tj. budov, strojů, výrobního a jiného zařízení, hmotných zásob, přidaná k existujícím investičním statkům v ekonomice za určité období.“ (Synek, 2011, s. 272)

Synek píše, že rozhodování o vztahu „investice – spotřeba“ na národohospodářské úrovni je jedním z nejdůležitějších rozhodování. Je tomu tak i na úrovni podnikové, ale i v každé rodině nebo u jednotlivce.

Hrubé investice představují přírůstek investičních statků (investičního majetku) za dané období. Tyto investice se nesmí zaměřovat se stavem investičních (kapitálových) statků k určitému okamžiku. Investice představují tokovou veličinu za určité období a investiční statky jsou stavová veličina k určitému okamžiku. (Valach, 2010, s. 18)

Ve struktuře hrubých investic převládají především stroje, zařízení a výrobní budovy.

Čisté investice

Čisté investice jsou tvořeny čistým přírůstkem zásob investičních statků v ekonomice v průběhu daného období. (Synek, 2011, s. 272)

Jsou to hrubé investice snížené o opotřebovaný majetek (znehodnocení kapitálu), finančně se tedy jedná o odpisy. Čisté investice mohou být záporné a to v případě, že hodnota opotřebování dosahuje vyšších hodnot než nová investice.

V makroekonomickém pojetí je možné setkat se i s kategorií obnovovací investice (tzv. reinvestice). Je to ta část hrubých investic, která souvisí s obnovováním opotřebovaných statků. Hodnota těchto investic by měla odpovídat množství opotřebování (odpisům), ale jelikož odpisy se provádějí z historických pořizovacích cen, nezajistí obnovu investičních statků v plné výši. Důvodem je existující míra inflace, která hodnotu investice v čase mění.

Rozhodování o investicích (rozdělení zdrojů na investice a spotřebu) je závislé na výnosech, které bude investice přinášet v budoucnu, s jak velkým rizikem a v jaké výši. Důležitou roli v ovlivňování investiční aktivity má hospodářská politika vlády.

„Míra investování v národním hospodářství je závislá na tempu růstu hrubého národního produktu (vyšší tempo růstu umožňuje větší investice), výši úrokových měr (nižší úrokové míry zvyšují investiční činnost) a míře očekávané jistoty, se kterou investoři mohou očekávat budoucí výnosy (jistota politická i ekonomická zvyšuje investiční činnost, riziko ji snižuje). „ (Synek, 2007, s. 273)

Mikroekonomické (podnikové) pojetí investic

V tomto pojetí se za investice podniku považují statky, které nejsou určeny k bezprostřední spotřebě, ale k výrobě další statků. Očekává se tedy přeměna na budoucí peněžní příjmy během delšího časového úseku. Platí tedy, že jde o odloženou spotřebu do budoucna.

Jednorázově vynaložené zdroje, které budou přinášet peněžní příjmy během delšího budoucího období.

1.3 Klasifikace investic podniku

„V účetnictví a financování podnikatelských subjektů v ČR se za investice považují kapitálové výdaje na pořízení dlouhodobého hmotného, nehmotného a finančního majetku.“ (Valach, 2010, s. 38)

Rozlišují se tedy tři základní skupiny investic:

Finanční – investice do dlouhodobého finančního majetku, jako je například nákup dlouhodobých směnek, vklady do investičních a jiných společností (účasti, podílové listy), nákup nemovitostí aj.

Hmotné - investice do dlouhodobého hmotného majetku. Tyto investice vytvářejí nebo rozšiřují výrobní kapacitu podniku. Výstavba nových budov, nová výrobní zařízení, nákup pozemků atd.

Nehmotné – investice do dlouhodobého nehmotného majetku. Nákup softwaru, autorských práv, licencí, know-how, aj.

1.4 Hodnocení efektivity investic

Při hodnocení efektivity investice podstatnou roli zauímají kritéria výnosnosti (rentability), rizikovosti a doby splacení investice. Tyto informace jsou důležité nejenom pro podnik, ale i pro budoucí možné investory.

Za ideální investici je možno považovat tu, která bude zajímavá pro svou výnosnost, přitažlivá svou stoprocentní jistotou, tedy nulovým rizikem, a rychlou návratností. Ve skutečnosti je však taková investice v podstatě nesplnitelná. Vysoká výnosnost s sebou obvykle nese i vysoké riziko. Naopak při malém riziku investice nebývá být příliš výnosná.

Postup hodnocení efektivity investice:

- určení kapitálových výdajů
- odhad budoucích peněžních příjmů a rizik spojených s těmito příjmy
- určení nákladů na vlastní kapitál
- výpočet čisté současné hodnoty očekávaných výnosů a porovnání s kapitálovými výdaji na investici (Synek, 2007, s. 282)

1.4.1 Metody hodnocení efektivity investic

Metody hodnocení efektivity investic jsou považovány za základní nástroje investičního rozhodování. Jsou založeny na porovnávání předpokládaných kapitálových výdajů a peněžních příjmů plynoucích z investic.

Podle toho zda metody vnímají faktor času nebo ne, dělíme metody hodnocení investic na dvě skupiny:

- metody statické – nerespektují faktor času
- metody dynamické – respektují faktor času, základem je diskontování.

Statické metody jsou méně časté, používají se v případech, kdy se jedná o investici s krátkou dobou životnosti, jde o méně významný projekt nebo v případech, kdy diskontní faktor je nízký. Je možné je použít jen tehdy, kdy faktor času nehraje významnou roli, např. jedná-li se o jednorázovou koupi fixního majetku s krátkodobou životností. Tako-

vých případů je v praxi málo, tato metoda je proto používána jen sporadicky. Je možné ji použít jako první přiblížení celkového rozhodnutí.

Naopak dynamické metody jsou použity všude tam, kde se počítá s delší dobou pořízení dlouhodobého majetku a delší dobou jeho ekonomické životnosti. (Valach, 2010, s. 77)

Respektování faktoru času při investičním rozhodování významně ovlivňuje přijetí či nepřijetí daného projektu. Tento faktor se promítá jak do vymezení peněžních příjmů vyplývajících z investice tak i do kapitálových výdajů.

Při hodnocení efektivnosti je třeba stanovit kritérium, podle kterého budeme danou investici posuzovat. Investici podnik realizuje za určitým cílem:

- snížení nákladů/ zefektivnění produkčního procesu (nákladové kritérium)
- zvýšení výnosu a zisku (ziskové kritérium)
- kladné peněžní toky (kritérium cash flow).

Podle tohoto rozdělení dělíme i jednotlivé metody hodnocení efektivnosti. Každé z těchto kritérií má své výhody i nevýhody. Například nákladové kritérium zpravidla nepostihuje celkovou efektivnost dané investice. Je tedy vhodné pro menší projekty (obnova stávajícího zařízení). Ziskové kritérium je ovlivňováno použitými účetními metodami. Nezohledňuje reálné příjmy a výdaje. Nejreálnějším kritériem je tedy kritérium peněžních toků, z tohoto důvodu je většina metod založena právě na tomto cílovém kritériu. (Landa, Polák, 2008, s. 163)

K hodnocení investic (investičních projektů) se používají tyto metody:

1. **Metoda výnosnosti investic** (angl. Return on Investment – ROI)
2. **Metoda doby splácení** (doba návratnosti – angl. Payback Method)
3. **Metoda čisté současné hodnoty** (angl. Net Present Value of Investment – NPV)
4. **Metoda vnitřního výnosového procenta** (angl. Internal Rate of Return – IRR)
5. **Metody nákladové** (Synek, 2010, s. 292)

1.4.1.1 Metoda výnosnosti investice (ROI)

Jedná se o statickou metodu, která nepočítá s reálnými příjmy a výdaji. Pomocí této metody je možné porovnávat i projekty s různou dobou životnosti, protože je počítáno

s průměrným ročním čistým ziskem. Předností této metody je srozumitelnost a snadný výpočet s použitím výnosů a nákladů. (Landa, Polák, 2008, s. 164)

Výnosnost investice (ROI) se počítá podle vzorce:

$$ROI = \frac{Z_r}{IN} \quad (1)$$

kde Z_r je průměrný roční čistý zisk plynoucí z investice

IN jsou náklady na investici.

Dosažením do vzorce získáváme rentabilitu (výnosnost) investice. Zjistíme, kolik v průměru ročně přináší investice čistého zisku. Tato hodnota je srovnávána s požadovanou mírou zúročení vkladu investora, podle které posuzujeme výhodnost investice. (Synek, 2010, s. 293)

1.4.1.2 Metoda doby splácení

Podstatou metody je zjištění, pomocí nakumulovaného cash flow, doby, za kterou dojde ke splacení vložených kapitálových prostředků. Stejně jako metoda předchozí, nerespektuje faktor času. Jde tedy opět o statickou metodu. Metoda nebere v úvahu výnosy po době splacení. Informuje však o rizikovosti a likviditě investice. Investice splatná za dva roky není zdaleka tak riziková jako investice splatná za deset let. Doba splácení říká, jak dlouho bude původní kapitál v investici vázán.

Dobu splácení tedy zjistíme z následujícího vzorce:

$$DS = \frac{\text{náklady na investici}}{\text{roční cash flow}} (\text{roky}) \quad (2)$$

„Čím kratší je doba splácení, tím je investice výhodnější.“ (Synek, 2010, s. 295) Jestliže srovnáváme dvě investiční varianty s totožnými hodnotami, samozřejmě vybíráme tu, která má nejkratší dobu splatnosti. Doba splácení musí být kratší, než doba životnosti pořizované investice.

1.4.1.3 Metoda čisté současné hodnoty

Jedna z nejčastěji využívaných metod pro hodnocení investic. - NPV (net present value) čistá současná hodnota.

Podle Brealey a Mayerse patří mezi 7 nejdůležitějších pojmů ve financích. Vysvětlují její význam na příkladu ojetého auta. Když chceme znát hodnotu svého ojetého auta, podíváme se na trh s ojetými auty. Podobně, jestliže chceme znát hodnotu našich budoucích peněžních příjmů, podíváme se na hodnotu uváděnou na kapitálových trzích, kde jsou obchodovány nároky na budoucí peněžní toky (vysoce placení bankéři jsou jen tzv. překupníci peněz). Jestliže chceme koupit peněžní toky (požadujeme peníze od svých investorů) od svých akcionářů levněji, než za kolik by museli platit na kapitálovém trhu, musíme zvýšit hodnotu jejich investice. Když propočítáváme projekt pomocí čisté současné hodnoty, ptáme se, zda má projekt vyšší hodnotu, než kolik stojí.

Základem výpočtu čisté současné hodnoty je schopnost kvalifikovaně odhadnout budoucí finanční toky související s danou investicí či projektem. Klíčovým pojmem u čisté současné hodnoty je stanovení správné doby životnosti. U hmotných investic např. nové strojní vybavení, je možné dobu životnosti předpokládat minimálně ve stejné výši, jako je záruka poskytovaná na stroj, nebo podle zkušeností z předchozích zařízení.

Známa definice čisté současné hodnoty zní:

„Čistá současná hodnota je absolutní rozdílové kritérium a vyjadřuje rozdíl mezi diskontovanou současnou hodnotou investice a hodnotou kapitálových výdajů na investici.“ (Landa, Polák, 2008, s. 165)

Doposud byly metody statické, nerespektující faktor času. Čistá současná hodnota je dynamická metoda, která efektem investice rozumí peněžní příjem z projektu. Projekt je přijat v případě, že čistá současná hodnota je vyšší než 0. Čím vyšší hodnota tohoto ukazatele, tím výhodnější investice je.

Čistou současnou hodnotu zjistíme ze vztahu:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - IN \quad (3)$$

kde NPV je čistá současná hodnota investice

CF očekávaná hodnota cash flow

IN náklady na investici

k kapitálové náklady na investici (podniková diskontní míra)

t období 1 až n

n doba životnosti investice. (Synek, 2010, s. 295)

1.4.1.4 Metoda vnitřního výnosového procenta

Tato metoda vychází z výnosnosti, kterou poskytuje investiční projekt během své životnosti. Jde o takovou diskontní míru, při které současná hodnota očekávaných výnosů z investice se rovná kapitálovému výdaji. Neboli čistá současná hodnota je rovna nule. Metoda je tedy rovněž založena na koncepci současné hodnoty. Ukazatel vychází z peněžních toků, z čisté současné hodnoty, jde tedy o dynamickou metodu hodnocení. Při výpočtu hledáme takové procento, které je vyšší než stanovená diskontní sazba. Pokud dojde k situaci, kdy vnitřní výnosové procento je nižší než diskontní sazba, investice není výhodná.

Jako nedostatek této metody hodnocení je uváděna skutečnost, že u některých projektů nabývá vnitřní výnosové procento více hodnot. Situace nastává, jestliže se znaménko čistých peněžních toků mění více než jedenkrát. Naopak jako přednost je považována skutečnost, že pro jeho stanovení není potřeba znát diskontní sazbu. (Landa, Polák, 2008, s. 167)

1.4.1.5 Nákladové metody hodnocení

Nákladová kritéria hodnocení efektivnosti investice nejsou obvykle uváděna, protože nehodnotí projekt z hlediska peněžních toků, ale posuzují výši investičních a provozních nákladů. Nákladové metody posuzování investičních projektů hodnotí projekty podle výše kapitálových a provozních nákladů, nevyjadřují tak komplexně celkový přínos investic a nemohou tak vyjádřit efektivnost projektu jako takového. Můžeme je však využít, stejně jako některé jiné metody, jako doplňkové kritérium, a to v případě, že srovnávané projekty zajišťují stejný objem produkce a stejné realizační ceny. (Valach, 2010, s. 79)

Mezi tyto metody patří zejména **metoda průměrných ročních nákladů** nebo **metoda diskontovaných nákladů**. V praktické části tyto metody nebudou používány, proto nebude této problematice věnována větší pozornost.

1.5 Diskontní sazba

U výše zmíněných metod, v souvislosti se zjišťování současné hodnoty peněžních toků, je důležitým faktorem diskontní sazba. Při sestavování sazby je důležité zohlednit očekávanou míru rizika. Riziko může být zahrnováno buď do diskontní sazby nebo přímo při odhadování jednotlivých peněžních toků. (Tetřevová, 2006, s. 55)

„Diskontní sazba představuje výnosnost, kterou investor požaduje jako minimální kompenzaci za podstoupení rizika investování.“ (Hrdý, 2006, s. 22)

Diskont je důležitým faktorem především u dynamických metod hodnocení efektivnosti, které již byly výše popsány. Bez stanovení diskontní sazby by u některých dynamických metod nebyl výpočet možný, neboť by tento údaj chyběl. Proto je potřeba nejdříve stanovit diskontní sazbu. Je to procentní sazba, kterou se přepočítávají budoucí peněžní toky na současnou hodnotu. Zpravidla je jako diskontní sazba používána úroková míra nebo průměrné náklady kapitálu firmy.

V literatuře se lze setkat s mnoha různými názvy tohoto pojmu jako je požadovaná výnosnost, překážková sazba, zvažovaná úroková sazba či požadovaný úrok.

1.5.1 Stanovení výše diskontní sazby

Diskontní míru je možné publikovat jako náklady na kapitál, kterým je investice financována. Je-li investice financována z celé části vlastním kapitálem společnosti, nákladem na kapitál je požadovaný výnos z vlastního kapitálu vyjádřený například v dividendách. Pokud je investice financována cizími zdroji (úvěrem), nákladem kapitálu bude úrok z úvěru. Tuto výši zhodnocení bychom měli dosáhnout, aby podnik nepracoval se ztrátou.

Diskontní sazbu je možné sestavit 3 základními způsoby:

- a) Výnosností vlastního kapitálu vyjádřenou v dividendách – je-li investice financována z celé části vlastním kapitálem společnosti
- b) Rentabilitou celkového vloženého kapitálu – diskontní sazba je v takové výši, aby bylo dosahováno požadované rentability kapitálu při financování investice vlastním vloženým kapitálem. Použití například u podniků, které nejsou akciového typu, kdy není možné výnosnost kapitálu určit pomocí výše dividend.
- c) Úrokem z úvěru – investice je financována z celé části pomocí úvěru, diskontní sazba je tedy stanovována ve výši úroku z úvěru, ten je však nutno upravit o daň (tzv. daňový štít): $\text{úroková míra po zdanění} = \text{nominální úroková míra} \times (1 - \text{daňová sazba})$.

Při financování investice však převládá způsob, kdy je část financována z vlastních zdrojů a část cizími zdroji. V tomto případě hovoříme o kombinovaném způsobu financování. Průměrné náklady kapitálu jsou pak počítány podle jednotlivých kapitálových položek. Počítají se tzv. **průměrné náklady kapitálu**. (Synek, 2007, s. 287)

Při stanovování nesmí být opomenuto riziko, které s sebou investice přináší. O toto riziko by měla být požadovaná výnosnost (diskontní míra) navýšena. Diskontní míra se navyšuje o tzv. **rizikovou přírážku**. Výnosnost investice musí být závislá na míře rizika, které podnik podstupuje přijetím investice. Platí pravidlo: čím riskantnější investice, tím vyšší požadovaná výnosnost.

1.6 Podnikatelské riziko

Riziko je možné definovat jako předpoklad, že ve skutečnosti dosažené výsledky se budou odchylovat od předpokladů, se kterými bylo počítáno v minulosti. U investic do hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku se s rizikem potýkají zejména nefinanční podniky.

Podle závislosti na ekonomickém vývoji rozlišujeme rizika na **systematická** a **nesystematická**. Jestliže dochází k ekonomickým změnám na celkovém trhu (např. změny úroků, daní) jde o rizika systematická. Tyto rizika jsou neovlivnitelné a není možné je snižovat diverzifikací. Pokud jde o změny ve vývoji v rámci podniku, jednotlivých oborů nebo projektů jsou tyto rizika označována jako nesystematická a tyto je možno snižovat diverzifikací, jsou tedy ovlivnitelná – podnikatel může svými činnostmi výši těchto rizik ovlivnit, například loupeže je možno eliminovat použitím bezpečnostních technologií, cenové rizika je možné snížit zvýšením kvality výrobků, atd. Ovlivnitelná rizika je tedy možné snižovat zaměřením se na jejich příčiny, ale u neovlivnitelných rizik je třeba zaměřit se na snížení nepříznivých důsledků. Toto pojetí naznačuje dva způsoby, kterými je možné se chránit proti riziku. A to v první řadě odstraněním příčin rizika (například odkoupení konkurenta) tento přístup bývá označován jako *ofenzivní přístup* k riziku. Druhým typem ochrany je snížení nepříznivých důsledků rizika (pojištění, diverzifikace), což může vést k navýšení nákladů a také ke vzniku dalších sekundárních rizik (např. tvorba pojistných zásob může vést k jejich znehodnocení důsledkem dlouhodobého skladování, nevyužitím těchto zásob) Tento způsob ochrany bývá označován jako *defenzivní přístup* k riziku. (Valach, 2010, s. 168)

Podle činností podniku rozlišujeme rizika:

1. **Provozní** (stávky, havárie strojů, úrazy zaměstnanců)
2. **Tržní** (ceny, odbytová rizika, měnové kurzy)
3. **Inovační** (zavádění nových výrobků a technologií)
4. **Investiční** (rozdělování peněz do hmotného, nehmotného investičního majetku)
5. **Finanční** (rizika vznikající z použití různých druhů kapitálu).

1.7 Kapitálový výdaj

Investicí se rozumí kapitálové výdaje do stálých aktiv, které nám přinesou v budoucnu očekávané výnosy.

Kapitálové výdaje je možné členit stejně jako investice - kapitálové výdaje určené na pořízení nehmotného, hmotného a finančního majetku. Kapitálovým výdajem při pořizování nehmotného dlouhodobého majetku se rozumí peněžní výdaje na tzv. ocenitelná práva, výdaje na software, na nehmotné výsledky výzkumu a vývoje a zřizovací výdaje. O kapitálový výdaj se jedná v případě, že výdaje v jednotlivých letech překračují částku 60.000 Kč a doba použitelnosti je delší než 1 rok. V opačném případě by výdaje byly zařazovány do provozních nákladů jako tzv. ostatní služby.

Výdaji na pořízení dlouhodobého hmotného majetku se rozumí – výdaje na pozemky, budovy, stavby, umělecká díla, sbírky a jiné. Dále potom výdaje na samostatné movité věci nebo soubory movitých věcí s pořizovací cenou vyšší než 40.000 Kč a dobou použitelnosti delší než 1 rok. Do těchto kapitálových výdajů patří také výdaje na trvalé porosty, základní stádo a tažná zvířata, otvírky lomů a technické rekultivace. Do těchto výdajů patří také technické zhodnocení hmotného dlouhodobého majetku, které nemůže být zahrnováno do provozních nákladů. (Valach, 2010, s. 28)

Podrobněji budou rozebrány kapitálové výdaje na pořízení dlouhodobého hmotného majetku. Hmotnou investicí se bude zabývat celá tato práce.

Do kapitálových výdajů řadíme pouze relevantní náklady. To jsou náklady, které jsou pevně spojeny s investicí např. přírůstkové náklady, ale také oportunitní náklady, které představují nejlepší možnou ušlou (obětovanou) příležitost. (Synek, 2007, s. 283)

Kapitálové výdaje jsou v daném kontextu synonymem investičních nákladů, ačkoli mezi nákladem a výdajem je podstatný rozdíl.

Přesně lze stanovit investiční náklady na stroje, výrobní zařízení, atd., protože tyto náklady sestávají z nákupní ceny navýšené o další náklady související s pořízením (doprava, montáž). Majetek pořízený ve vlastní režii se oceňuje vlastními náklady.

Nová investice většinou s sebou nese i jiné navýšení již stávajících surovin, materiálů a jiných částí oběžného majetku, navýšení krátkodobých závazků a dalších položek. Z toho důvodu dochází k navýšení investičních nákladů i o tyto položky.

Investiční výdaje tedy zvyšujeme o rozdíl přírůstku oběžného majetku a přírůstku krátkodobých pasiv. Tento rozdíl představuje tzv. „přírůstek čistého pracovního kapitálu“.

Kapitálové výdaje jsou tvořeny:

- pořizovací cenou investice (včetně veškerých pořizovacích nákladů)
- změnou čistého pracovního kapitálu (tj. zvýšení oběžného majetku snížené o zvýšení krátkodobých závazků)
- výdaje spojené s prodejem a likvidací nahrazovaného majetku (tato hodnota kapitálový výdaj snižuje)
- daňové vlivy (očistění příjmu z prodeje nahrazovaného majetku o daň)

Z uvedeného vymezení lze kapitálový výdaj modelově vyjádřit takto:

$$K = I + O - P \pm D$$

kde: K = kapitálový výdaj

I = výdaje na pořízení investice

O = výdaje na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu

P = příjem z prodeje existujícího nahrazovaného dlouhodobého majetku

D = daňový efekt

V závislosti na délce přípravy samotné investice musí být přihlédnuto i k faktoru času a k inflaci. Při těchto úpravách se používá již zmíněná diskontní míra.

1.8 Identifikace peněžních příjmů

Identifikací se rozumí určení budoucího celkového cash flow, které plyne z budoucího realizovaného projektu. Pojmeme „peněžní příjem“, při hodnocení efektivnosti investice, se rozumí inkasované tržby v důsledku investování, které jsou sníženy o provozní výdaje. Odhadování budoucích příjmů z investice je velice obtížné, je tím zapříčiněno zvýšení rizika, kdy dochází k odklonu skutečných peněžních příjmů od očekávaných. Valach označuje tuto část jako nejkritičtější místo celého procesu kapitálového plánování. Za roční peněžní příjmy z investičního projektu během doby jeho životnosti se považují:

- a) zisk po zdanění, který projekt každý rok přináší
- b) roční odpisy, protože nejsou peněžním výdajem
- c) změny čistého pracovního kapitálu

- d) příjem z prodeje dlouhodobého majetku před koncem životnosti, upravený o daň.
(Valach, 2010, s. 65)

Z výše uvedených složek lze odvodit vymezení peněžních příjmů pomocí vzorce:

$$P = Z + A + O + P \pm D$$

kde: P = celkový roční peněžní příjem z investičního projektu

Z = roční přírůstek zisku po zdanění, který investice přináší

A = přírůstek ročních odpisů v důsledku investování

O = změna čistého pracovního kapitálu (úbytek +, přírůstek -)

P = příjem z prodeje dlouhodobého majetku koncem životnosti

D = daňový efekt z prodeje dlouhodobého majetku koncem životnosti.

U jednotlivých položek potřebných pro zjištění odhadované výše celkového ročního peněžního příjmu z investičního majetku je dobré pamatovat na:

- úpravu zisku, jestliže je projekt financován pomocí bankovního úvěru - úroky z úvěru se zahrnují do provozních nákladů (snižují vykazovaný zisk), proto je třeba zisk, o částku úroků dopadajících na podnik, opět zvýšit
- odpisy jsou pro daňové účely řazeny do nákladů a snižují zisk, ale nejsou peněžním výdajem. Jestliže byl tedy zisk pro tyto účely snížen, je třeba vyšší odpisů opět ke zdaněnému zisku přičíst
- změnu čistého pracovního kapitálu objevující se u kapitálového výdaje jako přírůstek v důsledku investování. Během doby životnosti dochází ke snižování či zvyšování peněžních příjmů z projektu. Na konci životnosti pořizované investice se celý čistý pracovní kapitál vyvolaný touto investicí uvolní, čímž se zvyšuje peněžní příjem. (Valach, 2010, s. 66)
- při prodeji dlouhodobého nahrazovaného majetku před koncem jeho životnosti vzniká příjem rozdílem mezi tržní a zůstatkovou cenou, který je dále upravován o daň. Příjem z prodeje nahrazovaného majetku je tedy závislý na tržní ceně majetku, způsobu odepisování a daňových povinnostech.

2 OBNOVITELNÉ ZDROJE

Intenzivně byly obnovitelné (alternativní) zdroje využívány až do začátku 20. století. Volker Quaschnig, ve své knize Obnovitelné zdroje energií, dokazuje využívání alternativních zdrojů energie ke konci 18. století, kdy bylo používáno 500 – 600 tis. vodních mlýnů. Bylo využíváno také síly větru a to především v nížinách. Dokazuje to 8 tis. větrných mlýnů ve sjednoceném Nizozemí na konci 17. století. Fosilní zdroje energie (ropa, zemní plyn nebo černé uhlí), které mohou být v průběhu několika desetiletí vytěžena, měly řadu let druhořadý význam. (Quaschnig, 2010, s. 15)

V podmínkách České republiky se využívají obnovitelné zdroje jako voda, vítr, slunce a biomasa. Mezi obnovitelné zdroje se obecně dále řadí také geotermální energie, energie přílivu nebo vlnobití, bioplyn, energie vzduchu a půdy. Jsou to alternativy, pomocí nichž je možné zajistit výrobu energie mnohem spolehlivějším způsobem s minimálními vedlejšími účinky. Tímto se však dostáváme zpět k regionálním územím spíše až k nám samotným, jednotlivcům. Regiony (jednotlivci) mohou každý svým dílem přispět ke zlepšení a zmírnění dopadů na životní prostředí. (MZP, © 2008)

Nesporná výhoda, z ekonomického pohledu je spatřována především ve zmírňování energetické závislosti na dodávkách energie ze zahraničí, což je myšleno z pohledu celostátního. Z pohledu regionů vnímám výhodu, především v podporování jednotlivých podniků mezi sebou, co se týká zpracovávání a využívání odpadů jako alternativního zdroje energie. Protože obnovitelné zdroje energie představují klíčový prvek budoucí udržitelné energetiky.

Podíl obnovitelných zdrojů na výrobě tepelné energie je podle mezinárodní metodiky výpočtu, zpracované ministerstvem průmyslu a obchodu, okolo 8 %. Jedním z významných obnovitelných zdrojů energie v České republice je záměrně pěstovaná zbytková i odpadní biomasa ze zemědělské výroby. (Ing. Zdeněk Abrham, CSc., Ing. Oldřich Mužík, Ph.D., VÚZT Praha, Energie21, © 2014)

Z důvodu zaměření této práce na konkrétní typ obnovitelného zdroje energie bude oblast věnovaná této problematice zaměřena výhradně na biomasu, jakož to zdroje obnovitelné energie.

2.1 Biomasa

V nejstarším pojetí popisuje biomasu, již citovaný, Volker Quaschnig. Uhlí, resp. ropa, je přeměněným produktem z živočišných a rostlinných látek, z biomasy pravěku. Po dobu miliónů let se ukládal plankton a další jednobuněčné organismy na dně moří a pánví a stlačovaly se v těchto nedostatečně provzdušněných, uzavřených vrstvách. Protože v nich byl nedostatek kyslíku, nemohly se rozkládat. Chemické procesy přeměnily tyto organické látky na uhlí, ropu a zemní plyn. Tato původní biomasa, stlačená ve vrstvách, měla původ své energie ve Slunci, takže fosilní paliva nejsou ničím jiným než dlouhodobými konzer-vami sluneční energie.

2.1.1 Biomasa jako zdroj energie

Biomasa byla dříve celosvětově nejdůležitějším zdrojem energie. Dnes je biomasa (tradiční biomasa) využívána jako primární zdroj energie jen v několika málo zemích, jako je například Etiopie. Ve vyspělých zemích byla biomasa poměrně bezvýznamná, až do doby, kdy došlo k výraznému růstu cen ropy. Z počátku bylo biomasou myšleno především palivové dříví, nyní jsou na vzestupu moderní formy využití.

Jde o organickou hmotu vznikající prostřednictvím fotosyntézy, která je spalována ve speciálních provozech nebo spoluspalována s uhlím v klasických tepelných elektrárnách. Díky spoluspalování biomasy dochází k úsporám nenahraditelného fosilního paliva, navíc se snižují škodlivé emise oxidů síry.

2.1.2 Dělení biomasy

Biomasa je obecně vnímána jako veškerá hmota rostlinného původu, která „naroste na poli nebo v lese“, nicméně dle uznávaných definic se jedná v podstatě o veškerou hmotu biologického původu. Znamená to, že biomasa jako taková má velké množství druhů, zahrnujících *dendromasu* (dřevní biomasa), *fytomasu* (bylinný původ a zemědělské plodiny), *biomasu živočišného původu* a v neposlední řadě *biologicky rozložitelné odpady*.

Biomasa je rozdělována do 4 základních skupin:

- **Dřevní** – biomasa ze stromů, keřů a křovin
- **Bylinná** – biomasa z rostlin, které nemají dřevnatý stonek, a které odumírají na konci vegetační doby. Sláma zemědělských kulturních obilovin a řepky, tvoří významný a nadějný zdroj biomasy pro energetické účely.
- **Ovocná** – biomasa, která je reprezentována částmi rostlin, které jsou ze semen, nebo obsahují semena (bobule, dužina, semena)
- **Směsná** – což jsou směsi a příměsi, tedy kombinace předešlých skupin s tím, že směsi jsou záměrně smíchaná biopaliva a příměsi nezáměrně smíchaná biopaliva. (Lyčka, 2011, s. 13)

Lyčka ve své publikaci uvádí i **dělení dřevní biomasy** na 4 skupiny:

- 1) Lesní, plantážové a jiné přírodní dřevo
- 2) Vedlejší produkty a zbytky dřevozpracujícího průmyslu
- 3) Použité dřevo (myšleno např. transportní bedny, palety, krabice, stavební dřevo, aj.)
- 4) Směsi a příměsi (jsou to kombinace předešlých skupin)

Podle toho jak je biomasa obchodována (typická velikost a běžné metody přípravy) jsou rozlišovány **piliny** (1-5mm, řezání ostrými nástroji), **hoblíny** (1-30mm, hoblováním ostrými nástroji), **štěpka** (5-100 mm, řezáním), **palivové dřevo** (100-1000 mm, řezáním) nebo také **celý strom** (nad 500 mm, bez přípravy nebo odvětvení).

Dřevní hmotu jako palivo lze obtížně definovat. Vlastnosti dřeva se různí ve vlhkosti, výhřevnosti, popelnatosti. Různé formy této hmoty s sebou nesou i různé nároky na skladování i na konstrukci spalovacích zařízení. Toto platí zejména u pilin a štěpky, které sami o sobě jsou nevhodné, jako palivo po domácí vytápění. Tuto hmotu je však možno „zkonzcentrovat“ do tzv. **pelety**, pomocí protlačovacího lisu. Tímto procesem se stává dřevní hmota přesně definovatelnou, a v této formě, i vhodným palivem do malých objektů.

3 PELETY

3.1 Historie dřevní pelety

Lyčka ve své knize datuje počátek peletizace sypkých materiálů do doby před více než 100 lety. Slovo *pellet* původně označovalo rudné koncentráty ve formě malých kuliček¹. Pochází z francouzského jazyka a je překládáno jako sbalek. Výraz pellet byl užíván pro veškeré výlisky drobných sypkých materiálů. V polovině minulého století se začalo s lisováním krmných směsí na protlačovacích matracích s válcovými kanálky a vznikalo tak koncentrované krmivo ve formě malých válečků. Díky ropné krizi se začala hledat náhrada za drahá fosilní paliva. Začaly se lisovat pelety z pilin. Pilina byla zkoncentrována, výhřevnost a hmotnost byla několikanásobně zvýšena a mohla tak konkurovat hnědému uhlí.

3.2 Evropské normy pelet

Trendem dnešní doby je stále větší nárůst výrobců z různých regionů s odlišnými nároky na kvalitu paliva. Moderní teplovodní kotle, určeny pro menší provozy, kladou vysoké nároky na některé specifické vlastnosti pelet, které proto musí být z kvalitních surovin, což se odráží v cenách za tento typ paliva. Kdežto velkým zdrojům postačují pelety nižších jakostí.



Obrázek 1 Dřevní pelety

Zdroj: (Beckov, © 2012)

¹ Rudné koncentráty vznikají nabalováním jemně mleté rudy v otočném bubnu a následným vypálením vzniklého „sbalku“. Díky peletizace byl tento proces zefektivněn. Doprava z dolů do hutí byla usnadněna a tím byla zefektivněna i samotná výroba oceli, protože došlo ke zvýšení kovatosti vsázky ve vysokých pecích.

Z počátku platily zejména národní normy, které definovali především kvalitu pelet určených pro maloodběratele. Nejznámějšími byla rakouská ÖNORM M 7135 a německá DIN 51731 (DIN plus), které se později staly normami evropskými. Normy měly sloužit pro srovnání kvalitativních podmínek, ale zejména taky pro sjednocení metod ověřování. Evropská komise pro normalizaci - CEN (Comité Européen de Normalisation – vytvořila komisi, která měla vypracovat jednotné evropské normy pro pevná biopaliva obecně. V roce 2009 publikovány připomínkované verze norem, které jednotlivé členské země musely bez jakýchkoliv modifikací převzít jako normy národní. (Lyčka, 2011, s. 50)

Vznikly tedy normy týkající se dřevních pelet:

- **EN 14588 Tuhá biopaliva – Terminologie, definice a popis** (obsahují 147 pojmů s definicemi – biopaliva, směsné biopaliva, hustota energie, sypanost, spálené teplo, atd.)
- **EN 14961-1 Tuhá biopaliva – Specifikace a třídy paliv – Část 1: Obecné požadavky** (tato norma definuje obecně biopaliva podle surovin – dřevní, bylinná, ovocná, popisuje specifické vlastnosti pro jednotlivé formy paliv)
- **ČSN EN 14961-2 - Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 2: Dřevní pelety pro maloodběratele** (Tato norma poprvé definuje rozdíly mezi peletou určenou pro maloodběratele a peletou určenou k průmyslovým účelům), poprvé zveřejněna v roce 2010 (Normy pro pelety a brikety, Česká peleta © 2014)

3.2.1 Rozdělení pelet podle normy EN 14961-2

ČSN EN 14961-2 - Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 2: Dřevní pelety pro maloodběratele

Tato norma rozděluje pelety do 3 kategorií:

- **Kategorie A1** – do této kategorie jsou řazeny pelety, které jsou vyrobeny pouze z čistého kmenového dříví nebo z chemicky neošetřených dřevních zbytků. Přesně je vymezen maximální objem popela a dusíku, kterým je tak limitován obsah kůry. Obchodně je tato kategorie nazývána jako „Premium“ tzv. světlá peleta. Tyto pelety mají vysokou výhřevnost a při spalování vzniká minimum jemného popela. Tyto vlastnosti se však odráží na ceně.
- **Kategorie A2** – v této kategorii jsou pelety vyrobeny z čistého kmenového dříví nebo z chemicky neošetřených dřevních zbytků ale i z celých stromů bez kořenů (zbytků po těžbě). Je zde limitováno množství méně kvalitních přísad, jako je kůra, jehličí, které

je limitováno opět obsahem popela a dusíku. Tyto pelety jsou tmavší barvy s patrnými drobnými zrnky kůry. Při spalování vzniká znatelně větší množství popela, který se připěká. Z tohoto důvodu tyto pelety nejsou vhodné pro menší typy spalovacích zařízení, jako tomu bylo u světlých pelet.

- **Kategorie B** – tyto pelety mohou být vyrobeny z jakékoliv dřevní biomasy. Zejména jde o chemicky ošetřené dřevní zbytky, piliny z nábytkářského průmyslu. Nesmí však obsahovat těžké kovy nebo halogenované organické sloučeniny. Tyto pelety mají podobný vzhled jako pelety z kategorie A1, mají však znatelně nižší mechanickou odolnost, při spalování vzniká značné množství popela. Tento typ pelet je spalován pouze v kotlích se speciálními hořáky.

V těchto kategoriích jsou důležitou položkou základní vlastnosti pelet. Tedy vlastnosti, podle kterých jsou pelety tříděny. Jsou sledovány především vlastnosti jako - rozměry, obsah popela, mechanická odolnost, podíl jemných částic nebo výhřevnost. Tyto vlastnosti jsou podrobně charakterizovány v příloze VI.

3.3 Výroba pelet

Proces peletování začíná sušením. Kdy surovina musí být vysušena na vlhkost 10 – 15 %. Tento proces je nejdůležitějším bodem celé výroby, protože od obsahu vlhkosti v peletě se odvíjí její výsledná kvalita. Využívány jsou nejmodernější technologie sušení v pásových sušárnách, ale i levnější, užívanější bubnové sušárny. Před samotným procesem lisování musí být pilina nadrcena a zvlhčena. Při výrobě pelet nejběžnějšího průměru 6 – 8 mm, je požadována maximální velikost piliny 3- 3,5 mm. Sušením je dřevní hmota zbavena celkové vlhkosti. Vlhčení nebo někdy také napařování je pouze povrchové, surovina se tak změkčí a dochází ke snadnějšímu spojení při lisování.

V popisu pelety již byly zmíněny tzv. matricové lisy. Tyto lisy neboli granulátory jsou tvořeny maticemi a tzv. rolny². Matrice obsahují stovky kanálků, jejichž tvar a průměr vytváří požadovaný vzhled a velikost pelety a je určován podle druhu zpracovávané suroviny. Surovina je vtlačována do kanálků matrice pomocí zmíněných rolnů. Po stěnách matrice

² Rolny jsou svou konstrukcí velmi podobné kladkám, nebo kolečkům.

jsou umístěny nože, které po vytlačení suroviny, odřezávají hotový výlisek. Třením v matici vzniká velké množství tepla a tím v pilině plastizuje lignin³, který tvoří základní pojivo pelety. Lisováním dochází ke značnému stlačení suroviny.

Na výrobu 1 tuny pelet o objemu 1,6 m³ je potřeba 7 až 8 m³ pilin. Hustota samotné jedné pelety představuje hodnotu 1 100 kg/m³.

Pelety jsou ihned po vylisování rychle ochlazeny (zatuhne lignin), aby bylo dosaženo vysoké pevnosti a povrchové odolnosti. Chlazení, ve většině případů, probíhá v protiproudém vzduchovém chladiči, kde je již hotová peleta zchlazena na teplotu okolo 40° C z 90° C, kterých dosahují při protlačování (lisování). Jakmile dojde ke zchlazení, putují pelety do separátoru, což je vibrační síto s velikostí ok do 3,5 mm. V tomto místě dochází k oddělení tzv. odrolu, který se vrací zpět do výrobního procesu. (Lyčka, 2011, s.18)

U dřevních pelet pro maloobchodatele je ukazatelem kvality podíl jemných částic v palivu, ten nesmí přesahovat 1 % celkového objemu. Jako jemná částice je považováno vše s velikostí menší než 3,15 mm.

Finální produkty jsou plněny do plastových pytlů o hmotnosti 15 kg, textilních big-bagů o hmotnosti 1 tuny nebo do cisteren, kde jsou volně uloženy a přepravovány přímo ke konečnému zákazníkovi.

4 STÁTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

„Hlavním posláním Státní energetické koncepce je zajistit spolehlivou, bezpečnou a k životnímu prostředí šetrnou dodávku energie pro potřeby obyvatelstva a ekonomiky ČR, a to za konkurenceschopné a přijatelné ceny za standardních podmínek. Současně musí zabezpečit nepřerušované dodávky energie v krizových situacích v rozsahu nezbytném pro fungování nejdůležitějších složek infrastruktury státu a přežití obyvatelstva.“ (Státní energetická koncepce ČR)

Tato koncepce stanovuje strategické cíle a priority energetiky ČR v horizontu zhruba třiceti let a řídí se zákonem č. 406/200 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpi-

³Lignin je důležitou složkou dřeva, pomocí které dochází k dřevnatění buněčných stěn. Tvoří 25 % rostlinné biomasy. Tepelně je lignin málo stálý, rozklad začíná při cca. 140 °C.

sů. Je tvořena pomocí analýzy vnějších a vnitřních podmínek, pomocí kterých je realizován rozvoj české energetiky.

4.1 Současná situace energetiky

Situace energetiky v ČR je propojena se všemi sousedními státy, protože díky své poloze tvoříme tranzitní bod pro přenos energie. Elektrická energie, která není spotřebována v ČR, ale pouze přes nás prochází, tvoří až 30% maximálního zatížení. ČR je naprosto soběstačná ve výrobě elektřiny a tepla. Celková energetická spotřeba v České republice je pokryta více než 50 % domácími zdroji primární energie. Dovoz v tomto směru tvoří tedy méně než 50 %, což je uváděno jako jedna ze silných stránek tuzemské energetiky. Patří k nejnižším v celé EU.

V uplynulých letech došlo ke zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie při výrobě energie, ale i přes vysokou podporu těchto zdrojů, zatím zdaleka nejsou schopny nahradit významnou část fosilních zdrojů, kterých zásadním způsobem ubývá.

Energetice dominují uhelné zdroje, které tvoří téměř 60 % elektrické energie. Druhým významným zdrojem energie, využívaným zejména k výrobě elektrické energie jsou jaderné zdroje. Tyto nyní vytváří přes 33 % vyráběné elektřiny. Jaderné zdroje jsou velmi stabilní díky svým vlastnostem, mezi které patří zejména dlouhá životnost, vysoký faktor využití, spolehlivost a levný a předvídatelný provoz. Výhodou je především vysoká koncentrace paliva, která umožňuje vytváření strategických zásob. Tyto zdroje jsou však velice náročné pro svou počáteční investici, proto jsou nejvíce citlivé na stabilitu politického a ekonomického prostředí. Právě stabilita politického a ekonomického prostředí je jedním z cílů Státní energetické koncepce. Dalším významným zdrojem jsou potom plynové zdroje. Současným podíl na výrobě elektřiny je přibližně 4 %, avšak přímo k vytápění je využíván zhruba 27 % domácností. Spotřeba plynu se, i přes růst počtu obyvatel, snížila o 20 %.

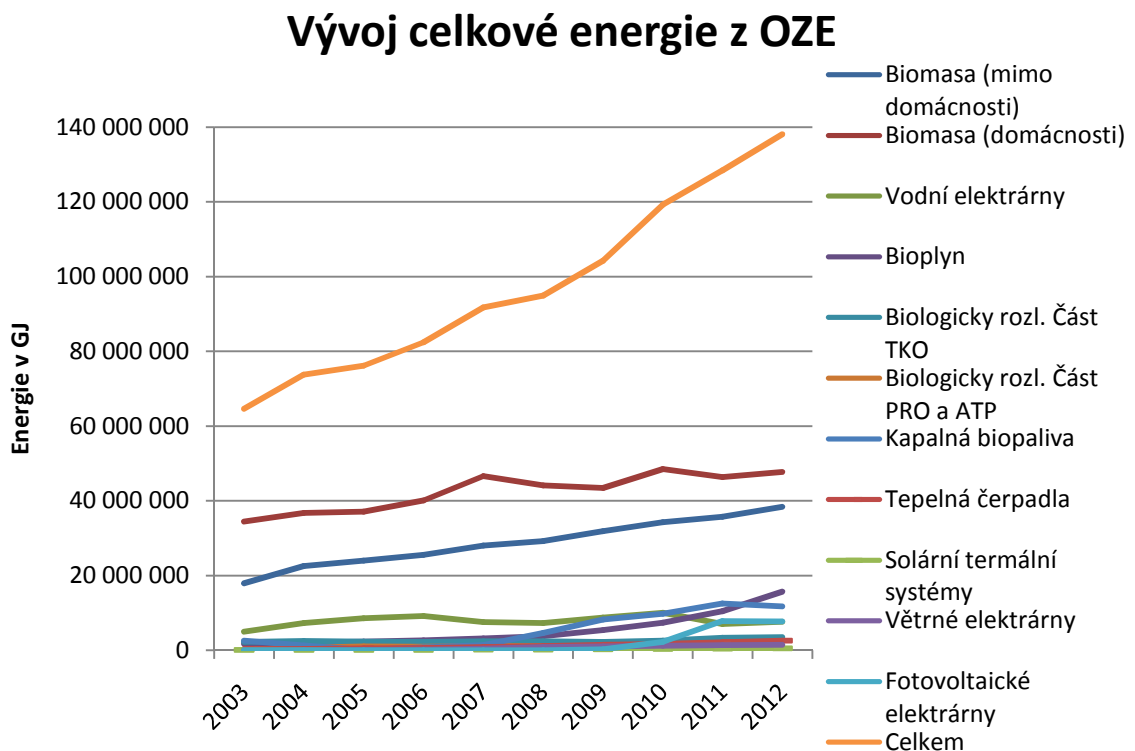
Koncepce poukazuje na to, že emise CO₂ nejsou klíčovým ukazatelem pro životní prostředí a zdraví obyvatel, tak jak jsou informace o snižování těchto emisí publikovány v médiích. Jedná se o politický závazek (tzv. snižování emisí CO₂), který přímo zdraví obyvatel ČR neovlivňuje. Zdraví škodlivý je však tzv. polévatý prach, který vzniká zejména při spalování biomasy. Rozvoj spalování biomasy by měl být realizován způsobem, kterým by byla minimalizována zátěž na životní prostředí.

ČR je do roku 2020 zavázána, že 13 % hrubé konečné spotřeby energie bude kryto z obnovitelných zdrojů. Což v současné chvíli není možné bez plošné podpory.

MPO predikuje, že v příštích letech budou obnovitelné zdroje tvořit stále vyšší a vyšší podíl na celkových zdrojích energie, avšak počítá se s tím (zejména v zahraničních studiích), že ještě minimálně dvě až tři desetiletí se bude jednat o doplňkový zdroj, který neřeší hlavní energetickou spotřebu. Obnovitelné zdroje však jsou a budou užitečné pro malé možná i střední odběratele.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 SOUČASNÁ SITUACE OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ V ČR

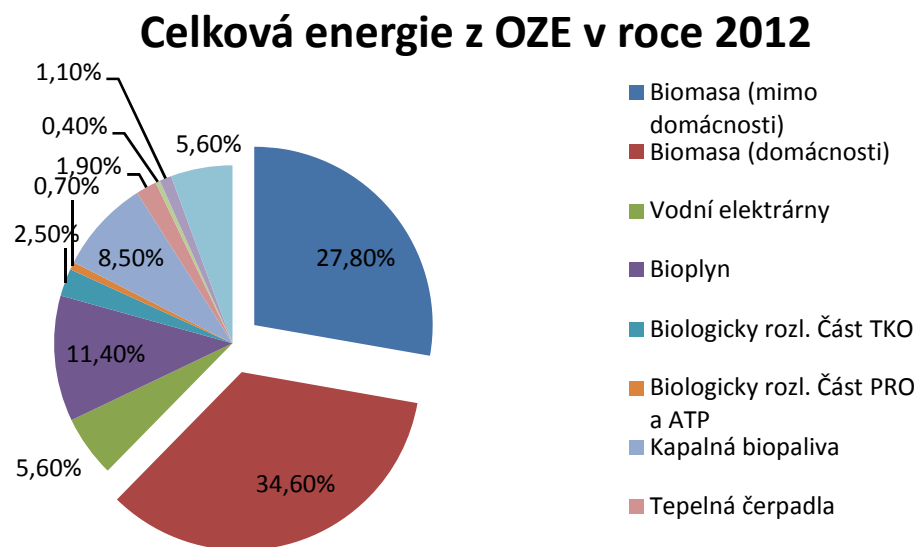


Obrázek 2 Vývoj celkové energie z obnovitelných zdrojů

Zdroj: vlastní zpracování, s využitím údajů ČSÚ, 2014

5.1.1 Biomasa v podmínkách ČR

Biomasa je v podmínkách České republiky velmi perspektivním obnovitelným zdrojem energie. Což dokazuje i grafické znázornění níže. Zatímco využitelná kapacita vodních toků pro získávání energie je již téměř vyčerpána a pro využití větru nemáme tak dobré podmínky jako jiné evropské země, biomasu lze využít ve všech moderních tepelných elektrárnách. Podíl biomasy v palivu může činit až 25 procent. V roce 2011 bylo ve výrobnách Skupiny ČEZ v České republice vyprodukováno 428 milionů kWh elektřiny. Více než polovina celkové energie z obnovitelných zdrojů je tvořena právě biomasou. (Zelená energie, © 2014)

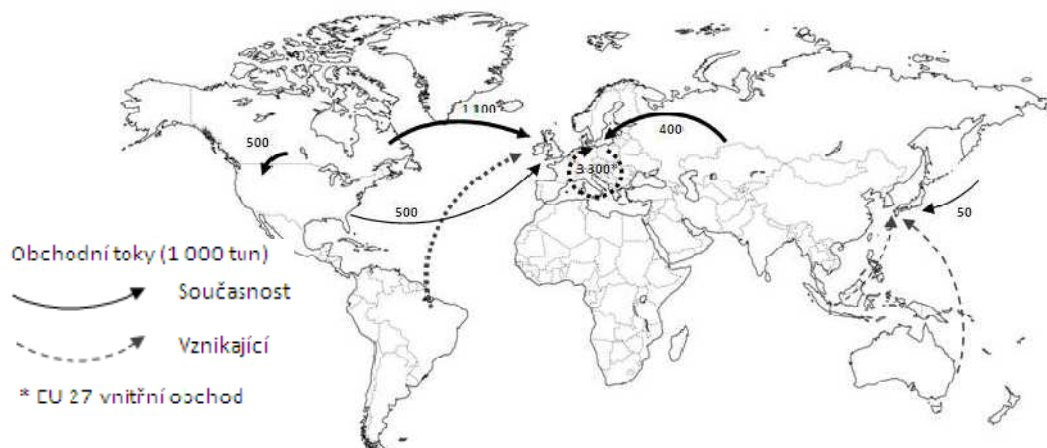


Obrázek 3 Energie z obnovitelných zdrojů v roce 2012

Zdroj: vlastní zpracování, s využitím dat ČSÚ, 2014

5.1.2 Současná situace produkce pelet

Mezi největší světové výrobce dřevní pelety se řadí Kanada, USA a Švédsko.⁴ Nejvýraznější obchodní toky s peletami znázorňuje obrázek níže.



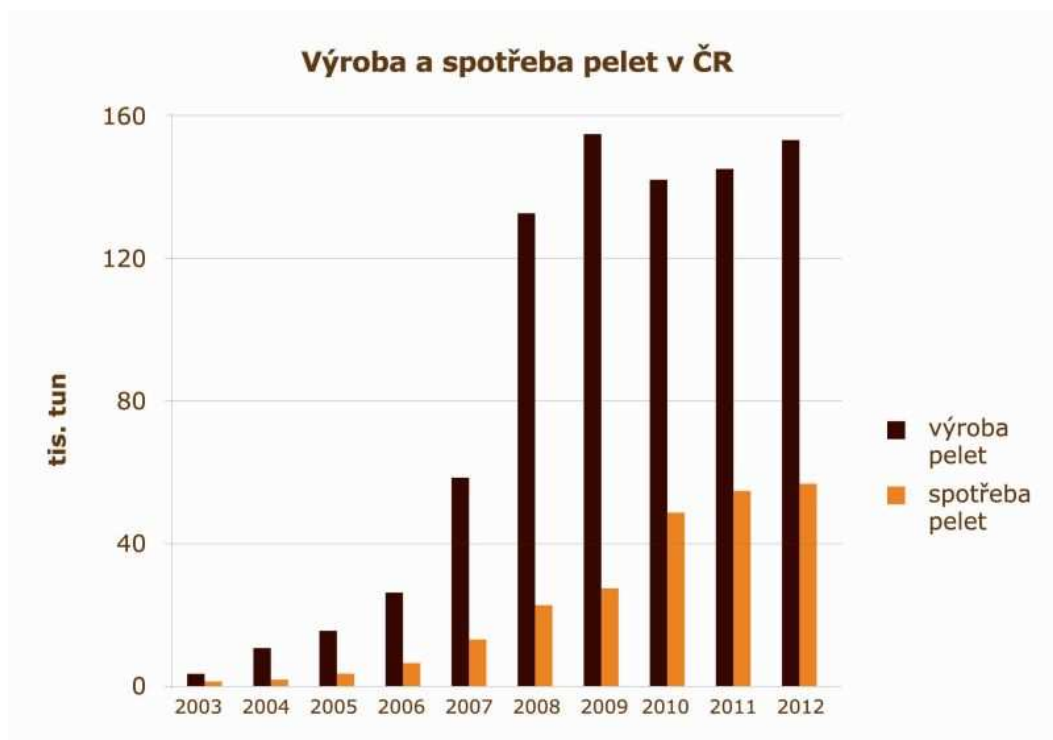
Obrázek 4 Mezinárodní obchod s peletami

Zdroj: Vladimír Stupavský, Klastř česká peleta, © 2014

⁴ Značná část kanadské produkce je určena pro export do Evropy. K transportu jsou používány lodě s kapacitou 40 000 – 80 000 tun. Pro názornost v roce 2010 byla v ČR odhadovaná spotřeba dřevních pelet maximálně na 50 000 tun.

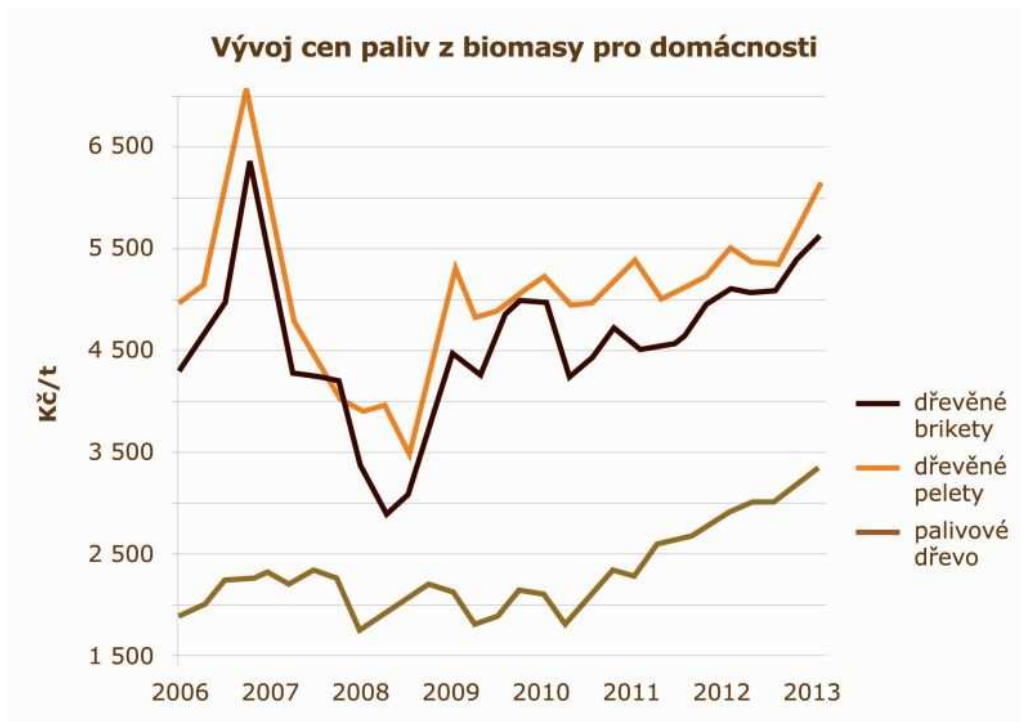
V Evropě je více než polovina produkce dřevních pelet využívána k výrobě elektřiny. Mezi největší spotřebitele pelet v Evropě patří Švédsko, Dánsko a Holandsko. Díky rostoucím cenám ropy, zavedení nových dotací na využití obnovitelných zdrojů jsou dřevní pelety stále více uplatňovány jako alternativní palivo pro lokální vytápění. Peleta se s nepatrným zpožděním objevuje i u nás. Zájem o pelety byl zpočátku malý, díky nižším cenám lehce dostupného hnědého uhlí. Dochází však ke změnám a peleta se stává vyhledávanou komoditou na trhu s pevnými palivy.

Vedoucí postavení na českém trhu s peletkami zaujímá pila Mayr-Melnhof Holz v Paskově s výrobou okolo 60 tis. tun. Druhým významným výrobcem je Holzindustrie Chanovice v západních Čechách (Haas Fetigbau) s výrobou okolo 20 tis. tun. V posledních letech dochází k narůstání spotřeby i výroby pelet jak naznačuje graf.



Obrázek 5 Výroba a spotřeba pelet v ČR

Zdroj: Česká peleta, © 2014



Obrázek 6 Vývoj cen paliv z biomasy pro domácnosti

Zdroj: Česká peleta, © 2014

6 CHARAKTERISTIKA FIRMY

Podnik, o kterém tato práce pojednává, spadá do odvětví CZ NACE 31 – Výroba nábytku. V tomto odvětví je hlavní surovinou využíváno především předem zpracované dříví nebo dřevařské výrobky (dýhy, překližky, LPD, atd.). Výroba se vyznačuje vysokou materiálovou náročností, která představuje až 80 % z celkových nákladů. Toto odvětví zahrnuje produkci různého typu nábytku.

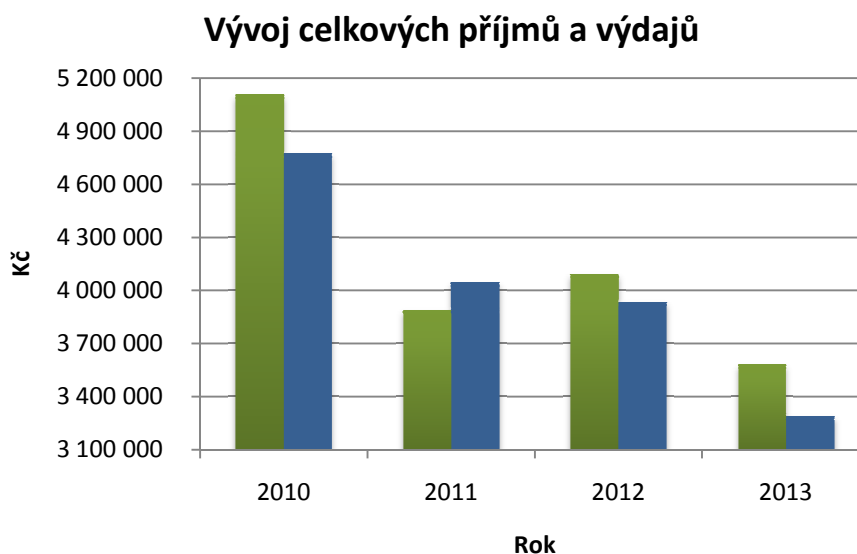
Podnik byl založen roku 1994 a od té doby se zabývá výrobou jídelních stolů a zakázkového interiérového nábytku (kuchyní, obývacích pokojů, ložnic, kanceláří, komerčních prostor, atd.).

Mezi hlavní materiály používané ve výrobě patří LPD (laminátové dřevotřískové desky), MDF (medium density fiberboard – jsou to desky vyráběné z rozvlákněné lignocelulózové hmoty lisováním suchou cestou. Jsou oboustranně hladké a tvrdší než běžné dřevovláknité desky, vyráběny bez použití lepidel) a masiv.

Jedná se o drobný mikropodnik, který zaměstnává méně než 10 zaměstnanců a obrat nepřesahuje 2 mil. EUR.

6.1 Ekonomická situace firmy

Příjmy firmy XY jsou tvořeny především tržbami za vlastní výrobky a nejpodstatnější část výdajů je zastoupena náklady na materiál. Tato skutečnost pouze dokládá, že se jedná o výrobní podnik. Vývoj celkových příjmů a výdajů je patrný z grafu níže. V roce 2011 byly příjmy nižší než výdaje a podnik se ocital ve ztrátě, která byla působena především nesplacením, pro podnik významné výše, pohledávek. V dalších letech však docházelo k růstu příjmů a tím i ke zvyšování zisku. Podnik se v roce 2012 dostal ze ztráty bez použití bankovního úvěru. Právě díky této skutečnosti, je pro podnik forma financování investice pomocí bankovního úvěru jedna z teoreticky možných přijatelných variant.



Obrázek 7 Vývoj celkových příjmů firmy XY

Zdroj: vlastní zpracování, data byla získána z interních zdrojů firmy XY

Zpracovaná tabulka 1 – majetková a finanční struktura, naznačuje vývoj základních položek majetkové a finanční struktury firmy XY. Tabulka byla vytvořena z interních údajů poskytnutých hodnocenou firmou. V tomto znázornění je možné pozorovat neměnicí se hodnotu dlouhodobého majetku navýšenou až v roce 2013. Je tomu tak proto, že odpisy

dlouhodobého majetku jsou pozastaveny. Navýšení v roce 2013 bylo způsobeno zakoupením nového automobilu. V roce 2011 došlo k výraznému snížení celkových příjmů oproti roku 2010, způsobeno to bylo snížením zakázek a především nesplacením pohledávek, které jsou až do dnešní doby soudně vymáhány. Tuto skutečnost dokládá i vývoj výše bankovního účtu. Ke krytí ztrát byly použity peněžní rezervy uložené na bankovním účtu. Firma využívala leasingu, který je zahrnut v celkových výdajích. V roce 2013 došlo k jeho splacení. Tato změna zapříčinila nárůst výsledku hospodaření v roce 2013.

Tabulka 1 Majetková a finanční struktura firmy XY

(v Kč)	2010	2011	2012	2013
Majetek celkem	1 759 386	1 555 123	1 508 993	2 042 183
Dlouhodobý majetek	357 383	357 383	357 383	676 383
Oběžný majetek	1 402 003	1 197 740	1 151 610	1 365 800
Zásoby	129 437	382 513	315 100	317 477
Pohledávky	271 531	400 867	579 042	767 864
Bankovní účet	1 001 035	414 360	257 468	280 459
Zdroje	494 362	97 866	349 571	586 227
Závazky	162 190	250 679	192 242	295 338
Hospodářský výsledek	332 172	-152 813	157 329	290 889
Celkové příjmy	5 106 293	3 890 800	4 092 440	3 580 546
Celkové výdaje	4 774 121	4 043 613	3 935 111	3 289 657
HV	332 172	-152 813	157 329	290 889

Zdroj: vlastní zpracování, s využitím interních zdrojů firmy XY

7 SOUČASNÁ SITUACE A MOŽNOSTI INVESTOVÁNÍ

7.1 Představení investice

Firma zabývající se výrobou nábytku, v současné době rozhoduje o pořízení peletizační linky na výrobu pelet. Při výrobě, ve které je hlavní surovinou dřevo, vzniká odpad, který není dále využíván. Z tohoto důvodu by byla investice správným krokem pro maximální využití nakoupeného materiálu. Záměr investice není spatřován pouze ve využití odpadu, ale i ve zvýšení energetické soběstačnosti. Vyrobené peletky by byly používány pro vytápění a ohřev vody. Pro svou potřebu bude firma využívat 1/5 kapacity linky, zbylá kapacita bude určena k prodeji malým odběratelům.

Pelety by byly tvořeny směsí dřevního odpadu a řepkové slámy. Sláma připadá v úvahu především proto, že firmě byla nabídnuta možnost odkupu řepkové slámy od regionálního zemědělce, a také proto, že při některých výrobních technologiích nevzniká dostatečné množství dřevního odpadu, množství odpadu proto není stále konstantní. Řepková sláma obsahuje více oleje, který je vhodným pojivem při lisu pelet. Z pohledu odběratelů jde o výhodnou alternativu dřevních pelet. Popel z řepkových pelet je výborným hnojivem, bez chemických přísad.

Mimo granulační linku je potřeba i drtič, aby bylo docíleno předepsané zrnitosti. Konkrétně se jedná o řezací šrotovník RS 850 od výrobce KOVO Novák. Investice se tedy skládá z peletizačního lisu a řezacího šrotovníku.

Pro zjednodušení výpočtů bude investice brána jako celek, tvořená dvěma položkami - granulační linkou i drtičem.

Firma spatřuje výhodnost pelet ve snadné manipulovatelnosti díky svým malým rozměrům a tvarové stálosti. Vysoká hustota a výhřevnost snižuje potřebné prostory na skladování. Pelety jsou vhodné i pro dlouhodobé skladování, protože odolávají vlhkosti.⁵ Vlastnosti pelety jsou tedy stálé a neměnné. Mezi výhody patří i nízký obsah popelovin a nízká vlhkost, která napomáhá k udržování stabilního spalovacího procesu s vysokou účinností a

⁵ Tvarová stálost a nízká „zrnitost“ umožňují distribuci pelet v cisternách, ze kterých lze jednoduše hadicemi doplňovat přímo do zásobníků u zákazníka.

zanedbatelnými emisemi škodlivin. Pelety se lisují pod tlakem za vysokých teplot, neobsahují proto žádná chemická pojiva a jiné znečišťující látky. Popel vznikající při spalování pelet je možné využívat jako ekologické zahradní hnojivo. (Česká peleta, © 2014)

Hodnocená investice je zaměřena na první typ granulační linky popsané v příloze I. – malou granulační linku, která má několik variant rozlišovaných podle výkonnosti. Tento typ granulačních linek je prodáván různými někdy i pochybnými importními firmami. Hodnocená firma XY již absolvovala různé druhy veletrhů s těmito stroji a se situací na trhu je v tomto směru obeznámena. Z tohoto důvodu svou důvěru obrací k českému výrobcí, rodinné firmě zabývající se od roku 1992 výrobou zemědělské techniky a od roku 2004 vývojem zařízení pro ekologické spalování biopaliva a zařízení na výrobu pelet, KOVO Novák. Tento výrobce má konstrukční řešení granulačních linek patentováno úřadem průmyslového vlastnictví. (Ing. Jiří Novák, Kovonovák, © 2014)

Granulační linky jsou nabízeny ve 3 základních typech MGL 200, 400 a 600. Vyznačují se snadnou a jednoduchou obsluhou, nízkou energetickou náročností i nízkou náročností na prostor. Tělo granulátoru je svařenec z oceli, na rozdíl od zahraničních výrobců, kteří konstrukci odlévají z litiny⁶. Díky revolučnímu přesnému způsobu dávkování (tato technologie je důležitá, protože při ručním dávkování může docházet k nepřesnému plnění stroje, a tím k poruchám), dovlhčování, originálnímu konstrukčnímu řešení dávkování, promíchávání, granulování, třídění s chlazením a vlastnímu způsobu elektronické ochrany, získalo zařízení MGL několik ocenění.

7.1.1 Parametry technologie MGL 600 a RS 750

Linka MGL 600

Průchodnost peletovacího lisu až 900 kg/hod.

Příkon linky 26 kW

Hmotnost linky 630 kg

Max. výška 2230 mm

Výkon linky:

- dřevní pelety 120-350 kg/hod.

- bio pelety 120-380 kg/hod.

⁶ Litina má poloviční únosnost jako ocel a při vyšší teplotě a větším zatížení praská zejména na dřevních pilinách, slámě, papíru apod.

Výkony linky jsou závislé na použitých materiálech a jejich vlhkosti.



Obrázek 8 Linka MGL 600

Zdroj: Kovonovak, © 2014

Řezací šrotovník RS 750

El. Příkon	15 kW
Hmotnost	245 kg
Výkon řezání a šrotování	200 – 900 kg/hod.

7.1.2 Parametry investice

Investice bude umístěna v prostorách firmy XY, k dispozici je dostačující skladovací plocha, která není prozatím plně využita. Surovinou pro lisování pelet bude odpad z dřevovýroby, tzn. hobliny a piliny, a řepková sláma od regionálního zemědělce. Spolupráce bude probíhat na základě sepsané smlouvy, která upravuje podmínky, intervaly dodávky a kvalitu slámy. V nejbližších letech nejsou očekávány změny v ceně ani v kvalitě odebírané suroviny, z tohoto důvodu není předpokládán růst průměrné ceny vstupní suroviny. Hodnocená firma z počátku neuvažuje o vícesměnném provozu. Výroba bude probíhat v jednosměnném provozu. Koeficient využitelnosti granulační linky je 85,5%. Z maximálního využití výkonu linky (350 kg/h), je proto počítáno pouze s 300 kg/h. 1/5 produkce granulační linky bude pokrývat potřeby vytápění firmy XY. Zbylá kapacita bude určena k prodeji maloodběratelům. V případě osvědčení tohoto typu výroby pelet bude hodnotící firma uvažovat o vícesměnném provozu.

Výrobce granulační linky poskytuje zaškolení, které trvá 8 hodin s hodinovým tarifem 500 Kč. Školení probíhá dvěma zaměstnanci.

Cena pelety se pohybuje v průměru kolem 3 Kč/kg. Závisí na způsobu balení. Pokud se jedná o tzv. „big bag“ je cena za kg levnější, protože jde o množství pohybující se v rozmezí 500 - 1 000 kg. Pokud jde o balení do pytlů 25kg, 15 kg cena se pohybuje mezi 3,33 – 3,53 Kč/kg. Hodnocená firma XY bude pelety balit do big bagů o hmotnosti 500 kg.

Tabulka 2 Parametry investice

Mzdové náklady	120 Kč/hod.
Počet pracovníků	1
Počet směn	1
Délka směny	8 h
Počet pracovních dní v měsíci	21
Počet měsíců	12
El. příkon granulační linka	26 kWh
El. příkon řezacího šrotovníku	15 kWh
Výkon linky	300 kg/h
Cena elektrické energie	3,8 Kč/ kWh
Počet pracovních dní	252 dní/rok
Plánované prostoje a udržování	126 h/rok
Očekávaná roční produkce	529,2 t/rok
Cena vstupní suroviny (slámy)	1000 Kč/t
Průměrná cena pelet	2,99 Kč/ kg
PC investice	523.866 Kč
PC granulační linky	443.000 Kč
PC řezacího šrotovníku	69.500 Kč
Náklady na dopravu	11 Kč/km
Náklady na zaškolení	8 000 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, s využitím informací interních a informací poskytnutých Ing. Jiřím Novákem, Kovonovák, © 2014

Veškeré ceny jsou v této práci uváděny bez DPH. Parametry investice v jednotlivých letech jsou podrobně rozpočítány v příloze II.

7.2 Možnosti financování

Způsob financování investičních aktivit je spojený s konkrétní ekonomickou situací podniku, od které se celý proces rozhodování odvíjí. Ekonomická situace hodnotící firmy XY byla rozebrána již v předchozí kapitole.

7.2.1 Interní zdroje

Zdroje, které jsou k dispozici v podniku. Nejpodstatnější položkou interních zdrojů je zisk. Na zisk působí mnoho faktorů – daňová politika, výše daňových sazeb, způsob stanovení základu daně. Dalšími interními zdroji potom mohou být:

Odpisy

Nerozdělený zisk

Rezervní fondy

7.2.2 Externí zdroje

Externí zdroje představují při financování zpravidla menší část oproti interním zdrojům, jsou však mnohem rozmanitější. Možností externího financování se nabízí mnohem více a jejich různorodost může souviset s vývojem a inovacemi na kapitálových trzích.

Bankovní úvěry

Finanční leasing

Dotace

V minulém roce skončilo dotační období 2007 – 2013. Vláda ČR schválila 9. dubna 2014 znění dokumentu pro čerpání prostředků z EU v novém dotačním období 2014 -2020. Tento dokument musí projít chválením Evropské komise. Do tří měsíců musí ČR představit konkrétní podobu operačních programů pro nové období. Tyto operační programy budou otevřeny přibližně v červnu, výzvy k předkládání projektů není možné očekávat dříve než na podzim roku 2014. Do této doby jsou vypisovány výzvy na tzv. dočerpání prostředků z minulého programového období, tedy 2007 – 2013. Tyto „poslední“ výzvy jsou typické kratší dobou přípravy žádosti i kratší dobou realizace. Tyto výzvy jsou vyhlašovány

s podmínkou profinancování a dokončení realizace do června 2015. (Nové dotace z EU na roky 2014 – 2020, businessinfo, © 2014)

Program Efekt 2014 - jedná se o státní program na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2014. V podporovaných aktivitách tohoto programu je mimo jiné i úspora energie, konkrétně aktivita spojená s rekonstrukcí otopné soustavy a zdroje tepla vhodnými žadateli jsou i podnikatelé. Přihlášky k tomuto programu však byly uzavřeny 28. 2. 2014. Z tohoto důvodu není možné využít této dotace. (usnesení vlády ČR, č. 874, ze dne 20. 11. 2013, MPO)

U většiny dotačních programů podnik nespĺňoval určené podmínky. Aktuálně bude otevřen program pro Rozvoj určený pro pořízení techniky. Výše dotace se může pohybovat okolo 50 %, ale investice musí být větší než 2 mil. Kč. V případě hodnocené investice je částka vysoká, proto tento typ není vhodným způsobem financování. V příštím roce však bude otevřen program Životní prostředí, který svými podmínkami připadá v úvahu, a podnik o tomto způsobu bude uvažovat. U tohoto programu je výše dotace na pořízení peletovací techniky až 90 %. Tento program je samozřejmě doprovázen řadou opatření, které musí být splněny, jako např. podnik musí zpracovávat odpad a přijímat nejméně 50 % biologicky rozložitelného odpadu. Tento způsob financování by byl vhodný v případě, že by investice nebyla uskutečněna v nejbližší době, ale byla by posunuta až do příštího roku hospodaření.

Hodnotící podnik bude jako zdroj financování investice do peletizačního zařízení využívat bankovního úvěru. Parametry dostupného předjednaného úvěru pro firmu XY jsou obsaženy v tabulce 3.

Tabulka 3 Parametry bankovního úvěru

Typ produktu	dlouhodobý profi úvěr
Doba splácení	5 let
Způsob splácení	anuitní, měsíční
Úroková míra	10,20 % p.a.
Výše úvěru	600 000 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, s využitím interních zdrojů firmy XY

Při stanovených parametrech bude pravidelná měsíční anuitní splátka úvěru ve výši necelých 12.700 Kč. Suma peněz potřebných pro splacení úvěru, neboli suma splátek je téměř 762.000 Kč. Cena za poskytnutí úvěru bankou je 170.368 Kč. Podrobný splátkový kalendář přiložen v příloze I.

Tabulka 4 Roční souhrn splátek

Rok	Splátka	Úrok	Úmor
1	152 392,92	56 813,59	95 579,28
2	152 392,92	46 595,59	105 797,28
3	152 392,92	35 285,18	117 107,69
4	152 392,92	22 765,65	129 627,24
5	152 392,92	8 907,68	143 485,20
Celkem	761 964,60	170 367,69	600 000,00

Zdroj: vlastní zpracování

8 ZHODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI

Pro posuzování efektivity pořizované investice existuje mnoho způsobů výpočtů, některé z nich byly vybrány a podrobně popsány v teoretické části této práce. V této kapitole budou vyčísleny kapitálové příjmy a výdaje a představeny zásadní hodnoty výpočtů určující přijetí či nepřijetí investice.

8.1 Vymezení kapitálových příjmů a výdajů

a) Kapitálové výdaje na investici

Zjišťování jednotlivých položek ročních výdajů vycházelo z kalkulačních vzorců hodnocené firmy XY. Kapitálové výdaje na investici zahrnují pořizovací cenu peletační linky MGL 600 a šrotovníku RS 750. Pořizovací cena zahrnuje samozřejmě i dopravu, odbornou montáž a školení spojené s uvedením strojů do provozu. Přírůstek zásob je tvořen potřebným množstvím suroviny pro výrobu pelet a samotnými hotovými peletami. Pohledávky jsou tvořeny prodejem pelet a závazky potom navýšením dodavatelských úvěrů, a splátkami úvěru.

V rámci uvažovaného investičního záměru nebude počítáno s trvalým přírůstkem čistého pracovního kapitálu.

Tabulka 5 Kapitálové výdaje

Výdaje spojené s pořízením investice	Kč
Požizovací cena linky MGL a šrotovníku	523.866,-

Zdroj: vlastní zpracování

Kapitálový výdaj není upraven o příjem z prodeje nahrazovaného majetku. Tím pádem není podstatnou položkou ani daňový efekt plynoucí z prodeje nahrazovaného majetku. Celková hodnota kapitálového výdaje je při této investici rovna pořizovací ceně investice.

b) Náklady po dobu životnosti investice

V průběhu životnosti vznikají náklady, které jsou vytvářeny v důsledku provozu investice. Nejdůležitější položkou je výkonová spotřeba, která zahrnuje spotřebu materiálu, náklady na manipulaci a zajištění chodu linky (tzn. náklady na opravy a údržbu linky). Dalším nákladem vznikajícím s pořízením jsou mzdové náklady. Na obsluhu je potřeba jednoho zaměstnance. Parametry pracovní doby jsou uvedeny v tabulce 1. Tyto položky jsou zahrnuty v provozních nákladech.

Tabulka 6 Vymezení provozních nákladů na 1tunu produkce pelet

Nákladové položky	Kč
Spotřeba energie/t	519
Mzdové náklady/t	396
Náklady na opravy a udržování/t	30
Vstupní surovina	1000
Provozní náklady na 1 tunu pelet	1945

Zdroj: vlastní zpracování, s využitím interních zdrojů firmy XY

Hodnota spotřebované energie je závislá od ceny za kWh, která je ve výši 3,8 Kč a také energetickou náročností granulační linky a šrotovníku. Parametry těchto linek již byly přiblíženy v podkapitole Parametry technologie MGL 600 a RS 750. Mzdové náklady obsahují náklady na sociální a zdravotní pojištění. Veškeré údaje v tabulce 5 se vztahují na 1 tunu produkce pelet.

Důležitou položkou nákladů jsou odpisy, znázorněny v příloze III. Úroky při použitém způsobu financování, které byly vyčísleny v tabulce 4. Jelikož jde o měsíční anuitní způsob splácení, splátka je z větší části tvořena úroky a naopak ke konci životnosti dochází ke snižování úroků a naopak k většímu umořování dluhu. Z tohoto důvodu jsou úroky v prvním roce podstatně vyšší. Výši nákladů za dobu životnosti znázorňuje tabulka 6.

Tabulka 7 Náklady po dobu životnosti investice

Provozní náklady (Kč)	Odpisy (Kč)	Úroky (Kč)
5 147 352	523 866	170 368

Zdroj: vlastní zpracování

c) Identifikace ročních příjmů

Za roční peněžní příjmy z investičního projektu během doby jeho životnosti se považuje zisk po zdanění, který projekt přináší, roční odpisy. Protože nejde o nahrazování jiného dlouhodobého majetku, nemohou být do příjmů zahrnuty příjmy z prodeje nahrazovaného majetku. Do ročních příjmů z investice je zahrnována i změna čistého pracovního kapitálu. Při této investici není se změnou uvažováno, protože není předpokládána změna ceny vstupní suroviny v tak krátkém horizontu jako je životnost investice, 5 let.

Nespornou výhodou investice je úspora nákladů na energie, konkrétně na vytápění. Pořízení investice bude možné, jako palivo pro vytápění, užívat vyrobené peletky. Podnik XY již s potřebným vybavením (kotel, hořák na peletky) disponuje. Výrobní náklady na pelety jsou o necelou polovinu levnější než dosavadní hnědé uhlí. Cena roční spotřeby hnědého

uhlí dosahuje 41 tis. Kč. Podle propočtů se však náklady na výrobu potřebného množství pelet pro vytápění provozovny pohybují okolo 27. tis. Kč.

Tabulka 8 Vyčíslení úspory nákladů na vytápění

Způsob vytápění	Spotřeba/ rok (t)	Cena suroviny bez DPH (Kč/t)	Náklady na vytápění (Kč)	Roční úspora (Kč)
Uhlí (hnědá kostka)	14	2 926	40 959	-
Pelety	14	1 945	27 235	13 724

Zdroj: vlastní zpracování, s využitím interních zdrojů firmy XY

Výhřevnost i měrná hustota uhlí je v podstatě téměř stejná jak u hnědého uhlí, tak u pelet. Z tohoto důvodu je spotřeba těchto druhů paliv stejně vysoká. Cena pelet je na úrovni celkových nákladů na výrobu. Úspora nákladů na vytápění tedy dosahuje necelých 14 tis. Kč ročně. Podnik je, po dobu životnosti investice, schopen ušetřit téměř 70 tis. Kč.

V důsledku této investice se očekává zvýšení tržeb podniku XY v jednotlivých letech životnosti o 1,26 mil. Kč. V důsledku nárůstu tržeb se očekává i růst provozních nákladů bez odpisů v jednotlivých letech životnosti o 1,01 mil. Kč, kde je zohledněna úspora nákladů na vytápění provozovny podniku XY. Na konci životnosti bude možné linku spolu se šrotovníkem prodat za 250 tis. Kč. Daň z příjmu FO činí v aktuálním roce 15%. Diskontní sazba je z důvodů financování investice úvěrem ve výši 10,2%.

Tabulka 9 Propočet cash flow

v mil. Kč/rok	2014	2015	2016	2017	2018
Přírůstek tržeb	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
Přírůstek nákladů bez úroků a odpisů	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Odpisy	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104

Zisk před zdaněním	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146
Zisk po zdanění	0,11096	0,11096	0,11096	0,11096	0,11096
Odpisy	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104
Prodej linky					0,25
Daň z prodeje					0,06
CF celkem	0,21496	0,21496	0,21496	0,21496	0,19696

Zdroj: vlastní zpracování, s využitím interních zdrojů firmy XY

Tabulka 10 Diskontované Cash flow

v tis. Kč/rok	2014	2015	2016	2017	2018
Diskont	1,102	1,102	1,102	1,102	1,102
Diskontované CF	195,1	177,0	160,6	145,8	121,2

Zdroj: vlastní zpracování

8.2 Metody vyhodnocení investice

Pro hodnocení efektivnosti (výhodnosti) investice byly použity metody podrobně rozebrané v teoretické části této práce. Jedná se o dobu návratnosti, výpočet čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta.

8.2.1 Doba návratnosti

Doba návratnosti představuje dobu, po kterou dojde ke splacení investice příjmy, které tato investice přináší.

Tabulka 11 Pomocná tabulka pro určení doby návratnosti

Rok/ v tis. Kč	CF	Kumulované CF	Diskontované CF	Kumulované diskontované CF
1	214,96	214,96	195,06	195,06
2	214,96	429,92	177,01	372,07
3	214,96	644,88	160,62	532,70
4	214,96	859,84	145,76	678,45
5	196,96	1 056,80	121,19	799,65

Zdroj: vlastní zpracování

Při pohledu na kumulované cash flow je zřejmé, že ke splacení dojde mezi 2. a 3. rokem životnosti investice, za předpokladu, že budou dosaženy předpokládané tržby, a náklady budou ve skutečnosti ve stejné výši jako v předpokladu. Přesná doba návratnosti je 2 roky a 75 dní, protože v 3 roce bude zbývat doplatit 93,95 tis. Kč, kterých, při přepokládaném cash flow, bude dosaženo 52. den třetího roku. V některých případech je počítáno i s tzv. diskontovanou dobou návratnosti. V tomto případě se tyto propočty liší pouze počtem dnů. V případě diskontované doby návratnosti vychází potřebná doba pro splacení investice na 2 roky a 103 dní. V obou případech se jedná o splacení přibližně v polovině životnosti investice. Z tohoto důvodu může být konstatováno, že ukazatel doby návratnosti hovoří pro přijetí investice.

8.2.2 Čistá současná hodnota

Metoda čisté současné hodnoty je v teoretické linii považována za nejvhodnější způsob hodnocení ekonomické výhodnosti investičních projektů. Metoda respektuje faktor času, právě z tohoto důvodu se při výpočtu vychází z diskontovaných peněžních příjmů snížených o kapitálový výdaj. Za příjmy z investice se při tomto hodnocení považují veškeré příjmy, které investice přináší, nikoli pouze účetní zisk. V případě hodnocené investice čistá současná hodnota vychází na úrovni kladné cifry - 275 780 Kč, viz. příloha III. Je

tedy možné, i v tomto případě, výsledek interpretovat jako potvrzení rozhodnutí o přijetí investice.

8.2.3 Vnitřní výnosové procento

Tato metoda je v praxi často používána a ve většině případů dosahuje stejných výsledků jako předchozí metoda hodnocení efektivnosti. Je metodou založenou na lineární interpolaci, kdy se vychází z propočtů ČSH, která je počítána pro kladnou i zápornou variantu. Lineární interpolací je hledán průnik mezi dvěma hodnotami, hodnotou kladnou a zápornou. V tomto případě je hledán vztah, kdy je čistá současná hodnota rovna 0, neboli je hledána taková úroková míra, při které současná hodnota peněžních příjmů z investice je rovna kapitálovým výdajům. V případě hodnocené investice je čistá současná hodnota rovna 0 při úrokové míře 29,64 %. Podrobný způsob výpočtu přiložen v příloze IV.

Výsledné hodnoty propočtů jsou pro srovnání znázorněny v tabulce níže.

Tabulka 12 Souhrnné výsledné hodnoty

Ukazatel	Výsledné hodnoty
Doba návratnosti	2 roky, 52 dní
Diskontovaná doba návratnosti	2 roky, 103 dní
Čistá současná hodnota	275 780 Kč
Vnitřní výnosové procento	29,64 %

Zdroj: vlastní zpracování

9 ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ

Rozhodování o přijetí či nepřijetí investice je důležitým krokem jakékoliv organizace, podniku, společnosti. Je třeba vnímat a posuzovat danou investici v nejširším kontextu se všemi klady i zápory. Na místě je zde připomenout, jak již bylo na úvod řečeno slovy Warrena Buffeta: „Investice je na celý život v podstatě jako katolická svatba. Když budete brát koupi akcie jako celoživotní volbu, budete vybírat daleko pečlivěji. To se může bohatě vyplatit. „. Jde o rozhodnutí s účinky do budoucna. V případě hodnocené investice se nejedná o příliš vysokou investici, avšak svou důležitostí pro firmu XY, představuje zásadní rozhodnutí.

V průběhu zpracování práce byly použity metody podrobně popsané v teoretické části. Na základě propočtu použitých metod bylo dosaženo výsledků poukazujících na přijetí investice – doba návratnosti 2 roky a 75 dní, kladná hodnota čisté současné hodnoty a vnitřní výnosové procento 29,64 %. Z hlediska doby návratnosti je investice velmi atraktivní, pro svou krátkou návratnost. Z pozice firmy XY jde o kladné zjištění. Avšak této doby návratnosti bude dosaženo pouze v případě, že budou dodrženy předpokládané příjmy z investice. Pokud by byly příjmy z investice nižší - nepodařilo by se prodat takové množství produkce pelet jak je předpokládáno, došlo by k podstatnému navýšení doby návratnosti. Tento scénář je třeba brát na vědomí. Z tohoto důvodu je nutné tuto skutečnost zohlednit při rozhodování.

Pro firmu je nespornou výhodou především zvýšení soběstačnosti ve vytápění. Pořízením investice dojde ke snížení nákladů na vytápění. Nejedná se o příliš významnou částku, avšak vzhledem k příjmům, které investice přinese, dojde v konečném důsledku k navýšení zisku firmy XY a tím pádem i ke zvýšení konkurenceschopnosti.

Při rozhodování o způsobu financování bylo uvažováno i o dotacích, které jako vhodný způsob financování nebyly použity. Jedním z hlavních důvodů byl také fakt, že v roce 2013 končilo dotační období. Důvodem byl také potřebný kapitál při pořízení investice, který by firma XY musela mít k dispozici při této formě financování. Získání dotace představuje poměrně složitý proces, jehož výsledkem je přiznání či zamítnutí dotace. Tento způsob financování proto zůstává firmě XY otevřený, především proto, že výzvy vypisované pro tento typ investic budou zveřejňovány v nadcházejících měsících. Využití dotace, jako vhodný způsob investování, proto není zcela zavrhnuto. V tomto případě by byla investice

také výhodná, protože při poskytnutí dotace by mohlo dojít k předčasnému splacení bankovního úvěru, který by musel být využit pro pořízení investice, a tím pádem i ke snížení nákladů připadajících na tento typ financování.

Protože firma XY má prostory vhodné pro granulační linku i jistou dostupnost suroviny potřebné k výrobě pelet k dispozici, je výhodné investici přijmout a podstoupit riziko spojené s využitím cizího zdroje, jako způsobu financování.

ZÁVĚR

Snahou této bakalářské práce bylo posouzení výhodnosti investování do granulační linky na výrobu pelet. Z pohledu ekonomické situace hodnocené firmy se jeví možnost investování do výroby tohoto biopaliva, jako výhodný krok zvýšení konkurenceschopnosti firmy, diverzifikace zdrojů příjmů a tím i eliminace tvorby rizika při zaměření na jeden zdroj příjmů.

V praktické části této práce byla přiblížena současná situace obnovitelných zdrojů a její důležitost. Využívání energie mělo vždy významný vliv na životní prostředí a tím i na nás. Našim předkům zkracovalo délku života, tenkrát neúčinné a nedostačující, spalování dřeva. Následující rychlý růst světové populace, zvyšující se blahobyt, zapříčinil stále rostoucí spotřebu energie. Zpočátku byly problémy týkající se životního prostředí spíše regionálních charakterů. Rostoucím „hladem“ po energii dosáhly tyto problémy globálních rozměrů.

Práce mimo jiné upozorňuje na vznikající problémy s nedostatkem fosilních druhů paliv a tím na stále významnější roli obnovitelných zdrojů. Investice do výroby pelet je vhodným způsobem, ačkoli pouze malým krokem, zapojení se k trendu snižování spotřeby fosilních paliv.

V další části byly provedeny výpočty pomocí metod pro hodnocení efektivnosti investice, které poukázaly na efektivnost a výhodnost investice do výroby pelet pro firmu XY z ekonomického pohledu. Závěry vyplývající z těchto metod vyhodnocení byly doplněny o závěrečná doporučení.

Najít správný směr, mezi opatrností a odvahou je to největší umění.

Tomáš Baťa

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ABRHAM, Zdeněk a Oldřich MUŽÍK. VÚZT PRAHA. Energie 21: Efektivnost využití energetické biomasy [online]. 2014. vyd. [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://energie21.cz/efektivnost-vyuziti-energeticke-biomasy/>
- [2] BEJLEK, Jan, Václav ING. SLADKÝ. Zemědělec: Zpracování slámy na topné pelety. [online]. 2013. vyd. [cit. 2014-05-12]. Dostupné z: <http://zemedelec.cz/zpracovani-slamy-na-topne-pelety-2/http://www.warrenbuffett.cz/news/a10-citatu-warrena-buffetta/>
- [3] BREALEY, Richard A a Stewart C MYERS. Principles of corporate finance. 7th ed. Boston: McGraw-Hill/Irwin, c2003, xxv, 1071 s. ISBN 0-07-115144-3.
- [4] BROŽ, Karel a Bořivoj ŠOUREK. Alternativní zdroje energie. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003, 213 s. ISBN 80-01-02802-x.
- [5] ČESKÁ PELETA. Česká peleta: Ceny pelet a biomasy [online]. 2014. vyd. 2014 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://www.ceska-peleta.cz/ekonomika-a-dotace/ceny-pelet-a-biomasy/>
- [6] ČESKÁ PELETA. Česká peleta: Normy pro pelety a brikety [online]. 2014. vyd. [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://www.ceska-peleta.cz/pelety-brikety-drevo/normy-pro-pelety-a-brikety/>
- [7] ČEZ. Zelená energie: Obnovitelné zdroje energie [online]. 2014. vyd. [cit. 2014-05-14].
- [8] HRDÝ, Milan. Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU. Vyd. 1. Praha: ASPI, 2006, 203 s. ISBN 80-7357-137-4.
- [9] JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 332 s. ISBN 978-80-247-3258-9.
- [10] LANDA, Martin a Michal POLÁK. Ekonomické řízení podniku. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, xiv, 198 s. ISBN 978-80-251-1996-9.
- [11] LYČKA, Zdeněk. Dřevní peleta, peleta mýtů zbavené. 1 vyd. Krnov: LING, 2011, 66 s. ISBN 978-80-904914-0-3.
- [12] MEJZR, Drahomír. BusinessInfo.cz: Nové dotace z EU na roky 2014 až 2020: Jaké příležitosti firmám přinesou? [online]. 2014. vyd. 2014, [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/nove-dotace-z-eu-na-roky-2014-az-2020-jak->

- prilezitosti-firmam-prinesou-48030.html?ctnew=pub&utm_source=mailing&utm_medium=email&utm_content=mailing_2014_03_25&utm_campaign=newsletter_pravidelny
- [13] Ministerstvo životního prostředí: Obnovitelné zdroje energie. MZP. [online]. © 2008 - 2014. [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/obnovitelne_zdroje_energie
- [14] NOVÁK, Jiří. KOVO NOVÁK. Kovonovák Citonice: Granulační linky - výroba pelet [online]. 2014. vyd. 2014 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://www.kovonovak.cz/cs/mala-granulacni-linka>
- [15] PASTOREK, Zdeněk, Petr JEVIČ a Jaroslav KÁRA. Biomasa: obnovitelný zdroj energie. Praha: FCC Public, 2004, 286 s. ISBN 8086534065.
- [16] QUASCHNING, Volker. Obnovitelné zdroje energií. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 296 s. ISBN 978-80-247-3250-3.
- [17] STAŇKOVÁ, Anna. Podnikáme úspěšně s malou firmou. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007, xiv, 199 s. ISBN 978-80-7179-926-9.
- [18] STUPAVSKÝ, Vladimír. ČESKÁ PELETA Z.S.P.O. CZ Biom: Klastř česká peleta [online]. 2014 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: http://oze.tzb-info.cz/download.py?file=docu/clanky/0093/009357_Vladim%EDr-Stupavsk%FD-Klastr-%C8esk%E1-peleta1.pdf
- [19] SYNEK, Miloslav. Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 471 s. ISBN 978-80-247-3494-1.
- [20] TETŘEVOVÁ, Liběna. Financování projektů. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2006, 182 s. ISBN 80-86946-09-6.
- [21] Topol Bečkov rostoucí Energie: Dřevěné pelety. [online]. 2012. vyd. [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://www.beckov.cz/drevene-pelety>
- [22] VALACH, Josef. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2010, 513 s. ISBN 978-80-86929-71-2.
- [23] WAGNEROVÁ, Eva a Jarmila ŠEBESTOVÁ. Podnikání v malé a střední firmě. Vyd. 1. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2007, 215 s. ISBN 978-80-7248-441-6.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CF	Cash flow
ČR	Česká republika
ČPK	Čistý pracovní kapitál
DPH	Daň z přidané hodnoty
MZP	Ministerstvo životního prostředí
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
OZE	Obnovitelné zdroje energie

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Dřevní pelety	29
Obrázek 2 Vývoj celkové energie z obnovitelných zdrojů.....	36
Obrázek 3 Energie z obnovitelných zdrojů v roce 2012.....	37
Obrázek 4 Mezinárodní obchod s peletami	37
Obrázek 5 Výroba a spotřeba pelet v ČR	38
Obrázek 6 Vývoj cen paliv z biomasy pro domácnosti	39
Obrázek 7 Vývoj celkových příjmů firma X	40
Obrázek 8 Linka MGL 600.....	44
Obrázek 9 Malá granulační linka.....	64

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 Majetková a finanční struktura firmy XY.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 2 Parametry investice</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 3 Parametry bankovního úvěru</i>	<i>47</i>
<i>Tabulka 4 Roční souhrn splátek.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabulka 5 Kapitálové výdaje</i>	<i>49</i>
<i>Tabulka 6 Vymezení provozních nákladů na Itunu produkce pelet.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabulka 7 Náklady po dobu životnosti investice.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabulka 8 Vyčíslení úspory nákladů na vytápění</i>	<i>51</i>
<i>Tabulka 9 Propočet cash flow</i>	<i>51</i>
<i>Tabulka 10 Diskontované Cash flow</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 11 Pomocná tabulka pro určení doby návratnosti</i>	<i>53</i>
<i>Tabulka 12 Souhrnné výsledné hodnoty</i>	<i>54</i>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Příklady peletačních linek

Příloha II: Splátkový kalendář

Příloha III: Základní vlastnosti pelet

Příloha VI: Parametry investice

Příloha V: Propočet čisté současné hodnoty

Příloha VI: Propočet vnitřního výnosového procenta

PŘÍLOHA P I: PŘÍKLADY PELETAČNÍCH LINEK

V české republice jsou nejvíce rozšířeny 3 typy výrobních technologií dřevních pelet.

- a) **Malé granulační linky** – tento typ linek je určen především pro tzv. „samozásobitele“, kteří využívají suché piliny ze stoláren.



Obrázek 9 Malá granulační linka

Zdroj: Kovonovak, © 2014

Z malého zásobníku jsou piliny dopravovány zásobovacím šnekem do promíchávacího. V těchto místech jsou piliny vlhčeny a popřípadě také smíchávány s případnou příměsí například řepkové slámy. Malý granulační lis má běžný výkon okolo 100 kg pelet za hodiny. Z lisu putují pelety do třídičky, kde je oddělen drol, a pelety jsou ochlazeny. Tato linka není náročná na prostor, ale tento typ je třeba doplnit o tzv. šrotovník, kterým je dodržena maximální doporučená zrnitost do 3,5 mm.

- b) **Střední pletárna** – tento typ linky je nejrozšířenější technologií výroby dřevních pelet v ČR. Roční výrobní kapacita linky je 3 500 tun, což je zhruba trojnásobek malých granulačních linek. Linka obsahuje bubnovou sušárnu s deskovým granulátorem, který je schopen vyrobit až 1 tunu pelet za hodinu.
- c) **Velká pletárna** - roční kapacita se u těchto linek pohybuje okolo 100 000 tun pelet. Tento nejmodernější lis v Evropě provozuje firma Mayr-Melnhof Pellets z Paskova. Tato firma využívá odpad z vlastní dřevařské výroby, kterým je jedinečně čistá smrková pilina. Pro sušení pilin je zde speciální horkovodní kotel na dřevní odpad. K samotnému lisu jsou využívány 3 prstencové granulátory, z nichž každý je schopen vyrobit až 4,5 tuny pelet za hodinu. Více jak polovina produkce této firmy je určena pro export.

PŘÍLOHA P II: SPLÁTKOVÝ KALENDÁŘ

Rok	Měsíc	Splátka	Úrok	Úmor	Úvěr
1	1	12 699,41	5 100,00	7 599,41	592 400,59
1	2	12 699,41	5 035,41	7 664,00	584 736,59
1	3	12 699,41	4 970,26	7 729,15	577 007,45
1	4	12 699,41	4 904,56	7 794,84	569 212,60
1	5	12 699,41	4 838,31	7 861,10	561 351,50
1	6	12 699,41	4 771,49	7 927,92	553 423,58
1	7	12 699,41	4 704,10	7 995,31	545 428,28
1	8	12 699,41	4 636,14	8 063,27	537 365,01
1	9	12 699,41	4 567,60	8 131,80	529 233,20
1	10	12 699,41	4 498,48	8 200,92	521 032,28
1	11	12 699,41	4 428,77	8 270,63	512 761,65
1	12	12 699,41	4 358,47	8 340,93	504 420,71
roční suma		152 392,92	56 813,59	95 579,28	x
2	1	12 699,41	4 287,58	8 411,83	496 008,88
2	2	12 699,41	4 216,08	8 483,33	487 525,55
2	3	12 699,41	4 143,97	8 555,44	478 970,11
2	4	12 699,41	4 071,25	8 628,16	470 341,95
2	5	12 699,41	3 997,91	8 701,50	461 640,45
2	6	12 699,41	3 923,94	8 775,46	452 864,99
2	7	12 699,41	3 849,35	8 850,05	444 014,93
2	8	12 699,41	3 774,13	8 925,28	435 089,65
2	9	12 699,41	3 698,26	9 001,14	426 088,51
2	10	12 699,41	3 621,75	9 077,65	417 010,85
2	11	12 699,41	3 544,59	9 154,81	407 856,04
2	12	12 699,41	3 466,78	9 232,63	398 623,41
roční suma		152 392,92	46 595,59	105 797,28	x
3	1	12 699,41	3 388,30	9 311,11	389 312,30
3	2	12 699,41	3 309,15	9 390,25	379 922,05
3	3	12 699,41	3 229,34	9 470,07	370 451,98
3	4	12 699,41	3 148,84	9 550,57	360 901,41
3	5	12 699,41	3 067,66	9 631,74	351 269,67
3	6	12 699,41	2 985,79	9 713,61	341 556,05
3	7	12 699,41	2 903,23	9 796,18	331 759,87
3	8	12 699,41	2 819,96	9 879,45	321 880,42
3	9	12 699,41	2 735,98	9 963,42	311 917,00
3	10	12 699,41	2 651,29	10 048,11	301 868,89
3	11	12 699,41	2 565,89	10 133,52	291 735,37
3	12	12 699,41	2 479,75	10 219,66	281 515,71
roční suma		152 392,92	35 285,18	117 107,69	x

4	1	12 699,41	2 392,88	10 306,52	271 209,19
4	2	12 699,41	2 305,28	10 394,13	260 815,06
4	3	12 699,41	2 216,93	10 482,48	250 332,58
4	4	12 699,41	2 127,83	10 571,58	239 761,00
4	5	12 699,41	2 037,97	10 661,44	229 099,56
4	6	12 699,41	1 947,35	10 752,06	218 347,50
4	7	12 699,41	1 855,95	10 843,45	207 504,05
4	8	12 699,41	1 763,78	10 935,62	196 568,42
4	9	12 699,41	1 670,83	11 028,58	185 539,85
4	10	12 699,41	1 577,09	11 122,32	174 417,53
4	11	12 699,41	1 482,55	11 216,86	163 200,67
4	12	12 699,41	1 387,21	11 312,20	151 888,47
roční suma		152 392,92	22 765,65	129 627,24	x
5	1	12 699,41	1 291,05	11 408,35	140 480,12
5	2	12 699,41	1 194,08	11 505,33	128 974,79
5	3	12 699,41	1 096,29	11 603,12	117 371,67
5	4	12 699,41	997,66	11 701,75	105 669,92
5	5	12 699,41	898,19	11 801,21	93 868,71
5	6	12 699,41	797,88	11 901,52	81 967,18
5	7	12 699,41	696,72	12 002,69	69 964,50
5	8	12 699,41	594,70	12 104,71	57 859,79
5	9	12 699,41	491,81	12 207,60	45 652,19
5	10	12 699,41	388,04	12 311,36	33 340,83
5	11	12 699,41	283,40	12 416,01	20 924,82
5	12	12 699,41	177,86	12 521,55	8 403,27
roční suma		152 392,92	8 907,68	143 485,20	x
Celkem		761 964,60	170 367,69	600 000,00	x

PŘÍLOHA III ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI PELET

9.1 Základní vlastnosti pelet

Rozměr – průměr D a délka L [mm], ověřováno dle EN 16127

Jde o nejviditelnější vlastnost pelety. Zavedením tohoto rozdělení byla pevně daná hranice mezi peletou a briketou – průměr 25 mm. Průměr je dán velikostí kanálků v lisovací matrici, délka pelet nastavením nožů. U délky je stanovován minimální a maximální rozměr. Není stanoven jeden pevný rozměr, protože při „odřezávání“ se ve většině případů ještě velká část pelet rozlomí (závisí to na množství pojiva, volbou průměru kanálků a kvalitou zchlazení). Průměr a délka musí být stanovovány především kvůli volbě spalovacího zdroje způsobu dopravy a skladování. Podle rozměru se pelety dělí do 5 tříd: **D06** Ø 6mm $3,5 \leq L \leq 40$ mm, **D08** Ø 8mm $3,5 \leq L \leq 40$ mm, **D10** Ø 10mm $3,5 \leq L \leq 40$ mm, **D12** Ø 12mm $3,5 \leq L \leq 50$ mm, **D25** Ø 25mm $10 \leq L \leq 50$ mm.

Obsah vody – M [% hmotnostní v původním stavu], EN 14744-1

Peleta musí být před lisování vysušena na vlhkost 12 – 14 % ačkoliv je pak zvlhčována kvůli snadnějšímu průchodu v lisovací matrici, třením je však surovina zahřátá, takže dochází k odpaření. Obsah vody se tak snižuje a nepřesahuje 10 %. Kontrola vlhkosti pelet se provádí tzv. *vodním testem*. Pelety se vhodí do sklenice s vodou.

„Kvalitní peleta by měla po vhození do sklenice s vodou dopadnout na dno (má hustotu vyšší jak $1\,100\text{ kg/m}^3$, voda má hustotu $1\,000\text{ kg/m}^3$) a až poté se pomalu začít rozpadat. Nekvalitní peleta začíná bobtnat a rozpadat se již při klesání na dno.“ (Lyčka, 2011, s. 34)

Obsah popela – A [% hmotnostní vysušeného vzorku], EN 14775

Rozlišují se pojmy, *popeloviny*, *popel* a tzv. *tuhé zbytky spalování*. Popelovinami je myšlena nehořlavá složka, chemicky vázané minerály. Při průběhu spalování dochází ke změnám chemického složení popelovin. Popelem je nazýván tuhý minerální zbytek získaný úplným spálením paliva. Popel spolu s mechanickým nedopalem (popel navýšený o nedopálené části, při spalování nedochází k úplnému spálení všech spalitelných tuhých složek) tvoří tuhé zbytky spalování.

Mechanická odolnost – DU [% hmotnostní pelet po zkoušce], EN 15210-1

Tato vlastnost je důležitá při distribuci, která může být i několikafázová, aby po procesu distribuce z pelety nezbyla opět jen pilina. Odolnost je ověřována ve speciálním bubnu. Ten po dobu 10 minut testuje 0,5 kg pelet (bez jemných částic) při 50 otáčkách za minutu. Posuzuje se podíl pelet před testem a podíl pelet zbylých po provedení testu. Jestliže je DU rovno například 98 %, znamená to, že po testu zůstalo 98 % z původní hmotnosti a 2 % jsou tzv. otěr . DU je možné zjistit i protřením pelet v dlani. Kvalitní peleta vydří „proces“ bez úhony. Odolnost je rozdělována do 4 tříd: **DU 97.5** ($\geq 97,5$ %), **DU 96.5** ($\geq 96,5$ %), **DU 95.0** (≥ 95 %), **DU 95.0-** (< 95 %).

Podíl jemných částic – F [% hmotnosti v původním stavu], EN 15149-2

Vše co je menší jak 3,15 mm, je považováno za jemnou částici. Jemné částice jsou nebezpečné, protože prachové částice se při transportu nabíjí statickou elektřinou třením o stěny přepravního potrubí. „Nabité“ částice se lepí na stěny a mohou tak zanášet potrubí dopravníku. Při spalování se tyto jemné částice uvolňují z roštu a výrazně více zanášejí prostor kotle. Normou je stanoveno 5 tříd: **F1.0** (≤ 1 %), **F2.0** (≤ 2 %), **F3.0** (≤ 3 %), **F5.0** (≤ 5 %), **F5.0+** (> 5 %).

Výhřevnost – Q [MJ/kg resp. kWh/kg v původním stavu], EN 14918

Tato vlastnost je významným způsobem ovlivněna kvalitou vstupní suroviny a obsahem vody v ní. Obecně lze konstatovat, že čím více obsahu vody v peletě je, tím menší je výhřevnost. Je rozlišováno mezi výhřevností suchého vzorku a výhřevností v původním stavu.

PŘÍLOHA P VI: PARAMETRY INVESTICE

Počet let	Rok	Vyrobené pelety (t)	Prodejní cena (kč/t)	Prodané množství (t)	Tržby	Provozní náklady (kč/t)	Provozní náklady na celou produkci	Odpisy	Anuita	Úroky	Úmor	KS úvěru	Daň z příjmu FO	Diskontní sazba
1	2014	529	2 990	423	1 265 846	1 945	1 029 470	104 773	152 393	56 814	95 579	504 421	15%	10,2%
2	2015	529	2 990	423	1 265 846	1 945	1 029 470	104 773	152 393	46 596	105 797	398 623	15%	10,2%
3	2016	529	2 990	423	1 265 846	1 945	1 029 470	104 773	152 393	35 285	117 108	281 516	15%	10,2%
4	2017	529	2 990	423	1 265 846	1 945	1 029 470	104 773	152 393	22 766	129 627	151 889	15%	10,2%
5	2018	529	2 990	423	1 265 846	1 945	1 029 470	104 773	152 393	8 908	151 889	0	15%	10,2%
Celkem		2 646	x	2 117	6 329 232	9 727	5 147 352	523 866	761 965	170 368	600 000	x	x	x

PŘÍLOHA P V: PROPOČET ČISTÉ SOUČASNÉ HODNOTY

Rok	Celkové CF	Diskontní sazba		Diskontované CF	Kapitálový výdaj	ČSH - čistá současná hodnota
2014	214 960	10,2	1,102	195 064		
2015	214 960	10,2	1,102	177 009		
2016	214 960	10,2	1,102	160 625		
2017	214 960	10,2	1,102	145 758		
2018	196 960	10,2	1,102	121 191		
Celkem	1056800	-	-	799 646	523 866	275 780

PŘÍLOHA P VI: PROPOČET VNITŘNÍHO VÝNOSOVÉHO PROCENTA

Rok	Celkové CF	Diskontní sazba nižší	Diskontní sazba vyšší	Diskontované CF nižší	Diskontované CF vyšší	Kapitálový vý-daj	ČSH nižší	ČSH vyšší	VVP (%)
2014	214 960	10,2	30	195 064	165354				
2015	214 960	10,2	30	177 009	127195				
2016	214 960	10,2	30	160 625	97843				
2017	214 960	10,2	30	145 758	75263				
2018	196 960	10,2	30	121 191	53047				
Celkem	1 056 800	-	-	799 646	518702	523 866	275 780	-5164	29,64

