

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomiky**



**Diplomová práce**

**Ekonomika investičního záměru – fotovoltaická  
elektrárna**

**Bc. Zuzana Glaserová**

© 2013 ČZU v Praze

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekonomiky  
Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Glaserová Zuzana

Veřejná správa a regionální rozvoj nav.- Most

Název práce

**Ekonomika investičního záměru - fotovoltaická elektrárna**

Anglický název

**Economy of investment - Photovoltaic Electricity**

---

### Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je ekonomické zhodnocení investičního záměru - fotovoltaická elektrárna na pozemku tepelné elektrárny Tušimice I., budou vymezeny závěry a doporučení ve vztahu k investici.

### Metodika

Metodika:

- Sběr informací a nastudování teorie o podnikatelském projektu a investicích.
- Analýza a komparace dostupných informací.
- Zhodnocení investic dle Scholleové a dle Valacha.
- Zhodnocení podnikatelského záměru dle Kislingerové a dle Fotra.
- Vymezení závěrů a doporučení

### Harmonogram zpracování

Literární rešerže - první část: 3/2012 až 8/2012

Detailní metodika a dokončení druhé části literární rešerže: 8/2012 až 10/2012

Vlastní práce, analytická část: 10/2012 až 12/2012

Vlastní práce, syntéza poznatků, návrhy a doporučení: 12/2012 až 2/2013

Odevzdání poslední verze práce vedoucímu práce ke konečnému posouzení: 15. 3. 2013

### Rozsah textové části

50-70 stran

### Klíčová slova

elektrárna, finance, fotovoltaika, investice, konkurence, likvidita, management, podnikatelský záměr, projekt, rizikovitost

### Doporučené zdroje informací

FOTR, Jiří; SOUČEK, Ivan. Podnikatelský záměr a investiční rozhodování. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.  
KISLINGEROVÁ, Eva. Manažerské finance. 3.vyd. Praha: C.H.Beck, 2010. 811 s. ISBN 978-80-7400-194-9.  
MLČOCH, Jan. Inovace a výnosnost podniku. 1.vyd. Praha: Linde, 2002. 187 s. ISBN 80-7201-302-5.  
SYNEK, Miroslav a kolektiv. Manažerská ekonomika. 3.vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. 472 s. ISBN 80-247-0515-X.  
SCHOLLEOVÁ, Hana, Investiční controlling, 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 288 s. ISBN 978-80-247-2952-7.  
VALACH, Josef. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování. 1.vyd. Praha: Ekopress, 2001. 447 s. ISBN 80-86119-38-6.

### Vedoucí práce

Řezbová Helena, Ing., Ph.D.

### Termín odevzdání

březen 2013

**prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.**  
Vedoucí katedry



**prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr.h.c.**  
Děkan fakulty

V Praze dne 22.11.2012

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Ekonomika investičního záměru – fotovoltaická elektrárna" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne

---

## Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Heleně Řezbové, Ph.D za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěla k vypracování této diplomové práce. Dále děkuji pracovníkům provozu a investičního oddělení elektrárny Tušimice II. a pracovníkům ČEZ Obnovitelné zdroje za poskytnutá data. V poslední řadě děkuji rodinným příslušníkům za trpělivost a podporu po celou dobu mého studia.

# Ekonomika investičního záměru – fotovoltaická elektrárna

---

## Economy of investment – Photovoltaic Electricity

### Souhrn

Cílem předkládané diplomové práce je ekonomické zhodnocení plánovaného investičního záměru fotovoltaické elektrárny na pozemku dožité tepelné elektrárny Tušimice I. ve vztahu k investici. Fotovoltaická elektrárna je plánována na území o rozloze 12 ha s instalovaným výkonem 3 MWp. V teoretické části práce bylo metodicky postupováno následovně: studiem pevných knih s ISBN a odborných časopisů s ISSN v českém i cizím jazyce s vymezením například na klasifikaci a třídění investic, fáze investic, na legislativní systém zabývající se obnovitelnými zdroji energie, na hodnocení investičních projektů s vazbou na zdroje financování, kapitálové výdaje, provozní náklady a cash flow.

V praktické části diplomové práce byly využity získané teoretické poznatky k aplikaci na konkrétní investiční záměr společnosti ČEZ, a. s. Další metodikou práce byly metody deskripce subjektu. Pro vymezení provozních nákladů, investičních nákladů, stanovení cash flow a tržeb byla použita metoda řízených rozhovorů s pracovníky investic a provozu ČEZ, a. s. Poslední metodikou práce byly statické a dynamické metody hodnocení investic. Závěrem je provedeno hodnocení investice včetně vymezení závěrů a doporučení pro další rozhodování ČEZ, a. s.

**Klíčová slova:** elektrárna, finance, fotovoltaika, investice, kapitál, likvidita, podnikatelský záměr, projekt, rizikovost, výnos

### Summary

The target of the following dissertation is an economical evaluation of planned investment plan of the photovoltaic electricity in the location of ex-service thermal electricity Tušimice I. in relation to the investment. The photovoltaic electricity is planned with maximum capacity of a electricity of 3 MWp on the area of 12 hectares. In a theoretical part of this thesis was proceeded as follows: the study of hardback books with ISBN and specialized magazines with ISSN in Czech as well as foreign language in survey of the classification and sorting of investments, the stages of investments, legislative system dealing with renewable resources of power, evaluation of investment projects connected with financial resources, capital outlays, operating expenses and Cash Flow. In the practical part of this dissertation were used obtained theoretical pieces of knowledge refer to concrete investment plan of company ČEZ, Inc. Further methodology of this thesis was the methods of description of subject. The method of guided interviews with employees in investment as well as operating department in ČEZ, Inc. was applied for specification of operating and investment expenses, determination of Cash Flow and takings. The last methodology of the thesis was static and dynamic methods of evaluation of investments. Lastly the assessment of the investment, including the determination of conclusions and recommendations for ČEZ company, Inc., is accomplished.

**Keywords:** power plant, finances, photovoltaic, investment, capital, liquidity, business plan, project, risk, yield

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Cíl práce a metodika</b>	<b>5</b>
2.1	Cíl práce	5
2.2	Metodika	6
<b>3</b>	<b>Literární řešerše</b>	<b>9</b>
3.1	Význam obnovitelných zdrojů energie a podmínky jejich rozvoje	9
3.1.1	Bílá kniha, Přechod k obnovitelným zdrojům energie budoucnosti	9
3.1.2	Směrnice Evropské unie	10
3.1.3	Zákon č.180/2005 Sb.	11
3.1.4	Cenové rozhodnutí ERU a vývoj podpory od roku 2006	13
3.2	Charakteristika investic	15
3.2.1	Klasifikace investic	16
3.2.2	Fáze investičních projektů	19
3.2.3	Předinvestiční fáze	19
3.2.4	Investiční fáze	20
3.2.5	Provozní fáze	21
3.2.6	Postinvestiční fáze	22
3.3	Hodnocení investičních projektů	23
3.3.1	Statické metody hodnocení investic	23
3.3.2	Dynamické metody hodnocení investic	24
3.3.3	Podstata a postup hodnocení efektivnosti investic	27
3.3.4	Zdroje financování	28
3.3.5	Investiční náklady (kapitálové výdaje)	30
3.3.6	Provozní náklady	30
3.3.7	Budoucí peněžní příjem – cash flow	31
<b>4</b>	<b>Vlastní práce</b>	<b>32</b>
4.1	Popis investičního záměru	32
4.1.1	Základní údaje stavby	33
4.1.2	Umístění stavby	33
4.1.3	Popis staveniště	33
4.2	Výchozí parametry pro výpočty jednotlivých metod	34
4.2.1	Stanovení zdrojů financování	35
4.2.2	Stanovení diskontní sazby	35
4.2.3	Stanovení počátečních investičních nákladů	37
4.2.4	Stanovení výpočtu odpisů	38
4.2.5	Stanovení provozních nákladů	38
4.2.6	Stanovení výroby elektrické energie a variant hodnocení investice	43
4.2.7	Stanovení tržeb, hrubého zisku, čistého zisku a cash flow	46
4.2.8	Metody hodnocení investic	47
4.2.9	Statické metody hodnocení investic	47
4.2.10	Dynamické metody hodnocení investice	50
<b>5</b>	<b>Závěr</b>	<b>57</b>
5.1	Doporučení	63
<b>6</b>	<b>Seznam použitých zdrojů</b>	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>Přílohy</b>	<b>69</b>

## 1 Úvod

Elektrická energie je hybnou silou celé naší společnosti. Na planetě Zemi stoupá počet obyvatel a tím se logicky zvyšuje i spotřeba elektrické energie. V současné době se na výrobě elektrické energie nejvíce podílí fosilní paliva. Známým faktem současnosti je, že světové zásoby uhlí, ropy a zemního plynu postupně ubývají. Jak tyto zdroje nahradit a zbavit se závislosti na těchto palivech? V posledních dvaceti letech se společnost zaměřuje na výrobu energie z obnovitelných zdrojů. Podpora elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů je hlavní prioritou moderní rozvinuté společnosti z důvodu bezpečného zásobování elektřinou, ochrany životního prostředí, sociální a hospodářské soudržnosti. Rozvíjení technického využívání solární energie a příbuzných obnovitelných zdrojů energie k dalšímu rozvoji civilizace je jednoduše logickým pokračováním minulé úlohy solární energie a představuje také nevyhnutelný klíčový krok k dosažení udržitelnosti pro lidskou společnost.

Skupina ČEZ, která je největším výrobcem a distributorem elektrické energie v České republice, využívá obnovitelné zdroje energie v plné míře, vlastní devatenáct malých vodních elektráren, dvanáct fotovoltaických elektráren, dva větrné parky a jednu bioplynovou stanici. Jedná se prakticky o všechny obnovitelné zdroje na našem území. Skupina ČEZ v České republice postupně získala a vybudovala portfolio obnovitelných zdrojů energie o celkovém instalovaném výkonu přesahující 200 MW. Z interních zdrojů ČEZ bylo zjištěno, že v roce 2013 společnost vyrobila celkem 59 584 GW z toho z obnovitelných zdrojů cca 2 633 GWh.

Pracovníci investičního oddělení ČEZ, a. s., Elektrárny Tušimice se rozhodli, že na území dožitě tepelné elektrárny Tušimice I. vybudují fotovoltaickou elektrárnu. Důležitým rozhodujícím kritériem pro výrobu elektrické energie z obnovitelných zdrojů je i vhodné podnikatelské prostředí a podpora státu z hlediska výkupních cen. Stát se podílí prostřednictvím Energetického regulačního úřadu na podpoře výkupních cen z obnovitelných zdrojů energie od roku 2002. V roce 2007 dosáhla podpora výkupních cen ze solární energie historické výše a to 14 882,- Kč/MW. V následujících letech došlo k mírnému poklesu, ale výkupní ceny byly stále na takové výši, že investovat do oblasti fotovoltaiky bylo výhodné.



Pro rozhodující krok realizovat investici byly splněny minimálně tři atributy a to nevyužitý pozemek společnosti ČEZ, podpora státu z hlediska výkupních cen a prudký technologický vývoj fotovoltaických článků a tím i klesající pořizovací cena těchto komponentů.

Nevyužitý pozemek o rozloze 12 ha je umístěn v blízkosti tepelné elektrárny Tušimice II., která v nedávné době prošla mohutnou komplexní obnovou. O využití pozemku po demontované dožité elektrárně a realizaci investice rozhodovali pracovníci investičního oddělení od října 2010 do srpna 2011. Byla zpracována projektová dokumentace a následně zahájeno výběrové řízení. V prosinci 2011 byly k dispozici nabídky od dodavatelů. Z došlých nabídek na stavbu a realizaci fotovoltaické elektrárny byla vybrána cenově i technicky nejvýhodnější nabídka v celkovém nákladu 117 mil. Kč s instalovaným výkonem 3 MWp. V průběhu zpracování této diplomové práce byla plánovaná investice vedením společnosti nejdříve pozastavena a pak zcela zastavena (březen 2012). Jeden z důvodů byl ten, že vlivem velkého nárůstu držitelů licencí pro provoz fotovoltaických elektráren v roce 2009, 2010 a jejich nekontrolovanému připojování k elektrifikační síti, způsoboval časté výpadky. Další z důvodů bylo prudké snížení výkupních cen (pro rok 2011) a zavedení solární daně ve výši 26% (u bonusů 28%). Posledním krokem pro zastavení investice, v lednu 2012, bylo rozhodnutí Městského úřadu v Kadani, odbor regionálního rozvoje, územního plánování a památkové péče o zamítnutí žádosti o vybudování fotovoltaické elektrárny. Zdůvodnění bylo takové, že záměr fotovoltaické elektrárny je v rozporu se schváleným územním plánem sídelního útvaru Kadaň.

Výběr tématu této diplomové práce úzce souvisí se skutečností, že jsem už několik let zaměstnancem skupiny ČEZ, a. s. Vzhledem k návaznosti na mou profesi jsem měla snazší přístup k interním informacím ohledně plánované investice. Byl mi umožněn sběr dat související s náklady na investici, provozními náklady a výnosy. Během zpracování diplomové práce byly několikrát provedeny personální změny ve vedení investičního oddělení elektrárny Tušimice II., proto byl sběr dat v některých případech obtížný. Na základě těchto dat získaných během osobních konzultací a řízených rozhovorů jsem provedla ekonomické propočty a zhodnotila investiční záměr fotovoltaické elektrárny. Výsledky diplomové práce budou poskytnuty investičnímu oddělení elektrárny Tušimice II. pro případné další zpracování.

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je ekonomické zhodnocení investičního záměru – fotovoltaické elektrárny o instalovaném výkonu 3 MWp s možností realizace na území dožité tepelné elektrárny Tušimice I. o rozloze 12 ha a to z pohledu přijetí či nepřijetí plánované investice ve výši 117 mil. Kč.

V souvislosti s hlavním cílem práce je zpracováno dále několik dalších dílčích cílů. Diplomová práce se dělí na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části diplomové práce dílčí cíle jsou:

- (i) vymezení významu obnovitelných zdrojů energie v podmínkách České republiky v návaznosti na Evropskou unii včetně vývoje podpory výroby elektrické energie z fotovoltaických elektráren od roku 2006;
- (ii) charakteristika a klasifikace investic;
- (iii) vymezení fází investičních projektů;
- (iv) hodnocení investic pomocí klasických metod hodnocení investic;
- (v) charakteristika rizik investování;
- (vi) charakteristika zdrojů financování;
- (vii) charakteristika investičních a provozních nákladů.

V druhé části diplomové práce, tzv. aplikační části, budou použity teoretické poznatky pro zhodnocení konkrétního investičního záměru vybudovat na pozemku dožité tepelné elektrárny Tušimice I. fotovoltaickou elektrárnu.

Následují dílčí cíle praktické části diplomové práce, které jsou:

- (i) popis investičního záměru a základní údaje stavby;
- (ii) podrobnější analýza provozních nákladů;
- (iii) predikce budoucích nákladů a výnosů z plánované investice;
- (iv) způsoby financování investic (z vlastních zdrojů či cizích zdrojů);
- (v) zhodnocení investice pomocí statických a dynamických metod hodnocení investic -ze statických metod je pro hodnocení investice použita například průměrná roční návratnost či celkový čistý příjem z investice, z dynamických metod je použita metoda čisté současné hodnoty či metoda vnitřního výnosového procenta.

Závěrem diplomové práce budou zhodnoceny všechny zpracované výsledky a navrženo doporučení, které bude předané investičnímu oddělení elektrárny Tušimice pro případné další zpracování.

## **2.2 Metodika**

Metodika diplomové práce odpovídá výše stanoveným cílům. Literární rešerše bude zpracována na základě studia českých i cizojazyčných pevných knih s ISBN a odborných časopisů s ISSN zabývajících se problematikou obnovitelných zdrojů energie a následné legislativy s tím související. Dále bude prostudována problematika investic, jejich třídění, fáze a hodnocení. Praktická část diplomové práce bude vycházet z poznatků a závěrů teoretické části. Prostudováno a čerpáno bude také z výročních zpráv z let 2007- 2012 a dalších interních zdrojů ČEZ, a.s.

Pro praktickou část diplomové práce budou stěžejní metodikou řízené rozhovory s pracovníky provozu a investičního oddělení ČEZ např. s Ing. Zdeňkem Koutským, Ing. Jiřím Benešem, Ph.D a pracovníky ČEZ Obnovitelné zdroje např. Ing. Petrem Špačkem. Provozní data včetně provozních a investičních nákladů budou sdělena ústně. Nebude umožněno nahlédnout přímo do výsledků výběrových řízení plánované investice z důvodu utajených informací. Během zpracování diplomové práce došlo k personálním změnám pracovníků oddělení investic elektrárny Tušimice II. V některých případech bude problematické potřebná data získat.

Pro hodnocení investice bude stanoveno pět variant: optimistická, realistická a pesimistická, následně první dvě varianty budou ještě zdvojeny na optimistickou fikci a realistickou fikci. Tyto varianty tzv. fikce budou stanoveny pro porovnání, kdy se investor rozhodoval pro investici do fotovoltaických elektráren před rokem 2011 a po roce 2011. Ze získaných dat budou provedeny výpočty. Závěrem bude provedeno hodnocení, vymezení závěrů a doporučení.

Metodikou diplomové práce je:

- (i) sběr a studium pevných knih s ISBN a odborných časopisů s ISSN;
- (ii) řízené rozhovory s pracovníky provozu a investic elektrárny Tušimice II. v období leden 2012, září – říjen 2012, duben-červen 2013;

- (iii) řízené rozhovory s pracovníky ČEZ Obnovitelné zdroje v období duben – červen 2013;
- (iv) komparace teoretických znalostí se skutečnými provozními daty poskytnutými pracovníky provozu a investic Elektrárny Tušimice II a pracovníky ČEZ Obnovitelné zdroje;
- (v) deskripce subjektu;
- (vi) sběr dat pro výpočet:

- tržba  $T=p \cdot q$  [1]

- T...celkové tržby v Kč
- p...cena jednotky v Kč
- q...množství jednotky v kW

- hrubý zisk  $HZ= T - PN - DO$  [2]

- HZ...hrubý zisk před zdaněním v Kč
- T...celkové tržby v Kč
- PN...provozní náklad v Kč
- DO...daňový odpis<sup>1</sup> v Kč

- daňový odpis  $DO=VC \cdot OS / 100$  [3]

- DO...odpis v Kč
- VC...vstupní cena v Kč
- OS...odpisová sazba v %

- solární daň  $SD=HZ \cdot 0,26$  [4]

- SD...solární daň ve výši 26%<sup>2</sup>
- HZ...hrubý zisk před zdaněním v Kč

- čistý zisk  $\check{C}Z=HZ - SD - D$  [5]

- HZ...hrubý zisk před zdaněním v Kč
- SD... srážková daň ve výši 26%
- D...daň z příjmů právnických osob<sup>3</sup> v Kč

- cash flow  $CF=T - PN - SD - D$  [6]

- CF...peněžní tok (rozdíl mezi příjmy a výdaji za období) v Kč
- T...celkové tržby v Kč

<sup>1</sup> Daňový odpis stanoven odpisovou třídou dle Zákona č. 563/1991 Sb., o účetních a daňových odpisech.

<sup>2</sup> Solární daň pro rok 2013 ve výši 26% dle Zákona č.402/2010, kterým se mění Zák.180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie.

<sup>3</sup> Daň z příjmů právnických osob pro rok 2013 ve výši 19% dle Zákona č.586/1992 Sb. ,o dani z příjmů.

- PN...provozní náklad v Kč
- SD... solární daň ve výši 26%
- D...daň z příjmů právnických osob v Kč

(vii)statické metody hodnocení dle Scholleové kapitola č. 3.3.1 :

- celkový příjem investic  $CP=CF_1+CF_2+\dots+CF_n=\sum_{i=1}^n CF_i$  [7]

- $CF_i$ ...cash flow v roce  $i$  v Kč

- čistý celkový příjem investic  $NCP=CP-IN= - IN+\sum_{i=1}^n CF_i$  [8]

- CP...celkový příjem investice v Kč
- IN...počáteční investiční výdaj (náklad na solární panely a ostatní komponenty, montáž, dopravné, vypracování projektu, pojištění) v Kč

- průměrná roční návratnost  $\emptyset r = \frac{\emptyset CF}{IN}$  [9]

- CF...cash flow v Kč
- IN...počáteční investiční výdaj v Kč;

- průměrná doba návratnosti  $\emptyset doba = \frac{1}{\emptyset r}$  [10]

(viii)dynamické metody hodnocení dle Scholleové kapitola č. 3.3.2 :

- čistá současná hodnota  $NPV= - IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+k)^i}$  [11]

- NVP... udává, kolik peněz nad investovanou částku dostane podnik navíc
- IN...počáteční investiční výdaj v Kč
- $CF_i$ ...cash flow v roce  $i$  v Kč
- $n$ ...počet let životnosti investice
- $k$ ...podniková diskontní míra

- vnitřní výnosové procento IRR  $-IN+\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = 0$  [12]

- IRR...ukazatel úrokové míry při níž  $NPV=0$  v %
- IN...počáteční výdaj v Kč
- $CF_i$ ...cash flow v roce  $i$  v Kč
- $n$ ...počet let životnosti investice;

(ix)souhrnné zhodnocení diplomové práce;

(x)vymezení závěrů a doporučení.

### **3 Literární rešerše**

V následujících kapitolách budou popsány a vysvětleny všechny potřebné atributy pro zhodnocení plánované investice v praktické části diplomové práce.

#### **3.1 Význam obnovitelných zdrojů energie a podmínky jejich rozvoje**

Pro úspěšné využití obnovitelných zdrojů energie je důležitý fungující legislativní systém zabývající se touto problematikou. Tento systém pak zajišťuje potenciálním zájemcům o využití obnovitelných zdrojů potřebnou jistotu. Důležitou otázkou jsou i dotace umožňující finanční podporu při rozhodování a realizaci projektů. Obnovitelné zdroje energie jsou podporovány různými dotacemi a zvýhodněnými výkupními cenami, jak je tomu i v České republice.

##### **3.1.1 Bílá kniha, Přechod k obnovitelným zdrojům energie budoucnosti**

Bílá kniha byla vydána v roce 2003 organizací ISES (International Solar Energy Society) a zabývá se podporou obnovitelných zdrojů v Evropské unii. Autoři zde uvádí, že podpora obnovitelných zdrojů energie je nedostatečná. Cílem do roku 2020 je, aby 20 % světové produkce elektrické energie pocházela z obnovitelných zdrojů energie, jinak řečeno z nefosilních zdrojů, mezi které patří sluneční energie, geotermální energie, vodní energie, sluneční energie, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie bioplynu a energie skládkového plynu. V roce 2050 by mohlo být celých 50% energie vyrobeno ze zmíněných obnovitelných zdrojů. Tyto ukazatele jsou však uváděny s tím, že by bylo žádoucí je naplnit, ale neexistuje záruka, že se jich podaří dosáhnout. Bílá kniha slouží jako základ pro to, aby vlády jednotlivých zemí mohly přijmout politiku, která zahájí systematický celosvětový přechod na využití obnovitelné zdroje energie. Kniha také uvádí tři hlavní okolnosti, které by měly vést jednotlivé státy k přechodu na obnovitelné zdroje energie. Jedná se o:

- 1) nově vznikající a lépe pochopené problémy životního prostředí,
- 2) potřeba snížit rizika vyplývající z hrozby teroristického útoku na snadné cíle a z hrozby zhroucení technologií, na kterých společnost závisí,
- 3) přitažlivost ekonomických a environmentálních příležitostí, které vznikají během přechodu na obnovitelné zdroje energie (Aitken, 2003, s. 4).

Závěry uvedené výše jsou implementovány do evropského práva směrnicí Evropského parlamentu a Evropské rady.

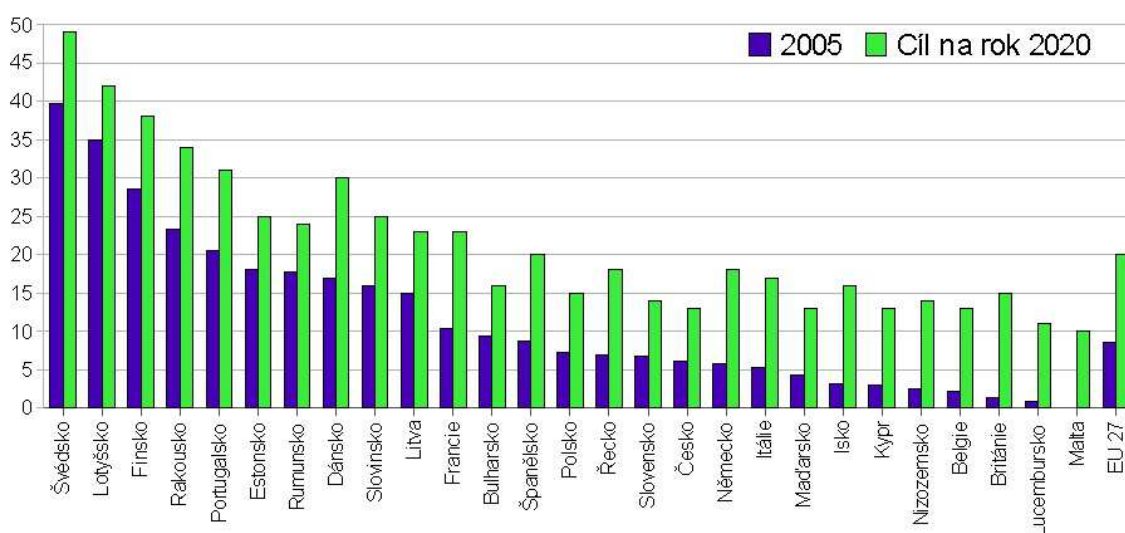
### 3.1.2 Směrnice Evropské unie

Směrnice Evropského parlamentu a Evropské rady 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009, o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů stanovuje rámec pro dosažení cíle 20% podílu OZE na konečné spotřebě energie EU do roku 2020. Tato směrnice neudává přesné schéma podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie pro jednotlivé státy Evropské unie. Každý z členských států si může vybrat svůj nástroj, který je pro danou zemi nejvýhodnější. Jde v podstatě o dobrovolné plány a pouze jejich neplnění nestanoví jejich závaznost, ale hovoří o závazných národních cílech (Petržilek, Kloz, Motlík, 2007, s. 41).

Cíl je rozdělen mezi jednotlivé členské státy s tím, že podíl v jednotlivých sektorech (elektrina, vytápění a chlazení) si každý členský stát stanoví sám. Následující graf vychází přímo z dané směrnice a ukazuje směrodatná čísla pro dílčí cíle členských států.

**Grafč.1**

### Podíl obnovitelných zdrojů energie



Zdroj: SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES

Česká republika má splnit do roku 2020 podíl výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů ve výši 13%. Nejvíce energie z obnovitelných zdrojů by měly vyrobit v severovýchodních zemích jako je Švédsko, Dánsko, Finsko, kde jsou pro tuto energii vhodné klimatické podmínky a kde je tato energie podporována.

### **3.1.3 Zákon č.180/2005 Sb.**

Ze Směrnice Evropského parlamentu a Evropské rady vychází Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie platný od 1. 8. 2005. Tento zákon je prostředkem k naplnění závazku ČR vůči EU vyrábět do roku 2010 8% elektřiny z obnovitelných zdrojů, což jsou podle zákona: energie větru, slunečního záření, geotermální energie, energie vody, vzduchu, biomasy, skládkového plynu, kalového plynu a energie bioplynu. Tento cíl byl Českou republikou splněn. Cíle tohoto zákona lze shrnout do následujících bodů:

- Zvýšit podíl výroby elektřiny v zařízeních na bázi obnovitelných energetických zdrojů na hrubé spotřebě elektřiny v takovém rozsahu, aby ČR splnila indikativní cíl ve výši 13% v roce 2020.
- Přispět odpovídajícím snížením emisí skleníkových plynů k ochraně klimatu.
- Přispět odpovídajícím snížením emisí ostatních škodlivin do prostředí k ochraně životního prostředí.
- Přispět ke snížení závislosti na dovozu energetických surovin.
- Přispět ke zvýšení diverzifikace a decentralizace zdrojů energie a tím ke zvýšení bezpečnosti dodávek energie.
- Přispět ke zvýšení podnikatelské jistoty investic do obnovitelných zdrojů energie.
- Podpořit vytvoření institucionálních podmínek pro zavádění nových technologií a k jejich proniknutí na trh jak v tuzemsku, tak v zahraničí.
- Podpořit vytvoření institucionálních podmínek pro zavádění nových technologií a k jejich proniknutí na trh jak v tuzemsku, tak v zahraničí.
- Využíváním biomasy přispět k péči o krajinu.
- Podporou využívání obnovitelných zdrojů energie přispět k vyšší zaměstnanosti v regionech.

Za zmínku stojí vysvětlení pojmu “zelený bonus” uvedený v paragrafu 2. Citace přímo ze zákona: „Zeleným bonusem se rozumí finanční částka navyšující tržní cenu elektřiny a



*hrazená provozovatelem regionální distribuční soustavy nebo přenosové soustavy výrobcí elektřiny z obnovitelných zdrojů, zohledňující snížené poškození životního prostředí využitím obnovitelného zdroje oproti spalování fosilních paliv, druh a velikost výrobního zařízení, kvalitu dodávané elektřiny.“* Příjemcem zeleného bonusu je výrobce elektřiny z obnovitelných zdrojů. Zelený bonus je tudíž premií za to, že výrobce produkuje elektřinu z obnovitelných zdrojů, že na sebe bere určitá rizika spojená s tímto schématem podpory. Zelený bonus je pro výrobce elektřiny z obnovitelných zdrojů rizikovějším schématem podpory v porovnání se schématem povinného výkupu za stanovené ceny, kde tržní riziko prakticky neexistuje. Znamená to, že součet průměrné tržní ceny elektřiny a zeleného bonusu by měl výrobci přinést vyšší zisk než systém pevných výkupních cen. Výrobce podstupuje riziko, že se mu nepodaří elektřinu na trhu prodat. U fixních cen toto riziko nehrozí, neboť pevné ceny jsou dané zákonem. Kvalitou elektřiny se pro účely tohoto zákona rozumí zejména míra spolehlivosti dodávek elektřiny. Kvalita elektřiny z různých druhů obnovitelných zdrojů je různá (například elektřina z větru je méně spolehlivá, předpověditelná a regulovatelná než elektřina z biomasy). Zohlednění kvality dodávané elektřiny pak znamená, že méně kvalitní silová elektřina bude mít ve výpočtech nižší tržní cenu, takže zelený bonus bude muset tuto nižší cenu zohlednit, tudíž bude muset být vyšší. Neznamená to tedy, že čím nižší je kvalita elektřiny, tím nižší musí být zelený bonus.

V paragrafu 4 je uvedeno, že základní povinností z pohledu výrobce elektřiny z obnovitelných zdrojů je to, že provozovatel přenosové soustavy nebo provozovatelé distribučních soustav jsou povinni na svém vymezeném území přednostně připojit k přenosové soustavě nebo k distribučním soustavám zařízení výrobce elektřiny z obnovitelných zdrojů. Provozovatelé regionálních distribučních soustav a provozovatelé přenosové soustavy jsou povinni vykupovat veškerou elektřinu z obnovitelných zdrojů, na kterou se vztahuje podpora, a uzavřít smlouvu o dodávce, pokud výrobce elektřinu z obnovitelných zdrojů k výkupu nabídl.

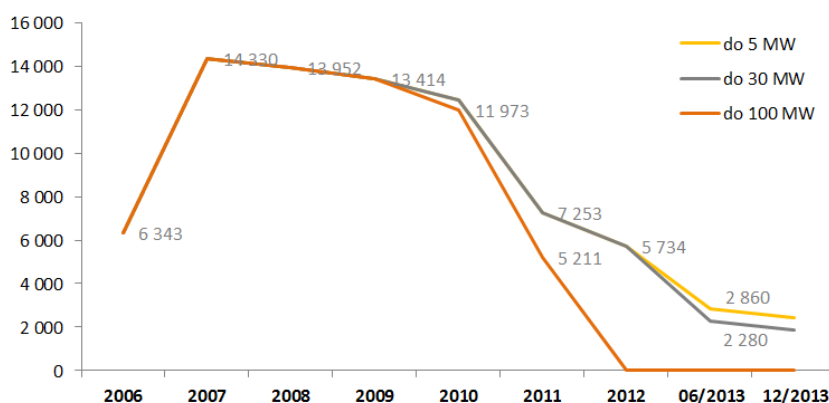
Další paragraf 6 uvádí pravidla pro stanovení výkupních cen a cen zelených bonusů. Základním důležitým pravidlem je dosažení minimálně patnáctileté doby návratnosti investic. Je nutné poznamenat, že zde stanovená patnáctiletá garance zachování výše výnosů se vztahuje pouze na podporu systému výkupních cen. Jde přitom o zachování výkupní ceny platné v roce uvedení zařízení do provozu po dobu 15 let, přičemž tato cena

se bude navyšovat o změnu cen průmyslových výrobců. Ustanovení o patnáctileté garanci ceny platí též pro nově zrekonstruované zařízení.

### 3.1.4 Cenové rozhodnutí ERU a vývoj podpory od roku 2006

V roce 2002 došlo k zavedení podpory obnovitelných zdrojů pomocí minimálních výkupních cen, které jsou každý rok deklarovány Energetickým regulačním úřadem. Přesto má možnost se producent s odběratelem dohodnout i vyšší výkupní cenu energie. V podstatě se jednalo o podobu současných výkupních cen, které byly zavedeny v roce 2006, přičemž od roku 2004 jsou pevné výkupní ceny zahrnuty v ceně energie formou příplatku, přičemž je tato praxe označována jako zelený bonus.

**Graf č.2 Výkupní ceny elektřiny vyrobené využitím slunečního záření (Kč/MWh)**



zdroj: ERU, sekce fotovoltaika

Podpora před rokem 2006 nezajišťovala návratnost investice. Fotovoltaické elektrárny v té době vznikaly jen výjimečně. V roce 2007 došlo k raketovému vzestupu výkupních cen, podpora byla zvýšena tak, aby zajistila 15-ti letou návratnost. Zvýšení výkupních cen v roce 2007 způsobilo šestinásobný nárůst produkce u fotovoltaických systémů, která činila 12,9 GWh. Energetickým regulačním úřadem bylo uděleno přes 1200 licencí (ERU [online]). Masivní zájem investorů o instalaci fotovoltaických systémů začal přinášet problémy. Ostatní kategorie obnovitelných zdrojů byly znevýhodněny, tím došlo ke zvýšení více nákladů vynaložených na obnovitelné zdroje energie, které v konečné fázi zaplatil koncový spotřebitel.

Výkupní ceny od roku 2007 sice pozvolna klesají, jak je patrné z výše uvedeného grafu č.1, nic méně k 1.1. 2010 Energetický regulační úřad eviduje 6032 držitelů licencí pro provoz solárních elektráren s instalovaným výkonem 464,6 MWe a roční výrobou elektřiny 88,8 GWh, což způsobilo nárůst o 590% než v předešlém roce. Zvýšená poptávka generovala snížení cen solárních technologií až o 40% a tím se pomocí státní podpory návratnost investice snížila z 15 pouze na 8 let (Němcová, 2010, s. 6). Výhradní provozovatel české přenosové soustavy ČEPS a.s. z obav, že by přílišné rychlé zapojování solárních elektráren do sítě mohlo vést k narušení její stability a způsobit tím časté výpadky, požádal distribuční společnosti o zastavení schvalování žádostí o připojení nových solárních elektráren. Vláda ČR přijala několik dílčích novel zákona č.402/2010 Sb., kterým se mění zákon č.180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. Došlo ke snížení výkupních cen a byla zavedena 26% (u bonusů 28%) srážková daň pro solární elektrárny uvedené do provozu během roku 2009 a 2010, které nejsou umístěné na střešní konstrukci, nebo s instalovaným výkonem nad 30 kW (Jaroš, 2011, s. 207).

V této diplomové práci bude pro další zpracování použito cenové rozhodnutí ERU č. 04/2012 ze dne 26. listopadu 2012 vydané Zákonem o podporovaných zdrojích energie č.165/2012 Sb.

**Tabulka č. 1 Cenové rozhodnutí ERU č.04/2012**

ř./sl.	Druh podporovaného zdroje (výrobný)	Datum uvedení výroby do provozu		Instalovaný výkon výrobný [kW]		Jednotarifní pásmo provozování	
		od (včetně)	do (včetně)	od	do (včetně)	Výkupní ceny [Kč/MWh]	Zelené bonusy [Kč/MWh]
		b	c	d	e	l	k
500		-	31.12.2005	-	-	7 273	6 343
501		1.1.2006	31.12.2007	-	-	15 260	14 330
502		1.1.2008	31.12.2008	-	-	14 882	13 952
503		1.1.2009	31.12.2009	0	30	13 964	13 414
504		1.1.2009	31.12.2009	30	-	13 862	12 932
505		1.1.2010	31.12.2010	0	30	13 005	12 455
506	Výroba elektřiny využitím slunečního záření	1.1.2010	31.12.2010	30	-	12 903	11 973
507		1.1.2011	31.12.2011	0	30	7 803	7 253
508		1.1.2011	31.12.2011	30	100	6 141	5 211
509		1.1.2011	31.12.2011	100	-	5 723	4 793
510		1.1.2012	31.12.2012	0	30	6 284	5 734
511		1.1.2013	30.6.2013	0	5	3 410	2 860
512		1.1.2013	30.6.2013	5	30	2 830	2 280
513		1.7.2013	31.12.2013	0	5	2 990	2 440
514		1.7.2013	31.12.2013	5	30	2 430	1 880

Zdroj: ERU Cenové rozhodnutí č.04/2012 vydané Zákonem č.165/2012 Sb.

### 3.2 Charakteristika investic

V posledních letech se velmi často hovoří o hyperkonkurenčním tržním prostředí a globalizovaném trhu, které v současnosti poznamenává hospodářská krize. Jedná se o neustálou nutnost a potřebu firem, podniků flexibilně reagovat na neustálé změny a inovace (Zuzák, 2011, s. 10). Poprvé pojem hyperkonkurence použil Richard D'Aveni (1994, s. 9), což znamená volně přeloženo: „Hyperkonkurence je strategické manévrování mezi konkurenty, kde agresivita konkurenčních kroků jednotlivých konkurentů zrychluje“<sup>4</sup>. Konkrétně tento fenomén má dopad na zkracování životnosti výrobků a životního cyklu výrobku, vývoj nových technologií a inovací (Kislingerová, 2004, s. 128). V případě hyperkonkurenčního tržního prostředí se jedná o jistý přetlak či převis nabídky firem nad poptávkou cílových skupin zákazníků, což lze také charakterizovat jako zkracování doby trvání konkurenčních výhod (Šmída, 2007, s. 54). Z těchto důvodů je potřeba flexibilně reagovat na podmínky na trhu, kdy jednou z možností je inovace prostřednictvím investic.

Investice jsou nepostradatelné pro prosperitu přežití a úspěchu každé firmy. Rozumíme jimi jednorázové nebo krátkodobé obětování prostředků, které mohly být v současnosti použity na potřebu za účelem získání přínosů v dlouhodobějším časovém horizontu (Scholleová, 2009, s. 22). Investiční rozhodování patří mezi nejvýznamnější druhy firemních rozhodnutí. Jeho náplní je rozhodování o přijetí či zamítnutí jednotlivých investičních projektů, které firma připravila. Čím rozsáhlejší tyto projekty jsou, tím větší dopady mohou na firmu a její okolí mít. Je zřejmé, že úspěšnost jednotlivých projektů může významně ovlivnit podnikatelskou prosperitu firmy a naopak jejich neúspěch může být příčinou výrazných obtíží, které mohou vést až k zániku firmy (Fotr, Souček, 2011, s. 16). Zjednodušeně lze říci, že investice přinášející peněžní příjmy je jeden z základních kamenů prosperity firmy.

V následující podkapitole jsou uvedeny klasifikace investic v podniku z několika hledisek, avšak nejprve je potřeba definovat samotný pojem investice, kdy na investice lze nahlížet z několika různých úhlů pohledu. Obecně lze investice charakterizovat jako oběť dnešní jisté hodnoty ve prospěch budoucí neisté hodnoty<sup>5</sup> (Sharpe, Gordon, Bailey, 1999, s. 504).

---

<sup>4</sup> volný překlad autora

<sup>5</sup> volný překlad autorů

Z uvedené definice vyplývá, že současné prostředky jsou vkládány do budoucích příjmů, které jsou však nejisté a mohou mít nakonec nižší hodnotu než současné prostředky do nich vložené. Avšak na investice lze nahlížet také z makroekonomické roviny, kdy je lze definovat jako aktiva, která nejsou určena pro bezprostřední spotřebu, ale jsou určena pro užití ve výrobě spotřebních statků nebo dalších kapitálových statků (Synek, 2003, s. 475). Existuje ještě také pohled na investice z podnikového pohledu, což Scholleová (2009, s. 14) definuje z jednoho pohledu jako majetek, který není určen ke spotřebě, ale je určen k tvorbě dalšího majetku, anebo z druhého pohledu jako vynaložené prostředky, které v budoucnu budou přinášet vyšší užitek.

V této kapitole je popsána charakteristika a deskripce investic z několika různých pohledů a hledisek, což poskytuje základní teoretický exkurz do pojmu investic a jejich významu. V následujících podkapitolách jsou uvedeny klasifikace investic z několika hledisek, dále investiční fáze investičního projektu, které je potřeba při investování dodržovat.

### **3.2.1 Klasifikace investic**

V předchozí kapitole jsou nejprve definovány a charakterizovány investice nejen jako pojem, ale také jako podnikový nástroj či makroekonomický nástroje budoucího rozvoje. Tato podkapitola navazuje na výše uvedené a dále uvádí možnou klasifikaci a taxonomii investic na základě vybraných pohledů vzhledem k tématu a cílům a zaměření této diplomové práce.

Investiční projekty lze klasifikovat na základě mnoha hledisek, Kislingerová (2010, s. 250) člení investice z hlediska účetnictví, vztahu k rozvoji podniku, dle vzájemného vlivu projektů, charakteru peněžních toků, věcné náplně a délky existence. Fotr a Souček (2005, s. 17) se shodují s Kislingerovou (2010, s. 250) v členění investic podle vztahu k rozvoji podniku a věcné náplně projektů. Jejich další (rozdílná) klasifikace je níže uvedena na základě dalších hledisek.

Z hlediska účetnictví Kislingerová (2010, s. 250) rozlišuje investice na:

- finanční – nákup dlouhodobých cenných papírů, dlouhodobé půjčky;
- hmotné – výstavba nových budov, cest, pořízení pozemků, výrobních zařízení, strojů, dopravních prostředků apod.;
- nehmotné – nákup know-how, licencí, softwaru, autorských práv apod.

S tímto základním dělením investic na finanční, hmotné (věcné a fyzické) a nemateriální se ztotožňuje také Synek (2003, s. 279).

Podle vztahu k rozvoji podniku rozlišuje Fotr a Souček (2005, s. 17) investice:

- rozvojové – zvyšují stávající schopnost podniku produkovat nebo prodávat výrobky, popř. služby;
- obnovovací – představují náhradu zastaralých zařízení;
- mandatorní (regulatorní) – neposkytují žádné přímé peněžní toky, ale musí být realizovány, aby podnik mohl dále fungovat (opatření ke zvýšení bezpečnosti práce nebo ekologické projekty – nutné přizpůsobit se novým normám).

Dále lze investice členit na základě věcné náplně a rozsahu investice, kdy takovou klasifikaci investic uvádí Scholleová (2009, s. 15):

- investice do nového zařízení – pořízení anebo reprodukce hmotného statku, kdy hlavním záměrem je obnova starého zařízení anebo úspora prostředků (času, financí či lidských zdrojů);
- investice do nového produktu – výsledkem je nový produkt;
- investice do nové organizace – jedná se o takové organizační změny, které se primárně netýkají produkce, avšak oblastí procesů, které ji mohou sekundárně ovlivnit;
- investice do nových trhů;
- investice do nového okolí – týká se především tržního prostředí a flexibilní reakce podniku na měnící se tržní podmínky;
- investice do nové firmy – jedná se o možnost rozšíření pole působnosti firemních aktivit.

Tuto výše uvedenou klasifikace investičních projektů ještě následně Fotr a Souček (2005, s. 19) rozšiřují, a to podle velikosti a náročnosti projektu:

- velké projekty;
- středního rozsahu;
- malé projekty.

Další pohled na klasifikaci investic a jejich možné členění nabízí Smejkal, Rais (2010, s. 247), kteří investice člení podle jejich formy na:

- investice reálné a ty se dělí dále na přímé podnikání, nemovitosti a movitosti jako jsou např. drahé kovy, sbírky nebo umělecké předměty;
- investice finanční a ty se dělí dále na peněžní vklady, depozitní certifikáty (vkladové listy) a akcie;

Výše uvedené rozlišení investic podle velikosti investičních projektů je samozřejmě relativní a závisí na velikosti firmy, resp. velikosti jejího kapitálového rozpočtu. Rozlišování projektů podle velikosti může být důležité pro úroveň řízení, která o přijetí či zamítnutí těchto projektů rozhoduje. O velkých projektech se obvykle rozhoduje na vrcholné úrovni řízení, tj. na úrovni představenstva společnosti. Pravomoc rozhodovat o projektech středního rozsahu může být přenesena na nižší organizační úroveň, tj. na exekutivní vedení společnosti, případně divize (Fotr, Souček, 2011, s. 16).

Ještě se lze také v praxi setkat s dalším pojetím investic, kdy Wöhe (1995, s. 429) člení investice na brutto investice a netto investice. Celkové investice podniku v jednom hospodářském období jsou označovány jako brutto investice. Sestávají ze dvou částí: první tvoří obnovovací investice tzv. reinvestice, což je část brutto investic, která připadá na obnovu hospodářsky opotřebovaných statků, druhou tvoří rozšiřovací investice – netto investice, což je část vedoucí k zvětšení podnikových kapacit. V praxi pak obě formy investic mohou předcházet jedna v druhou, tzn. při obnově opotřebovaného zařízení je získáno nové, technicky vylepšené – modernizační investice, která vede ke zvýšení kapacity podniku.

Investice mají dle výše uvedeného popisu různé formy a členit je lze na základě různých kritérií v závislosti na potřebách a cílech firmy. Jak již však bylo výše v předchozí kapitole zmíněno, hlavním úkolem investic je však zabezpečit dlouhodobou prosperitu firmy, přinést budoucí příjem a užitek. Pravidelnými investicemi do rozvoje či minimálně do obnovy stávajícího majetku a technologií přispívá právě k uvedenému zajištění budoucího příjmu a užitku, avšak je potřeba brát v úvahu také variantu, že budoucí příjem může být v důsledku nižší, než byl ten současný, z tohoto důvodu roste také významnost hodnocení návratnosti investičních projektů.

Tato podkapitola se věnovala možnostem, jak lze klasifikovat či členit investice z vybraných úhlů pohledu. V odborné literatuře jsou uváděny také další možnosti taxonomie investic, avšak byla zmíněna pouze taková hlediska, která korespondují se zaměřením a cílem této diplomové práce. Následující podkapitola této diplomové práce se zabývá jednotlivými fázemi investičního projektu od jeho zahájení až po jeho realizaci a vyhodnocení.

### **3.2.2 Fáze investičních projektů**

V předchozí podkapitole byly uvedeny definice investic a klasifikace investic z vybraných hledisek. Po rozhodnutí o oblasti a předmětu investování ve firmě začíná být investiční projekt uváděn v život. V průběhu životního cyklu projektu existuje několik fází projektu, kterými investiční projekt prochází. Každá z uvedených fází investičního projektu se vyznačuje specifickými aktivitami, které jsou potřeba provést k úspěšné realizaci investice a minimalizovalo se riziko snížení budoucího příjmu a užítku z uskutečněného investičního projektu.

V následujících podkapitolách budou uvedeny čtyři základní fáze investičních projektů, podle kterých je projekt zpravidla realizován od samého vzniku až po jeho ukončení a vyhodnocení.

### **3.2.3 Předinvestiční fáze**

První fází investičního projektu je předinvestiční fáze, která se provádí na samém počátku investičního projektu. Na počátku je hledání příležitostí, které vycházejí z neustálého sledování podnikatelského okolí podniku (Kislingerová, 2004, s. 251). Jedná se však o velmi významnou fázi, jejichž kvalita a hloubka provedení může ovlivnit konečný výsledek a výši budoucího příjmu a užítku celého investičního projektu, protože tato fáze se vyznačuje prováděním analýz a sběrem informací z prostředí investic.

Jak bylo již v předchozím odstavci uvedeno, předinvestiční fáze se zabývá zpracováním analýz a podkladů pro rozhodování. Jednou ze základních analýz je technicko-ekonomická studie proveditelnosti čili feasibility study. Feasibility study hodnotí veškerá rizika a přínosy, což pomáhá při rozhodování a usnadňuje investorovi při plánování, přičemž se týká analýzy trhu, marketingové strategie, analýzy výrobních vstupů, zařízení a



technologií, analýzy lidských zdrojů, analýzy lokalizace projektu, analýzy rizika a finanční analýza (Scholleová, 2009, s. 30).

Dále je součástí předinvestiční fáze stanovení finančního plánu investice, který transformuje zjištěné poznatky v technicko-ekonomické studii do finanční oblasti, včetně finančního dopadu realizace investice, přičemž Scholleová (2009, s. 31) uvádí obsah finančního plánu investice:

- pořizovací výdaje související s investicí;
- zdroje, ze kterých bude investice financována;
- odhad trhu a tržeb;
- finanční náročnost provozu;
- předpokládaná ekonomická doba trvání provozu.

Na základě výše uvedeného výčtu okruhů finančního plánu je lze následně shrnout do těchto hlavních okruhů, kterých se finanční plán investice týká. Jak uvádí Synek (2003, s. 282) jedná se o výnosnost, rizikovost a likvidnost.

Při zpracování předinvestiční fáze by neměly být opomenuty důsledky a vzájemné provázání jednotlivých prvků projektu. Pozitivně vypovídající studie je poté zpracována do výsledné hodnotící zprávy, která je dále používána jako podklad pro instituce, jež by se mohly podílet na financování projektu (Kislingerová, 2010, s. 253).

Na základě zjištěných údajů z výše popsaných analýz a plánů lze shromáždit veškeré podklady, které mohou sloužit managementu jako podklad pro rozhodnutí, zda investiční záměr zrealizovat či nikoliv a také případně v jaké časovém horizontu záměr zrealizovat. Na tuto předinvestiční fázi navazuje investiční fáze, která se již zabývá samotnou realizací projektu.

### **3.2.4 Investiční fáze**

Jak již bylo v předchozí podkapitole uvedeno, předinvestiční fáze se zabývá shromážděním veškerých poznatků potřebných pro rozhodování o uskutečnění realizace investičního projektu, a investiční fáze se již zabývá konkrétní realizací a vytvářením podmínek pro

spuštění investičního záměru. Investiční fáze se skládá z několika okruhů, které jsou níže popsány :

- vytvoření potřebné finanční, právní a organizační základny,
- získání základní technologie a její technické dokumentace,
- nabídkové řízení,
- získání dalšího dlouhodobého majetku,
- zajištění a zaškolení zaměstnanců (Scholleová, 2009, s.31).

V této fázi jsou také využívány již předem v předchozí fázi shromážděné poznatky, což také umocňuje fakt, že kvalita a hloubka zpracování předinvestiční fáze může být pro úspěch investičního projektu klíčová. Například k vytvoření technické dokumentace a technologie mohou posloužit právě výsledky z provedené technicko-ekonomické studie. Součástí této fáze je také vytvoření časového harmonogramu, který zajistí plynulé a kontinuální realizaci investičního projektu. Současně vytvořený harmonogram slouží jako nástroj kontroly plnění, aby byly včas identifikovány odchylky a mohl být posouzen jednak jejich vliv na celkové plnění plánu, ale i riziko jejich nového vzniku. Nepřetržitá kontrola je zcela nezbytná pro eventuální včasné zajištění nutných dodatečných finančních prostředků (Kislingerová, 2010, s. 253).

Na investiční fázi navazuje další fáze, která se zabývá již samotnou realizací projektu, což je provozní fáze. Tato fáze začíná spuštěním provozu investice například do technologie.

### **3.2.5 Provozní fáze**

Po ukončení veškerých aktivit vykonávaných v investiční fázi přechází investiční projekt do provozní fáze, která se týká řízení a organizace realizace projektu, přičemž během této fáze může dojít také k řadě problémů, které Scholleová (2009, s. 211) definuje a charakterizuje podle jejich dopadu takto:

- vznik v důsledku podcenění (může vzniknout již v předinvestiční fázi);
- příčiny (například návaznost na strategická rozhodnutí);
- možnosti řešení (komplexní anebo dílčí řešení);
- důsledky (dopad na budoucí výnosy);
- úspěšnost (může být značná anebo omezená);

- lokalizace (oblast výskytu problému);
- možnost odstranění příčin (zda je možné příčiny vůbec odstranit);
- možnost korekce plánu.

Na základě výše uvedených možných problémů či odchylek od plánu jsou na pomocí jejich vyhodnocování hledána možná řešení nápravy a především snahy o další zamezení vzniku nových odchylek či problémů.

Využití neadekvátních nebo chybných informací a předpokladů v technicko – ekonomické studii projektu vede k tomu, že náprava projektu bude velice obtížná bez ohledu na to, jak dobře byla zvládnuta (Fotr, Souček, 2005, s. 24).

Jak již bylo zmíněno v této, třetí, fázi investičního projektu už dochází k samotné aplikaci a spuštění investičního projektu po předchozích dvou etapách investičního procesu. Avšak v průběhu této fáze mohou vyvstat různé problémy, které jsou výše kategorizovány do několika oblastí. Následuje však ještě jedna etapa investičního procesu, která je uvedena v následující podkapitole.

### **3.2.6 Postinvestiční fáze**

V předchozích třech podkapitolách byly uvedeny chronologicky tři fáze investičního procesu, které na sebe postupně navazují. Každá z uvedených fází je specifická svými činnostmi, které jsou v rámci nich prováděny. Tato závěrečná fáze se zabývá controllinem a vyhodnocením.

Součástí této fáze je zhotovení auditu investičního projektu, který následuje s určitým časovým odstupem a jeho cílem je indentifikovat případné odchyly od cílových stavů a připravit doporučení pro budoucí investiční projekty. Výstupem této fáze jsou tedy metodická, informační a procesní doporučení pro realizaci dalších investičních projektů (Sholleová, 2009, s. 242).

Ve výše uvedeném odstavci jsou uvedeny informace o závěrečné fázi investičního procesu, který se zabývá vyhodnocením a koncipováním doporučení, přičemž výsledky v této fázi mohou již ovlivnit procesy a činnosti vykonané již v počáteční fázi investičního projektu, jak již bylo zmíněno. V úvodní fázi jsou zpracovávány analýzy a sběr informací, které mohou následně ovlivnit úspěch a výši budoucích příjmů a užitku celého investičního

projektů. V následující kapitole jsou uvedeny faktory a determinanty hodnocení investičních projektů.

### **3.3 Hodnocení investičních projektů**

V předchozí kapitole bylo uvedeno, že investice znamenají budoucí příjem a užitek, přičemž výše budoucího příjmu je nejistá a je spojena s rizikem. Proces hodnocení investičních projektů se zabývá efektivností a návratností investic, kdy Synek (2003, s. 292) a Scholleová (2009, s. 50, 60) uvádí dvě hlavní kategorie metod hodnocení, a to dynamické hodnocení investic a statické hodnocení investic, přičemž jsou níže charakterizovány.

#### **3.3.1 Statické metody hodnocení investic**

Statické metody se zaměřují především na sledování peněžních přínosů z investice, případně na jejich poměrování s počátečními výdaji. Zcela opomíjejí faktor rizika. Faktor času berou v úvahu pouze některé metody a jen omezujícím způsobem. Každý, kdo pracuje s penězi, si uvědomuje hlavní slabinu tohoto propočtu, který vypadá na první pohled seriózně – nebere totiž v úvahu fakt, že peníze, které máme dnes, mají jinou (větší) hodnotu než peníze, které obdržíme s určitou prodlevou několika časových období (Kislingerová, 2010, s. 256). S jejich užitím je možno se setkat u projektů s velmi krátkou dobou životnosti a u všech projektů ve fázi předběžného výběru. Statické metody (vzorce uvedeny v kapitole Metodika str. 8) se dle Scholleové dělí na:

- celkový příjem investic vzorec č.[7]
- čistý celkový příjem investice vzorec č.[8]
- průměrná roční návratnost vzorec č.[9]
- průměrná doba návratnosti vzorec č. [10]

Celkový příjem z investice je roven součtu všech očekávaných peněžních toků. Za přijatelnou lze označit investici s celkovým příjmem větším než je počáteční investiční výdaj a v případě výběru z více investic je preferována ta, která má největší celkový příjem (Scholleová, 2009, s. 51).

U čistého celkového příjmu z investic je celkový příjem upravený o počáteční výdaj, aby investice nebyla vyloučena z dalšího rozhodování, je třeba, aby její čistý příjem byl kladný (Scholleová, 2009, s. 52).

Další ze statických metod je průměrná roční návratnost, která udává, kolik procent investované částky se ročně průměrně vrátí. Požadavek u této metody je maximální procento roční návratnosti. Kritériem pro další uvažování o realizaci je, aby se nakonec částka uhradila minimálně z 100% (Scholleová, 2009, s. 53).

Poslední ze statických metod je průměrná doba návratnosti, která udává, za jakou dobu by mělo dojít při rovnoměrné realizaci peněžních toků ke splacení investice. Kriteriaální hodnotou pro vyloučení investice je doba návratnosti delší než očekávaná doba životnosti, což signalizuje, že prostředky vložené do investice se nevrátí (Scholleová, 2009, s. 54).

Metoda doby splacení nemůže proto být všeobecnou mírou pro posuzování investic, poskytuje však důležitou informaci o riziku a likviditě investice (ukazuje, jak dlouho bude původní kapitál v investici vázán (Synek, 2003, s. 295).

Na základě výše uvedeného výčtu lze říci, že statické metody porovnávají investiční výdaje a příjmy bez ohledu na čas, kdy jsou získávány. Výhodou těchto metod je, že zahrnují jak hledisko příjmové, tak výdajové, z hlediska kalkulace jsou snadné a výsledky jsou dobře uchopitelné a srozumitelné. Nedostatkem statických metod je, že sledují pouze statickou výnosnost bez respektování faktoru času a nezahrnují ani faktor rizika. Obecně statické metody rozhodně nelze doporučit k závažným rozhodnutím o rozsáhlejších investicích.

### **3.3.2 Dynamické metody hodnocení investic**

Tyto metody, na rozdíl od výše uvedených statických metod, důsledně přihlížejí k faktoru času a od statických se liší hlavně tím, že do svých hodnocení zahrnují riziko, které je reprezentováno úrokovou mírou vyjadřující požadovanou výnosnost, respektují tak zahrnutí jednoho ze základních principů ekonomického rozhodování – časovou hodnotu peněz. Hrdý (2006, s. 14) souhlasí s tím, že důležitou úlohu má výše diskontní sazby (resp. požadované výnosnosti). Ale uvádí, že čím je nižší, tím je vliv faktoru času méně významný.

Dynamické metody (vzorce uvedeny v kapitole Metodika str. 8) se dle Scholleové a Kislíngerové dělí na:

- čistá současná hodnota (NPV) vzorec č. [11];
- vnitřní výnosové procento (IRR) vzorec č. [12].

Čistá současná hodnota (Net Present Value-NPV) je základem všech dynamických metod a zároveň je metodou nejpoužívanější, a ve většině případů nejvhodnější, neboť dává srozumitelný výsledek, a proto jsou jasná i rozhodovací kritéria (Kislíngerová, 2004, s. 256). Metoda je pouhým součtem kapitálových výdajů a příjmů z investice, ale v jejich současné hodnotě (oboje přepočítané diskontováním na úroveň hodnoty peněz v roce pořízení investice). NPV může být popsána jako „rozdíl“ mezi dnešní současnou hodnotou peněz a hodnotou peněz v budoucnu, přičemž by se měla brát v úvahu inflace<sup>6</sup> (Khan, Jain, 1993, s. 127). U NPV je tak brán zřetel na faktor času a rizika i časový průběh investice. Základním tvrzením, na kterém je časová hodnota peněz postavena, zní – 1 Kč dnes má větší hodnotu než 1 Kč v budoucnosti (Kislíngerová, 2010, str. 261). NPV pak v absolutním čísle (v Kč nebo jiné měně) udává, kolik peněz nad investovanou částku dostane podnik navíc, tj. o kolik vzroste hodnota podniku. Investici je možné přijmout jen tehdy, je-li  $NPV \geq 0$ . Pokud je NPV záporná, nedojde vlastně nikdy k navrácení vloženého kapitálu (Scholleová, 2009, s. 60).

### **Diskontní míra**

Základem výpočtu čisté současné hodnoty investice je definování diskontní míry. Na počátku činnosti podniku vlastníci a věřitelé vložili kapitál. Věřitelé chtějí za poskytnutí svého kapitálu (například ve formě úvěru) úrok a vlastníci také očekávají výnosy. Čím vyšší cítí obě skupiny riziko, tím vyšší požadují výnosy. Profinancování investice je zadržování podnikového kapitálu, protože i z něj je třeba uspokojovat požadavky vlastníků a věřitelů. Tato sazba je nástroj sloužící k přepočtu budoucích toků peněz na současnou hodnotu (Scholleová, 2009, s. 61).

---

<sup>6</sup> volný překlad autora

Základem pro stanovení diskontní sazby investičních projektů je diskontní sazba firmy, která zabezpečí jednak úhradu nákladů cizího kapitálu (v podobě úroků z úvěru, obligací aj.), jednak odměnu vlastníkům firmy za vynaložený kapitál (Fotr, Souček, 2011, s. 117).

Metoda čisté současné hodnoty (NPV) je při hodnocení investic oblíbená zejména proto, že:

- bere v úvahu faktor času a rizika;
- je univerzální, závisí pouze na prognózovaných cash flow a podnikové diskontní míře;
- její výsledek přímo udává souvislost s hlavním cílem podniku – udává, o kolik případná realizace investice zvedne jeho hodnotu, a to v měnových jednotkách;
- je aditivní, umožňuje snadno pracovat s kombinacemi více investic.

Slabinou metody NPV je pouze absolutní výsledek ze zpracování informací, který může zkreslit pohled na srovnání více investic, proto je vhodné doplnit ji některou z metod, která tento relativní pohled ukazuje např. metodou IRR (Kislingerová, 2010, s. 257).

Další z dynamických metod hodnocení investic je vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return – IRR) je relativním pohledem výnosnosti investice, udává v procentech výnosnost, kterou investice poskytuje během doby životnosti (Scholleová, 2009, s. 62). Jinak lze IRR definovat v návaznosti na čistou současnou hodnotu – je to taková úroková míra, při níž čistá současná hodnota se rovná nule (Valach, 2001, s. 102).

Defusco (2007, s. 301) ve své publikaci o investicích nabádá k obezřetnosti při interpretaci IRR. Autor říká, že i když jsou peněžní toky správné, návratnost investice bude pouze tehdy, pokud bude hodnota IRR vyšší než 15%<sup>7</sup>.

Pro investice, jejichž doba životnosti je delší než dva roky, nelze obecně stanovit algebraicky přesný a správný postup výpočtu, proto se používá buď metody pokusů a omylů, nebo interakčních metod, na jejichž základě je postaven i výpočet v tabulkových kalkulátorech. Čím vyšší má investice IRR, tím lepší je její relevantní výhodnost, která srovnává budoucí příjmy z investice s počátečními kapitálovými výdaji (Kislingerová, 2004, s. 259). Nejdůležitějším podkladem pro rozhodování přijetí či nepřijetí hodnocených

---

<sup>7</sup> volný překlad autora

investic by měl být skutečný přínos investice v penězích, tedy kladná hodnota NPV. Pouze tam, kde by byly hodnoty NPV stejné, je možné přihlížet a řídit se dalšími číselnými údaji.

Pro hodnocení investic výše uvedenými metodami je důležité stanovit potřebná data, bez kterých nelze hodnocení investic provést. Jedná se např. o určení kapitálových výdajů, odhad budoucích peněžních příjmů a zdroje financování investice. Definování významu podnikové diskontní míry bylo provedeno v předešlé kapitole.

### 3.3.3 Podstata a postup hodnocení efektivnosti investic

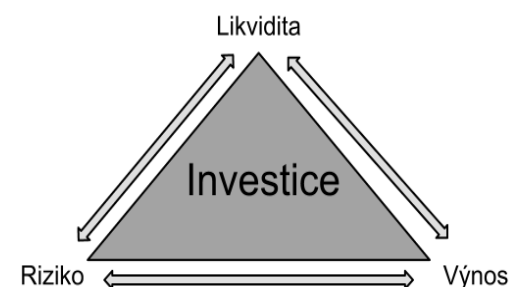
V prosperujícím podniku investice představují jednorázově vynaložené zdroje resp. peníze, které budou přinášet peněžní příjmy během dalšího budoucího období. Platí tedy, že ten, kdo investuje, obětuje svůj současný důchod (současné užitky, úspory) za příslib budoucího důchodu s cílem dosáhnout zisk.

Je zřejmé, že při výběru investičních akcí do plánu je nezastupitelná úloha lidského činitele. Popisované metody mají své přednosti a nevýhody a nejsou v podstatě ničím jiným, než prvkem systému pro podporu rozhodování o investiční strategii podniku (Mlčoch, 2002, s. 146).

Rozhodujícími kritérii pro posuzování investice je její:

- výnosnost (rentabilita), tj. vztah mezi výnosy, které investice za dobu své existence přinese, a náklady, které její pořízení a provoz stojí;
- rizikovost, tj. stupeň nebezpečí, že nebude dosaženo očekávaných výnosů;
- doba splacení= stupeň likvidity investice, tj. doba (rychlost) přeměny investice; zpět do peněžní formy (Kislingerová, 2001, s. 146).

#### Obrázek č.1 Magický trojúhelník



Zdroj: Máče, 2006, s. 10



Výše popsaná kritéria pro posuzování investic jsou zobrazena v tzv. investorském trojúhelníku= magickém trojúhelníku, kde platí investorské pravidlo, které vyjadřuje vztah mezi bezpečností investice, její možností rychle proměnit aktiva v hotové peníze (likviditou) a výnosem. Investor se až na drobné výjimky pohybuje vždy mezi hranicemi tohoto trojúhelníku.

Ve skutečnosti jsou tato kritéria protikladná: investice s vysokou výnosností je obvykle i vysoce riskantní a likvidní investice je zase málo výnosná. Podstatou hodnocení investic je proto porovnání vynaloženého kapitálu (nákladů na investici) s výnosy, které investice přinese za období své životnosti (Synek, 2003, s. 282). Ideální jsou investiční příležitosti s maximálním výnosem, nízkým rizikem a vysokou likviditou. Takové investice se však v praxi obvykle málo vyskytují (Valach, 2001, s. 31).

Princip magického trojúhelníku tedy říká, že není možné dosáhnout ideální investice, není možné získat maximální výnos v maximálně bezpečné investici, kterou bude možné okamžitě prodat a proměnit v hotové peníze.

V následujících podkapitolách budou vysvětleny veličiny pro hodnocení efektivnosti investic. Bez těchto dat nelze investice zhodnotit.

### **3.3.4 Zdroje financování**

Pro možnost úspěšné realizace investice je nutné shromáždit dostatečný objem finančních zdrojů na krytí potřeb projektu, tak aby mohl být realizován v potřebném čase. Je nutné zajistit, aby během životnosti nevznikl nedostatek peněžních prostředků, který by vedl k zbrzdění nebo úplnému zastavení realizace plánované investice. Důsledky volby financování projektu se projeví hned několika způsoby:

- ovlivní riziko v podniku a tím diskontní míru;
- ovlivní velikost cash flow prostřednictvím úroků, splácení dluhů nebo výplaty podílu z vlastního kapitálu (Kislingerová, 2010, s. 285).

Způsob financování se nejčastěji dělí na financování z vlastních zdrojů a financování z cizích zdrojů.

## **Vlastní zdroje**

- interní zdroje – zisk a odpisy;
- externí zdroje – vklady vlastníků, dotace a dary, rizikový.

Financování z interních zdrojů bývá často nazýváno samofinancováním. Externí zdroje jsou hlavně vklady vlastníků. Výhodou je, že nedochází ke zvyšování objemu závazků a tím se snižuje riziko firmy plynoucí ze zadlužení. Naopak nevýhodou je, že zisk není stabilním zdrojem, navíc je zdrojem relativně dražším. Akcionáři vyžadují ze svého vloženého kapitálu, který umožňuje generovat zisk, podíl ve formě dividendy – podílu na zisku, jež je zpravidla vyšší než úroková míra dluhu (Kislingerová, 2010, s. 286).

Při financování rizikových projektů z externích zdrojů vzniká prostor pro vstup tzv. rizikového kapitálu (venture capital). Poskytují ho firmy nebo jednotlivci, kteří investují svůj soukromý kapitál a nabízejí podnikům dlouhodobý kapitál, obvykle na 3-7 let. Soukromý kapitál je ale poskytován za získání podílu ve firmě, což se může stát příčinou interním rozporům při řízení (Scholleová, 2009, s. 185).

## **Cizí zdroje**

- interní – podniková banka, rezervy na důchod;
- externí – úvěry finančních institucí, dluhopisy, finanční leasing, obchodní úvěr.

Cenou za používání cizího kapitálu jsou úroky. Zahrnutí úroků placených za cizí kapitál do nákladů snižuje daňový základ, a tím i výši placených daní. Působením daňového štítu se cizí kapitál dále zlevňuje (je levnější, protože nese menší riziko), a i proto bývá cizí kapitál levnější než vlastní (Scholleová, 2009, s. 185).

Je třeba zdůraznit, že daňový štít působí jen tehdy, dosahuje-li podnik zisku. Proti většímu použití cizích zdrojů stojí skutečnost, že zadluženost podniku snižuje jeho finanční stabilitu, při velkém rozsahu dluhů roste nebezpečí bankrotu. Každý další dluh je dražší a je obtížnější jej získat (Synek, 2003, s. 54).

Poměr mezi vlastním a cizím kapitálem se u různých podniků různí. V průmyslových podnicích, uvádějí odborníci, převládá většinou vlastní kapitál, u obchodních je poměr 50:50 a u peněžních podniků výrazně převládá cizí kapitál. Rozhodnutí je vždy na managementu podniku.

### 3.3.5 Investiční náklady (kapitálové výdaje)

Pojem “kapitálové výdaje” není v naší praxi investičního rozhodování a účetnictví většinou používán. Za kapitálové výdaje se obvykle v průmyslových vyspělých zemích považují:

- výdaje na obnovu či rozšíření hmotného investičního majetku;
- výdaje na výzkumné a vývojové programy;
- výdaje na trvalý přírůstek zásob a pohledávek;
- výdaje na nákup dlouhodobých cenných papírů;
- výdaje na výchovu a zapracování pracovníků;
- výdaje na reklamní kampaň;
- výdaje spojené s hodnocením leasingu a akvizicí<sup>8</sup> (Moyer, 2009, s. 74).

Obvykle je tradičně používán termín investiční náklady, které se využívají na pořízení nového a obnovu starého fyzického majetku jako např. nemovitostí, průmyslové a technické vybavení a zařízení. Valach (2001, s. 23) ve své knize uvádí, že naše hospodářská praxe v současnosti považuje investiční náklady za:

- náklady na pořízení nehmotného investičního majetku;
- náklady na pořízení hmotného investičního majetku;
- náklady na nákup finančního majetku dlouhodobé povahy.

### 3.3.6 Provozní náklady

Po určení kapitálových neboli investičních nákladů je potřebné osvětlit pojem provozní náklady. Provozní náklady spadají do kategorie variabilních nákladů externích. A patří mezi ně:

- materiální náklady – spotřeba surovin a materiálu, paliv a energie, provozních látek;
- náklady za služby – opravy a udržování, dopravné cestovné;
- osobní náklady – mzdy, platy, provize;
- finanční náklady – pojistné, placené úroky, poplatky;
- odpisy- budov, strojů, výrobního zařízení (Synek, 2003, s. 76).

Provozní náklady jsou důležitým ukazatelem kvality činnosti podniku. Úkolem dobrého managementu podniku je usměrňovat je, řídit a případně snižovat.

---

<sup>8</sup> volný překlad autora

### 3.3.7 Budoucí peněžní příjem – cash flow

Základní vstupní veličinou metod hodnocení investic je cash flow resp. skutečný peněžní tok (příjem) v jednotlivých letech jejího života (Hrdý, 2006, s. 17). Z tohoto důvodu je nutné si tuto veličinu představit.

Cash flow je rozdíl mezi příjmy a výdaji a jde o přírůstek skutečných finančních prostředků, které jsou ve firmě k dispozici. K tvorbě plánu cash flow lze přistoupit buď metodou přímou nebo nepřímou.

- Přímou, kdy se sleduje pouze tok skutečných peněz souvisejících s investicí, aniž se vyhodnocuje, zda a jak jsou účetně podchycené ve významu výnosů a nákladů, tj. cash flow i-tého období:  $CF_i = \text{příjmy} - \text{výdaje}$ .
- Nepřímou, kdy se sledují primárně položky výnosů a nákladů tak, jak jsou zachycené v účetnictví a jejich rozdíl (zisk). Ty se následně korigují o tyto položky výnosů a nákladů, které nezaznamenaly skutečný pohyb finančních prostředků, nebo o tyto výdaje a příjmy, které proběhly, aniž by byly zachyceny jako výnos nebo náklad (Scholleová, 2009, s. 33).

Při výpočtu cash flow vycházíme z tržeb. Tržby jsou peněžním výnosem získaným za prodanou produkci (odběratelé zaplatí buď hotově, nebo na účet v bance). Oproti příjmům stojí výdaje. Je zřejmé, že peněžními výdaji jsou mzdy, které se vyplácí zaměstnancům, platby za suroviny, materiál, energii a různé služby. Souhrnně lze říci, že se jedná o platby za všechny nákladové položky kromě odpisů. Odpisy sice patří do nákladů, ale nejsou peněžním výdajem pouze v případě pořizování investice (Synek, 2003, s. 285).

Stanovit budoucí peněžní příjem (cash flow), který poplyne z realizovaného investičního projektu v letech jeho předpokládané životnosti je velice obtížné. V odhadování budoucích peněžních příjmů dochází v praxi obvykle k jejich přeceňování. Působí zde řada vlivů např. vliv faktoru času, vliv inflace, vliv měnících se podmínek na trhu atd. z čehož plynou zvýšená rizika, že očekávané příjmy nebudou dosaženy. Proto odhadům peněžních příjmů musí být věnována velká pozornost.

Závěrem této podkapitoly je nutné si vysvětlit souvislost mezi ziskem a cash flow – jak zisk, tak cash flow se sledují za určité období tzn. že jde o tokové veličiny. Zisk je tvořen rozdílem výnosů a nákladů, který je pak následně daněn (daň – platba státu).

#### **4 Vlastní práce**

V této části diplomové práce přechází část teoretická do části praktické. Úvodem této stěžejní části práce bude krátké představení investora, základní údaje a popis potenciální stavby. Tyto informace byly čerpány částečně z projektové dokumentace plánované investice a částečně z osobních konzultací a řízených rozhovorů s pracovníky provozu a investice elektrárny Tušimice II. a pracovníky ČEZ Obnovitelné zdroje. V následných kapitolách budou použity získané teoretické poznatky pro zhodnocení investice.

##### **4.1 Popis investičního záměru**

Potenciální investor ČEZ a.s. se rozhodoval v období září 2010 – srpen 2011, že na území dožité tepelné elektrárny Tušimice I (ETU I) vybuduje fotovoltaickou elektrárnu. Jedná se o pozemek o rozloze 12 ha. Pozemek je ve vlastnictví investora, je oplocen a staré části původní tepelné elektrárny jsou již demontovány. Byla vypracována projektová dokumentace, která bohužel nebyla k dispozici k nahlédnutí, nicméně data ve zkrácené formě byla dodána pracovníky oddělení investic elektrárny Tušimice II. Na plánovanou investici bylo obchodním oddělením realizováno poptávkové řízení s několika firmami, které se realizací fotovoltaických elektráren zabývají.

V prosinci 2011 byly k dispozici nabídky od dodavatelů. V lednu 2012 bylo písemně sděleno Městským úřadem Kadaň, odborem regionálního rozvoje, územního plánování a památkové péče rozhodnutí o zamítnutí žádosti o vybudování fotovoltaické elektrárny. Zdůvodnění bylo takové, že záměr fotovoltaické elektrárny je v rozporu se schváleným územním plánem sídelního útvaru Kadaň.

Cenové nabídky na vybudování fotovoltaické elektrárny od nabízejících firem byly přijaty a do odvolání uloženy v archivu pro případné další zpracování. Po dohodě s vedením investičního oddělení byla sdělena cena nevhodnější nabídky ve výši 117 mil. Kč, dále byla poskytnuta data plánovaných provozních nákladů. Bylo dohodnuto, že prostřednictvím této diplomové práce bude plánovaná a následně zastavená investice

zhodnocena. Po úspěšném dokončení diplomové práce budou výsledky a závěry sděleny investičnímu oddělení tepelné elektrárny Tušimice II.

#### **4.1.1 Základní údaje stavby**

Popis stavby projektu se skládá ze základních údajů, umístění stavby a popisem staveniště. V základních údajích bude uveden i investor plánované investice. V následné kapitole bude popsána lokalita a území, kde by se měla plánovaná investice rozkládat.

Název stavby:	Fotovoltaická elektrárna ETU I. – 1. etapa
Místo stavby:	ČEZ, a.s., Elektrárna Tušimice
Kraj:	Ústecký
Investor:	ČEZ Obnovitelné zdroje, s.r.o., Křižíkova 788, 500 03, Hradec Králové

#### **4.1.2 Umístění stavby**

Plánovaná fotovoltaická elektrárna ETU I. se nachází v severozápadních Čechách jihovýchodně od pohraničního hřebenu Krušných hor, cca 4 km východně od města Kadaň, v povodí řeky Ohře, asi 2 km severně od počátku vzduť nádrže Nechranické přehrady.

Fotovoltaická elektrárna bude umístěna ve stávajícím uzavřeném areálu elektrárny Tušimice II. na místě bývalé tepelné elektrárny ETU I. Pozemek na parcele č. 404/40 v k. ú. Tušimice, na nichž je stavba fotovoltaické elektrárny (FVE) plánována, je ve vlastnictví ČEZ a.s. Výstavba FVE nemá zásadní vliv na žádné nové části stavebních objektů elektrárny ETU II. U některých přilehlých stavebních objektů dojde pouze k drobným úpravám, vyplývajících z vnějších návazností na FVE.

#### **4.1.3 Popis staveniště**

Staveniště se nachází uvnitř oploceného areálu Elektrárny Tušimice na uvolněných plochách po bývalých objektech demolované uhelné Elektrárny Tušimice I. Na dotčených plochách se nachází travnatý povrch, stávající betonové obslužné komunikace, zbytky zpevněných skladištních betonových ploch. V území určeném pro výstavbu navrhované fotovoltaické elektrárny se nacházejí zeminou zahrnuté zbytky betonových a

železobetonových konstrukcí, jedná se především o bývalé objekty chladicích věží (vany) a strojovny.

Plocha pro stavbu fotovoltaické elektrárny (FVE) se nachází přibližně 4 km východně od města Kadaň v nadmořské výšce kolem 296 m n. m. Jedná se o nezastavěnou plochu parcely p. č.404/40 v k. ú. Tušimice 771899. Pozemek pro stavbu FVE je oplocen a je součástí areálu uhelné elektrárny Tušimice II. Okolní objekty jsou určeny převážně pro technologii elektrárny.

V dotčeném území se nacházejí stávající funkční i nefunkční podzemní sítě technických infrastruktur (vodovod, kanalizace a další). Podle druhu využití budou jednotlivé plochy příslušně upraveny. Staveniště bude od stávající provozní části Elektrárny Tušimice odděleno vnitřním mobilním oplocením, aby provoz Elektrárny Tušimice v průběhu výstavby nebyl narušován a omezován probíhajícími stavebně montážními pracemi. Oplocení bude dále sloužit k účelům, aby zabránilo vnikání nepovolaných osob na staveniště. Na ostatních pozemcích sousedících s navrhovaným staveništěm jsou umístěny jednotlivá zařízení staveniště, která slouží k potřebám komplexní obnovy Elektrárny Tušimice II. tyto pozemky nejsou stavbou dotčeny. Staveniště se nenachází v památkovém území ani v chráněné zóně. Plocha, kde by měla být fotovoltaická elektrárna umístěna, má rozlohu cca 12 000 m<sup>2</sup>.

#### **4.2. Výchozí parametry pro výpočty jednotlivých metod**

Autoři v knize Renewable Energy and Environment uvádí: „*Solar energy is free, but it's not cheap.*“, touto krátkou větou shrnují hlavní problém pro fotovoltaický průmysl. Autoři tím chtěli říci, že solární energie je přístupná v podstatě komukoliv a kdekoliv, ale ne všichni si ji mohou pro vysoké investiční náklady dovolit<sup>9</sup> (Foster, Ghassemi, Cota, 2009, s. 4). V případě této diplomové práce se jedná o investici ve výši 117 mil. Kč. Cena fotovoltaických zařízení sice v posledních letech pro vysoký zájem klesla, ale přesto se jedná o investici většího rozsahu. V níže uvedených kapitolách budou podrobně rozepsány provozní data plánované investice, dále budou zpracovány investiční náklady, bude proveden výpočet plánovaných tržeb, stanovení cash flow a zhodnocení plánované investice statickými i dynamickými metodami hodnocení.

---

<sup>9</sup> volný překlad autorů

#### 4.2.1 Stanovení zdrojů financování

Společnost ČEZ, a. s. předpokládá financování plánované investice prostřednictvím vlastních zdrojů. Je-li investice plně financována z vlastních zdrojů, tak nákladem je požadovaný výnos z kapitálu (vyjádřený např. v dividendách). Jak bylo již zmíněno v kapitole č. 3.3.4, tak výhodou financování z vlastních zdrojů je, že nedochází ke zvyšování objemu závazků a tím se snižuje riziko firmy plynoucí ze zadlužení. Samofinancování přináší nezávislost na věřitelích a upevňuje finanční situaci podniku. Většinou je tento typ financování nejméně finančně náročný. Naopak nevýhodou samofinancování je, že zisk není stabilním zdrojem, navíc je zdrojem relativně dražším. Dividendy, což je podíl na zisku, jsou zpravidla vyšší než úroková míra při financování prostřednictvím bankovního úvěru.

#### 4.2.2 Stanovení diskontní sazby

Při financování investic z cizích zdrojů je diskontní sazba z pravidla ve výši úroků z úvěru. V případě této diplomové práce byl předpoklad financovat investici z vlastních zdrojů. Základem pro stanovení diskontní sazby investičních projektů je tedy diskontní sazba firmy, která zabezpečí odměnu vlastníkům firmy za vynaložený kapitál. Tato diskontní sazba je odvozena z hodnoty ROE (rentabilita vlastního kapitálu), která se stanovuje jako poměr zisku po zdanění k vlastnímu kapitálu (Fotr, Souček, 2011, s. 69). Hodnoty ROE byly čerpány z výročních zpráv ČEZ z let 2007-2012.

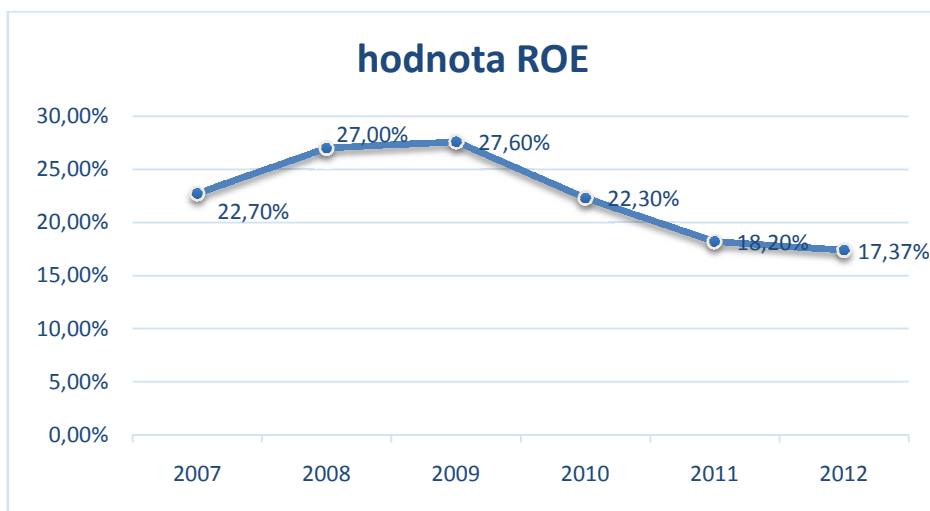
**Tabulka č.2 Rentabilita vlastního kapitálu ROE ČEZ 2007-2012**

Rok	hodnota ROE
2007	22,70%
2008	27,00%
2009	27,60%
2010	22,30%
2011	18,20%
2012	17,37%

zdroj: výroční zprávy ČEZ 2007-2012



**Graf č. 2 Hodnota ROE ČEZ 2007-2012 v %**



zdroj: výroční zprávy ČEZ 2007-2012

Z výše uvedené tabulky plyne, že diskontní míra pro rok 2012 je 17,37 %. K největšímu propadu došlo mezi lety 2009 a 2010. Tento propad byl připisován ekonomické krizi a obtížným podmínkám na energetickém trhu. Trend je od roku 2009 snižující, stanovení diskontní míry pro dalších 20 let životnosti investice bude složité. Dle sdělení Ing. Martina Nováka, MBA ředitele divize finance se hodnoty predikují s výhledem pouze na 5 let.

**Tabulka č. 3 Stanovení hodnoty ROE**

rok	hodnota	Rok	hodnota
<b>2011</b>	18,20	<b>2016</b>	12,87
<b>2012</b>	17,37	<b>2017</b>	13
<b>2013</b>	15,37	<b>2018</b>	13
<b>2014</b>	13,37	<b>2019</b>	13
<b>2015</b>	11,37	<b>2020 - 2030</b>	13

zdroj: zpracováno na základě externího odhadu finančního ředitele ČEZ

Hodnoty pro rok 2011 a 2012 jsou převzaty z výročních zpráv ČEZ. V současné době se předpokládá, že v horizontu následujících dvou až tří let bude hodnota ROE ještě klesat a to vlivem právě obtížným podmínkám na současném energetickém trhu a dále vlivem plánované investice dostavby dalšího bloku Jaderné elektrárny Temelín. Předpokladem je, že od roku 2015 se snižování zastaví a bude následovat opět pozvolné zvyšování. Snižování je predikováno o 2% za rok a následné navyšování o 1,5%. Avšak nepředpokládá se, že v následujících deseti letech se hodnota ROE zvýší na hodnotu 27,6% z roku 2009.

Stanovení hodnot ROE pro plánovanou investici bylo tedy navrženo v návaznosti na externí odhad finančního ředitele ČEZ Ing. Martina Nováka, MBA. Od šestého roku investice byla hodnota ROE ponechána. Nejedná se o predikaci hodnot nijak nadhodnocenou. Při posouzení predikace hodnot ROE pracovníky finančního oddělení elektrárny Tušimice bylo sděleno, že hodnoty jsou spíše pesimistické.

#### **4.2.3 Stanovení počátečních investičních nákladů**

Termín investiční náklad se obvykle používá pro náklad, které se využívají na pořízení nového nebo obnovu starého fyzického majetku.

Celkový náklad na investici do fotovoltaické elektrárny je, dle sdělení pracovníků investičního oddělení elektrárny Tušimice II. 117 mil. Kč bez DPH. Jedná se o nejvýhodnější nabídku vybranou z pěti nabídek přijatých.

Investice je složena z těchto nákladových položek:

- náklad na solární panely;
- náklad na měniče;
- náklad na nosné konstrukce;
- náklad na kabely a rozvaděče;
- náklad na montáž solárních panelů;
- náklad na dopravné;
- náklad na vypracování projektu;
- pojištění.

Jednotlivé finanční částky nákladových položek nebyly sděleny z důvodu utajení. Pro zhodnocení investice v této diplomové práci není nutné členění na jednotlivé nákladové položky. Investice bude brána jako celek a takto i v následující kapitole účetně odepisována. V nákladech na projekt je zahrnuta realizační dokumentace, montážní dokumentace, předpisy pro provoz a údržbu, programy zkoušek, průvodní technická dokumentace a dokumentace pro školení.

Podmínky udělení licence jsou dány Zákonem č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání o výkonu státní správy v energetických odvětvích. ČEZ však tuto licenci již vlastní, proto nemusí být náklady na udělení licence brány na zřetel.

#### 4.2.4 Stanovení výpočtu odpisů

Odpisy dlouhodobého hmotného majetku se dělí na účetní a daňové. Účetní odpisy se odepisují dle skutečného opotřebení a daňové odpisy se stanovují dle odpisových tříd a jsou zahrnuty do nákladů<sup>10</sup>. Pro odhad budoucího opotřebení do cash flow je jednodušší použít odpisy daňové. Vyjadřují opotřebení investičního majetku, jako součást nákladů pak snižují zisk a tím i odváděnou daň z příjmů<sup>11</sup>. Do nákladů musí být zahrnuty odpisy, které jsou vyjádřením opotřebení investičního majetku za určité období, vyjadřují snižování investičního majetku. Tato investice spadá do odpisové skupiny č. 4 s dobou odepisování 20 let (platí od roku 2011). Zařízení fotovoltaické elektrárny je možné zahrnout do podskupiny „stavby elektráren (díla energetická výrobní)“<sup>12</sup>. Nyní je nutné stanovit způsob odepisování. Odepisování se dělí na rovnoměrné a zrychlené. Pro tuto investici bude stanoveno odepisování rovnoměrné, které musí být zachováno až do ukončení odepisování – tedy životnosti investice. Výše ročních odpisů vychází ze vzorce [3] kapitoly 2.2.

Každá odpisová skupina má stanovenou sazbu. Sazba pro první rok je cca „poloviční“ oproti sazbě pro další roky. Tím je zohledněno, že první rok se například majetek neužíval celý rok.

**Tabulka č. 4 Stanovení odpisů**

odpisy první rok	sazba [2,5]	3 mil. Kč
odpisy druhý rok a další následující roky	sazba [5]	6 mil. Kč

zdroj: vlastní zpracování

#### 4.2.5 Stanovení provozních nákladů

Vynaložené náklady na provoz budoucí investice byly stanoveny pracovníky provozu elektrárny Tušimice II. Tato data byla získána prostřednictvím osobních návštěv, konzultací a řízených rozhovorů v období leden 2012 a září – říjen 2012. Verifikace informací ohledně provozních nákladů byla následně potvrzena Ing. Zdeňkem Koutským

<sup>10</sup> Zákon o daních č. 563/1991 Sb., o účetních a daňových odpisech

<sup>11</sup> podrobněji viz. Kislingerová

<sup>12</sup> podrobněji viz. Blechová, Janoušková

vedoucím oddělení analýzy ISE a dokumentace. Oslovení pracovníci vycházeli také ze skutečnosti, že ČEZ, a. s. již vlastní několik fotovoltaických elektráren. Provozní náklady byly staveny na období 1 roku.

**Tabulka č. 5 Provozní náklady FVE pro první rok provozu**

<b>Provozní náklady/1.rok provozu</b>	<b>tis. Kč</b>
Údržba pozemku	74,00
Povrchová údržba panelů	37,00
Elektrorevize	174,00
Údržba kiosků a rozvodny VVN	123,20
Údržba elektro - požární signalizace	21,50
Ostatní údržba + náklady na opravy	73,00
Osvětlení areálu	140,16
Osobní náklad na 1 pracovníka	177,40
daň z nemovitosti a průmyslové plochy	15,00
Odpisy dlouhodobého hmotného majetku	3000,00
<b>Celkem</b>	<b>3835,26</b>

zdroj: provoz elektrárny Tušimice

Následně budou jednotlivé položky provozních nákladů podrobněji rozebrány a zdůvodněny.

### **Údržba pozemku**

Povrch pozemku pro instalaci fotovoltaických panelů o rozloze 12 000 m<sup>2</sup> je polosuchý až kamenitý s minimálním zatravněním, údržbou se rozumí posečení travní plochy 2x za rok v celkové hodnotě 74,00 tis. Kč. Náklady za posečení travnaté plochy se v ČEZ účtují 6,16 Kč/m<sup>2</sup>. Účtovaná částka za posečení 1m<sup>2</sup> byla ověřena u firmy KD rekultivace Karel Dvouletý Kadaň. Dle telefonického sdělení této firmy se Ø cena za posečení travnaté plochy ohybuje od 4,00 Kč – 7,50 Kč /m<sup>2</sup>. Cena se odvíjí od svažitosti terénu, celistvosti terénu, výšce sekané trávy a dalších specifických podmínek. Je také nutné brát na zřetel, zda se provádí sečení travního porostu se sběrem či bez sběru porostu nebo zda zákazník požaduje sečení včetně odvozu posečené trávy. Celkový náklad za údržbu pozemku o rozloze 12 000 m<sup>2</sup> je 74,00 tis./rok.

### **Povrchová údržba panelů**

Povrchová údržba panelů zahrnuje 2x ročně odstranění nečistot z fotovoltaických panelů např. prachu, pylu, nečistot od kolonií ptactva. Fotovoltaické panely jsou odolné proti povětrnostním vlivům, mají určitou samočisticí schopnost, omývají se deštěm. V případě větších nečistot, které snižují účinnost panelů, je nutné omytí pomocí hadice s vodou. Další část této nákladové položky je odstranění sněhové pokrývky, která se využívá jen v případě potřeby. Ve většině případů sníh či led roztaje a sjede z panelů sám. V číselných hodnotách zaznamenáno takto: 2x 15,75 tis. Kč za letní údržbu a 1x 6,5 tis. Kč za zimní údržbu. Celkový součet za povrchovou údržbu panelů je 37,00 tis. Kč/rok.

### **Elektro revize a elektro údržba**

Pro údržbu areálu fotovoltaické elektrárny je nutná elektro revize, která se dle vnitropodnikových předpisů provádí vždy jednou na dva roky a to v hodnotě 174 tis. Kč. Následně je pod elektrod údržbu zahrnuta údržba kiosků a rozvodny VVN v hodnotě 123,20 tis. Kč/rok a údržba elektrod požární signalizace v hodnotě 21,5 tis. Kč/rok. Pro celkový součet této nákladové položky bylo dohodnuto, že částka za elektro revizi bude rozdělena do dvou let v hodnotě 87 tis. Kč/rok.

### **Ostatní údržba a náklady na opravu**

Do ostatní údržby je zahrnuta kontrola a běžné opravy panelů, konstrukcí panelů a kanalizačních výstupů v hodnotě 73,00 tis. Kč/rok. Běžnými opravami se rozumí např. kontrola a drobné opravy měničů, rozvaděčů a kovových konstrukcí, na kterých jsou namontovány fotovoltaické panely. Do této nákladové položky je zahrnuto i čištění kanalizačních výstupů, které mohou být zaneseny nečistotami.

### **Osvětlení areálu**

Osvětlení areálu s fotovoltaickými panely je pro ČEZ odvozeno z kalkulace do vnitřní spotřeby z proměnných a stálých nákladů  $ETU=0,8 \text{ Kč/1 kWh}$ ,  
osvětlení  $40 \text{ kW} \times 12 \text{ h/denně} \times 365 \text{ dní}=175\,200 \text{ kWh} \times 0,8 \text{ Kč}= 140,16 \text{ tis. Kč/rok}$

### **Osobní náklad na jednoho pracovníka**

Areál je kontrolován pracovníkem ČEZ v rámci svých povinností 1x denně 2 h .

Výpočet pochůzky pracovníka:

Ø Mzda pracovníka v údržbě ČEZ (interní informace, mzdové tarify pro rok 2011) =

38 880,- Kč

20 pracovních dní x 8 h=160 h      38 880/160 h = 243,- Kč/h

243x2x365 dní= 177,4 tis. Kč/rok.

### **Daň z průmyslové plochy**

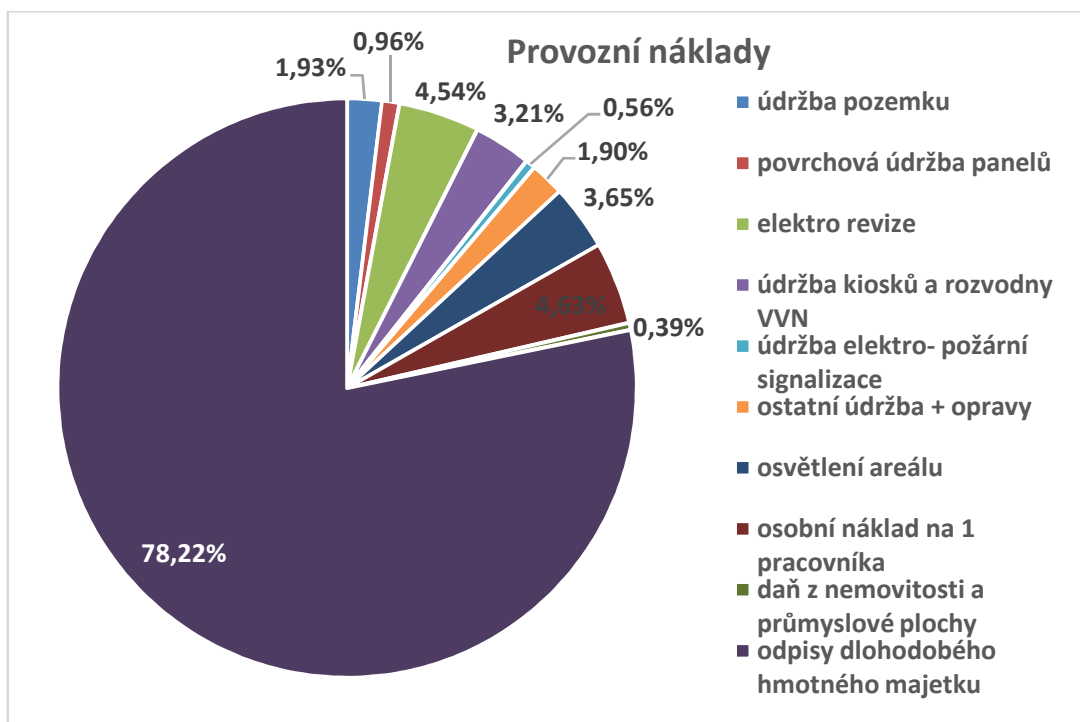
Daň z průmyslové plochy v hodnotě 15 tis. Kč - částka sdělena pracovníkem oddělení daně a finance ČEZ. Částka byla následně potvrzena paní Jiřinou Řepkovou vedoucí daňového úřadu Kadaň, je odvozena od umístění nemovitosti či pozemku v katastru nemovitostí. Skutečná výměra průmyslové plochy 12 000 m<sup>2</sup> násobena cenou pozemku ve výši 1,25 Kč/m<sup>2</sup>.

### **Odpisy dlouhodobého hmotného majetku**

Do nákladů musí být zahrnuty daňové odpisy, které jsou vyjádřením opotřebením investičního majetku za určité období, jak bylo již uvedeno v kapitole č. 4.2.4. Tato investice spadá do odpisové třídy č. 4 s dobou odepisování 20 let. První rok jsou stanoveny odpisy v hodnotě 3 mil. a v letech následujících 6 mil. Kč.

Pro představu provozních nákladů byl vytvořen koláčový graf, ze kterého plyne, že největší nákladovou položkou jsou odpisy, které zaujímají téměř 80% celkových nákladů. Další nákladovou položkou je osobní náklad na jednoho pracovníka ve výši 4,63%. Téměř stejnou částkou je zastoupen náklad na elektrovizi 4,54%. Následuje náklad na osvětlení ve výši 3,65% a náklad na údržbu kiosků a rozvoden ve výši 3,21%. Další z nákladových položek je údržba pozemku a ostatní údržba včetně nákladů na opravy ve výši cca 2%. Nejnižší částky zaujímají náklady na povrchovou údržbu panelů a daň z pozemku ve výši necelého 1%.

**Graf č. 4 Provozní náklady FVE za první rok provozu**



zdroj: provoz elektrárny Tušimice, vlastní zpracování

Provozní náklady pro první rok života investice jsou stanoveny. Nelze předpokládat, že se náklady budou zvyšovat stejnou měrou. V letech následujících se některé z položek budou zvyšovat více jiné méně. Na základě konzultací s pracovníky provozu a na základě doporučení Ing. Zdeňka Koutského byly provozní náklady rozděleny do několika skupin.

Do první skupiny je zařazena daň z nemovitosti a odpisy dlouhodobého majetku. Lze předpokládat, že tyto hodnoty se v průběhu let nebudou navyšovat. Pouze u odpisů byla hodnota v prvním roce života investice poloviční. V letech následujících se hodnota v důsledku rovnoměrného odepisování zvýšila a takto zůstane ve stejné výši až do konce životnosti investice viz. kapitola 4.2.4 Stanovení výše odpisů.

Do druhé skupiny nákladů lze zařadit osvětlení areálu fotovoltaické elektrárny. Zde lze předpokládat navýšení minimální, neboť cena se odvíjí do vnitřní spotřeby z proměnných a stálých nákladů tepelné elektrárny Tušimice II. Cena se stanovuje v návaznosti na cenu za odběr surové vody z povodí Ohře a z ceny hnědého uhlí. Navýšení bylo stanoveno na 0,5%/rok.

Do další skupiny provozních nákladů lze zařadit údržbu pozemku, údržbu panelů, elektro revize, údržbu kiosků, rozvoden a požární signalizace. Zde lze předpokládat průběžné zvyšování nákladů o 1 % každý rok.

V další skupině č.4 byly zařazeny osobní náklady na jednoho pracovníka. Do roku 2013 kolektivní smlouva skupiny ČEZ, zaručuje zvyšování tarifních mezd o 2%. V dalších letech bude nárůst záviset na dohodě odborářů s vedením společnosti. Již nyní lze předpokládat, že původní hodnota zvýšení o 2% ročně nebude pravděpodobně akceptována. Bude tedy předpokládáno zvýšení o 1,5% ročně.

Do poslední skupiny nákladů lze zařadit ostatní údržbu a náklady na opravy. Co se týče oprav, tak dodavatel solární elektrárny tzv. na klíč garantuje bezplatný servis po dobu 36 měsíců. Další dva roky (24 měsíců) firma zajišťuje pozáruční servis s 20-ti % slevou na ceník firmy. Z tohoto důvodu lze v této skupině nákladů předpokládat v prvních 5-ti letech zvýšení pouze o 1%. Pro další léta byla predikace zvýšení nákladů obtížná, neboť data nebyla dohledatelná. Po úvaze a konzultaci s Ing. Petr Špačkem správcem zařízení z ČEZ Obnovitelné zdroje bylo stanoveno zvýšení nákladů v dalších 5-ti letech o 2%, v dalších 5-ti letech o 3% a v poledních 5-ti letech životnosti investice se náklady zvýší o 4%.

#### **Tabulka č.6 Předpoklad zvyšování nákladů**

skupina	Náklady	zvýšení v %/rok
1	daň z pozemku a odpisy	0%
2	osvětlení areálu	0,50%
3	údržba + revize	1%
4	osobní náklady	1,50%
5	ostatní údržba + opravy	1%/2%/3%/4%

zdroj: vlastní zpracování

Podrobný soupis zvyšování provozních nákladů je uveden v příloze – tabulka č.19 v závěru této diplomové práce.

#### **4.2.6 Stanovení výroby elektrické energie a variant hodnocení investice**

Výroba elektrické energie z fotovoltaické elektrárny je odvozena od instalovaného výkonu, který byl pracovníky ČEZ sdělen ve výši 3MWp. V podmínkách České republiky je



odborníky předpokládáno, že 1kWp nainstalovaného výkonu vyrobí za rok průměrně 950kWh elektrické energie (solar-liglass.cz[online]). Tato hodnota může být vyšší až o 10% díky vyšší nadmořské výšce (nebo nižší, v nížinách bývají častěji mlhy a inverze), může však být nižší i díky nemožnosti umístit panely do optimální orientace. Vyrobený výkon se může lišit také v závislosti na geografickém umístění, statisticky nejvíce slunečních dnů je na Jižní Moravě a v Jižních Čechách, nejméně v Severních Čechách. Hodnota 950kWh/rok/1kWp je průměrná, závisí na počtu slunečních dnů v daném roce a to závisí na klimatických podmínkách, které jsou rok od roku různé. Do této hodnoty jsou započítány i ztráty na vodičích a měničích.

### **Výpočet výkonu (výroby) :**

FVE jmenovitý výkon = 3MWp

1kWp = 950 kWh/rok

3MWp = 2 850 000 kWh/rok = 2 850 MWh

Tato hodnota výroby elektrické energie bude použita pro zpracování a následné zhodnocení varianty A – optimistická varianta.

Druhá možnost stanovení vyrobené elektrické energie z instalovaného výkonu je z webových stránek europa.eu. Na těchto stránkách lze nalézt program, který umožňuje majiteli fotovoltaické elektrárny předem zjistit předpokládanou výrobu elektrické energie. Do programu je nutné zadat instalovaný výkon fotovoltaických panelů, typ modulů a lokalitu. Program následně zpracuje a navrhne předpokládanou výrobu elektrické energie z plánované fotovoltaické elektrárny viz. tabulka č. 17 a), b), c) v příloze na str. č. 71-73.

FVE jmenovitý výkon = 3MWp

1kWp = 874 kWh/rok

3MWp = 2 621 924 kWh/rok = 2 622 MWh

Tato hodnota výroby elektrické energie bude použita pro zpracování a následné zhodnocení varianty B – realistická varianta.

Ve výpočtu předpokládaného výkonu je patrný rozdíl. První hodnota vyrobené energie 2 850 MWh/rok je hodnota odvozená z průměrných hodnot slunečního svitu v České republice. Druhá nižší hodnota výkonu 2 622 MWh/rok je vypočítána v návaznosti na výkon modulů, lokalitu a nadmořskou výšku tudíž více pravděpodobná varianta.

V diplomové práci bude zpracováno hodnocení investice v pěti variantách – optimistická, realistická a pesimistická. Následné dvě varianty budou zpracovány pouze jako fikce neboť budou použity výkupní ceny z roku 2010, kdy se o plánované investici začalo uvažovat. Rok 2010 byl z pohledu výkupních cen ještě velice výhodný. Pro variantu optimistickou a realistickou je již výroba stanovena. Pro variantu pesimistickou bude stanovena výroba o 10% nižší než varianta realistické tj. 2 360 MWh. Důvodů k pesimistické variantě může být několik např. zhoršení klimatických podmínek pro následující roky (méně slunečního svitu), dále například velké znečištění fotovoltaických panelů od kolonií ptactva, špatný sklon panelů či v neposlední řadě výpadek výroby z důvodu poruchy fotovoltaických panelů. Tyto důvody pro pesimistickou variantu byly konzultovány a následně verifikovány Ing. Petrem Špačkem z ČEZ Obnovitelné zdroje.

FVE jmenovitý výkon = 3 MW<sub>p</sub>

1 kW<sub>p</sub> = 874 kWh/rok

3 MW<sub>p</sub> = 2 621 924 kWh/rok = 2 622 MWh – 10% = 2 360 MWh

Tato hodnota výroby elektrické energie bude použita pro zpracování a následně zhodnocení varianty C – pesimistická varianta.

Jak už bylo uvedeno varianta optimistická „A“ vychází z průměrných hodnot výkonu fotovoltaických panelů v ČR. Varianta realistická „B“ vychází z hodnot výkonu fotovoltaických panelů pro region Kraňsko. Varianta pesimistická „C“ vychází z předpokladu rizika zhoršení klimatických podmínek (méně slunečního svitu), znečištění panelů, špatného sklonu panelů či poruchovosti fotovoltaických panelů. Pro všechny tři varianty A, B, C je stanovena výkupní cena Energetickým regulačním úřadem, Cenové rozhodnutí č.04/2012 vydané Zákonem č.165/2012 Sb. ve výši 5723 Kč/MWh.

Jako další možnost hodnocení byly stanoveny ještě varianty nazvané optimistická fikce „D“, kde bude použit výkon 2 850 MWh a ve variantě realistická fikce „E“ bude použit výkon 2 622 MWh. Pro tyto varianty „fikce“ je stanovena výkupní cena z roku 2010, kdy

se investor rozhodoval o plánované investici. V té době byly výkupní ceny více než o 100% vyšší.

**Tabulka č. 7 Varianty hodnocení**

varianta		Výkon [MWh]	výkupní cena [Kč/MWh]
A	optimistická	2 850	5723
B	realistická	2 622	5723
C	pesimistická	2 360	5723
D	optimistická fikce	2 850	12903
E	realistická fikce	2 622	12903

Zdroj: vlastní zpracování

Další varianty hodnocení například optimisticko - pesimistické či pesimisticko - optimistické nebyly stanoveny a to z důvodu, že by bylo nutné pro tyto varianty snižovat provozní náklady. Pracovníky provozu elektrárny bylo jednoznačně potvrzeno, že stanovené náklady na provoz plánované investice jsou nejnižší možné. V diplomové práci bude tedy nadále počítáno pouze s navrženými pěti variantami.

#### **4.2.7 Stanovení tržeb, hrubého zisku, čistého zisku a cash flow**

V této kapitole budou stanoveny tržby, hrubý zisk, čistý zisk a cash flow. Matematické vzorce pro potřebné výpočty jsou uvedeny v kapitole č. 2.2 Metodika na straně č. 7.

Výpočet tržeb vychází ze vzorce č. [1], výpočet hrubého zisku ze vzorce č. [2], pro čistý zisk je nutné od hrubého zisku odečíst daně vzorec č. [5]. Od 1. 1. 2011 jsou pro fotovoltaické elektrárny zrušeny daňové prázdny, a to i pro instalace, které byly zrealizovány a připojeny do distribuční sítě i před tímto datem. Toto zrušení daňového osvobození upravuje novela zákona o daních z příjmů 586/1992 Sb. z listopadu 2010. Solární daň je stanovena na 26%. Další z daní, které je nutné odečíst od hrubého zisku je daň z příjmů právnických osob, která je ve výši 19% dle Zákona č.586/1992 Sb., o dani z příjmů.

Stanovení cash flow (hotovostní tok peněz) je potřebné pro následné zhodnocení investice pomocí statických a dynamických metod hodnocení. Výpočet CF vzorec č. [6] vychází ze vztahu, kdy od tržeb odečteme provozní náklady a daně a připočítáme odpisy.

Podrobný přehled vypočtených hodnot pro 20 let životnosti investice pro variantu A je uveden v tabulce č. 20 str. 77, pro variantu B v tabulce č. 21 str. 78, pro variantu C v tabulce č. 22 str. 79, pro variantu D v tabulce č. 23 str. 80, pro variantu E v tabulce č. 24 str. 81 v příloze na konci diplomové práce.

#### **4.2.8 Metody hodnocení investic**

V této kapitole bude přistoupeno k samotnému hodnocení investice. Základními vstupními veličinami pro stanovení hodnoty investice jsou:

- peněžní toky (investiční výdaje a cash flow) v každém období investičního procesu,
- počet období předpokládaného provozu,
- podniková diskontní míra vyjadřující minimální požadované zhodnocení úměrné podstoupenému riziku,
- případně dalších veličiny – náklady, zisky aj.

#### **4.2.9 Statické metody hodnocení investic**

Jak již bylo uvedeno v kapitole č. 3.3 metod hodnocení investic je známých několik. Kromě statických a dynamických metod lze ještě uvést metody nevýnosného charakteru, které se v některých odborných knihách nazývají metodami užité hodnoty<sup>13</sup>. Používají se jen v případech, kdy předmět investice je hůře měřitelný. V této práci se však jedná o investici vyčíslitelnou, dobře měřitelnou, proto budou použity nejprve statické metody hodnocení. Mezi tyto metody patří výpočet celkového příjmu z investice, čistý celkový příjem z investice, průměrná roční návratnost a průměrná doba návratnosti.

#### **Metoda celkových příjmů z investic**

Za přijatelnou lze označit investici s celkovým příjmem větším než je počáteční investiční výdaj. V případě, že je možnost výběru z více variant investic je upřednostňována ta, která vykazuje největší celkový příjem.

---

<sup>13</sup> podrobněji viz.SCHOLLEOVÁ

Výpočet celkového příjmu z investic vychází ze vzorce č. [7] uveden na str. 7 v kapitole č. 2.2 Metodika.

Počáteční investiční výdaj je 117 mil. Kč.

**Tabulka č. 8 Celkový příjem z investice**

varianta	varianta	CF [mil.Kč]
A	optimistická	258,64
B	realistická	241,20
C	pesimistická	221,17
D	optimistická fikce	532,10
E	realistická fikce	492,79

zdroj: vlastní zpracování na základě dat z tabulek č.19-23 v příloze

Ve všech variantách je celkový příjem větší než počáteční investiční výdaj. I v případě pesimistické varianty je investice přijata. Varianty D, E jsou mnohonásobně výhodnější z důvodu vyšších výkupních cen v roce 2010.

### **Metoda čistých celkových příjmů z investic**

Čistý celkový příjem z investice je celkový příjem upravený o počáteční výdaj. Jeho hodnota musí být kladná, jinak je investice vyloučena z dalšího rozhodování.

Výpočet celkového příjmu z investice:

Vzorec č. [8] pro výpočet celkového příjmu z investice je uveden v kapitole č. 2.2 Metodika na str. 7.

Počáteční investiční výdaj je 117 mil. Kč.

**Tabulka č. 9 Celkový čistý příjem z investice**

varianta	Varianta	Celkový čistý příjem z IN[mil.Kč]
A	optimistická	141,64
B	realistická	124,20
C	pesimistická	104,17
D	optimistická fikce	415,10
E	realistická fikce	375,79

zdroj: vlastní zpracování na základě dat z tabulek č.19-23 v příloze

V optimistické variantě je celkový příjem z investice 141,64 mil. Kč, ve variantě realistické je celkový příjem 124,20 mil. Kč a ve variantě pesimistické je celkový příjem 104,17 mil. Kč. Pro všechny tři varianty je investice přijatelná. V následujících variantách, které jsou pouhou fikcí, jsou příjmy z investice vysoké – ve variantě optimistické je příjem investice ve výši 415,1 mil. Kč a ve variantě realistické je příjem z investice 375,79 mil. Kč. Všechny varianty jsou kladné tudíž pro investora přijatelné.

### Metoda průměrné roční návratnosti

Průměrná roční návratnost se udává v procentech a znamená, kolik % z investované částky se ročně průměrně vrátí. Kritériem pro další uvažování o realizaci je maximální procento roční návratnosti, ve finále musí být investice za dobu své životnosti uhrazena minimálně z 100%.

Vzorec č. [9] pro výpočet průměrné roční návratnosti investice je uveden v kapitole č. 2.2 Metodika na str. 7.

### Tabulka č. 10 Průměrná roční návratnost

varianta	Varianta	Ø CF	ØCF/IN [%]
A	optimistická	12,93	11,05
B	realistická	12,06	10,31
C	pesimistická	11,06	9,45
D	optimistická fikce	26,61	22,74
E	realistická fikce	24,64	21,06

zdroj: vlastní zpracování na základě dat z tabulek č.19-23 v příloze

Varianta A vykazuje průměrnou roční návratnost 11,05 %, varianta B průměrnou roční návratnost 10,31 % , varianta C průměrnou roční návratnost 9,45 %. Varianty D a E tzv. fikce mají průměrnou roční návratnost 22,74 % a 21.06 %. Na první pohled dobrý výsledek. Ve všech variantách dojde k návratnosti vynaložených nákladů na investici. Je důležité si uvědomit, že pracujeme s průměrnými hodnotami, tak že pokud cash flow mají rostoucí skutečnost nebo kolísající charakter, je možné, že ne ve všech letech bude požadavek výnosnosti skutečně splněn. V tomto případě dochází ke zkreslení z důvodu ignorace časové hodnoty peněz, která bude brána na zřetel až při hodnocení dynamickými metodami v některé z dalších kapitol.

### Metoda průměrné doby návratnosti

Průměrná doba návratnosti udává, za jakou dobu by mělo dojít ke splacení investice. Je možné také tuto dobu spočítat podílem investice a průměrného cash flow.

Vzorec č. [10] pro výpočet průměrné doby návratnosti investice je uveden v kapitole č. 2.2 Metodika na str. 7.

**Tabulka č. 11 Průměrná doba návratnosti**

varianta	Varianta	IN/ØCF
A	optimistická	9,04
B	realistická	9,70
C	pesimistická	10,58
D	optimistická fikce	4,40
E	realistická fikce	4,75

zdroj: vlastní zpracování na základě dat z tabulek č.19-23 v příloze

Při realizaci investic je pro investora tento výpočet jeden z nejdůležitějších. V našem případě při variantě A bude doba návratnosti za 9 let. V druhé variantě B bude návratnost za 9 let a 9 měsíců. V třetí variantě pesimistické bude návratnost investice za 10 let a 6 měsíců, vzhledem k tomu, že životnost investice byla stanovena na 20 let, je tato doba návratnosti více než příznivá. V dalších variantách je zřejmé, že pokud by byla investice realizována již v roce 2010 tak návratnost by byla za pouhé 4 roky a 8 měsíců. Pro investory byl rok 2010 v oblasti fotovoltaických elektráren velice výhodný.

Závěrem hodnocení statickými metodami lze říci, že mezi výhody patří snadná uchopitelnost dat, snadná kalkulace, snadná srozumitelnost a následná interpretace výsledků. V tomto případě lze zkonstatovat, že všechny navržené varianty jsou přijatelné. Velkým nedostatkem těchto metod je, že neberou v úvahu faktor času a nezahrnují ani faktor rizika. Tyto metody se používají u projektů s krátkou dobou životnosti, s nízkým stupněm rizika a slouží jako první síto pro vyřazení nevhodných investic.

#### 4.2.10 Dynamické metody hodnocení investice

Tyto metody hodnocení jsou již přijatelnější pro hodnocení projektů s delší dobou životnosti a vyšším stupněm rizika. Berou v potaz faktor času, do svých hodnocení zahrnují i riziko, které je reprezentováno úrokovou mírou. Mezi dynamické metody

hodnocení jsou zahrnuty metody čisté současné hodnoty a metody vnitřního výnosového procenta. Je nutno zdůraznit, že pro tyto metody je potřebné stanovit podnikovou diskontní míru. V případě této diplomové práce byla stanovena podniková diskontní míra z hodnoty ROE ČEZ viz. tabulka č. 3 str. 36.

### **Metoda čisté současné hodnoty (NPV)**

Metoda čisté současné hodnoty je při hodnocení investic oblíbená, a však je opředená jedním mýtem. Formulovat by se dal takto, že pokud je hodnota NPV=0 není vhodné jí přijímat, protože celkový přínos je z ní nulový. Je dobré si pamatovat, že při této skutečnosti dochází přesně k takovému efektu, který splnil požadavky na výnosnost zadržovaného kapitálu<sup>14</sup>.

Vzorec č. [11] pro výpočet metody čisté současné hodnoty (NPV) je uveden v kapitole č. 2.2 Metodika str. 8.

### **Varianta A - optimistická**

Při výpočtu čisté současné hodnoty investice z roku 2011 ve variantě optimistické bylo vycházeno z těchto hodnot:

- a) výše investice 117 mil. Kč;
- b) doba odepisování 20 let, v prvním roce odpis 3 mil. Kč, v dalších letech 6 mil. Kč;
- c) doba životnosti investice je v tomto případě předpokládána také na 20 let, i když odborníci uvádějí životnost investic do fotovoltaických elektráren 25-30 let;
- d) diskontní podniková míra je stanovena z hodnoty ROE v tabulce č. 3 ze strany 36;
- e) výroba ve výši 2 850 MWh/rok bude stabilní po celou dobu životnosti investice (již je počítáno se snižující se účinností fotovoltaických panelů);
- f) výkupní cena 5 723,- Kč/MWh – státem garantovaná na 20 let, předpoklad meziročního navýšení o 2% - vyplývá z tabulky č.1 Výkupní ceny stanovené Energetickým regulačním úřadem. Avšak je to pouze predikce, může nastat situace, že žádné výkupní ceny pro fotovoltaickou energii nebudou státem garantovány;
- g) tržby ve výši 16,31 mil. Kč v roce 1 se postupem let budou zvyšovat vlivem zvýšení výkupních cen;

---

<sup>14</sup> blíže SCHOLLEOVÁ



- h) provozní náklady ve výši 3,84 mil. Kč v roce 1, v druhém roce 6,84 mil. Kč a v letech následujících se také postupem let zvyšují (podrobněji rozpracováno na str. 75-76 tabulka č. 18 Stanovení provozních nákladů na dobu 20-ti let životnosti investice);
- i) solární daň je ponechána na 26%;
- j) daň z příjmů právnických osob ponechána ve výši 19%;
- k) čistý zisk v hodnotě 6,86 mil Kč bude postupem let také navyšován z důvodu zvýšení výkupních cen;

V příloze tabulka č. 19 jsou uvedeny všechny hodnoty za období 20-ti let plánované investice. Její životnost je odborníky predikována až na 25-30 let avšak při výpočtu čisté současné hodnoty je počítáno pouze s dobou životnosti 20 let.

#### **Tabulka č. 12 varianta A – výpočet NPV a IRR**

NPV [mil Kč]	IRR [%]	Doba návratnosti
-54,16	5,45	21 let

zdroj: vlastní zpracování dle vzorců č. [11], [12]

Výpočet čisté současné hodnoty je - 54,16 mil. Kč. Tento výsledek udává souvislost s hlavním cílem podniku – udává, o kolik případná realizace investice zvedne jeho hodnotu, a to v měnových jednotkách. Výpočet však musí mít kladnou hodnotu. Tato investice je z pohledu NPV nepřijatelná. Investici je možné přijmout jen tehdy, je-li  $NPV \geq 0$ . Pokud je NPV záporná, nedojde vlastně nikdy k navrácení vloženého kapitálu. Výpočet vnitřního výnosového procenta (IRR) je uvedena pouze pro porovnání.

#### **Varianta B - realistická**

V případě varianty realistické se vstupní hodnoty liší oproti variantě optimistické v těchto bodech:

- a) výroba ve výši 2 622 MWh/rok(vypočítána v návaznosti na výkon modulů, lokalitu a nadmořskou výšku tudíž více pravděpodobná varianta);
- b) tržby ve výši 15,01 mil. Kč v roce 1 se postupem let budou zvyšovat vlivem zvýšení výkupních cen;
- c) čistý zisk v hodnotě 6,14 mil. Kč bude postupem let také navyšován z důvodu zvýšení výkupních cen;

Stejně vstupní hodnoty pro všechny varianty jsou solární daň (26%), daň z příjmů právnických osob (19%), odpisy, diskontní míra a provozní náklady. V této variantě je i výkupní cena ve výši 5 723 MWh stejná s variantou optimistickou.

**Tabulka č. 13 varianta B – výpočet NPV a IRR**

NPV [mil Kč]	IRR [%]	Doba návratnosti
-59,73	4,45	21 let

zdroj: vlastní zpracování dle vzorců č. [11], [12]

Po zhodnocení této varianty je samozřejmě zjištěno, že čistá současná hodnota je také v záporné hodnotě. Výpočet NPV ve výši – 59,73 mil Kč. V návaznosti k výsledku optimistické varianty je i tato varianta z pohledu přijetí investice nepřijatelná. Byla zpracována pouze pro přehlednost.

#### **Varianta C - pesimistická**

Je zřejmé, že varianta pesimistická bude mít stejný výsledek celkového hodnocení jako předešlé dvě varianty optimistická i realistická. Výsledky zpracovány z důvodu přehlednosti.

**Tabulka č. 14 varianta C – výpočet NPV a IRR**

NPV [mil Kč]	IRR [%]	Doba návratnosti
-66,13	3,23	21 let

zdroj: vlastní zpracování dle vzorců č. [11], [12]

Metody A, B, C (optimistická, realistická i pesimistická) byly zhodnoceny dynamickými metodami hodnocení investic. Ani v jednom případě nebyla výpočtem zjištěna kladná hodnota NPV (čistá současná hodnota). To znamená, že by nedošlo při realizaci investice k vrácení vložených finančních prostředků. Z tohoto výsledku vyplývá, že při hodnocení investic dlouhodobějšího charakteru je vždy nutné po zhodnocení metodami statickými přistoupit i k hodnocení metodami dynamickými, které berou v potaz faktor času.

V této diplomové práci bude investice zhodnocena i ve variantách D, E (optimistická fikce, realistická fikce). Pro hodnocení budou použity výkupní ceny z roku 2010, kdy byly

podmínky pro investory do fotovoltaických elektráren příznivější. Tímto šetřením bude zodpovězena otázka, zda by tato investice byla v roce 2010 přijatelná.

#### **Varianta D – optimistická fikce**

Při výpočtu čisté současné hodnoty investice z roku 2010 ve variantě optimistické je vycházeno z těchto hodnot:

- a) výše investice 117 mil Kč;
- b) doba odepisování 20 let, v prvním roce odpis 3 mil. Kč, v dalších letech 6 mil. Kč;
- c) doba životnosti investice je v tomto případě předpokládána také na 20 let, i když odborníci uvádějí životnost investic do fotovoltaických elektráren 25-30 let;
- d) diskontní podniková míra je stanovena z hodnoty ROE v tabulce č. 3 ze strany 36;
- e) výroba ve výši 2 850 MWh/rok bude stabilní po celou dobu životnosti investice (v přepočtu ze jmenovitého výkonu na instalovaný výkon v kapitole č. 4.2.6 již počítáno se snižující se účinností fotovoltaických panelů);
- f) výkupní cena pro rok 2010 12 903 Kč/MWh – státem garantovaná na 20 let, předpoklad meziročního navýšení o 2% - vyplývá z tabulky č.1 Výkupní ceny stanovené Energetickým regulačním úřadem. Avšak je to pouze predikce, může nastat situace, že žádné výkupní ceny pro fotovoltaickou energii nebudou státem garantovány;
- g) tržby ve výši 36,77 mil. Kč v roce 1 se postupem let budou zvyšovat vlivem zvýšení výkupních cen;
- h) provozní náklady v roce 1 ve výši 3,84 mil. Kč, v roce druhém je provozní náklad 6,84 mil. Kč se také postupem let zvyšují (podrobněji rozpracováno na str.75-76 tabulka č.19 Stanovení provozních nákladů na dobu 20-ti let životnosti investice);
- i) solární daň je ponechána na 26%;
- j) daň z příjmů právnických osob ponechána ve výši 19%;
- k) čistý zisk v hodnotě 18,11 mil. Kč bude postupem let také navyšován z důvodu zvyšování výkupních cen;

**Tabulka č. 15 varianta D – výpočet NPV a IRR**

NPV [mil.Kč]	IRR [%]	Doba návratnosti
33,07	17,77	11 let

zdroj: vlastní zpracování dle vzorců č. [11], [12]

Z výsledků vyplývá, že výpočet čisté současné hodnoty je ve výši 33,07 mil. Kč. Tento výsledek udává souvislost s hlavním cílem podniku – udává, o kolik případná realizace investice zvedne jeho hodnotu, a to v měnových jednotkách. Hodnota NPV znamená, že celkový přínos z investice je 33,07 mil. Kč. Lze tedy říci, že pokud by byla investice realizována již v roce 2010, tak by byla jednoznačně doporučena. Z důvodu že hodnota NPV je kladná, bylo přistoupeno k hodnocení pomocí metody vnitřního výnosového procenta.

Hodnocení investice pomocí vnitřního výnosového procenta (IRR) je relativním pohledem výnosnosti investice, udává v procentech výnosnost, kterou investice poskytuje během doby životnosti. Jinak lze IRR definovat v návaznosti na čistou současnou hodnotu – je to taková úroková míra, při níž se čistá současná hodnota rovná nule. To znamená, že pokud se čistá současná hodnota rovná nule, došlo přesně k takovému efektu, který splnil požadavky na výnosnost zadrženého kapitálu. V tomto případě je hodnota vnitřního výnosového procenta 17,77 % tzn., že investice vykazuje výnosnost za celou dobu své životnosti.

#### **Varianta E – realistická fikce**

V případě varianty E se vstupní hodnoty liší oproti variantě B v těchto bodech:

- a) výroba ve výši 2 622 MWh/rok bude stabilní po celou dobu životnosti investice (vypočítána v návaznosti na výkon modulů, lokalitu a nadmořskou výšku tudíž více pravděpodobná varianta);
- b) tržby ve výši 33,83 mil. Kč v roce 1 se postupem let budou zvyšovat vlivem zvýšení výkupních cen;
- c) čistý zisk v hodnotě 16,50 mil. Kč bude postupem let také navyšován z důvodu zvyšování výkupních cen;

Stejné vstupní hodnoty pro obě varianty D, E jsou solární daň (26%), daň z příjmů právnických osob (19%), odpisy, diskontní míra a provozní náklady. V této variantě je počítáno s výkupní cenou ve výši 12 903 Kč/MWh.

**Tabulka č. 16 varianta E – výpočet NPV a IRR**

NPV [mil.Kč]	IRR [%]	Doba návratnosti
20,54	16,21	13 let

zdroj: vlastní zpracování dle vzorců č. [11], [12]

Z výsledků vyplývá, že výpočet čisté současné hodnoty je ve výši 20,54 mil. Kč. Tento výsledek udává souvislost s hlavním cílem podniku – udává, o kolik případná realizace investice zvedne jeho hodnotu, a to v měnových jednotkách. Hodnota NPV znamená, že celkový přínos z této varianty investice je 20,54 mil. Kč. Lze tedy potvrdit, že i tato varianta, pokud by byla investice realizována v roce 2010, by byla doporučena. Z důvodu že hodnota NPV je kladná, bylo přistoupeno k hodnocení pomocí metody vnitřního výnosového procenta.

V tomto případě je hodnota vnitřního výnosového procenta ve výši 16,21% tzn., že investice vykazuje výnosnost za celou dobu své životnosti. Investice realizována v roce 2010 by byla také jednoznačně doporučena.

Závěrem hodnocení investice dynamickými metodami lze konstatovat, že u variant A, B, C nelze investici doporučit, protože by nedošlo k vrácení vynaložených investičních výdajů. Lépe jsou na tom varianty fikce D, E, u kterých vychází výpočet čisté současné hodnoty kladně. U varianty D je čistý výnos z investice 33,07 mil Kč a u varianty E je čistý výnos z investice 20,54 mil Kč. Výsledky vnitřního výnosového procenta jsou také příznivé a to ve výši u varianty D 17,77 % a u varianty E 16,21%. Je nutné mít na paměti, že tyto hodnoty vychází z předpokladu, že by investor realizoval investici v roce 2010.

## 5 Závěr

V této závěrečné kapitole bude provedeno celkové zhodnocení celé diplomové práce včetně vymezení závěrů a doporučení. Hlavním cílem diplomové práce bylo ekonomické zhodnocení investičního záměru – fotovoltaické elektrárny a to z pohledu přijetí či nepřijetí plánované investice.

V první teoretické části diplomové práce byl uveden význam obnovitelných zdrojů energie v podmínkách České republiky. V roce 2002 došlo k zavedení podpory obnovitelných zdrojů pomocí minimálních výkupních cen, které jsou každoročně deklarovány Energetickým regulačním úřadem. Podpora před rokem 2006 nezajišťovala návratnost investice, proto fotovoltaické elektrárny vznikaly jen výjimečně. V roce 2007 došlo k raketovému vzestupu výkupních cen, podpora byla zvýšena tak, aby zajistila 15-ti letou návratnost investice. Zvýšením výkupních cen způsobilo, že v roce 2010 Energetický regulační úřad eviduje 6032 držitelů licencí. Příliš rychlé zapojování elektráren do sítě přenosové soustavy způsobovalo časté výpadky. Z tohoto důvodu vláda ČR přijala několik dílčích novel Zákona č. 402/2010Sb., kterým se mění Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie. Došlo ke snížení výkupních cen a byla zavedena 26% (u bonusů 28%) solární (srážková) daň pro solární elektrárny uvedené do provozu během roku 2009 a 2010. Z grafu č. 2 ze strany 13 vyplývá, že výkupní ceny z roku 2009 a 2010 jsou stále příznivé. Avšak v roce 2010 Energetický regulační úřad vydává seznam výkupních cen pro rok 2011 o to až o 55,5 % nižší. Ceny pro rok následující tj. 2012 jsou již stanoveny pouze pro instalovaný výkon do 30 kW.

V další kapitole byla uvedena charakteristika investic. Investice mají různé formy a členit je lze na základě různých kritérií v závislosti na potřebách a cílech firmy. Lze shrnout, že investice jsou klíčové a nepostradatelné pro každou dobře prosperující firmu. Pravidelnými investicemi do rozvoje či minimálně do obnovy stávajícího majetku a technologií přispívá právě k uvedenému zajištění budoucího příjmu a užitku. Je však nutné brát v úvahu variantu, že budoucí příjem investice může být v důsledku nižší, než byl ten současný, z tohoto důvodu roste také významnost hodnocení návratnosti investičních projektů.

V následujících podkapitolách byly představeny fáze investičních projektů, přičemž fáze předinvestiční je jednou z nejdůležitějších fází. Její provedení může ovlivnit konečný

výsledek a výši budoucího příjmu a užitku celého investičního projektu. Tato fáze se vyznačuje prováděním analýz a sběrem informací z prostředí investic. Dále je součástí předinvestiční fáze stanovení finančního plánu, který se skládá z plánu výdajů související s investicí, stanovení zdrojů financování, odhadů tržeb, finanční náročnosti provozu a stanovení doby trvání provozu. Na předinvestiční fázi navazuje fáze investiční, která se zabývá již konkrétní realizací investičního záměru. V této fázi je nezbytné vytvoření časového harmonogramu, který slouží jako nástroj kontroly plnění, aby byly včas identifikovány odchylky a mohl být posouzen vliv a případná rizika na celkové plnění plánu. Na investiční fázi navazuje provozní fáze, při které dochází k samotné aplikaci a spuštění investičního projektu. Realizace investice je zakončena postinvestiční fází ve které dochází k hodnocení a koncipování doporučení.

Na fáze investic úzce navazují kapitoly s hodnocením investic. Metody hodnocení lze členit na statické a dynamické. Statické metody se zaměřují především na sledování peněžních přínosů z investic, případně na jejich poměrování s počátečními výdaji. Zcela opomíjejí faktor času. Dynamické metody hodnocení, naopak důsledně přihlížejí k faktoru času a od statických se liší hlavně tím, že do svých hodnocení zahrnují riziko, které je reprezentováno úrokovou mírou. Tyto metody respektují základní princip ekonomického rozhodování – časovou hodnotu peněz.

V následujících kapitolách byly v teoretické rovině popsány zdroje financování, investiční náklady, provozní náklady a budoucí peněžní příjmy. Na základě těchto znalostí z teoretické části diplomové práce bylo přistoupeno ze zpracování praktických východisek.

V druhé části diplomové práce, tzv. aplikační části, byly použity teoretické poznatky pro hodnocení konkrétního investičního záměru vybudovat na pozemku dožitě tepelné elektrárny Tušimice I. fotovoltaickou elektrárnu. Pracovníci provozu ČEZ, a.s. Elektrárna Tušimice II. se rozhodovali v období od září 2010 do prosince 2011 o možné realizaci investice. Jedná se o pozemek o rozloze 12 ha. Pozemek je ve vlastnictví ČEZ, a. s., elektrárny Tušimice z čehož vyplývá, že není nutné plánovat finanční náklady na pronájem či koupi pozemku. Byla zpracována projektová dokumentace. Na plánovanou investici bylo obchodním oddělením elektrárny Tušimice II. realizováno poptávkové řízení na několik firem, které se výstavbou fotovoltaických elektráren zabývají. V prosinci 2011 byly k dispozici finanční nabídky od dodavatelů. V lednu 2012 bylo písemně sděleno

Městským úřadem Kadaň, (odborem regionálního rozvoje, územního plánování a památkové péče), rozhodnutí o zamítnutí žádosti o vybudování fotovoltaické elektrárny. Zdůvodnění bylo takové, že záměr fotovoltaické elektrárny je v rozporu se schváleným územním plánem sídelního útvaru Kadaň. Nabídky na realizaci fotovoltaické elektrárny od nabízejících firem byly přijaty a do odvolání zarchivovány. Po dohodě s vedením investičního oddělení byla poskytnuta některá data z finančního plánu investice např. cena nejuvhodnější nabídky ve výši 117 mil. Kč, dále zdroj financování, odhad tržeb, finanční náročnost provozu a dobu trvání investice 20- ti let. Bylo dohodnuto, že prostřednictvím této diplomové práce bude plánovaná a následně zastavená investice zhodnocena. Po úspěšném dokončení diplomové práce budou výsledky a závěry sděleny investičnímu oddělení tepelné elektrárny Tušimice.

Pro ekonomické zhodnocení fotovoltaické elektrárny bylo nutné stanovit zdroj financování. Společnost ČEZ předpokládala financování z vlastních zdrojů. Jak již bylo zmíněno v kapitole č. 3.3.4, tak výhodou financování z vlastních zdrojů je, že nedochází ke zvyšování objemu závazků a tím se snižuje riziko firmy plynoucí ze zadlužení. Nevýhodou samofinancování je, že dividendy, což je podíl na zisku, jsou zpravidla vyšší, než je úroková míra při financování prostřednictvím bankovního úvěru.

Další položkou nutnou pro hodnocení investice je stanovení diskontní sazby. Tato sazba byla odvozena od hodnoty ROE (rentabilita vlastního kapitálu) ČEZ. Hodnoty ROE pro roky 2007 – 2011 byly nalezeny ve výročních zprávách ČEZ. Trend je od roku 2009 snižující. Dle sdělení finančního ředitele ČEZ se hodnoty predikují pouze na dobu 5-ti let. V současné době se předpokládá, že následující dva roky se hodnoty ROE budou ještě snižovat a od roku 2014 se hodnota stabilizuje a bude následovat opět pozvolné zvyšování a to o 0,5% za každý následující rok, od roku 2017 je počítáno s hodnotou konstantní až do roku 2030.

Celkový náklad na investici byl sdělen pracovníky investičního oddělení a to ve výši 117 mil. Kč. Do těchto nákladů jsou zahrnuty náklady na celkovou výstavbu fotovoltaické elektrárny dále vypracování projektu a pojištění. Náklady na udělení licence pro výstavbu fotovoltaické elektrárny není nutné započítat do investičních nákladů, tuto licenci již ČEZ vlastní. (Podmínky pro udělení licence jsou dány Zákonem č.485/2000 Sb.)



S celkovým nákladem na investici souvisí stanovení výpočtu odpisů. Tato investice spadá do odpisové skupiny č. 4 s dobou odepisování 20 let a způsobem odepisování rovnoměrným. Další položkou pro hodnocení investic je stanovení provozních nákladů. Pro první rok životnosti investice byla data opět sdělena pracovníky ČEZ. Provozní náklad na jeden rok byl stanoven ve výši 3,84 mil. Kč. Provozní náklady byly rozděleny do pěti skupin. První skupině nákladů je daň z nemovitosti a odpisy dlouhodobého majetku. Zde se předpokládají hodnoty bez navýšení po celou dobu životnosti investice. Do druhé skupiny nákladů byly zařazeny náklady na osvětlení areálu. V tomto případě se předpokládá navýšení minimální, cena se odvíjí od vnitřní spotřeby z proměnných a stálých nákladů tepelné elektrárny Tušimice. Do třetí skupiny nákladů byly zařazeny náklady na údržbu pozemku, panelů, elektro revizi, údržbu kiosků, rozvoden a požární signalizace – zde se předpokládá průběžné zvyšování o 1% každý rok. Do čtvrté skupiny byly zařazeny mzdové náklady na jednoho pracovníka. V návaznosti na kolektivní smlouvu ČEZ bylo stanoveno navyšování tarifní mzdy o 1,5% ročně. Do poslední skupiny nákladů lze zařadit ostatní údržbu a náklady na opravy. V této skupině nákladů lze předpokládat v prvních 5-ti letech zvýšení pouze o 1 % (dodavatelská firma zaručuje 36 měsíců bezplatný servis a dalších 24 měsíců pozáruční servis). V dalších 5-ti letech se předpokládá navýšení o 2% (opravy pouze výjimečné), v dalších 5-ti letech o 3 % a v posledních 5-ti letech životnosti investice se náklady zvýší o 4%. V druhé polovině života investice se počítá již s některými opravami nosné konstrukce, panelů či kanalizačních výstupů. Predikace těchto dat byla verifikována Ing. Petrem Špačkem z ČEZ Obnovitelné zdroje. Podrobné hodnoty nákladů jsou uvedeny v tabulce č.19 v kapitole Přílohy na str. 75-76.

Další z důležitých hodnot pro hodnocení investice je stanovení výroby elektrické energie. Instalovaný výkon plánované fotovoltaické elektrárny je 3MWp. V podmínkách České republiky je odborníky předpokládáno, že 1kWp = 950 kWh/rok. Tato hodnota je odvozena od průměru v ČR, závisí na počtu slunečních dnů a klimatických podmínkách, které jsou rok od roku různé. Do této hodnoty jsou již započítány i ztráty na vodičích a měničích. Druhá možnost stanovení výroby elektrické energie je z webových stránek europa.eu viz.tabulka č. 17 a), b), c) str. 71-73. Tato hodnota je odvozena z výkonu modulů, lokality a nadmořské výšky místa instalace panelů.

Hodnocení investice bylo provedeno v pěti variantách. První varianta A - optimistická vycházela z výkonu 3 MW<sub>p</sub> = 2 850 MWh (stanoveno z průměrných hodnot v ČR). Druhá varianta B - realistická vycházela z výkonu 3 MW<sub>p</sub> = 2 622 MWh (stanoveno z výkonu modulů, lokality a nadmořské výšky). Třetí varianta C – pesimistická v hodnotě 2360 MWh vychází z varianty A, která byla ponížena o 10%. Důvod k pesimistické variantě může být např. zhoršení klimatických podmínek pro následující roky (méně slunečního svitu), dále např. velké znečištění fotovoltaických panelů od kolonií ptactva, špatný sklon panelů či výpadek výroby z důvodu poruchy fotovoltaických panelů. Pro varianty A, B, C byla stanovena výkupní cena Energetickým regulačním úřadem v hodnotě 5 723 Kč/MWh (cena pro rok 2011). Další varianty pro hodnocení bude čtvrtá varianta D – optimistická fikce a pátá varianta E – realistická fikce. Pro tyto varianty D, E bylo vycházeno z výkonů varianty A, B, ale výkupní ceny budou použity z roku 2010, kdy se o plánované investici začalo uvažovat a kdy výkupní ceny byly vyšší o více než 100%. Výpočty tržeb, hrubého zisku, čistého zisku a cash flow jsou uvedeny pro všechny varianty v příloze - tabulka č. 20, 21, 22 a 24 na konci diplomové práce.

Varianta A - optimistická byla zhodnocena následovně:

- výše investice 117 mil. Kč, doba životnosti 20 let
- výkon 2 850 MWh, výkupní cena z roku 2011 5 723 Kč/MWh,
- hodnocení statickými metodami - celkový čistý příjem z investic 141,64 mil Kč, průměrná roční návratnost 11%, doba návratnosti 9 let,
- hodnocení dynamickými metodami - NPV – 54,16 mil Kč, IRR 5,45% .

Varianta B - realistická byla zhodnocena následovně:

- výše investice 117 mil. Kč, doba životnosti 20 let
- výkon 2 622 MWh, výkupní cena z roku 2011 5 723 Kč/MWh,
- hodnocení statickými metodami - celkový čistý příjem z investic 124,2 mil. Kč, průměrná roční návratnost 10%, doba návratnosti 9 let a 9 měsíců
- hodnocení dynamickými metodami - NPV - 59,73 mil Kč, IRR 4,45%.

Varianta C - pesimistická byla zhodnocena následovně:

- výše investice 117 mil. Kč, doba životnosti 20 let
- výkon 2360 MWh, výkupní cena z roku 2011 5723 Kč/MWh,

- hodnocení statickými metodami - celkový čistý příjem z investic 104,17 mil. Kč, průměrná roční návratnost 9%, doba návratnosti 10 let a 6 měsíců,
- hodnocení dynamickými metodami – NPV- 63,13 mil. Kč, IRR 3,23%.

Varianta D - optimistická fikce byla zhodnocena následovně:

- výše investice 117 mil. Kč, doba životnosti 20 let,
- výkon 2 850 MWh, výkupní cena z roku 2010 12 903 Kč/MWh,
- hodnocení statickými metodami - celkový čistý příjem z investic 415,10 mil. Kč, průměrná roční návratnost 23%, doba návratnosti 4 roky a 4 měsíce,
- hodnocení dynamickými metodami – NPV + 33,07 mil. Kč, IRR 17,77% a doba návratnosti 11 let.

Varianta E – realistická fikce byla zhodnocena následovně:

- výše investice 117 mil Kč, doba životnosti 20 let,
- výkon 2 622 MWh, výkupní cena z roku 2010 12 903 Kč/MWh,
- hodnocení statickými metodami - celkový čistý příjem z investic 375,79 mil Kč, průměrná roční návratnost 21 %, doba návratnosti 4 roky a 8 měsíců,
- hodnocení dynamickými metodami – NPV +20,54 mil Kč, IRR 16,21% a doba návratnosti 13 let.

Na základě výše uvedených výpočtů a závěrů lze konstatovat:

- a) že pokud je investice hodnocena statickými metodami, tak výsledky u všech hodnocených variant vykazují kladné hodnoty a zdálo by se, že investice může být doporučena. Avšak, jak již bylo zmíněno, při větších investičních akcích se nelze na statické metody hodnocení spoléhat. Je nutné přistoupit k hodnocení dynamickými metodami, které berou v potaz faktor času.
- b) po zhodnocení dynamickými metodami lze konstatovat, že hodnocenou investici ve variantách A, B, C nelze doporučit. Nevykazují kladnou hodnotu NPV, to znamená, že za dobu životnosti investice nedojde k návratu vynaložených prostředků.
- c) variantu D a F lze doporučit, avšak tyto varianty byly stanoveny jako fiktivní. Z výsledků jednoznačně vyplývá, že investovat do fotovoltaických elektráren před rokem 2011 bylo více než výhodné. Vynaložené prostředky byly vráceny u varianty D za 11 let a u varianty E za 13 let.

V návaznosti na hlavní cíl diplomové práce – Ekonomické zhodnocení investičního záměru – fotovoltaické elektrárny bylo zjištěno, že ani v jedné variantě hodnocení nelze plánovanou investici doporučit.

## 5.1 Doporučení

Investice může být doporučena a přijata jen tehdy, je-li výpočet  $NPV \geq 0$ . Pokud je NPV záporná, nedojde nikdy k navrácení vloženého kapitálu. Pro realizaci investice do fotovoltaické elektrárny lze navrhnout některá opatření, která by zaručila výpočet čisté současné hodnoty  $NPV \geq 0$  a to:

- a) snížením provozních nákladů;
- b) snížením investičních nákladů;
- c) zvýšením výkonu solární elektrárny;
- d) zvýšením výkupní ceny.

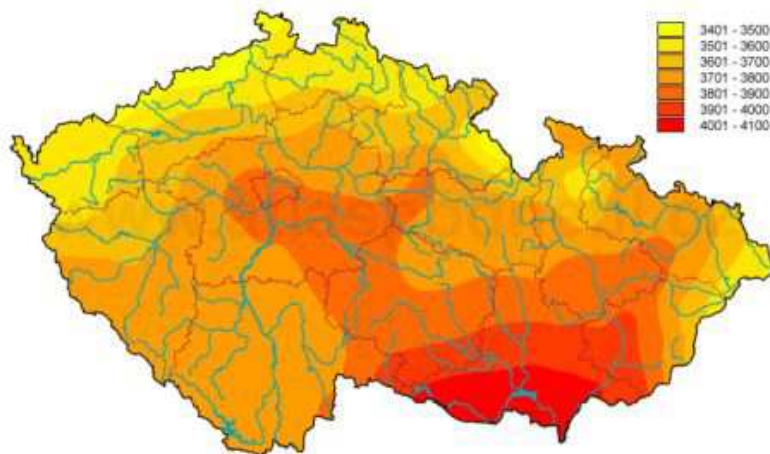
ad a) U provozních nákladů bylo opět potvrzeno, že hodnoty stanovené pro původní investici jsou současné době nejnižší možné (potvrzeno Ing. Zdeňkem Koutským z oddělení provozu ETU II.). Bude tedy i nadále s takovou to výší provozních nákladů počítáno (viz. tabulka č. 19 a,b, str. 75,76).

ad b) Z důvodu snížení investičních nákladů jsem během měsíce června 2013 provedla nové poptávkové řízení. Bylo osloveno celkem šest firem, které se zabývají realizací fotovoltaických elektráren. Tato data cenové výše investice jsem však nezískala. Některé oslovené firmy neodpověděly nebo zaslaly prostřednictvím e- mailu zamítavou odpověď. Důvody odmítnutí zpracovat nabídky byly např., že se realizací tak velké elektrárny nezabývají (pouze do 3 kW) nebo že nemají personální kapacity pro zpracování nabídky, která bude sloužit pouze pro potřeby diplomové práce. Po neúspěšném poptávkovém řízení jsem alespoň získala telefonickou informaci od firmy NWT a.s. Hulín, že náklady na investici v oblasti fotovoltaiky se od roku 2011 snížily cca o 20 %. Ke snížení investičních nákladů došlo z důvodu prudkého technologického rozvoje a zvyšující se poptávce. Náklady na investici snížené o 20% jsou 92,60 mil. Kč.

ad c) Pro zvýšení výkonu fotovoltaické elektrárny jsem doporučila přesun realizace této investice na elektrárnu Hodonín, kde jsou příznivější klimatické podmínky pro fotovoltaické elektrárny viz. obrázek č.2 Mapa slunečního záření v ČR.

Obrázek č.2

#### Mapa slunečního záření



Mapa globálního slunečního záření na území ČR (MJ/m<sup>2</sup> za rok) zdroj ČHMÚ

Z výše uvedené mapy je zřejmé, že intenzita slunečního záření na Jižní Moravě je nejpříznivější z celé České republiky. Výkon fotovoltaické elektrárny je 3 MWh. Možnost stanovení výroby elektrické energie z instalovaného výkonu pro Hodonínsko ze stránek [www.europa.eu](http://www.europa.eu) již není možné získat. Tyto webové nejsou v současné chvíli dostupné. Výrobu elektrické energie pro lokalitu Hodonínsko jsem získala z jiných webových stránek a to [www.solarhaus.cz](http://www.solarhaus.cz) (viz Příloha tabulka č. 18). Výroba byla tedy stanovena ve výši 3 150 MWh což je oproti lokalitě Kadaňsko (2 622 MWh) zvýšení výkonu o 528 MWh.

ad d) V případě přijetí této investice je nutné i zvýšení výkupní ceny elektrické energie z fotovoltaické elektrárny a to na částku 7 714 Kč/MWh. V případě nižší výkupní ceny nebude výpočet čisté současné hodnoty NPV v kladné hodnotě.

V návaznosti na výše uvedené opatření je sestaven souhrn atributů doporučené investice:

- výše investice 92,60 mil. Kč (snížení oproti původní investici o 20%),
- doba životnosti investice 20 let (shodná s dobou životnosti u všech hodnocených variant),
- výkon 3 150 MWh (zvýšení výkonu o 20,13 % oproti původní lokalitě),
- výkupní cena 7 714 Kč/MWh (zvýšení oproti výkupní ceně z roku 2011 o 34,75%),

**Tabulka č. 17 varianta doporučení – výpočet NPV a IRR**

NPV [mil.Kč]	IRR [%]	Doba návratnosti
0,57 mil. Kč	13,64	20 let

Zdroj: vlastní zpracování dle vzorce č. [11], [12]

Po zpravování navržených doporučení je výpočet čisté současné hodnoty (NPV) ve výši 0,58 mil. Kč , výpočet vnitřního výnosového procenta (IRR) ve výši 13,64 % a doba návratnosti 20 let.

Závěrem diplomové práce lze shrnout, že tato investice při původních provozních nákladech může být doporučena pouze v případě snížení investičních nákladů o 20%, dále v případě přesunu plánované fotovoltaické elektrárny do lokality Hodonínska a v neposlední řadě v případě, že bude obnovena podpora obnovitelných zdrojů pomocí minimálních výkupních cen ve výši 7 714,- Kč/MWh. Při nesplnění těchto podmínek nelze investici doporučit.

## 6 Seznam použitých zdrojů

### Monografické publikace

1. AITKEN, Donald W., *White paper*. Freiburg : ISES Headquarters, 2003. 91 s. ISBN 978-0-12-374988-8.
2. Blechová, Beáta; Janoušková, Jana. *Podvojně účetnictví v příkladech 2012*, 12.vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. 200 s. ISBN 978-80-247-7825-9.
3. D'AVENI, Richard A.; GUNTHER, Robert. *Hypercompetition: managing the dynamics of strategic maneuvering*. New York: The Free Press a Division of Simon & Schuster Inc., 1994. 448 p. ISBN 0-02-906938-6.
4. FOSTER, Robert; GHASSEMI, Magid; COTA, Alma. *Solar energy: Renewable Energy and Environment*. Boca Raton: CRC Press, 2009. 382 s. ISBN 978-1-4200-7566-3.
5. DEFUSCO, Richard A., et al. *Quantitative Investment analysis*. 2 th edition. New Jersey: CFA Institute, 2007, 600 s. ISBN 13-978-0-470-05220-4.
6. FOTR, Jiří; SOUČEK, Ivan. *Investiční rozhodování a řízení projektů*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 416 s. ISBN 978-80-247-3293-0.
7. FOTR, Jiří; SOUČEK, Ivan. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
8. HRDÝ, Milan. *Hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů EU*. 1.vyd. Praha: ASPI, 2006. 204 s. ISBN 80-7357-137-4.
9. KISLINGEROVÁ, Eva. *Oceňování podniku*. 2. přepracov. vyd. Praha: C.H. Beck, 2001. 367 s. ISBN 80-7179-529-1.
10. KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 1.vyd. Praha: C.H. Beck, 2004. 714 s. ISBN 80-7179-802-9.
11. KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 3.vyd. Praha: C.H. Beck, 2010. 811 s. ISBN 978-80-7400-194-9.
12. KHAN, M. Y.; JAIN, P. K.. *Theory & Problems in Financial Management*. 2 th edition. Boston: Tata McGraw - Hill Publishing Company Limited, 1993. ISBN 0-07-463683-9.
13. KNÁPKOVÁ, Adriana; PAVELKOVÁ, Drahomíra. *Finanční analýza*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. 205 s. ISBN 978-80-247-3349-4.

14. MÁČE, Miroslav; *Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 77 s., ISBN 80-2471-557-0.
15. MOYER R. Charles.,Mc. GUIGAN, James R..*Contemporary Financial Management*. 12 th edition. New York: South – West cengage Learning, 2009. 816 p. ISBN 13:978-0-538-47916-5.
16. MLČOCH, Jan. *Inovace a výnosnost podniku*. 1.vyd. Praha: Linde, 2002. 187 s. ISBN 80-7201-302-5.
17. NĚMCOVÁ, Petra. *Co přineslo využívání obnovitelných zdrojů českým obcím?* 1.vyd. Brno: Trast pro ekonomiku a společnost, 2010.69 s. ISBN 8090414850
18. PETRŽÍLEK, Petr;KLOZ, Martin a MOTLÍK, Jan. *Využívání obnovitelných zdrojů energie, právní předpisy s komentářem*. 1.vyd. Praha: Linde, 2007. 511 s. ISBN 978-80-7201-670-9.
19. SCHOLLEOVÁ, Hana. *Investiční controlling*. 1.vyd. Praha:Grada Publishing, 2009. 288 s. ISBN 978-80-247-2952-7.
20. SHARPE, William F.; GORDON, John A.; BAILEY, Jeffrey. *Investments*. 4 th edition. Prestice Hall International, 1999. 833 s. ISBN 0-13-010130-3.
21. SMEJKAL, Vladimír; RAIS, Karel. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3. rozšířené a aktualizované vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
22. SYNEK, Miroslav a kolektiv. *Manažerská ekonomika*. 3.vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. 472 s. ISBN 80-247-0515-X.
23. SYNEK, Miroslav; KISLINGEROVÁ, Eva a kolektiv. *Podniková ekonomika*. 5. přepracované a doplněné vyd. Praha: C.H.Beck, 2010.498 s. ISBN 978-80-7400-336-3.
24. ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4.
25. VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1.vyd.Praha: Ekopress, 2001.447 s. ISBN 80-86119-38-6.
26. WÖHE, Günter. *Úvod do podnikového hospodářství*. 1.vyd. českého překladu. Praha: C.H.Beck, 1995. 748 s. ISBN 80-7179-014-1.
27. ZUZÁK, Roman. *Strategické řízení podniku*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 172 s. ISBN 978-80-247-4008-9.



## Elektronické monografie

1. *Cenové rozhodnutí energetického regulačního úřadu* [online]. 2010 [cit. 2013-01-30]. Dostupný z WWW: [http://www.eru.cz/user\\_data/files/cenova%20rozhodnuti/CR%20elektro/2\\_2010\\_OZ\\_E-KVET-DZ%20final.pdf](http://www.eru.cz/user_data/files/cenova%20rozhodnuti/CR%20elektro/2_2010_OZ_E-KVET-DZ%20final.pdf)
2. *Kolik elektřiny vyrobí nainstalovaný kWp* ? [online]. 2013 [cit. 2013-01-30]. Dostupný z WWW: <http://www.solar-liglass.cz/fotovoltaicke-dotazy-a-odpovedi/56-kolik-elektřiny-vyrobi-nainstalovany-kwp.html>
3. *Sluneční mapa ČHMÚ* ? [online]. 2013 [cit. 2013-06-30]. Dostupný z WWW: [http://portal.chmi.cz/portal/dt?last=false&menu=JSPTabContainer%2FP15\\_Search&portal\\_lang=cs&scope=slune%C4%8Dn%C3%AD+mapa&x=-1002&y=-59](http://portal.chmi.cz/portal/dt?last=false&menu=JSPTabContainer%2FP15_Search&portal_lang=cs&scope=slune%C4%8Dn%C3%AD+mapa&x=-1002&y=-59)
4. *Kolik energie vyrobí moje budoucí fotovoltaická elektrárna?* [online]. 2013 [cit. 2013-06-30]. Dostupný z WWW: [http://www.solarhaus.cz/technika/kolik\\_energie\\_vyrobi\\_moje\\_budouci\\_fotovoltaicka\\_a\\_elektrarna.html](http://www.solarhaus.cz/technika/kolik_energie_vyrobi_moje_budouci_fotovoltaicka_a_elektrarna.html)

## Ostatní zdroje

1. SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES.
2. ZÁKON č.180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie platný od 1.8.2005.
3. *Výroční zprávy ČEZ, a.s.*, 2007-2012.
4. *ČEZ News* č.1-12/2012, č. 1-6/2013 ISSN 1801-0350

## 7 Přílohy

### Seznam tabulek

- Tabulka č. 1 Cenové rozhodnutí č.04/2012 vydané Zákonem č.165/2012 Sb.
- Tabulka č. 2 Rentabilita vlastního kapitálu ROE ČEZ 2007-2012
- Tabulka č. 3 Stanovení hodnoty ROE
- Tabulka č. 4 Stanovení odpisů
- Tabulka č. 5 Provozní náklady FVE pro první rok provozu
- Tabulka č. 6 Předpoklad zvyšování nákladů
- Tabulka č. 7 Varianty hodnocení
- Tabulka č. 8 Celkový příjem z investice
- Tabulka č. 9 Celkový čistý příjem z investice
- Tabulka č. 10 Průměrná roční návratnost
- Tabulka č. 11 Průměrná doba návratnosti
- Tabulka č. 12 varianta A – výpočet NPV a IRR
- Tabulka č. 13 varianta B – výpočet NPV a IRR
- Tabulka č. 14 varianta C – výpočet NPV a IRR
- Tabulka č. 15 varianta D – výpočet NPV a IRR
- Tabulka č. 16 varianta E – výpočet NPV a IRR
- Tabulka č. 17 a,b,c Stanovení výroby elektrické energie pro Kadaňsko
- Tabulka č. 18 Stanovení výroby elektrické energie pro Hodonínsko
- Tabulka č. 19 Stanovení provozních nákladů na dobu 20-ti let životnosti investice
- Tabulka č. 20 Varianta A – optimistická – souhrn všech výpočtů
- Tabulka č. 21 Varianta B - realistická – souhrn všech výpočtů
- Tabulka č. 22 Varianta C – pesimistická – souhrn všech výpočtů
- Tabulka č. 23 Varianta D - optimistická fikce – souhrn všech výpočtů
- Tabulka č. 24 Varianta E – realistická fikce – souhrn všech výpočtů
- Tabulka č. 25 Varianta A – optimistická – výpočet NVP, IRR
- Tabulka č. 26 Varianta B – realistická – výpočet NVP, IRR
- Tabulka č. 27 Varianta C – pesimistická – výpočet NVP, IRR
- Tabulka č. 28 Varianta D – optimistická fikce – výpočet NVP, IRR
- Tabulka č. 29 Varianta E – realistická fikce – výpočet NVP, IRR
- Tabulka č. 30 Varianta doporučení – výpočet NVP, IRR

### **Seznam grafy**

Graf č. 1 Podíl obnovitelných zdrojů energie 2005 s cílem na rok 2020

Graf č. 2 Výkupní ceny elektřiny vyrobené využitím slunečního záření (Kč/MWh)

Graf č. 3 Hodnota ROE ČEZ 2007-2012 v %

Graf č. 4 Provozní náklady FVE na první rok provozu

### **Seznam obrázky**

Obrázek č.1 Magický trojúhelník

Obrázek č. 2 Mapa slunečního záření v ČR

Tabulka č. 17/ a) Stanovení výroby elektrické energie pro Kadaňsko

Data point chosen by coordinates. - Windows Internet Explorer

http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps/showforcity.php

Estimation of PV electricity generation for the chosen location

Modify the parameters of your PV installation and click the "Submit" button.  
[help](#)

PV technology: Crystalline silicon

Enter installed peak PV power 3000 kWp

Estimated system losses (%) [0.0:100.0] 14.0

Module inclination [0,90] 35 deg.

Module orientation [-180;180] (E:-90 S:0)  
0 deg.

Use given inclination and orientation  
 Find optimal inclination for given orientation  
 Find optimal inclination and orientation

Show performance for 2-axis tracking system  
 Show horizon outline graph  
 Show also the in-plane irradiation

Click to confirm your choice

For this location you can also:

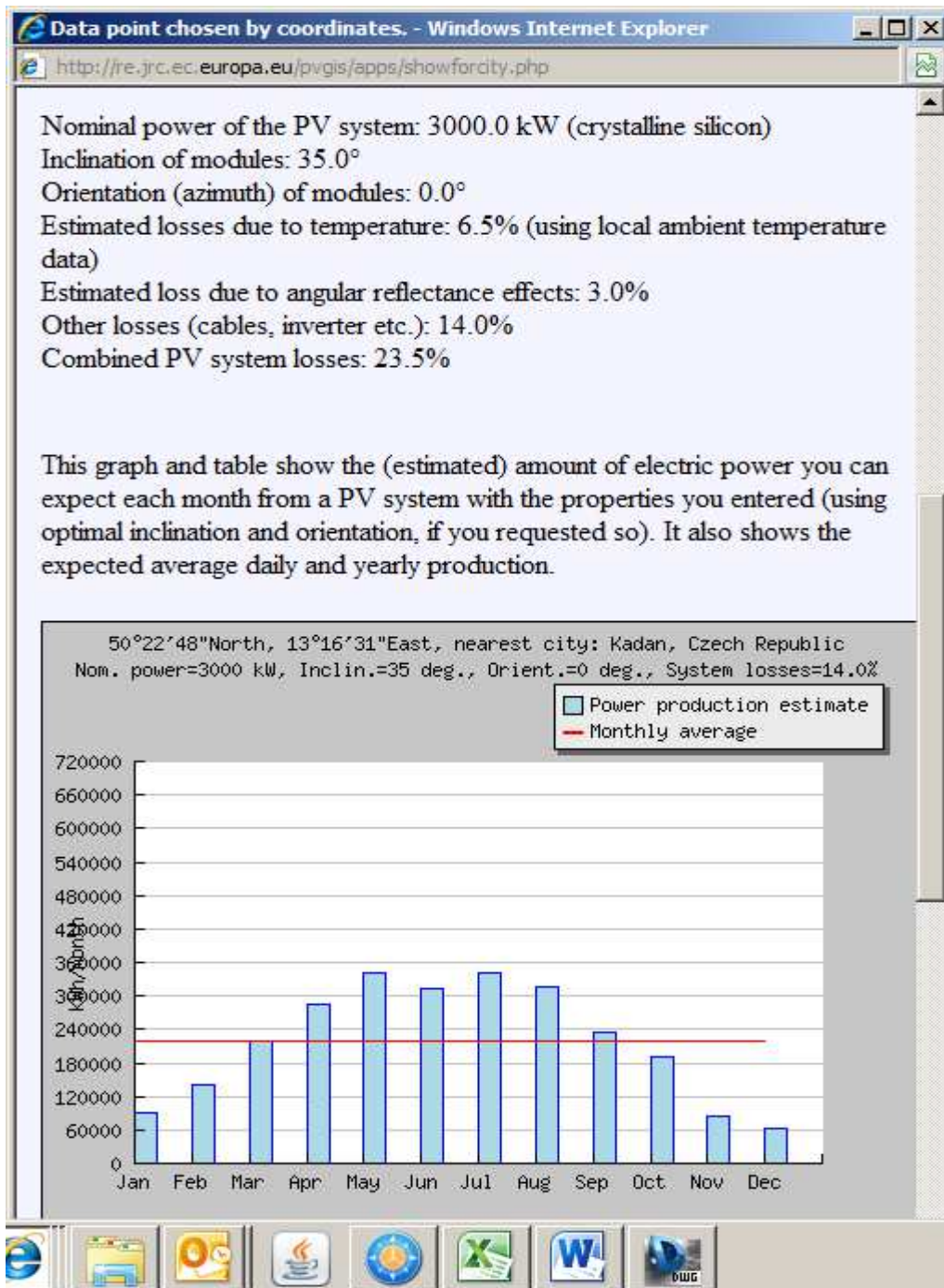
1) See the [monthly averages of global irradiation](#)

2) See [daily variation of irradiance](#)

Location: 50°22'48" North, 13°16'31" East, Elevation: 288 m a.s.l.  
Nearest city: Kadan, Czech Republic (0 km away)

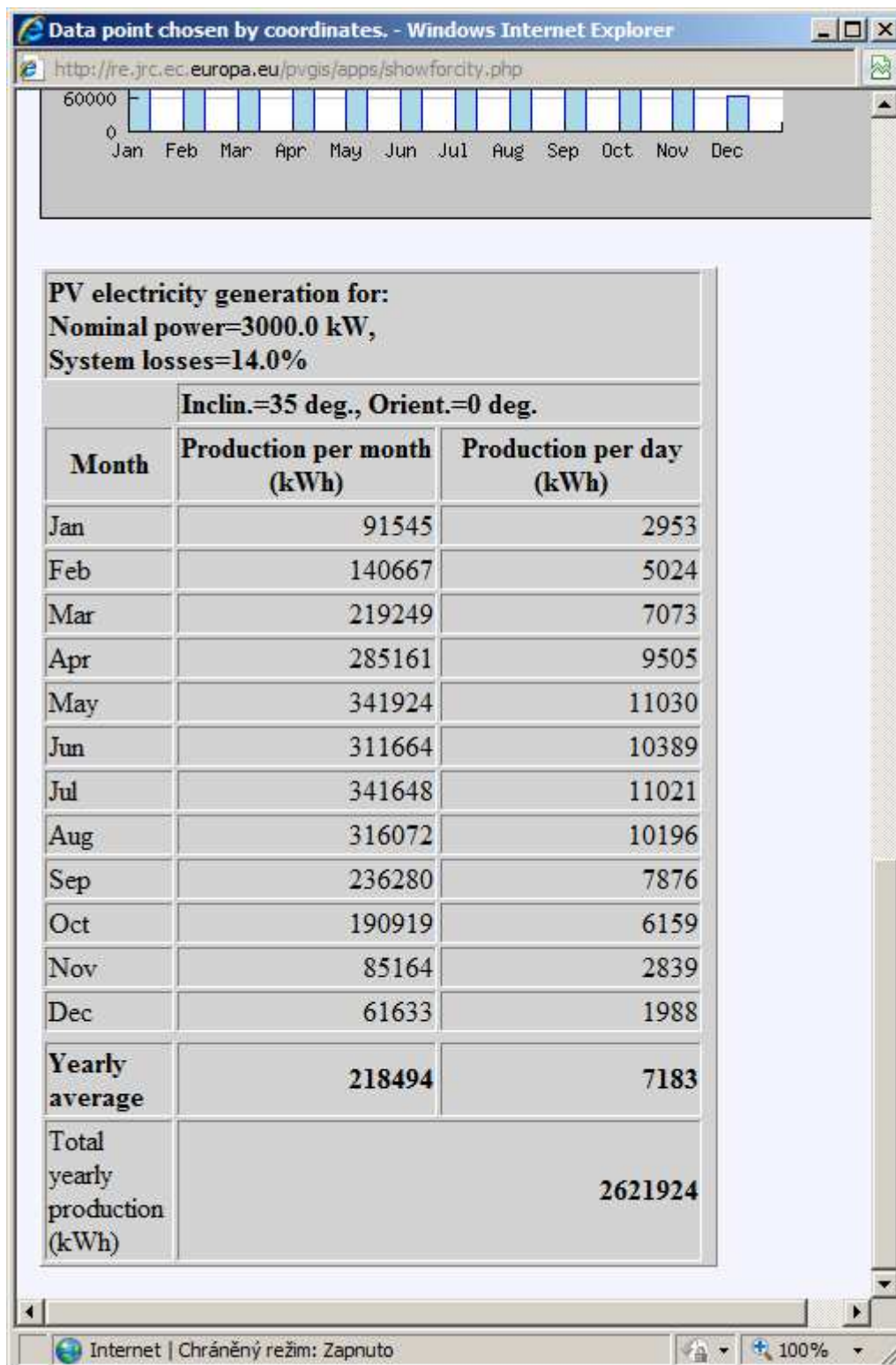
zdroj: europa.cz [online]

Tabulka č. 17/b Stanovení výroby elektrické energie pro Kadaňsko



zdroj: europa.cz [online]

Tabulka č. 17/c Stanovení výroby elektrické energie pro Kadaňsko



zdroj: europa.cz [online]

## Tabulka č. 18 Stanovení výroby elektrické energie pro Hodonínsko

### PVGIS odhady solární elektřiny

Poloha: 48 ° 51'10 "North, 17 ° 7'33" East, Nadmořská výška: 169 m nm, Hodonín, Česká republika

Sluneční záření použita databáze: PVGIS-CMSAF jmenovitý výkon FV systému: 3000,0 kW (krystalický křemík) Odhadované ztráty v důsledku nízké teploty a ozáření: 8,0% (při použití místního okolní teploty) Odhad ztráty v důsledku úhlového odrazivosti účinky: 2,9% Další ztráty (kabely, měnič atd.): 14,0% Kombinovaná fotovoltaického zařízení ztráty: 23.1%

<b>Pevný systém: sklon = 35 °, orientace = 0 °</b>				
<b>Měsíc</b>	<b><math>E_d</math></b>	<b><math>E_m</math></b>	<b><math>H_d</math></b>	<b><math>H_m</math></b>
Leden	3300,00	102000	1.29	40.1
Únor	5930,00	166000	2.38	66,5
Březen	9060,00	281000	3.76	117
Duben	12.500,00	375000	5.42	163
Květen	12.500,00	388000	5.59	173
Červen	12.500,00	376000	5.67	170
Července	12.100,00	376000	5.53	171
Srpen	11.900,00	368000	5.37	166
Září	9580,00	287000	4.21	126
Říjen	6720,00	208000	2.84	88.0
Listopad	4170,00	125000	1.68	50.5
Prosinec	3300,00	102000	1.30	40.2
<b>Roční průměr</b>	<b>8640</b>	<b>263000</b>	<b>3.76</b>	<b>114</b>
<b>Celkem za rok</b>		<b>3150000</b>		<b>1370</b>

$E_d$  : Průměrná denní výroba elektřiny z daného systému (kWh)  $E_m$  : Průměrná měsíční výroba elektřiny z daného systému (kWh)  $H_d$  : Průměrný denní úhrn globálního záření na metr čtvereční obdržel modulů daného systému ( $\text{kWh} / \text{m}^2$ ),  $H_m$  : průměrná suma globálního záření na metr čtvereční obdržených moduly daného systému ( $\text{kWh} / \text{m}^2$ )

zdroj: Solarhaus.cz[online]

**Tabulka č.19a) Stanovení provozních nákladů na dobu 20-ti let životnosti investice**

	1 rok	2 rok	3 rok	4 rok	5 rok	6 rok	7 rok	8 rok	9 rok	10 rok
Provozní náklady	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč
údržba pozemku	74,00	74,74	75,49	76,24	77,00	77,77	78,55	79,34	80,13	80,93
údržba panelů	37,00	37,37	37,74	38,12	38,50	38,89	39,28	39,67	40,07	40,47
elektro revize	174,00	175,74	177,50	179,27	181,07	182,88	184,71	186,55	188,42	190,30
údržba kiosků	123,20	124,43	125,68	126,93	128,20	129,48	130,78	132,09	133,41	134,74
údržba elektro	21,50	21,72	21,93	22,15	22,37	22,60	22,82	23,05	23,28	23,51
ostatní údržba + opravy	73,00	73,73	74,47	75,21	75,96	76,72	78,26	79,82	81,42	83,05
osvětlení areálu	140,20	140,86	141,57	142,27	142,98	143,70	144,42	145,14	145,87	146,60
osobní náklad na 1 os.	177,40	180,06	182,76	185,50	188,29	191,11	193,98	196,89	199,84	202,84
daň z nemovitosti	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
odpisy DHM	3000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00
<b>Celkem</b>	<b>3835,30</b>	<b>6843,65</b>	<b>6852,13</b>	<b>6860,71</b>	<b>6869,38</b>	<b>6878,15</b>	<b>6887,79</b>	<b>6897,55</b>	<b>6907,43</b>	<b>6917,44</b>

zdroj: ČEZ, vlastní zpracování



**Tabulka č.19b) Stanovení provozních nákladů na dobu 20-ti let životnosti investice**

	11 rok	12 rok	13 rok	14 rok	15 rok	16 rok	17 rok	18 rok	19 rok	20 rok
Provozní náklady	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč
údržba pozemku	81,74	82,56	83,39	84,22	85,06	85,91	86,77	87,64	88,51	89,40
údržba panelů	40,87	41,28	41,69	42,11	42,53	42,96	43,39	43,82	44,26	44,70
elektro revize	192,20	194,13	196,07	198,03	200,01	202,01	204,03	206,07	208,13	210,21
údržba kiosků	136,09	137,45	138,82	140,21	141,62	143,03	144,46	145,91	147,37	148,84
údržba elektro	23,75	23,99	24,23	24,47	24,71	24,96	25,21	25,46	25,72	25,97
ostatní údržba + opravy	84,71	87,25	89,87	92,56	95,34	98,20	102,13	106,21	110,46	114,88
osvětlení areálu	147,33	148,06	148,80	149,55	150,30	151,05	151,80	152,56	153,33	154,09
osobní náklad na 1 os.	205,88	208,97	212,10	215,28	218,51	221,79	225,12	228,50	231,92	235,40
daň z nemovitosti	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
odpisy DHM	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00
<b>Celkem</b>	<b>6927,57</b>	<b>6938,68</b>	<b>6949,96</b>	<b>6961,44</b>	<b>6973,08</b>	<b>6984,91</b>	<b>6997,91</b>	<b>7011,17</b>	<b>7024,69</b>	<b>7038,50</b>

zdroj: ČEZ, vlastní zpracování

**Tabulka číslo 20 Varianta A – optimistická - souhrn všech výpočtů**

nárůst o 2%

rok	výroba	výkupní cena	Tržba	provozní náklad	hrubý zisk	srážková daň (26%)	daň z příjmů (19%)	čistý zisk	Odpisy	CF	diskontní míra
	[MWh]	[Kč/MWh]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[%]
2011	2850	5723,00	16,31	3,84	12,47	3,24	2,37	6,86	3,00	9,86	18,20
2012	2850	5837,46	16,64	6,84	9,80	2,55	1,86	5,39	6,00	11,39	16,20
2013	2850	5954,21	16,97	6,85	10,12	2,63	1,92	5,57	6,00	11,57	14,20
2014	2850	6073,29	17,31	6,86	10,45	2,72	1,99	5,75	6,00	11,75	14,20
2015	2850	6194,76	17,66	6,87	10,79	2,80	2,05	5,93	6,00	11,93	14,70
2016	2850	6318,65	18,01	6,88	11,13	2,89	2,11	6,12	6,00	12,12	15,20
2017	2850	6445,03	18,37	6,89	11,48	2,98	2,18	6,31	6,00	12,31	15,70
2018	2850	6573,93	18,74	6,90	11,84	3,08	2,25	6,51	6,00	12,51	16,20
2019	2850	6705,41	19,11	6,91	12,20	3,17	2,32	6,71	6,00	12,71	16,70
2020	2850	6839,51	19,49	6,92	12,57	3,27	2,39	6,91	6,00	12,91	17,20
2021	2850	6976,31	19,88	6,93	12,95	3,37	2,46	7,12	6,00	13,12	17,70
2022	2850	7115,83	20,28	6,94	13,34	3,47	2,53	7,34	6,00	13,34	18,20
2023	2850	7258,15	20,69	6,95	13,74	3,57	2,61	7,55	6,00	13,55	18,70
2024	2850	7403,31	21,10	6,96	14,14	3,68	2,69	7,78	6,00	13,78	19,20
2025	2850	7551,38	21,52	6,97	14,55	3,78	2,76	8,00	6,00	14,00	19,70
2026	2850	7702,40	21,95	6,98	14,97	3,89	2,84	8,23	6,00	14,23	20,20
2027	2850	7856,45	22,39	6,99	15,40	4,00	2,93	8,47	6,00	14,47	20,70
2028	2850	8013,58	22,84	7,01	15,83	4,12	3,01	8,71	6,00	14,71	21,20
2029	2850	8173,85	23,30	7,02	16,28	4,23	3,09	8,95	6,00	14,95	21,70
2030	2850	8337,33	23,76	7,04	16,72	4,35	3,18	9,20	6,00	15,20	22,20

zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka č. 21 Varianta B - realistická – souhrn všech výpočtů**

nárůst o 2%

rok	Výroba	výkupní cena	Tržba	provozní náklad	hrubý zisk	srážková daň (26%)	daň z příjmů (19%)	čistý zisk	Odpisy	CF	diskontní míra
	[MWh]	[Kč/MWh]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil.Kč]	[mil.Kč]	[mil. Kč]	[mil.Kč]	[mil.Kč]	[mil.Kč]	[%]
2011	2622	5723,00	15,01	3,84	11,17	2,90	2,12	6,14	3,00	9,14	18,20
2012	2622	5837,46	15,31	6,84	8,47	2,20	1,61	4,66	6,00	10,66	16,20
2013	2622	5954,21	15,61	6,85	8,76	2,28	1,66	4,82	6,00	10,82	14,20
2014	2622	6073,29	15,92	6,86	9,06	2,36	1,72	4,99	6,00	10,99	14,20
2015	2622	6194,76	16,24	6,87	9,37	2,44	1,78	5,15	6,00	11,15	14,70
2016	2622	6318,65	16,57	6,88	9,69	2,52	1,84	5,33	6,00	11,33	15,20
2017	2622	6445,03	16,90	6,89	10,01	2,60	1,90	5,50	6,00	11,50	15,70
2018	2622	6573,93	17,24	6,90	10,34	2,69	1,96	5,69	6,00	11,69	16,20
2019	2622	6705,41	17,58	6,91	10,67	2,77	2,03	5,87	6,00	11,87	16,70
2020	2622	6839,51	17,93	6,92	11,01	2,86	2,09	6,06	6,00	12,06	17,20
2021	2622	6976,31	18,29	6,93	11,36	2,95	2,16	6,25	6,00	12,25	17,70
2022	2622	7115,83	18,66	6,94	11,72	3,05	2,23	6,44	6,00	12,44	18,20
2023	2622	7258,15	19,03	6,95	12,08	3,14	2,30	6,64	6,00	12,64	18,70
2024	2622	7403,31	19,41	6,96	12,45	3,24	2,37	6,85	6,00	12,85	19,20
2025	2622	7551,38	19,80	6,97	12,83	3,34	2,44	7,06	6,00	13,06	19,70
2026	2622	7702,40	20,20	6,98	13,22	3,44	2,51	7,27	6,00	13,27	20,20
2027	2622	7856,45	20,60	6,99	13,61	3,54	2,59	7,49	6,00	13,49	20,70
2028	2622	8013,58	21,01	7,01	14,00	3,64	2,66	7,70	6,00	13,70	21,20
2029	2622	8173,85	21,43	7,02	14,41	3,75	2,74	7,93	6,00	13,93	21,70
2030	2622	8337,33	21,86	7,04	14,82	3,85	2,82	8,15	6,00	14,15	22,20

zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 22 Varianta C – pesimistická – souhrn všech výpočtů

rok	výroba	výkupní cena	tržba	provoz. náklad	hrubý zisk	srážková daň (26%)	daň z příjmů (19%)	čistý zisk	Odpisy	CF	diskontní míra
	[MWh]	[Kč/MWh]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[%]
2011	2360	5723,00	13,51	3,84	9,67	2,51	1,84	5,32	3,00	8,32	18,20
2012	2360	5837,46	13,78	6,84	6,94	1,80	1,32	3,82	6,00	9,82	16,20
2013	2360	5954,21	14,05	6,85	7,20	1,87	1,37	3,96	6,00	9,96	14,20
2014	2360	6073,29	14,33	6,86	7,47	1,94	1,42	4,11	6,00	10,11	14,20
2015	2360	6194,76	14,62	6,87	7,75	2,01	1,47	4,26	6,00	10,26	14,70
2016	2360	6318,65	14,91	6,88	8,03	2,09	1,53	4,42	6,00	10,42	15,20
2017	2360	6445,03	15,21	6,89	8,32	2,16	1,58	4,58	6,00	10,58	15,70
2018	2360	6573,93	15,51	6,90	8,61	2,24	1,64	4,74	6,00	10,74	16,20
2019	2360	6705,41	15,82	6,91	8,91	2,32	1,69	4,90	6,00	10,90	16,70
2020	2360	6839,51	16,14	6,92	9,22	2,40	1,75	5,07	6,00	11,07	17,20
2021	2360	6976,31	16,46	6,93	9,53	2,48	1,81	5,24	6,00	11,24	17,70
2022	2360	7115,83	16,79	6,94	9,85	2,56	1,87	5,42	6,00	11,42	18,20
2023	2360	7258,15	17,13	6,95	10,18	2,65	1,93	5,60	6,00	11,60	18,70
2024	2360	7403,31	17,47	6,96	10,51	2,73	2,00	5,78	6,00	11,78	19,20
2025	2360	7551,38	17,82	6,97	10,85	2,82	2,06	5,97	6,00	11,97	19,70
2026	2360	7702,40	18,18	6,98	11,20	2,91	2,13	6,16	6,00	12,16	20,20
2027	2360	7856,45	18,54	6,99	11,55	3,00	2,19	6,35	6,00	12,35	20,70
2028	2360	8013,58	18,91	7,01	11,90	3,09	2,26	6,55	6,00	12,55	21,20
2029	2360	8173,85	19,29	7,02	12,27	3,19	2,33	6,75	6,00	12,75	21,70
2030	2360	8337,33	19,68	7,04	12,64	3,29	2,40	6,95	6,00	12,95	22,20

zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka č. 23 Varianta D - optimistická fikce – souhrn všech výpočtů**

rok	výroba	výkupní cena	tržba	provozní náklad	hrubý zisk	srážková daň (26%)	daň z příjmů (19%)	čistý zisk	Odpisy	CF	diskontní míra
	[MWh]	[Kč/MWh]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[%]
2010	2850	12903,00	36,77	3,84	32,93	8,56	6,26	18,11	3,00	21,11	18,20
2011	2850	13161,06	37,51	6,84	30,67	7,97	5,83	16,87	6,00	22,87	16,20
2012	2850	13424,28	38,26	6,85	31,41	8,17	5,97	17,28	6,00	23,28	14,20
2013	2850	13692,77	39,02	6,86	32,16	8,36	6,11	17,69	6,00	23,69	14,20
2014	2850	13966,62	39,80	6,87	32,93	8,56	6,26	18,11	6,00	24,11	14,70
2015	2850	14245,95	40,60	6,88	33,72	8,77	6,41	18,55	6,00	24,55	15,20
2016	2850	14530,87	41,41	6,89	34,52	8,98	6,56	18,99	6,00	24,99	15,70
2017	2850	14821,49	42,24	6,90	35,34	9,19	6,71	19,44	6,00	25,44	16,20
2018	2850	15117,92	43,09	6,91	36,18	9,41	6,87	19,90	6,00	25,90	16,70
2019	2850	15420,28	43,95	6,92	37,03	9,63	7,04	20,37	6,00	26,37	17,20
2020	2850	15728,69	44,83	6,93	37,90	9,85	7,20	20,84	6,00	26,84	17,70
2021	2850	16043,26	45,72	6,94	38,78	10,08	7,37	21,33	6,00	27,33	18,20
2022	2850	16364,12	46,64	6,95	39,69	10,32	7,54	21,83	6,00	27,83	18,70
2023	2850	16691,41	47,57	6,96	40,61	10,56	7,72	22,34	6,00	28,34	19,20
2024	2850	17025,23	48,52	6,97	41,55	10,80	7,89	22,85	6,00	28,85	19,70
2025	2850	17365,74	49,49	6,98	42,51	11,05	8,08	23,38	6,00	29,38	20,20
2026	2850	17713,05	50,48	6,99	43,49	11,31	8,26	23,92	6,00	29,92	20,70
2027	2850	18067,32	51,49	7,01	44,48	11,57	8,45	24,47	6,00	30,47	21,20
2028	2850	18428,66	52,52	7,02	45,50	11,83	8,65	25,03	6,00	31,03	21,70
2029	2850	18797,23	53,57	7,04	46,53	12,10	8,84	25,59	6,00	31,59	22,20

zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka č. 24 Varianta E – realistická fikce – souhrn všech výpočtů**

rok	Výroba	výkupní cena	Tržba	provozní náklad	hrubý zisk	srážková daň (26%)	daň z příjmů (19%)	čistý zisk	Odpisy	CF	diskontní míra
	[MWh]	[Kč/MWh]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[%]
2010	2622	12903,00	33,83	3,84	29,99	7,80	5,70	16,50	3,00	19,50	18,20
2011	2622	13161,06	34,51	6,84	27,67	7,19	5,26	15,22	6,00	21,22	16,20
2012	2622	13424,28	35,20	6,85	28,35	7,37	5,39	15,59	6,00	21,59	14,20
2013	2622	13692,77	35,90	6,86	29,04	7,55	5,52	15,97	6,00	21,97	14,20
2014	2622	13966,62	36,62	6,87	29,75	7,74	5,65	16,36	6,00	22,36	14,70
2015	2622	14245,95	37,35	6,88	30,47	7,92	5,79	16,76	6,00	22,76	15,20
2016	2622	14530,87	38,10	6,89	31,21	8,11	5,93	17,17	6,00	23,17	15,70
2017	2622	14821,49	38,86	6,90	31,96	8,31	6,07	17,58	6,00	23,58	16,20
2018	2622	15117,92	39,64	6,91	32,73	8,51	6,22	18,00	6,00	24,00	16,70
2019	2622	15420,28	40,43	6,92	33,51	8,71	6,37	18,43	6,00	24,43	17,20
2020	2622	15728,69	41,24	6,93	34,31	8,92	6,52	18,87	6,00	24,87	17,70
2021	2622	16043,26	42,07	6,94	35,13	9,13	6,67	19,32	6,00	25,32	18,20
2022	2622	16364,12	42,91	6,95	35,96	9,35	6,83	19,78	6,00	25,78	18,70
2023	2622	16691,41	43,76	6,96	36,80	9,57	6,99	20,24	6,00	26,24	19,20
2024	2622	17025,23	44,64	6,97	37,67	9,79	7,16	20,72	6,00	26,72	19,70
2025	2622	17365,74	45,53	6,98	38,55	10,02	7,33	21,20	6,00	27,20	20,20
2026	2622	17713,05	46,44	6,99	39,45	10,26	7,50	21,70	6,00	27,70	20,70
2027	2622	18067,32	47,37	7,01	40,36	10,49	7,67	22,20	6,00	28,20	21,20
2028	2622	18428,66	48,32	7,02	41,30	10,74	7,85	22,71	6,00	28,71	21,70
2029	2622	18797,23	49,29	7,04	42,25	10,98	8,03	23,24	6,00	29,24	22,20

zdroj: vlastní zpracování

## Tabulka č. 25 Varianta A – optimistická – výpočet NVP, IRR

diskont	18%	17%	15%	13%	11%	12%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
diskontní index	1,00	0,85	0,74	0,66	0,59	0,53	0,47	0,41	0,37	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Tržby		16,31	16,64	16,97	17,31	17,66	18,01	18,37	18,74	19,11	19,49	19,88	20,28	20,69	21,10	21,52	21,95	22,39	22,84	23,30	23,77	24,36
Náklady		3,84	6,84	6,85	6,86	6,87	6,88	6,89	6,90	6,91	6,92	6,93	6,94	6,95	6,96	6,97	6,98	6,99	7,01	7,02	7,03	7,04
Investice	117																					
Odpisy		5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Zisk před zdaněním	0,00	6,62	3,95	4,27	4,60	4,94	5,28	5,63	5,99	6,35	6,72	7,10	7,49	7,89	8,29	8,70	9,12	9,55	9,98	10,43	10,89	17,32
Daň z příjmu (19%)	0,00	1,26	0,75	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07	1,14	1,21	1,28	1,35	1,42	1,50	1,58	1,65	1,73	1,81	1,90	1,98	2,07	3,29
Solární daň(26%)	0,00	1,72	1,03	1,11	1,20	1,28	1,37	1,46	1,56	1,65	1,75	1,85	1,95	2,05	2,16	2,26	2,37	2,48	2,59	2,71	2,83	4,50
Zisk po zdanění	0,00	3,64	2,17	2,35	2,53	2,72	2,90	3,10	3,29	3,49	3,70	3,91	4,12	4,34	4,56	4,79	5,02	5,25	5,49	5,74	5,99	9,53
Odpisy		5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Cash flow	-117,00	9,49	8,02	8,20	8,38	8,57	8,75	8,95	9,14	9,34	9,55	9,76	9,97	10,19	10,41	10,64	10,87	11,10	11,34	11,59	11,84	9,53
Cash flow diskontované	-117,00	8,09	5,94	5,38	4,95	4,52	4,09	3,70	3,34	3,02	2,73	2,47	2,23	2,02	1,83	1,65	1,49	1,35	1,22	1,10	1,00	0,71
Cash flow. disk. sečtené	-117,00	-108,91	-102,97	-97,59	-92,64	-88,13	-84,04	-80,35	-77,00	-73,98	-71,25	-68,78	-66,54	-64,52	-62,69	-61,04	-59,55	-58,20	-56,98	-55,87	-54,87	-54,16

ek. ukazatel	hodnota
NPV CF=	-54,16 mil. Kč
IRR=	5,45 %
Tnávr=	21 let

zdroj: vlastní zpracování

## Tabulka č. 26 Varianta B – realistická – výpočet NVP, IRR

diskont	18%	17%	15%	13%	11%	12%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
diskontní index	1,00	0,85	0,74	0,66	0,59	0,53	0,47	0,41	0,37	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Tržby		15,01	15,31	15,61	15,92	16,24	16,57	16,90	17,24	17,58	17,93	18,29	18,66	19,03	19,41	19,80	20,20	20,60	21,01	21,43	21,86	22,41
Náklady		3,84	6,84	6,85	6,86	6,87	6,88	6,89	6,90	6,91	6,92	6,93	6,94	6,95	6,96	6,97	6,98	6,99	7,01	7,02	7,03	7,04
Investice	117																					
Odpisy		5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Zisk před zdaněním	0,00	5,32	2,62	2,91	3,21	3,52	3,84	4,16	4,49	4,82	5,16	5,51	5,87	6,23	6,60	6,98	7,37	7,76	8,15	8,56	8,98	15,37
Daň z příjmu (19%)	0,00	1,01	0,50	0,55	0,61	0,67	0,73	0,79	0,85	0,92	0,98	1,05	1,12	1,18	1,25	1,33	1,40	1,47	1,55	1,63	1,71	2,92
Solární daň(26%)	0,00	1,38	0,68	0,76	0,83	0,92	1,00	1,08	1,17	1,25	1,34	1,43	1,53	1,62	1,72	1,81	1,92	2,02	2,12	2,23	2,33	4,00
Zisk po zdanění	0,00	2,93	1,44	1,60	1,77	1,94	2,11	2,29	2,47	2,65	2,84	3,03	3,23	3,43	3,63	3,84	4,05	4,27	4,48	4,71	4,94	8,45
Odpisy		5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Cash flow	-117,00	8,78	7,29	7,45	7,62	7,79	7,96	8,14	8,32	8,50	8,69	8,88	9,08	9,28	9,48	9,69	9,90	10,12	10,33	10,56	10,79	8,45
Cash flow diskontované	-117,00	7,48	5,40	4,88	4,50	4,11	3,72	3,36	3,04	2,75	2,49	2,25	2,04	1,84	1,66	1,51	1,36	1,23	1,11	1,01	0,91	0,63
Cash flow. disk. sečtené	-117,00	-109,52	-104,12	-99,24	-94,74	-90,63	-86,92	-83,55	-80,51	-77,76	-75,28	-73,03	-70,99	-69,15	-67,49	-65,98	-64,62	-63,39	-62,28	-61,27	-60,36	-59,73

ek. ukazatel	hodnota
NPV CF=	-59,73 mil. Kč
IRR=	4,45 %
Tnávr=	21 let

zdroj: vlastní zpracování



**Tabulka č. 27 Varianta C – pesimistická – výpočet NVP, IRR**

diskont	18%	17%	15%	13%	11%	12%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
diskontní index	1,00	0,85	0,74	0,66	0,59	0,53	0,47	0,41	0,37	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Tržby		13,51	13,78	14,05	14,33	14,62	14,91	15,21	15,51	15,82	16,14	16,46	16,79	17,13	17,47	17,82	18,18	18,54	18,91	19,29	19,68	20,17
Náklady		3,84	6,84	6,85	6,86	6,87	6,88	6,89	6,90	6,91	6,92	6,93	6,94	6,95	6,96	6,97	6,98	6,99	7,01	7,02	7,03	7,04
Investice	117																					
Odpisy		5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Zisk před zdaněním	0,00	3,82	1,09	1,35	1,62	1,90	2,18	2,47	2,76	3,06	3,37	3,68	4,00	4,33	4,66	5,00	5,35	5,70	6,05	6,42	6,80	13,13
Daň z příjmu (19%)	0,00	0,73	0,21	0,26	0,31	0,36	0,41	0,47	0,52	0,58	0,64	0,70	0,76	0,82	0,89	0,95	1,02	1,08	1,15	1,22	1,29	2,50
Solární daň(26%)	0,00	0,99	0,28	0,35	0,42	0,49	0,57	0,64	0,72	0,80	0,88	0,96	1,04	1,13	1,21	1,30	1,39	1,48	1,57	1,67	1,77	3,41
Zisk po zdanění	0,00	2,10	0,60	0,74	0,89	1,05	1,20	1,36	1,52	1,68	1,85	2,02	2,20	2,38	2,56	2,75	2,94	3,14	3,33	3,53	3,74	7,22
Odpisy		5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Cash flow	-117,00	7,95	6,45	6,59	6,74	6,90	7,05	7,21	7,37	7,53	7,70	7,87	8,05	8,23	8,41	8,60	8,79	8,99	9,18	9,38	9,59	7,22
Cash flow diskontované	-117,00	6,77	4,78	4,32	3,98	3,64	3,29	2,98	2,69	2,44	2,21	1,99	1,80	1,63	1,48	1,34	1,21	1,09	0,99	0,89	0,81	0,54
Cash flow . disk. sečtené	-117,00	-110,23	-105,45	-101,13	-97,14	-93,51	-90,22	-87,24	-84,55	-82,11	-79,91	-77,91	-76,11	-74,47	-73,00	-71,66	-70,45	-69,36	-68,37	-67,48	-66,67	-66,13

ek. ukazatel	hodnota
NPV CF=	-66,13 mil. Kč
IRR=	3,23 %
Tnávr=	21 let

zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka č. 28 Varianta D – optimistická fikce – výpočet NVP, IRR**

diskont	18%	17%	15%	13%	11%	12%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
diskontní index	1,00	0,85	0,74	0,66	0,59	0,53	0,47	0,41	0,37	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Tržby		36,77	37,51	38,26	39,02	39,80	40,60	41,41	42,24	43,09	43,95	44,83	45,72	46,64	47,57	48,52	49,49	50,48	51,49	52,52	53,57	54,60
Náklady		3,84	6,84	6,85	6,86	6,87	6,88	6,89	6,90	6,91	6,92	6,93	6,94	6,95	6,96	6,97	6,98	6,99	7,01	7,02	7,03	7,04
Investice	117																					
Odpisy		5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Zisk před zdaněním	0,00	27,08	24,82	25,56	26,31	27,08	27,87	28,67	29,49	30,33	31,18	32,05	32,93	33,84	34,76	35,70	36,66	37,64	38,63	39,65	40,69	47,56
Daň z příjmu (19%)	0,00	5,15	4,72	4,86	5,00	5,15	5,30	5,45	5,60	5,76	5,92	6,09	6,26	6,43	6,60	6,78	6,97	7,15	7,34	7,53	7,73	9,04
Solární daň(26%)	0,00	7,04	6,45	6,65	6,84	7,04	7,25	7,45	7,67	7,89	8,11	8,33	8,56	8,80	9,04	9,28	9,53	9,79	10,04	10,31	10,58	12,37
Zisk po zdanění	0,00	14,89	13,65	14,06	14,47	14,89	15,33	15,77	16,22	16,68	17,15	17,63	18,11	18,61	19,12	19,64	20,16	20,70	21,25	21,81	22,38	26,16
Odpisy		5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Cash flow	-117,00	20,74	19,50	19,91	20,32	20,74	21,18	21,62	22,07	22,53	23,00	23,48	23,96	24,46	24,97	25,49	26,01	26,55	27,10	27,66	28,23	26,16
Cash flow diskontované	-117,00	17,67	14,45	13,05	12,00	10,94	9,88	8,93	8,07	7,29	6,58	5,95	5,37	4,85	4,38	3,96	3,58	3,23	2,92	2,64	2,38	1,95
Cash flow. disk. sečtené	-117,00	-99,33	-84,88	-71,83	-59,82	-48,88	-39,00	-30,07	-22,00	-14,72	-8,13	-2,19	3,19	8,04	12,42	16,38	19,96	23,19	26,11	28,74	31,12	33,07

ek. ukazatel	hodnota
NPV CF=	33,07 mil. Kč
IRR=	17,77 %
Tnávr=	11 let

zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka č. 29 Varianta E – realistická fikce – výpočet NVP, IRR**

diskont	18%	17%	15%	13%	11%	12%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
diskontní index	1,00	0,85	0,74	0,66	0,59	0,53	0,47	0,41	0,37	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Tržby		33,83	34,51	35,20	35,90	36,62	37,35	38,10	38,86	39,64	40,43	41,24	42,07	42,91	43,76	44,64	45,53	46,44	47,37	48,32	49,29	50,52
Náklady		3,84	6,84	6,85	6,86	6,87	6,88	6,89	6,90	6,91	6,92	6,93	6,94	6,95	6,96	6,97	6,98	6,99	7,01	7,02	7,03	7,04
Investice	117																					
Odpisy		5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Zisk před zdaněním	0,00	24,14	21,82	22,50	23,19	23,90	24,62	25,36	26,11	26,88	27,66	28,46	29,28	30,11	30,95	31,82	32,70	33,60	34,51	35,45	36,41	43,48
Daň z příjmu (19%)	0,00	4,59	4,15	4,28	4,41	4,54	4,68	4,82	4,96	5,11	5,26	5,41	5,56	5,72	5,88	6,05	6,21	6,38	6,56	6,74	6,92	8,26
Solární daň(26%)	0,00	6,28	5,67	5,85	6,03	6,21	6,40	6,59	6,79	6,99	7,19	7,40	7,61	7,83	8,05	8,27	8,50	8,74	8,97	9,22	9,47	11,31
Zisk po zdanění	0,00	13,28	12,00	12,38	12,75	13,15	13,54	13,95	14,36	14,78	15,21	15,65	16,10	16,56	17,02	17,50	17,99	18,48	18,98	19,50	20,03	23,92
Odpisy		5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Cash flow	-117,00	19,13	17,85	18,23	18,60	19,00	19,39	19,80	20,21	20,63	21,06	21,50	21,95	22,41	22,87	23,35	23,84	24,33	24,83	25,35	25,88	23,92
Cash flow diskontované	-117,00	16,30	13,23	11,95	10,99	10,02	9,05	8,18	7,39	6,67	6,03	5,45	4,92	4,45	4,02	3,63	3,28	2,96	2,67	2,42	2,18	1,78
Cash flow. disk. sečtené	-117,00	-100,70	-87,48	-75,53	-64,54	-54,52	-45,47	-37,30	-29,91	-23,23	-17,21	-11,76	-6,84	-2,39	1,62	5,25	8,53	11,49	14,16	16,58	18,76	20,54

ek. ukazatel	hodnota
NPV CF=	20,54 mil. Kč
IRR=	16,21 %
Tnávr=	13 let

zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka č. 30 Varianta doporučení – výpočet NVP, IRR**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Tržby		24,30	24,79	25,28	25,79	26,30	26,83	27,37	27,91	28,47	29,04	29,62	30,21	30,82	31,43	32,06	32,70	33,36	34,03	34,71	35,40	36,11
Náklady		3,84	6,84	6,85	6,86	6,87	6,88	6,89	6,90	6,91	6,92	6,93	6,94	6,95	6,96	6,97	6,98	6,99	7,01	7,02	7,03	7,04
Investice	92,6																					
Odpisy		4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63
Zisk před zdaněním	0,00	15,83	13,32	13,80	14,30	14,80	15,32	15,85	16,38	16,93	17,49	18,06	18,64	19,24	19,84	20,46	21,09	21,74	22,39	23,06	23,74	29,07
Daň z příjmu (19%)	0,00	3,01	2,53	2,62	2,72	2,81	2,91	3,01	3,11	3,22	3,32	3,43	3,54	3,66	3,77	3,89	4,01	4,13	4,25	4,38	4,51	5,52
Solární daň(26%)	0,00	4,12	3,46	3,59	3,72	3,85	3,98	4,12	4,26	4,40	4,55	4,70	4,85	5,00	5,16	5,32	5,48	5,65	5,82	6,00	6,17	7,56
Zisk po zdanění	0,00	8,71	7,33	7,59	7,87	8,14	8,43	8,72	9,01	9,31	9,62	9,93	10,25	10,58	10,91	11,25	11,60	11,96	12,31	12,68	13,06	15,99
Odpisy		4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63
Cash flow	-92,60	13,34	11,96	12,22	12,50	12,77	13,06	13,35	13,64	13,94	14,25	14,56	14,88	15,21	15,54	15,88	16,23	16,59	16,94	17,31	17,69	15,99
Cash flow diskontované	-92,60	11,36	8,86	8,01	7,38	6,73	6,09	5,51	4,99	4,51	4,08	3,69	3,34	3,02	2,73	2,47	2,23	2,02	1,82	1,65	1,49	1,19
Cash flow. disk. sečtené	-92,60	-81,24	-72,38	-64,37	-56,99	-50,25	-44,16	-38,65	-33,66	-29,15	-25,07	-21,38	-18,05	-15,03	-12,30	-9,83	-7,60	-5,58	-3,76	-2,11	-0,62	0,57

ek. ukazatel	hodnota
NPV CF=	0,57 mil. Kč
IRR=	13,64 %
Tnávr=	20 let

zdroj: vlastní zpracování