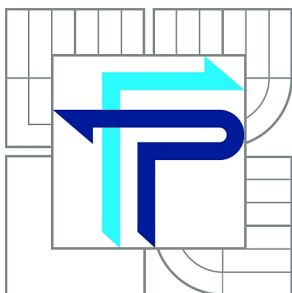


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

HODNOCENÍ FINANČNÍ SITUACE PODNIKU POMOCÍ STATISTICKÝCH METOD

ASSESSMENT OF THE FINANCIAL SITUATION OF A COMPANY USING STATISTICAL
METHODS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUDĚK POKORNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL DOUBRAVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Pokorný Luděk, Bc.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Hodnocení finanční situace podniku pomocí statistických metod

v anglickém jazyce:

Assessment of the Financial Situation of a Company Using Statistical Methods

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému

Vlastní návrhy řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikací v ekonomii. Praha : SNTL, 1986. 246 s. ISBN 99-00-00157-X.

KISLINGEROVÁ, E. Manažerské finance. 1.vyd. Praha : C. H. Beck. 2004. 714s. ISBN 80-7179-802-9.

KROPÁČ, J. Statistika B. Brno : Tiskárna Blansko, 2007. 145 s. ISBN 80-214-3295-0.

SEDLÁČEK, J. Účetní data v rukou manažera: finanční analýza v řízení firmy. 2. dopl. vyd. Praha : Computer Press, 2001. 220 s. ISBN 80-7226-562-8.

SŮVOVÁ, H., aj. Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači. Praha : Bankovní institut, 1999. 622 s. ISBN 80-7265-027-0.

ZVÁRA, K. Regresní analýza. Praha : Academia, 1989. 245 s. ISBN 80-200-0125-5.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Karel Doubravský, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/2011.

L.S.

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 16.05.2011

Abstrakt

Předmětem diplomové práce je posouzení finanční situace společnosti ČEZ. V první části jsou zpracována teoretická východiska elementárních a statistických metod finanční analýzy, na které navazuje představení společnosti. Ve druhé části je, s využitím metod finanční analýzy, provedeno zhodnocení finanční situace podniku a výsledky jsou porovnány s konkurencí.

Abstract

The aim of master's thesis is to assess the financial situation of company ČEZ. In the first part, there are prepared a theoretical basis of elementary and statistical methods of financial analysis, which is followed by the introduction of the company. In the second part, there is with using methods of financial analysis performed evaluation of financial situation of the company and the results are compared with competition.

Klíčová slova

Časové řady, regresní analýza, trend, prognóza, účetní výkazy, finanční analýza, horizontální analýza, vertikální analýza, rentabilita, aktivita, zadluženost, likvidita, produktivita.

Key words

Time series, regressive analysis, trend, prognosis, financial statements, financial analysis, horizontal analysis, vertical analysis, profitability, activity, liquidity, productivity.

Bibliografická citace práce

POKORNÝ, L. Hodnocení finanční situace podniku pomocí statistických metod. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2011. 132 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Karel Doubravský, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 23. května 2011

Podpis

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu práce panu Ing. Karlu Doubravskému, Ph.D., za odborné vedení, cenné rady, připomínky a ochotnou spolupráci při vzniku této práce.

Obsah

Úvod.....	10
Cíle práce	11
1 Teoretická východiska práce.....	12
1.1 Finanční analýza	12
1.2 Přístupy k finanční analýze	12
1.3 Uživatelé finanční analýzy	13
1.4 Zdroje dat pro finanční analýzu	14
1.5 Metody finanční analýzy	15
1.6 Elementární metody technické analýzy.....	16
1.6.1 Analýza absolutních ukazatelů.....	16
1.6.2 Rozdílové ukazatele	17
1.6.3 Poměrové ukazatele	19
1.6.4 Analýza soustav ukazatelů	28
1.7 Vyšší metody technické analýzy	32
1.7.1 Regresní analýza	32
1.7.2 Časové řady	39
2 Popis vybraného podniku	46
2.1 Základní údaje o společnosti	46
2.2 Představení společnosti ČEZ.....	46
2.3 Poslání a vize společnosti.....	47
2.4 Předmět podnikání	47
2.5 Vlastnická struktura společnosti	48
3 Energetika v ČR	49
3.1 Poptávka po elektřině.....	49
3.2 Výroba elektřiny	52
4 Finanční analýza	55
4.1 Analýza absolutní ukazatelů	57
4.1.1 Horizontální analýza	57
4.1.2 Vertikální analýza	63
4.2 Analýza rozdílových ukazatelů	69

4.3	Analýza poměrových ukazatelů	70
4.3.1	Ukazatele rentability	70
4.3.2	Ukazatele aktivity.....	78
4.3.3	Ukazatele likvidity	81
4.3.4	Ukazatele zadluženosti.....	84
4.3.5	Provozní ukazatele	89
4.4	Analýza soustav ukazatelů	95
4.4.1	Altmanův model.....	95
4.4.2	Index IN05	96
5	Mezipodnikové srovnání.....	97
5.1	Základní informace o vybraných konkurentech.....	98
5.2	Analýza poměrových ukazatelů	99
5.2.1	Ukazatele rentability	99
5.2.2	Ukazatele aktivity.....	101
5.2.3	Ukazatele likvidity	104
5.2.4	Ukazatele zadluženosti.....	106
5.2.5	Provozní ukazatele	108
5.3	Analýza soustavy ukazatelů	110
5.3.1	Altmanův model (Z-skóre).....	110
6	Shrnutí výsledků finanční analýzy	111
7	Návrhy na zlepšení.....	114
7.1	Využívání majetku	114
7.2	Produktivita	116
	Závěr	118
	Seznam použité literatury.....	120
	Seznam použitých zkratek.....	122
	Seznam obrázků, grafů a tabulek	123
	Seznam příloh	126
	Přílohy.....	127

Úvod

Diplomová práce je zaměřena na posouzení finančního stavu společnosti ČEZ s využitím statistických metod. Hlavní činností společnosti je výroba, nákup, distribuce a prodej elektrické energie. Současně s tím se zabývá výrobou, rozvodem a prodejem tepla.

Práce je rozdělena do několika částí. První z nich je zaměřena na teorii, kde je popsána finanční analýza a její metody. Dále jsou zde uvedena teoretická východiska regresní analýzy a časových řad, která jsou z části převzata z méj bakalářské práce a následně přepracována a rozšířena o další modely, které jsem potřeboval pro vyrovnání a prognózu časových řad.

Druhá část obsahuje základní informace o vybraném podniku, jeho historii, vlastnické struktuře a předmětu podnikání, po kterých následuje analýza vývoje energetiky v České republice.

Třetí část je věnována samotné finanční analýze společnosti, u vybraných ukazatelů je následně určen trend a stanovena předpověď na letošní rok. Následuje mezipodnikové srovnání a shrnutí výsledků provedené finanční analýzy. Na základě provedených analýz jsou v závěru formulovány návrhy na zlepšení současné situace a provedeno zhodnocení.

Cíle práce

Cílem práce je popsat teoretická východiska elementárních a statistických metod finanční analýzy a následně je úspěšně uplatnit na zvoleném podniku. Na základě této analýzy provést zhodnocení finanční situace podniku, určit trendy a prognózy pro vybrané ukazatele a navrhnout opatření pro zlepšení současného stavu.

1 Teoretická východiska práce

1.1 Finanční analýza

Finanční analýza zastává důležité postavení při posuzování nejen současného stavu podniku, ale také při prognózování jeho budoucího vývoje. Úkolem finanční analýzy je pokud možno souhrnně zhodnotit úroveň současné finanční situace podniku a její příčiny, posoudit vyhlídky na finanční situaci podniku v budoucnosti a připravit podklady ke zlepšení ekonomické situace podniku.

Kvalitní finanční řízení se neobejde bez finanční analýzy. Teprve detailní ověření dosažených finančních výsledků, kvantifikace příčin ovlivňujících tyto výsledky a jejich systematické hodnocení ve vzájemných souvislostech může pomoci zjistit reálné finanční postavení podniku, úroveň jeho finančního zdraví a může poskytnout solidní informace pro dané rozhodování jak v oblasti finančního řízení podniku, tak v oblastech věcného rozhodování.[9]

1.2 Přístupy k finanční analýze

V zásadě existují dva základní přístupy k finanční analýze:

Fundamentální analýza

Provádí rozbor založený na rozsáhlých znalostech vzájemných souvislostí mezi ekonomickými a mimoekonomickými jevy, na zkušenostech odborníků a jejich subjektivních odhadech. Zpracovává tedy zejména údaje kvalitativního rázu, kvantitativní informace využívá bez algoritmizovaných postupů.[8]

Technická analýza

Naproti tomu technická analýza používá matematických, statistických a dalších algoritmizovaných metod ke kvantitativnímu zpracování ekonomických dat s následným kvalitativním posouzením výsledků. Postup finanční technické analýzy je rozložen do následujících fází:[7][8]

- Výpočet ukazatelů zkoumané firmy. Tato etapa zpravidla obsahuje výběr srovnatelných podniků, přípravu dat ukazatelů a jejich výpočet.

- Srovnání hodnot s odvětvovými průměry. Výběr metody pro hodnocení ukazatelů a výpočet relativní pozice firmy.
- Analýza časových trendů.
- Analýza vztahů mezi ukazateli pomocí pyramidové soustavy.
- Návrh na opatření ve finančním plánování a řízení.

Oba výše zmíněné přístupy k finanční analýze mají své výhody i nevýhody. Nejlepších výsledků lze obvykle dosáhnout vhodnou kombinací obou metod.[7]

1.3 Uživatelé finanční analýzy

Údaje týkající se finančního stavu podniku, jsou předmětem zájmu nejen vedení podniku, ale také i mnoha dalších subjektů, které s ním přicházejí do styku. Uživatelé finanční analýzy můžeme rozdělit do následujících skupin:[9]

- *Manažeři* – využívají informace z finanční analýzy pro dlouhodobé i operativní finanční řízení.
- *Vlastníci (akcionáři, společníci)* – zajímají se především o zhodnocení prostředků, které vložily do společnosti.
- *Banky a jiní věřitelé* – potřebují podrobné informace o finančním stavu společnosti pro rozhodnutí o poskytnutí úvěru.
- *Obchodní partneři* – zajímají je především informace o platební schopnosti a dlouhodobé stabilitě jejich obchodního partnera.
- *Státní orgány* – informační podklady pro statistiku, daňovou kontrolu, kontrolu podniků se státní majetkovou účastí, atd.
- *Konkurence* – porovnání výsledků s vlastními.
- *Zaměstnanci* – posouzení jistoty zaměstnání, mzdové a sociální perspektivy.
- *Ostatní uživatelé.*

1.4 Zdroje dat pro finanční analýzu

Údaje pro finanční analýzu můžeme čerpat z velkého množství informačních zdrojů. Tyto zdroje lze v zásadě rozdělit do dvou velkých skupin, a to na finanční a nefinanční.[7]

Základním zdrojem finančních informací jsou účetní výkazy, v užším pojetí finanční analýzy se mohou stát také zdrojem jediným. Mezi nefinanční zdroje informací patří např. podniková statistika, oficiální ekonomická statistika, odhady různých analytiků, nezávislá hodnocení a prognózy atp.[7]

Vzhledem k tomu, že velkou část údajů budu čerpat z finančních výkazů, tak je zde detailněji popíšu.

Rozvaha

Rozvaha neboli bilance je základním účetním výkazem, ostatní účetní výkazy vznikly oddělením z rozvahy pro účely podrobnějšího zjišťování. Vzájemným pojítkem rozvahy a výkazu zisků a ztrát je hospodářský výsledek, pojítkem rozvahy a přehledu o peněžních tocích je bilance příjmů a výdajů.[7]

Rozvaha zachycuje stav a strukturu majetku podniku (aktiv) na jedné straně a zdrojů jeho financování (pasiv) na straně druhé k určitému datu v peněžním vyjádření.[10]

Základní rovnice rozvahy:

$$\Sigma aktiv = \Sigma pasiv.$$

Výkaz zisku a ztráty

Někdy se také používá název výsledovka. Obsahuje informace o výnosech, nákladech, výsledku hospodaření z provozní, finanční a mimořádné činnosti za běžné období.[9]

- Výnosy – jedná se o peněžní částky, které podnik získal z veškerých svých činností, bez ohledu na to, zda v tomto období došlo k jejich úhradě.
- Náklady – vyjadřují v peněžních jednotkách účelově zaměřenou spotřebu vstupních faktorů při činnosti podniku za dané období, zaměřenou na získání určitého výsledku (výstupů, výnosů) činnosti podniku v tomto období.

- Výsledek hospodaření – rozdíl mezi výnosy a náklady.

Samotná podstata výkazu zisku a ztrát se dá vyjádřit vztahem:

$$\text{Výsledek hospodaření} = \text{výnosy} - \text{náklady}.$$

Přehled o peněžních tocích (cash flow)

Přehled o peněžních tocích představuje významnou součást přílohy k účetní závěrce. Doplnjuje rozvahu a výkaz zisků a ztráty o další rozměry, přidává informaci o pohybu peněžních prostředků a o reálnosti dosaženého výsledku hospodaření. Zatímco v rozvaze se sleduje majetek a závazky, u výkazu zisku a ztrát výnosy a náklady, tak u přehledu o peněžních tocích se sledují příjmy a výdaje z provozní, finanční a investiční činnosti.[7]

Konečná stav peněžních prostředků můžeme vypočítat:

$$\text{Konečný stav peněžních prostředků} = \text{počáteční stav} + \text{změna stavu}.$$

1.5 Metody finanční analýzy

Obecně můžeme rozdělit metody používané ve finanční analýze do dvou základních skupin:[7]

- Elementární metody.
- Vyšší metody.

Elementární metody finanční analýzy

Jsou založeny na základních aritmetických operacích s ukazateli. V mnoha případech tato analýza plně dostačuje a v praxi je značně rozšířená. Výhodou těchto metod je jednoduchost a nenáročnost výpočtů.[7]

- Analýza absolutních ukazatelů (stavových i tokových).
- Analýza rozdílových ukazatelů (fondů finančních prostředků).
- Analýza cash flow.
- Analýza poměrových ukazatelů.
- Analýza soustav ukazatelů.

Vyšší metody finanční analýzy

Jak již je z názvu patrné, tyto metody jsou založeny na složitějších matematických úvahách a postupech. Můžeme je rozdělit do dvou skupin:[7]

- *Matematicko-statistické metody:*
 - bodové a intervalové odhady ukazatelů.
 - statistické testy odlehlých dat.
 - empirické distribuční funkce.
 - regresní a korelační analýza.
 - autoregresní modelování.
 - analýza rozptylu.
 - vícerozměrné analýzy (faktorová, diskriminační, shluková, atp.).
 - robustní metody.
- *Nestatistické metody:*
 - metody založené na teorii matných množin.
 - metody založené na alternativní teorii množin.
 - metody formální matematické logiky.
 - expertní systémy.
 - metody fraktální geometrie.
 - neuronové sítě.
 - metody založené na gnostické teorii neurčitých dat.

1.6 Elementární metody technické analýzy

1.6.1 Analýza absolutních ukazatelů

Horizontální analýza

Porovnává změny ukazatelů v časové řadě. Potřebná data pro tuto analýzu jsou obsažena v účetních výkazech firem a ve výročních zprávách, kde jsou uvedeny klíčové finanční položky za dané období.

Při analýze je třeba posuzovat zároveň jak absolutní tak i procentní změny jednotlivých položek výkazů, po řádcích, horizontálně. Z tohoto důvodu mluvíme o horizontální analýze absolutních ukazatelů. Výpočet se provádí podle následujícího vzorce.[7] [8]

$$\Delta = \frac{(ukazatel_{i+1} - ukazatel_i)}{ukazatel_i} \times 100. \quad (1.1)$$

Vertikální analýza

Výpočet procentních ukazatelů můžeme realizovat také vertikálně, tedy tak, že jednotlivé ukazatele výkazů vztahujeme k jedné z položek. Pomocí těchto ukazatelů můžeme nejen porovnávat výsledky firmy v jednotlivých letech, ale navíc lze i srovnávat firmy mezi sebou.

V případě rozvahy se nejčastěji jednotlivé položky poměrují s celkovým stavem aktiv resp. pasiv. Vertikální procentní ukazatele nám tedy vyjadřují strukturu aktiv a pasiv. Ze struktury aktiv a pasiv můžeme zjistit, jaké je složení hospodářských prostředků pro výrobní a obchodní činnosti dané firmy a za jakých zdrojů byly financovány. Při vertikální analýze výkazu zisků a ztrát se obvykle srovnávají jednotlivé položky s celkovými tržbami. [7] [8]

1.6.2 Rozdílové ukazatele

Mezi nejpoužívanější rozdílové ukazatele patří zejména ukazatele, které označujeme jako fondy finančních prostředků. Do rozdílových ukazatelů dále řadíme i různé ukazatele vypočítané ze zisku a z přidané hodnoty přičítáním nebo odčítáním dalších položek.[7]

Mezi fondy finančních prostředků patří:

- Čistý pracovní kapitál.
- Čisté pohotové prostředky.
- Čistý peněžně-pohledávkový finanční fond.

Čistý pracovní kapitál (ČPK)

Jedná se o nejčastěji používaný ukazatel, lze ho vypočítat podle následujícího vztahu:

$$\text{ČPK} = \text{oběžná aktiva} - \text{celkové krátkodobé dluhy}. \quad (1.2)$$

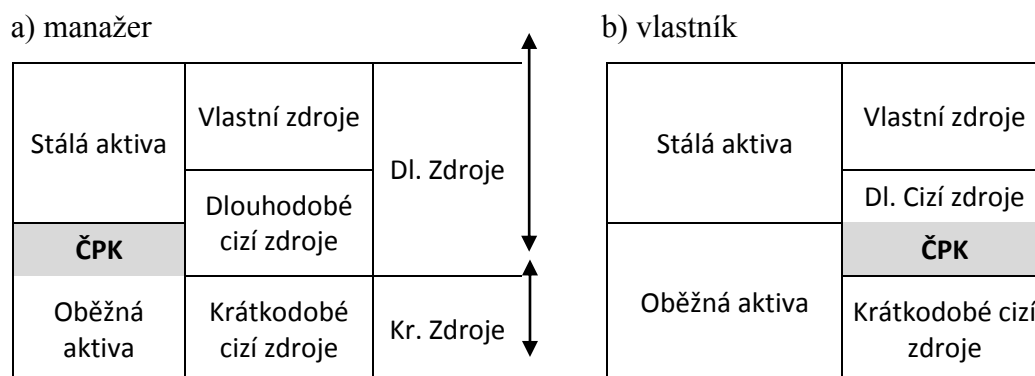
Čistý pracovní kapitál nám vypovídá o možnosti financování běžné činnosti podniku. Představuje relativně volný kapitál, který je využíván k zajištění hladkého průběhu hospodářské činnosti podniku. Čím větší má podnik čistý pracovní kapitál, tím více by měl být schopen uhradit své finanční závazky. Je tedy zřejmé, že určitá výše ČPK je pro zajištění platební schopnosti nutná a je dobrým znamením pro věřitele. Nicméně přespráliš vysoký ČPK by sám o sobě (bez patřičného obratu) svědčil o neefektivním využití finančních prostředků. [7][9]

K čistému pracovnímu kapitálu můžeme přistupovat i z druhé strany a vypočítat jej dle vztahu:

$$\text{ČPK} = (\text{vlastní zdroje} + \text{dlouhodobý cizí kapitál}) - \text{stálá aktiva.} \quad (1.3)$$

Tento způsob výpočtu je bližší vlastníkovu podniku.[7]

Obr. 1.1 Schéma tvorby ČPK z pohledu manažera a vlastníka:



Zdroj: SEDLÁČEK, J. Účetní data v rukou manažera: finanční analýza v řízení firmy. 2. dopl. vyd.

Praha: Computer Press, 2001, str. 36.

Čisté pohotové prostředky (ČPP)

Tento ukazatel je modifikací čistého pracovního kapitálu. Přičemž odstraňuje některé jeho nedostatky. Hlavní nedostatek ČPK spočívá v tom, že oběžná aktiva, z nichž se odvozuje, obsahují i položky málo likvidní, či dokonce dlouhodobě nebo trvale nelikvidní položky. Charakteristickým příkladem jsou v našich končinách nedobytné pohledávky. Kromě toho je tento ukazatel ovlivněn použitými metodami oceňování, zejména majetku.

Z tohoto důvodu pro sledování okamžité likvidity sestavuje ukazatel čisté pohotové prostředky (ČPP), který vypočítáme podle vzorce: [8]

$$\text{ČPP} = \text{pohotové peněžní prostředky} - \text{okamžitě splatné závazky.} \quad (1.4)$$

Do peněžních prostředků se pro tyto účely zahrnuje pouze hotovost a peníze na běžných účtech. Méně přísná varianta zahrnuje i velmi likvidní peněžní ekvivalenty (např. směnky, šeky, krátkodobé cenné papíry, krátkodobé termínované vklady). Ačkoliv už tento ukazatel není ovlivněn oceňovacími technikami. Lze jej snadno zmanipulovat přesunem plateb vzhledem k okamžiku zjišťování likvidity. [7]

Čistý peněžně-pohledávkový finanční fond (čistý peněžní majetek)

Představuje jakousi střední cestu mezi oběma zmíněnými rozdílovými ukazateli likvidity. Při výpočtu se vylučují nelikvidní oběžná aktiva (např. nedobytné nebo dlouhodobé pohledávky, neprodejné zásoby), popř. podle účelu analýzy další oběžná aktiva s nízkou likviditou. Od takto očištěných oběžných aktiv následně odečítáme krátkodobé cizí zdroje. [8] [9]

$$\text{ČPM} = (\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby}) - \text{kr. závazky.} \quad (1.5)$$

1.6.3 Poměrové ukazatele

Poměrové ukazatele patří mezi nejčastěji používanou metodu finanční analýzy, protože nám umožňují získat celkem snadno přehled o základních finančních charakteristikách firmy. Můžeme je sestavovat jako podílové, kde se dává do poměru část celku a celek (např. podíl vlastního kapitálu k celkovému kapitálu) nebo jako vztahové, u nichž se dává do poměru samostatné veličiny (např. poměr stálých aktiv k ročním tržbám).[8]

Příčiny rozsáhlého využívání poměrových ukazatelů, tkví v tom, že:

- Umožňují realizovat analýzu časového vývoje finanční situace sledované firmy.
- Jsou vhodným nástrojem pro srovnání více podobných firem navzájem.

- Mohou být využity jako vstupní údaje pro matematické modely, které umožňují popsat závislost mezi jevy, hodnotit rizika a předpovídat budoucí vývoj.

Naopak nevýhodou poměrových ukazatelů je malá schopnost vysvětlovat jevy.[8]

Obvykle se poměrové ukazatele člení na:[7]

- Ukazatele rentability.
- Ukazatele aktivity.
- Ukazatele likvidity.
- Ukazatele zadluženosti.
- Ukazatele kapitálového trhu.
- Provozní ukazatele.

Ukazatele rentability

Často jsou také nazývány jako ukazatele ziskovosti. Tyto ukazatele vyjadřují tzv. míru rentability, tj. poměr zisku k nějaké základně, pomocí které bylo zisku dosaženo (např. k aktivům, nákladům, tržbám, výkonům). Do čitatele zlomku dosazujeme zisk v různých kategoriích, jedná se o zisk před úroky a zdaněním (EBIT), zisk před zdaněním (EBT), zisk po zdanění (EAT) a zisk po zdanění zvýšený o nákladové úroky.[7]

ROI – Ukazatel rentability vloženého kapitálu

Patří mezi nejdůležitější poměrové ukazatele, s jejichž pomocí se hodnotí podnikatelská činnost firem, je vyjádřen vztahem:

$$ROI = \frac{\text{zisk před zdaněním} + \text{nákladové úroky}}{\text{celkový kapitál}}. \quad (1.6)$$

Ukazatel vyjadřuje, s jakou účinností působí celkový kapitál, vložený do podniku, nezávisle na zdroji financování. Doporučená hodnota je v rozmezí 12 – 15%.[8]

ROA – Ukazatel rentability celkových aktiv

Ukazatel ROA je obvykle považován za hlavní měřítko rentability celkových zdrojů investovaných do podnikání. Poměruje zisk s celkovými aktivy investovanými do podnikání bez zřetele na to, z jakých zdrojů jsou financována (vlastních, cizích, krátkodobých nebo dlouhodobých). V případě, že do čitatele dosadíme EBIT, potom ukazatel měří hrubou produkční sílu aktiv firmy, před odpočtem daní a nákladových úroků. Dosazení EBIT do čitatele je vhodné v případě, že chceme porovnávat firmy s odlišným daňovým zatížením a s různým podílem dluhu.[7][8]

$$ROA = \frac{EBIT}{\text{celková aktiva}} \quad (1.7)$$

ROA ve zdaněné verzi vypočítáme dle vztahu

$$ROA = \frac{EAT}{\text{celková aktiva}} \quad (1.8)$$

ROE – Ukazatel rentability vlastního kapitálu

Míra ziskovosti vlastního kapitálu je ukazatel, s jehož pomocí vlastníci zjišťují, jestli jimi vložený kapitál přináší dostatečný výnos, jestli se využívá s intenzitou odpovídající velikosti investičního rizika.

$$ROE = \frac{EAT}{\text{vlastní kapitál}} \quad (1.9)$$

Pro investora je zásadní, aby míra ziskovosti vlastního kapitálu byla vyšší než úroky, které by získal při jiné formě investování (např. z obligací, terminovaného vkladu, atp.).[8]

ROS – Ukazatel rentability tržeb

Ukazatel charakterizuje zisk vztahený k tržbám. Tržby ve jmenovateli představují tržní ohodnocení výkonů firmy v daném časovém období.

$$ROS = \frac{EAT}{\text{tržby}} \quad (1.10)$$

V závislosti na zaměření analýzy můžeme do čitatele dosadit i EBIT, EBT nebo zisk po zdanění zvýšený o nákladové úroky.[7][8]

ROCE – Ukazatel rentability investovaného kapitálu

Rentabilita investovaného kapitálu je ukazatel, který zjišťuje, kolik provozního hospodářského výsledku před zdaněním podnik dosáhl z jedné koruny investované akcionáři a věřiteli.[5]

$$ROCE = \frac{EBIT}{VK + Rezervy + Dl. závazky + Dl. bankovní úvěry}. \quad (1.11)$$

Ukazatele aktivity

Ukazatele aktivity zachycují relativní vázanost kapitálu v jednotlivých formách aktiv. Po ukazatelích likvidity jsou další skupinou poměrových ukazatelů, které zobrazují z určitého pohledu provozní cyklus podniku. Udávají nám, jak efektivně podnik hospodaří se svými aktivy. V případě, že má podnik nedostatek aktiv, přichází o možné výnosy, které by mohl získat. Naopak v případě, kdy jich má podnik více, než je potřeba, vznikají mu zbytečné náklady a tím i nižší zisk.[7][8]

Ukazatele aktivity vyjadřují:

- *rychlost obratu*, tj. počet obrátek během stanoveného časového intervalu (nejčastěji jeden rok).
- *dobu obratu*, tedy dobu, po kterou jsou aktiva vázána v určité formě (vyjádřenou obvykle v počtu dní nebo let).[7]

Obrat celkových aktiv

Udává počet obrátek (kolikrát se aktiva obrátí) v daném časovém úseku. V případě, že intenzita využívání aktiv podniku je menší než počet obrátek celkových aktiv zjištěný jako borový průměr, měla by firma buďto zvýšit tržby nebo se zbavit části přebytných aktiv. V případě, že nebudeme brát v potaz konkrétní odvětví nebo sektor, v kterém podnik působí, můžeme říci, že obrat celkových aktiv by měl být minimálně na úrovni hodnoty 1.[5][8]

$$\text{Obrat celkových aktiv} = \frac{\text{roční tržby}}{\text{aktiva}}. \quad (1.12)$$

Obrat stálých aktiv

Měří využití stálých aktiv, využívá se při rozhodování o tom, jestli se má pořídit další produkční investiční majetek.

$$\text{Obrat stálých aktiv} = \frac{\text{roční tržby}}{\text{stálá aktiva}}. \quad (1.13)$$

Pokud má ukazatel nižší hodnotu než je oborový průměr, tak je to signál pro podnik, aby jednak zvýšil využití výrobních kapacit a zároveň omezil investice.[8][10]

Obrat zásob

Občas se také nazývá jako ukazatel intenzity využití zásob a udává nám, kolikrát je během roku každá položka zásoby firmy prodána a znovu naskladněna.

$$\text{Obrat zásob} = \frac{\text{roční tržby}}{\text{zásoby}}. \quad (1.14)$$

Nevýhoda tohoto ukazatele spočívá v tom, že tržby reflektují tržní hodnotu, naproti tomu zásoby se uvádějí v nákladových (pořizovacích) cenách. Z tohoto důvodu ukazatel často nadhodnocuje skutečnou obrátku. Pokud je hodnota ukazatele vyšší, než je oborový průměr, znamená to, že firma nemá zbytečné nelikvidní zásoby, které by vyžadovaly nadbytečné financování. Nadbytečné zásoby jsou samozřejmě neproduktivní a tvoří investici s téměř nulovým výnosem.[8]

Doba obratu zásob

Ukazatel udává průměrný počet dnů, po které jsou zásoby vázány v podnikání do doby, než jsou spotřebovány (suroviny a materiál), nebo do doby jejich prodeje (zásoby vlastní výroby. V případě zásob výrobků a zboží je ukazatel zároveň indikátorem likvidity, protože udává počet dnů, za které se zásoba promění v hotovost či pohledávku.[8]

$$Doba\ obratu\ zásob = \frac{\text{průměrné zásoby} \times 360}{\text{tržby}}. \quad (1.15)$$

Doba obratu pohledávek

Tento ukazatel vyjadřuje období (počet dnů) od okamžiku prodeje na obchodní úvěr, po které musí podnik v průměru čekat, než obdrží platby od svých zákazníků.

$$Doba\ obratu\ pohledávek = \frac{\text{obch. pohledávky} \times 360}{\text{tržby}}. \quad (1.16)$$

Hodnota ukazatele se srovnává s dobou splatnosti faktur a s odvětvovým průměrem. [9]

Doba obratu krátkodobých závazků

V souvislosti s dobou inkasa tržeb, je zajímavé zjistit, jaká je platební morálka podniku vůči jeho dodavatelům. Odpověď na tuto otázku poskytuje ukazatel doby obratu závazků, který udává, jak dlouho podnik odkládá platbu faktur svým dodavatelům.[8]

$$Doba\ obratu\ závazků = \frac{\text{krátkodobé závazky} \times 360}{\text{tržby}}. \quad (1.17)$$

Ukazatele likvidity

Vystihují schopnost podniku dostát svým závazkům. Ukazatele likvidity poměřují to, čím je možno platit (čítatel), s tím, co je nutno zaplatit (jmenovatel). Zabývají se nejlikvidnější částí aktiv podniku a rozdělují se podle likvidnosti položek aktiv dosazovaných do čitatele z rozvahy. Nevýhodou těchto ukazatelů je fakt, že posuzují likviditu podle zůstatku finančního (oběžného) majetku, ale ta v daleko větší míře závisí na budoucích cash flow.[8]

Zpravidla se rozlišují tři úrovně likvidity:[7]

- Okamžitá likvidita.
- Pohotová likvidita.
- Běžná likvidita.

Okamžitá likvidita – likvidita 1. stupně

Měří schopnost podniku hradit právě splatné dluhy. Vychází z nejužšího vymezení likvidních aktiv, je tedy nejpřesnější. Do likvidních aktiv jsou zde zahrnuty pouze peníze v hotovosti, na běžných účtech a jejich ekvivalenty (krátkodobé cenné papíry, splatné dluhy, směnky a šeky). Doporučená hodnota ukazatele je 0,2.[5][7][8]

$$\text{Okamžitá likvidita} = \frac{\text{peněžní prostř.} + \text{ekvivalenty}}{\text{okamžitě splatné závazky}}. \quad (1.18)$$

Pohotová likvidita – likvidita 2. stupně

V tomto ukazateli jsou do likvidních prostředků kromě finančního majetku zahrnuty navíc krátkodobé pohledávky. V analýze je vhodné zkoumat poměr mezi ukazatelem běžné a pohotové likvidity. Výrazně nižší hodnota pohotové likvidity naznačuje nadměrnou váhu zásob v rozvaze podniku. Pro zachování likvidity podniku by neměla hodnota ukazatele klesnout pod 1.[7][8]

Obdobně jako u předchozího ukazatele, i zde se vzniká otázka nad optimální hodnotou. V tomto případě je doporučená hodnota v intervalu 0,7-1. V případě, že ukazatel má hodnotu 1, znamená to, že podniky by měl být schopen vyrovnat své závazky bez nutnosti prodeje svých zásob.[5]

$$\text{Pohotová likvidita} = \frac{\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby}}{\text{krátkodobé závazky}}. \quad (1.19)$$

Běžná likvidita – likvidita 3. stupně

Likvidní aktiva jsou v tomto případě chápána nejobsáhleji, jako veškerá oběžná aktiva. Ukazatel je citlivý na strukturu zásob a jejich reálné oceňování v souvislosti k jejich prodejnosti a na strukturu pohledávek vzhledem k jejich neplacení ve lhůtě nebo nedobytnosti. V případě, že má podnik nevhodnou strukturu oběžných aktiv, může se lehce ocitnout v komplikované finanční situaci.[7][8]

Běžná likvidita je měřítkem budoucí schopnosti podniku splatit své závazky, dle průměrné strategie, se má tato likvidita pohybovat v rozmezí 1,6–2,5.[5]

$$\text{Běžná likvidita} = \frac{\text{oběžná aktiva}}{\text{krátkodobé závazky}} \quad (1.20)$$

Ukazatele zadluženosti

Oproti ukazatelům aktivity a likvidity, které se zabývají především krátkodobějším pohledem na podnik (na jeho provozní cyklus), jsou ukazatele zadluženosti zaměřené na dlouhodobé fungování podniku, na jeho dlouhodobou solventnost. Udávají vztah mezi vlastními a cizími zdroji financování podniku, tedy měří rozsah, v jakém podnik využívá k financování své činnosti dluhy. [7][8]

Čím větší je podíl cizích zdrojů, tím vyšší je riziko pro společníky, akcionáře i věřitele. Nicméně je potřeba si uvědomit, že zadluženost není jenom negativní charakteristikou společnosti, její růst je do určité míry žádoucí, protože vytváří tzv. efekt finanční páky. Růst zadluženosti tak může přispět k celkové rentabilitě a tím i k vyšší tržní hodnotě podniku. Ukazatele zadluženosti jsou bezrozměrné, často se udávají v %, jejich výsledky zajímají především investory a poskytovatele dlouhodobých úvěrů.[7][9]

Celková zadluženost

Tento ukazatel se často nazývá jako ukazatel věřitelského rizika. Vypočítáme jej jako podíl cizího kapitálu k celkovým aktivům. Čím větší je podíl vlastního kapitálu, tím menší je riziko ztrát věřitelů v případě likvidace podniku. Z tohoto důvodu věřitelé dávají přednost nižší míře zadluženosti. Naproti tomu vlastníci vyžadují větší finanční páku, aby znásobily své výnosy. Doporučená hodnota se pohybuje v rozmezí 30–60%, ovšem je závislá na odvětví, ve kterém společnost podniká.[8][11]

$$\text{Celková zadluženost} = \frac{\text{cizí kapitál}}{\text{celková aktiva}} \quad (1.21)$$

Koeficient samofinancování

Je doplňkem k ukazateli celkové zadluženosti, vyjadřuje finanční nezávislost firmy. Oba ukazatele (jejich součet je roven 1) nám podávají informace o skladbě kapitálu.[8]

$$\text{Koeficient samofinancování} = \frac{\text{vlastní kapitál}}{\text{celková aktiva}}. \quad (1.22)$$

Doba splácení dluhů

Tento ukazatel určuje, po kolika letech by byl podnik schopen pomocí vlastních prostředků splatit dluhy. V zahraničí dosahují finančně zdravé podniky hodnoty tohoto ukazatele menší než 3.[9]

$$\text{Doba splácení dluhů} = \frac{\text{cizí zdroje} - \text{finanční majetek}}{\text{provozní cash flow}}. \quad (1.23)$$

Úrokové krytí

Ukazatel podává informace o tom, kolikrát převyšuje zisk placené úroky. V podstatě část zisku vyprodukovaná cizím kapitálem by měla stačit na pokrytí nákladů na vypůjčený kapitál. Jestliže je ukazatel roven 1, znamená to, že na zaplacení úroku je potřeba celého zisku a na akcionáře nic nezůstane. Doporučená hodnota ukazatele – vyšší než 5.[8][9][11]

$$\text{Úrokové krytí} = \frac{EBIT}{\text{nákladové úroky}}. \quad (1.24)$$

Provozní ukazatele

Jsou zaměřeny dovnitř podniku a využívají se ve vnitropodnikovém řízení. Napomáhají managementu sledovat a analyzovat vývoj základní činnosti podniku. Provozní ukazatele se opírají o tokové veličiny, zejména o náklady, jejichž řízení má za následek hospodárné využívání prostředků podniku a tím i dosažení vyššího konečného efektu.[8]

Mzdová produktivita

Udává, kolik výnosů připadá na 1 Kč vyplacených mezd. Při trendové analýze by měl ukazatel vykazovat růstovou tendenci.

$$\text{Mzdová produktivita} = \frac{\text{výnosy (bez mimořádných)}}{\text{Mzdy}}. \quad (1.25)$$

Pokud chceme vyloučit vliv nakupovaných surovin, energií a služeb, pak dosadíme do čitatele přidanou hodnotu.[8]

$$\text{Mzdová produktivita} = \frac{\text{přidaná hodnota}}{\text{Mzdy}}. \quad (1.26)$$

Produktivita z výkonů

$$\text{Produktivita z výkonů} = \frac{\text{výkony}}{\text{počet zaměstnanců}}. \quad (1.27)$$

Produktivita z přidané hodnoty

$$\text{Produktivita z přidané hodnoty} = \frac{\text{přidaná hodnota}}{\text{počet zaměstnanců}}. \quad (1.28)$$

1.6.4 Analýza soustav ukazatelů

Hlavní nevýhodou výše uvedených rozdílových a poměrových ukazatelů je jejich izolovaný pohled na jediný rys ekonomických procesů v podniku, pohled bez souvislosti. Snaha o nápravu této nevýhody, vedla k utřídění a vzájemnému propojení ukazatelů do soustav (výběrové soubory) ukazatelů, které umožňují celkové posoudit finanční situaci podniku.[7]

Při vytváření soustav ukazatelů rozlišujeme:[8]

- **Soustavy hierarchicky uspořádaných ukazatelů** – typickým příkladem jsou pyramidové soustavy ukazatelů, které slouží k určení logických a ekonomických vazeb mezi ukazateli pomocí jejich rozkladu.

- **Účelové výběry ukazatelů** – sestavují se na základě komparativně-analytických nebo matematicko-statistických metod. Záměrem je sestavit takové výběry ukazatelů, které dokáží kvalitně diagnostikovat finanční situaci firmy, resp. předpovídat její krizový vývoj. Podle účelu jejich použití je dělíme na:
 - *Bonitní (diagnostické) modely*, které pomocí jednoho syntetického ukazatele vyjadřují finanční situaci podniku.
 - *Bankrotní (predikční) modely*, představují jakési systémy včasného varování, neboť podle chování zvolených ukazatelů detekují možné ohrožení finančního zdraví podniku.[8]

Altmanův model (Z-skóre)

Altmanův model, někdy nazývaný i Z-skóre, vychází z diskriminační analýzy provedené koncem 60. a 80. let u několika desítek zbankrotovaných a nezbankrotovaných firem. Profesor Edward I. Altman stanovil diskriminační funkci vedoucí k výpočtu Z-Skóre odlišně pro firmy, jejichž akcie jsou veřejně obchodovatelné na burze a zvláště pro ostatní podniky.[8]

Altmanův model je pro firmy s veřejně obchodovatelnými akciemi definován takto:[8]

$$Z = 1,2 \times X_1 + 1,4 \times X_2 + 3,3 \times X_3 + 0,6 \times X_4 + 0,999 \times X_5, \quad (1.29)$$

kde:

$$X_1 = \frac{\text{ČPK}}{\text{celková aktiva}}.$$

$$X_2 = \frac{\text{nerozdělený zisk z minulých let}}{\text{celková aktiva}}.$$

$$X_3 = \frac{\text{EBIT}}{\text{celková aktiva}}.$$

$$X_4 = \frac{\text{tržní hodnota vlastního kapitálu}}{\text{celkové dluhy}}.$$

$$X_5 = \frac{\text{tržby}}{\text{celková aktiva}}.$$

Interpretace:[7]

$Z < 1,81$	pásmo bankrotu
$1,81 < Z < 2,99$	pásmo tzv. šedé zóny
$Z > 2,99$	pásmo prosperity

Pro ostatní podniky se Altmanův model vypočítá dle vztahu:[8]

$$Z = 0,717 \times X_1 + 0,847 \times X_2 + 3,107 \times X_3 + 0,420 \times X_4 + 0,998 \times X_5, \quad (1.30)$$

kde X_1, X_2, X_3 a X_5 jsou definovány stejně jako v předchozím případě a X_4 se stanoví jako podíl základního kapitálu k celkovým dluhům.

Interpretace je v tomto případě následující:[7]

$Z < 1,2$	pásmo bankrotu
$1,2 < Z < 2,90$	pásmo tzv. šedé zóny
$Z > 2,90$	pásmo prosperity

Altmanův model relativně dobře predikuje bankrot podniku zhruba na dva roky do budoucnosti (80-90%), s nižší přesností (asi 70%) pak na dobu pěti let.[7]

IN05

Manželé Neumaierovi sestavili čtyři indexy, pomocí kterých lze zhodnotit finanční výkonost a důvěryhodnost českých podniků. Index IN05 byl vytvořen jako poslední a je aktualizací indexu IN01 podle výsledků testů na datech průmyslových podniků, které se uskutečnili v roce 2004.[4]

$$IN05 = 0,13 \times A + 0,04 \times B + 3,97 \times C + 0,21 \times D + 0,09 \times E, \quad (1.31)$$

kde:

$$A = \frac{\text{aktiva}}{\text{cizí kapitál}},$$

$$B = \frac{EBIT}{\text{nákladové úroky}},$$

$$C = \frac{EBIT}{\text{celková aktiva}}.$$

$$D = \frac{\text{celkové výnosy}}{\text{celková aktiva}}.$$

$$E = \frac{\text{oběžná aktiva}}{\text{krátkodobé závazky a úvěry}}.$$

Interpretace:[4]

IN > 1,6 můžeme předvídat uspokojivou finanční situaci

0,9 < IN < 1,6 pásmo tzv. šedé zóny

IN < 0,9 Firma je ohrožena vážnými finančními problémy

Výhodou obou zmíněných indexů je, že propojují jak pohled věřitele, tak i pohled vlastníka. Jsou kritériem pro hodnocení a srovnání kvality fungování podniků a současně i indikátorem včasné výstrahy.[4]

1.7 Vyšší metody technické analýzy

1.7.1 Regresní analýza

Významnou statistickou úlohou je nalezení a prozkoumání závislostí mezi proměnnými veličinami (s tímto typem veličin se často pracuje v přírodních vědách a ekonomii), mezi nezávisle proměnou označenou x , a závisle proměnou označenou y . Závislost je buďto vyjádřena funkčním předpisem $y = \varphi(x)$, kde funkci $\varphi(x)$ neznáme nebo její závislost nemůžeme funkčně vyjádřit. Přičemž víme, že při určitém nastavení hodnoty nezávisle proměnné x dostaneme jednu hodnotu závisle proměnné y . [3]

Regresní přímka

Regresní přímka patří mezi nejjednodušší regresní modely. Regresní funkce $\eta(x, \beta)$ je vyjádřena přímkou

$$E(Y|x) = \eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x. \quad (1.36)$$

Přičemž náhodnou veličinu Y_i , při nastavené hodnotě proměnné x_i , lze vyjádřit jako součet funkce $\eta(x)$ a šumu e_i pro úroveň x_i

$$Y_i = \eta(x_i) + e_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + e_i. \quad (1.37)$$

Odhady koeficientů β_1 a β_2 regresní přímky pro zadané dvojice (x_i, y_i) , které označujeme b_1 a b_2 . Pro výpočet těchto koeficientů používáme metodu nejmenších čtverců. Cílem této metody je dosáhnout „nejlepších“ koeficientů b_1 a b_2 , které získáme minimalizací této funkce [6]

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2. \quad (1.38)$$

Tato funkce se tedy rovná součtu kvadrátů odchylek získaných hodnot y_i od předpokládaných hodnot $\eta(x_i) = b_1 + b_2 x_i$ na regresní přímce. Odhady b_1 a b_2 koeficientů β_1 a β_2 regresní přímky zjistíme, tak že spočítáme první parciální derivace funkce (2.38) podle proměnných b_1 a b_2 . Po položení vypočítaných parciálních derivací rovné nule a jejich úpravě získáme soustavu rovnic

$$\begin{aligned}
n \times b_1 + \sum_{i=1}^n x_i \times b_2 &= \sum_{i=1}^n y_i, \\
\sum_{i=1}^n x_i \times b_1 + \sum_{i=1}^n x_i^2 \times b_2 &= \sum_{i=1}^n x_i y_i,
\end{aligned} \tag{1.39}$$

koeficienty b_1 a b_2 můžeme získat buďto vyřešením soustavy lineárních rovnic (1.39), nebo použitím následujících vzorců

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x}, \tag{1.40}$$

přičemž $\bar{x}$ a $\bar{y}$ jsou výběrové průměry, které jsou dány vzorci

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \tag{1.41}$$

Odhad regresní přímky, kterou označujeme $\hat{\eta}(x)$ je dán funkcí.[1]

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2 x. \tag{1.42}$$

Charakteristiky koeficientů regresní přímky

V předchozí části jsme se zabývali tím, jak určit koeficienty b_1 a b_2 regresní přímky pro zjištěné hodnoty y_i . Avšak v případě kdy se rozhodneme měření opakovat, tak zjistíme, že získáme jiné hodnoty y_i a samozřejmě také různé koeficienty a regresní přímku. Z toho nám vyplývá, že regresní přímka a také regresní koeficienty jsou náhodné veličiny, které nazýváme statistikami a označujeme B_1 a B_2 a $\hat{\eta}(x)$. V této části se budeme zabývat jak ze zadaných dat získat více informací o těchto statistikách.[3]

Předpokládejme:

$$\begin{aligned}
E(e_i) &= 0, \quad D(e_i) = \sigma^2, \\
C(e_i, e_j) &= 0 \text{ pro } i \neq j, \quad \text{kde } i, j = 1, 2, \dots, n, \\
\hat{\eta}(x) &= b_1 + b_2 x.
\end{aligned} \tag{1.43}$$

V případě, že jsou tyto předpoklady splněny, pak pro náhodné veličiny Y_i platí

$$E(Y_i) = \beta_1 + \beta_2 x_i, \quad D(Y_i) = \sigma^2,$$

$$C(Y_i, Y_j) = 0 \text{ pro } i \neq j, \text{ kde } i, j = 1, 2, \dots, n,$$

přičemž střední hodnoty náhodných veličin Y_i jsou rovny hodnotám regresní přímky, rozptyl veličin Y_i a Y_j je stejný jako rozptyl náhodných veličin e_i a e_j , kde $i \neq j$, jsou nekorelované.

Z podmínek, které jsou stanoveny výše, můžeme odvodit, že platí pro střední hodnoty statistik B_1 a B_2 a $\hat{\eta}(x)$ následující:

$$E(B_1) = \beta_1, \quad E(B_2) = \beta_2, \quad E(\hat{\eta}(x)) = \beta_1 + \beta_2 x. \quad (1.44)$$

V případě, že nám platí podmínky, tak rozptyly statistik B_1 a B_2 jsou dány vzorci

$$D(B_1) = \left[\frac{1}{n} + \frac{\bar{x}^2}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2} \right] \sigma^2, \quad D(B_2) = \frac{\sigma^2}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}, \quad (1.45)$$

rozptyl statistiky $\hat{\eta}(x)$ je vyjádřen následujícím vzorcem, [3]

$$D(\hat{\eta}(x)) = \left[\frac{1}{n} + \frac{(x - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2} \right] \sigma^2. \quad (1.46)$$

V předchozích vzorcích se objevuje hodnota rozptylu σ^2 , tato hodnota popisuje přesnost měření resp. pozorování. K určení odhadu rozptylu používáme metodu reziduálního součtu čtverců. Označujeme ji S_R a vypočítáme pomocí vzorce

$$S_R = \sum_{i=1}^n \hat{e}_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}(x_i))^2. \quad (1.47)$$

Reziduální součet čtverců nám popisuje jak moc velké je rozptýlení pozorovaných hodnot závisle proměnné kolem stanovené regresní přímky. Odhad rozptylu σ^2 , označujeme $\hat{\sigma}^2$ a je dán vzorcem [3]

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{S_R}{n - 2}. \quad (1.48)$$

Klasický lineární model

V klasickém lineárním modelu se předpokládá, že regresní funkce je tzv. lineární v parametrech, a má následující tvar

$$\eta(x; \beta) = f(x)^T \beta = \beta_1 f_1(x) + \beta_2 f_2(x) + \dots + \beta_p f_p(x), \quad (1.49)$$

kde $f(x) = [f_1(x), f_2(x), \dots, f_p(x)]^T$ je sloupcový vektor regresních funkcí, jehož složky, označené $f_l(x), l = 1, 2, \dots, p$, jsou známé funkce, které nezávisí na parametrech $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$.

Při výpočtech v klasickém lineárním modelu pracujeme s tzv. maticí regresorů, kterou označujeme F . Tato matice má p řádků a n sloupců, přičemž v jejich řádcích jsou uvedeny hodnoty funkcí $f_l(x), l = 1, 2, \dots, p$. Její sloupce jsou pak sestaveny z hodnot, které jednotlivé složky vektoru $f(x)$ nabývají v hodnotách vektoru x_i . [3]

$$F = \begin{bmatrix} f_1(x_1) & f_1(x_2) & \dots & f_1(x_n) \\ f_2(x_1) & f_2(x_2) & \dots & f_2(x_n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_p(x_1) & f_p(x_2) & \dots & f_p(x_n) \end{bmatrix}. \quad (1.50)$$

Úloha regresní analýzy je pak následující: Na základě naměřených hodnot veličiny y , jejíž výsledky jsou vyjádřeny dvojicemi $(x_i; y_i), i = 1, \dots, n$, chceme odhadnout parametry $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ regresní funkce $\eta(x)$, tak aby tato nová funkce nahradila neznámou funkci $\varphi(x)$ a její hodnoty vyrovnala. [3]

Výpočet koeficientů klasického lineárního modelu

Předpokládáme, že počet lineárně závislých řádků matice F je roven počtu hledaných regresních koeficientů. V případě, že by tato podmínka nebyla splněna, neměla by soustava rovnic pro výpočet regresních koeficientů jednoznačné řešení. Druhou podmínkou je, aby počet měření byl výrazně větší než počet regresních koeficientů.

Odhady regresních koeficientů $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$, které označujeme $b_1, b_2, \dots, b_p$, by měli co nejlépe vystihnout vývoj zadaných dat, tak aby se minimalizoval rozdíl mezi zadanými hodnotami a hodnotami regresní funkce. K určení regresní funkce se používá

metoda nejmenších čtverců, která zakládá na tom, že za nejlepší odhad vektoru regresní funkce se považuje ten, který minimalizuje následující funkci:[3]

$$S(b) = (y - F^T b)^T \times (y - F^T b).$$

Provedeme-li v předchozím vztahu maticové operace, můžeme funkci $S(b)$ vyjádřit pomocí zadaných hodnot y_i , zvolených funkcí $f_l(x_i)$ a regresních koeficientů $b_1, b_2, \dots, b_p$, předpisem:

$$S(b_1, b_2, \dots, b_p) = \sum_{i=1}^n \left(y_i - \sum_{l=1}^p b_l f_l(x_i) \right)^2.$$

Vyřešení této úlohy spočívá v určení minima funkce $S(b)$, po úpravě funkce dostaneme soustavu normálních rovnic, jejímž řešením je vektor $\mathbf{b}$ hledaných koeficientů, zapsaný součinem matic: [3]

$$\mathbf{b} = (\mathbf{F}\mathbf{F}^T)^{-1}\mathbf{F}\mathbf{y}. \quad (1.51)$$

Odhady hodnot regresní funkce pro všechny vektory $\mathbf{x}$ budou:

$$\hat{\eta}(\mathbf{x}, \mathbf{b}) = \mathbf{F}^T \mathbf{b}. \quad (1.52)$$

Odhad hodnoty regresní funkce pro jednotlivý vektor $\mathbf{x}_i$ je vyjádřen vztahem:

$$\hat{\eta}(\mathbf{x}_i, \mathbf{b}) = \mathbf{f}(\mathbf{x}_i)^T \mathbf{b}, \quad (1.53)$$

kde výraz $\mathbf{f}(\mathbf{x}_i)$ označuje i -tý sloupec matice $\mathbf{F}$. [3]

Volba regresní funkce

Důležitou částí regresní analýzy je zhodnocení vhodnosti vybrané regresní funkce, která vyrovnává zadaná data. Cílem je zjistit, jak dobře vystihuje zvolená regresní funkce analyzované data a také jak dobře vybraná regresní funkce vystihuje předpokládanou funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou. V případě, že používáme pro vyrovnání analyzovaných dat více regresních funkcí, tak pro zjištění, která z nich nejlépe vystihuje průběh analyzovaných dat, se používá reziduální součet

čtverců, přičemž ta funkce, kde nejlépe přiléhající funkce vede k nejmenší hodnotě součtu reziduálních čtverců.

$$S_e^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}_i)^2. \quad (1.54)$$

Avšak protože reziduální součet není normován, nelze z něj vyvodit, jak dobře vystihuje zvolená regresní funkce závislost mezi závislou a nezávislou proměnnou. [3]

Nelineární regresní modely

Doposud jsem se zabýval výhradně lineárními regresními modely. Avšak v této části se budu zabývat situacemi, kdy regresní modely jsou nelineární.

Linearizovatelná regresní funkce

Někdy se v praxi setkáváme s nelineární regresní funkcí, která může být pomocí vhodné transformace linearizovatelná, to znamená, že transformací dostaneme funkci, která na svých regresních koeficientech závisí lineárně. Pro určení regresních koeficientů a dalších charakteristik můžeme použít buďto regresní přímku nebo klasický lineární model. Poté co získáme potřebné výsledky, provedeme zpětnou transformaci, po které dostaneme odhady koeficientů a intervaly spolehlivosti.

Postup transformace ukážeme na příkladu, mějme funkci, kde je vyjádřena závislost veličiny γ na nezávislé proměnné t

$$\gamma(t) = \alpha_1 e^{\alpha_2/t}. \quad (1.55)$$

Tuto funkci, která není lineární v parametrech, převedeme na lineární pomocí zlogaritmování takto:

$$\ln \gamma(t) = \ln \alpha_1 + \frac{\alpha_2}{t}. \quad (1.56)$$

Dále provedeme substituci následujícím způsobem, $\eta(x) = \ln \gamma(t)$, $x = \frac{1}{t}$, $\ln \alpha_1 = \beta_1$ a $\alpha_2 = \beta_2$, po této operaci už dostáváme lineární regresní přímku, s kterou už dokážeme pracovat [6]

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x. \quad (1.57)$$

Speciální nelinearizovatelné funkce

V této části si ukážeme, jakým způsobem můžeme určit regresní koeficienty tří speciálních nelinearizovatelných funkcí. Jedná se o *modifikovaný exponenciální trend*, *logistický trend* a *Gompertzova křivka*. Funkce jsou zadány následujícími předpisy

$$(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x, \quad \eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}, \quad \eta(x) = e^{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}. \quad (1.58)$$

Pro výpočet odhadu koeficientů β_1 , β_2 a β_3 zde uvedu vzorce pro modifikovaný exponenciální trend. Další dvě funkce můžeme na modifikovaný exponenciální trend převést vhodnou transformací: Pro logistický trend se určí k hodnotám y_i nezávisle proměnné jejich převrácené hodnoty $1/y_i$. U Gompertzovy křivky se určí pro zadané hodnoty y_i jejich přirozený logaritmus $\ln y_i$. Odhady koeficientů β_1 , β_2 a β_3 těchto funkcí, označujeme b_1 , b_2 a b_3 a vypočítáme podle následujících vzorců:[3]

$$b_3 = \left[\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{\frac{1}{mh}}, \quad b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2}, \quad b_1 = \frac{1}{m} \left[S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right], \quad (1.59)$$

kde výrazy S_1 , S_2 a S_3 jsou součty, které určíme podle vzorců:

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i, \quad S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i, \quad S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i. \quad (1.60)$$

V případě, že nám vyjde znaménko parametru b_3 záporné musíme vzít jeho absolutní hodnotu.

Vzorce (1.59) pro výpočet koeficientů modifikovaného exponenciálního trendu jsou odvozeny za těchto předpokladů:

- Zadaný počet n dvojic hodnot (x_i, y_i) , $i = 1, 2, \dots, n$, je dělitelný třemi. Tedy data lze rozdělit do tří skupin o stejném počtu m prvků. Pokud data tento požadavek nesplňují, vynechá se příslušný počet počátečních nebo koncových hodnot.
- Hodnoty x_i jsou zadány v ekvidistantních krocích, které mají délku $h > 0$, tj. $x_i = x_1 + (i - 1)h$, přičemž x_1 je první z uvažovaných hodnot x_i . [3]

1.7.2 Časové řady

Analýza časových řad včetně předpovídání jejich budoucího chování patří mezi nejdůležitější oblasti rozvoje současné statistiky, protože se úspěšně vyrovnává s popisem dynamických systémů, s kterými často přicházíme do styku. Data, která vytvářejí časovou řadu, vznikají jako chronologicky uspořádaná pozorování, a důležité pro ně je to, že jsou v čase uspořádána chronologicky. Jako příklad lze uvést časovou řadu objemu výroby v určitém podniku za jednotlivé roky. Cílem analýzy časové řady je většinou konstrukce odpovídajícího modelu. To nám posléze umožňuje porozumět mechanismu, na jehož základě jsou generovány údaje, díky porozumění modelu, jsme schopni předpovídat budoucí vývoj systému, navíc konstrukce modelu nám umožňuje do určité míry řídit a optimalizovat činnost systému vhodnou volbou vstupních parametru a počátečních podmínek. [2]

Časové řady rozdělujeme na intervalové a okamžikové:

- Intervalové – ukazatele v tomto typu časových řad charakterizují kolik událostí, jevů, věcí atp. vzniklo nebo zaniklo v daném časovém intervalu (například počet narozených dětí za jeden rok).
- Okamžikové – v tomto typu časových řad ukazatele charakterizují kolik událostí, věcí, jevů, atp. vzniklo nebo zaniklo v určitém časovém okamžiku.

Hlavní odlišností mezi těmito dvěma typy časových řad je to, že u intervalových časových řad můžeme údaje sčítat a tím tak vytvořit součty za delší období. Naproti tomu u okamžikových časových řad nemá sčítání údajů reálnou interpretaci. Z tohoto důvodu je tedy nutné počítat s rozdílnou povahou těchto dvou druhů časových řad při jejich zpracování. [3]

Charakteristiky časových řad

V této části budou popsány některé charakteristiky časových řad, pomocí kterých můžeme získat mnoho informací z časových řad.

V tomto případě uvažujme časovou řadu intervalovou nebo okamžikového ukazatele, jejíž hodnoty v časových intervalech nebo okamžicích t_i , kde $i = 1, 2, \dots, n$, označujeme y_i . Předpokládejme, že tyto hodnoty jsou kladné, dále také při výpočtu

předpokládejme, že intervaly mezi sousedními časovými okamžiky nebo středy časových intervalů mají stejnou délku.

Průměr intervalové řady, označený $\bar{y}$, počítáme jako aritmetický průměr hodnot časové řady v jednotlivých intervalech. Je dán vzorcem

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (1.61)$$

Průměr okamžikové časové řady, nazýváme *chronologických průměrem*, který označujeme $\bar{y}$. Je dán vzorcem [3]

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right]. \quad (1.62)$$

Mezi další charakteristiky, které popisují vývoje časové řady, patří první difference, které označujeme ${}_1d_i(y)$, které se vypočítá jako rozdíl mezi dvěma následujícími hodnotami časové řady.

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (1.63)$$

Vlastně první difference nám ukazuje, jak se změnila hodnota časové řady v určitém období oproti určitému období, které mu bezprostředně předcházelo. Pokud první difference kolísá kolem konstanty, tak můžeme říci, že analyzovaná časová řada má lineární trend, tudíž lze její vývoj popsat přímkou.

Z první difference určit *průměr prvních diferencí*, který označujeme $\overline{{}_1d(y)}$ a vyjadřuje nám, o kolik se průměrně změnila hodnota časové řady za jednotkový interval. [3]

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1}. \quad (1.64)$$

V případě, že se projevuje v řadě prvních diferencí nějaký trend (růst nebo pokles), tak z nich určujeme difference vyšších řádů. Druhé difference, které označujeme ${}_2d_i(y)$, spočítáme jako rozdíl hodnot mezi dvěma sousedními prvními diferencemi.

$${}_2d_i(y) = {}_1d_i(y) - {}_1d_{i-1}(y), \quad i = 3, 4, \dots, n. \quad (1.65)$$

Pokud se druhá difference pohybuje kolem určité hodnoty, můžeme pak říci, že analyzovaná časová řada má kvadratický trend. Další charakteristiku, kterou můžeme

spočítat je rychlost růstu nebo poklesu hodnot časové řady, která se vypočítá pomocí *koeficientů růstu*. Označujeme je $k_i(y)$, výpočet je dán vzorcem

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (1.66)$$

Tento koeficient nám vyjadřuje, kolikrát se zvýšila hodnota časové řady v určitém okamžiku respektive období oproti určitému okamžiku resp. období, které mu bezprostředně předcházelo. Pokud se koeficient růstu časové řady pohybuje kolem konstanty, můžeme pak říci, že vývoj časové řady má exponenciální trend. [3]

Dále můžeme z koeficientů růstu stanovit *průměrný koeficient růstů*, který označujeme $\overline{k(y)}$, tento koeficient nám vyjadřuje průměrnou změnu koeficientů růstu za jednotkový časový interval, je dán vzorcem

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}. \quad (1.67)$$

Z vzorce pro průměrný koeficient růstů a průměr prvních diferencí vyplývá, že tyto charakteristiky závisejí pouze na první a poslední hodnotě ukazatelů časové řady, ostatní ukazatele uvnitř časové řady jsou irelevantní. Z toho nám tedy vyplývá, že tyto charakteristiky má smysl počítat pouze v případě, kdy časová řada má jednotvárný vývoj. Pokud se v analyzované časové řadě střídá růst s poklesem, pak tyto charakteristiky mají velmi malou informační hodnotu. [3]

Dekompozice časových řad

Tato část se bude týkat, toho jak rozkládáme časovou řadu na její jednotlivé složky. Hodnoty časové řady, mohou být rozloženy na několik složek. Pokud jde o tzv. aditivní dekompozici, můžeme hodnoty časové řady vyjádřit pomocí součtu

$$y_i = T_i + C_i + S_i + e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (1.68)$$

Přičemž jednotlivé prvky vyjadřují:

- T_i – trendová složka - vyjadřuje dlouhodobý vývoj zkoumaného jevu. Trend vzniká důsledkem působení sil, které působí stejným směrem.
- S_i – sezónní složka - popisuje periodické změny v časové řadě, které se odehrávají v rámci jednoho kalendářního roku a každý rok se opakují, v podstatě se dá říct, že sezónnost je důsledkem střídání ročních období.

- C_i – cyklická složka - popisuje dlouhodobé fluktuace kolem trendu. Zachycuje tedy dlouhodobou fázi poklesu či růstu, která je mnohem větší než jeden rok. U ekonomických řad je cyklická složka často spojována se střídáním hospodářských cyklů.
- E_i – náhodná složka - je nesystematická a je tvořena náhodnými výkyvy v průběhu časové řady. Pod tuto složku můžeme zařadit všechny vlivy, které na časovou řadu působí a které nedokážeme systematicky podchytit a popsat.

Tedy časovou řadu si můžeme představit jako trend, ke kterému jsou přidány ostatní složky. Důvod proč je vhodné rozložit časovou řadu na jednotlivé složky, je ten, že v jednotlivých složkách můžeme snadněji vysledovat pravidla v chování časové řady oproti původní nerozložené řadě. Také je potřeba si uvědomit, že časová řada nemusí obsahovat všechny uvedené složky najednou, tedy některé složky mohou chybět. [3]

Popis trendu matematickými křivkami

Zde se budeme zabývat metodami, pomocí kterých se snažíme popsat trend analyticky jednoduchými křivkami. U tohoto přístupu budeme předpokládat, že máme časovou řadu, která má tvar

$$y_i = T_i + e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (1.69)$$

Tento předpoklad nám často umožní použít pro odhad parametrů trendových křivek, lineární regresní analýzu a ztotožnit předpovědi budoucího vývoje trendu přímo s předpovědi budoucího vývoje časové řady. Základním problémem je zvolení nejvhodnější matematické křivky pro sledovanou časovou řadu, tu určujeme nejčastěji z grafického záznamu řady nebo na základě předpokládaných vlastností trendové složky, které například vyplývají z ekonomických úvah. [2]

Metoda klouzavých průměrů

Metoda klouzavých průměrů patří mezi adaptivní přístupy k trendové řadě. Tyto přístupy jsou schopny pracovat s trendovými složkami, které mění v čase svůj charakter a pro jejich popis nelze použít vhodnou matematickou funkci.

Nadále předpokládáme, že máme časovou řadu tvaru, jejíž členy můžeme rozložit na trendovou a časovou složku

$$y_i = T_i + e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (1.70)$$

Konstrukce klouzavých průměrů vyrovnáváním úseků řady polynomyckými křivkami

Zde vycházíme z toho, že skoro každou funkci můžeme celkem spolehlivě aproximovat polynomem. Postup je následující, nejprve vyrovnáme pomocí vhodného polynomu prvních pět sousedních členů časové řady, které proložíme polynomem třetího stupně, s jehož pomocí určíme vyrovnané první dvě hodnoty a prostřední hodnotu této pěti. V dalším kroku se posuneme na časové ose doprava k dalším pěti členům časové řady, které proložíme novým polynomem třetího stupně a určíme vyrovnanou prostřední hodnotu. Takto se posouváme na časové ose do té doby, než se dostaneme k posledním pěti hodnotám, u kterých s pomocí polynomu třetího stupně určíme vyrovnanou prostřední hodnotu a poslední dvě hodnoty. Ve výsledku máme vyrovnané hodnoty sledované časové řady, z kterých se dá zjistit jejich trend.

Nyní předpokládejme, že chceme pomocí polynomu třetího řádu vyrovnat *první* pěti hodnot uvažované časové řady, které označíme [2]

$$y_{t+\tau}, \quad \tau = -2, -1, 0, 1, 2.$$

Regresní polynom, který vyrovnává zadanou pěti hodnot časové řady v k -tém okénku, $k = 1, 2, \dots, n - 4$, vyjádříme vzorcem

$$\eta(\tau, b_k) = b_{k1} + b_{k2}\tau + b_{k3}\tau^2 + b_{k4}\tau^3. \quad (1.71)$$

Koeficienty vyrovnávajícího polynomu určíme metodou nejmenších čtverců, při níž zjistíme minimum funkce

$$\begin{aligned} S(b_{k1}, b_{k2}, b_{k3}, b_{k4}) \\ = \sum_{\tau=-2}^2 (y_{k+2+\tau} - b_{k1} - b_{k2}\tau - b_{k3}\tau^2 - b_{k4}\tau^3)^2. \end{aligned} \quad (1.72)$$

Tato funkce vyjadřuje rozdíly mezi hodnotami časové řady a hodnotami regresního koeficientu v k -tém okénku. Derivací podle jednotlivých koeficientů V dalším kroku vypočítáme parciální derivace této funkce podle jednotlivých koeficientů polynomu b_{k1} , b_{k2} , b_{k3} , b_{k4} , poté položíme výrazy nule a dostane soustavu čtyř rovnic. [2]

$$\begin{aligned}
5b_{k1} + 10b_{k3} &= \sum y_{k+2+\tau}, \\
10b_{k2} + 34b_{k4} &= \sum \tau y_{k+2+\tau}, \\
10b_{k1} + 34b_{k3} &= \sum \tau^2 y_{k+2+\tau}, \\
34b_{k2} + 130b_{k4} &= \sum \tau^3 y_{k+2+\tau},
\end{aligned} \tag{1.73}$$

kterou lze zapsat pomocí matic takto:

$$Ab_k = c_k,$$

kde jednotlivé matice jsou:

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 34 \\ 10 & 0 & 34 & 0 \\ 0 & 34 & 0 & 130 \end{bmatrix}, \quad b_k = \begin{bmatrix} b_{k1} \\ b_{k2} \\ b_{k3} \\ b_{k4} \end{bmatrix}, \quad c_k = \begin{bmatrix} y_{k+2+\tau} \\ \tau y_{k+2+\tau} \\ \tau^2 y_{k+2+\tau} \\ \tau^3 y_{k+2+\tau} \end{bmatrix}. \tag{1.74}$$

Hledané koeficienty b_{k1}, b_{k2}, b_{k3} a b_{k4} určíme pomocí rovnice

$$b_k = A^{-1}c_k, \tag{1.75}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{10080} \begin{bmatrix} 4896 & 0 & -1440 & 0 \\ 0 & 9100 & 0 & -2380 \\ -1440 & 0 & 720 & 0 \\ 0 & -2380 & 0 & 700 \end{bmatrix}.$$

Pro výpočet střední hodnoty nás zajímá jenom odhad b_{k1} , protože je to hodnota vyrovnávacího polynomu

$$\eta(\tau, b_k) = b_{k1} + b_{k2}\tau + b_{k3}\tau^2 + b_{k4}\tau^3, \tag{1.76}$$

v bodě $\tau = 0$ a v této metodě ji bereme jako hledanou vyrovnanou hodnotu ve středu zkoumaného intervalu $y_{t-2}, \dots, y_{t+2}$. Nyní stačí pouze použít první a třetí rovnici soustavy (1.73), pomocí které získáme

$$b_{k1} = \frac{1}{35} \left(17 \times \sum_{\tau=-2}^2 y_{k+2+\tau} - 5 \times \sum_{\tau=-2}^2 \tau^2 y_{k+2+\tau} \right),$$

prostřední vyrovnanou hodnotu, kterou označujeme $\hat{\eta}_{k+2}$, vypočítáme[3]

$$\hat{\eta}_{k+2} = \frac{1}{35} (-3y_k + 12y_{k+1} + 17y_{k+2} + 12y_{k+3} - 3y_{k+4}).$$

$$\hat{\eta}_{k+2} = \frac{1}{35}(-3y_k + 12y_{k+1} + 17y_{k+2} + 12y_{k+3} - 3y_{k+4}). \quad (1.77)$$

S pomocí tohoto vzorce se tedy vyrovnávají prostřední hodnoty úseku, zbývá nám tedy vyrovnat první dvě hodnoty a poslední dvě hodnoty časové řady. První dvě hodnoty časové řady vyrovnáme následujícím způsobem, pro první úsek časové řady, tedy pro $k=1$, určíme nejdříve podle vzorce (1.74) vektor c_1 , poté podle vzorce (1.75) koeficienty b_1 vyrovnávacího polynomu pro první pěti hodnot. První resp. Druhou vyrovnanou hodnotu určíme pomocí z funkce (1.71), do níž dosadíme za τ číslo 1 resp. 2, tj.

$$\hat{\eta}_1 = \hat{\eta}(-2, b_1); \quad \hat{\eta}_2 = \hat{\eta}(-1, b_1). \quad (1.78)$$

Vyrovnaní posledních dvou hodnot časové řady se provede následujícím způsobem, pro poslední úsek, tj. pro $k=n-4$ určíme nejprve podle (1.74) vektor c_{n-4} , poté z vzorce (1.75) koeficienty vyrovnávacího polynomu b_{n-4} . Předposlední a poslední vyrovnanou hodnotu určíme pomocí z funkce (1.71), do níž dosadíme za τ číslo 1 resp. 2, tj. [3]

$$\hat{\eta}_{n-1} = \hat{\eta}(1, b_{n-4}); \quad \hat{\eta}_n = \hat{\eta}(2, b_{n-4}). \quad (1.79)$$

2 Popis vybraného podniku

2.1 Základní údaje o společnosti

<i>Název firmy:</i>	ČEZ, a. s.
<i>Založení:</i>	6. května 1992
<i>Sídlo:</i>	Duhová 2/1444, Praha 4
<i>E-mail:</i>	cez@cez.cz
<i>www stránka:</i>	www.cez.cz
<i>Odvětví:</i>	Energetika, OKEČ 40.10
<i>Identifikační číslo:</i>	45274649
<i>Právní forma:</i>	Akciová společnost
<i>Tržní kapitalizace</i>	537,9 mld. Kč
<i>Předmět činnosti:</i>	Výroba a rozvod elektřiny Výroba a rozvod tepla
<i>Ratingová hodnocení:</i>	A- (Standard & Poor's) A2 (Moody's)

2.2 Představení společnosti ČEZ

Společnost ČEZ byla založena v roce 1992 Fondem národního majetku ČR. Největším akcionářem je Česká republika, přičemž správu jejího akciového podílu má na starost Ministerstvo financí České republiky. Hlavním předmětem podnikání je výroba a prodej elektrické energie a s tím související podpora elektrizační soustavy, dále se pak společnost zabývá výrobou, rozvodem a prodejem tepla.

V roce 2003 sloučením společnosti ČEZ s distribučními společnostmi (Severočeská energetika, Severomoravská energetika, Středočeská energetická, Východočeská energetika a Západočeská energetika) vznikla Skupina ČEZ, tímto krokem se tak společnost ČEZ zařadila mezi deset největších energetických koncernů v Evropě. Na domácí půdě je Skupina ČEZ největším výrobcem elektrické energie a tepla, přičemž většina výrobních kapacit je soustředěna v mateřské společnosti ČEZ, a.s. Zároveň je také na většině území provozovatelem distribučních soustav. [12]

Po tomto sloučení se Skupina ČEZ zaměřila na zahraničí, kde provedla akvizici distribučních firem v Bulharsku, Rumunsku a elektráren v Polsku. V následujících letech přibýly do skupiny nové dceřiné společnosti v Srbsku, Kosovu, v Bosně a Hercegovině a na Ukrajině. Počátkem července 2008 uspěla společnost ČEZ v konsorciu s tureckým partnerem v aukci na tamější distribuční společnost, kde vlastní 50% podíl.

V srpnu téhož roku ČEZ realizoval nákup projektu výstavby dvou farem větrných elektráren v Rumunsku s celkovým instalovaným výkonem 600MW, což je výstavba největší přímořské farmy větrných elektráren v Evropě. Poslední větší akvizicí v zahraničí byla koupě 76% podílu v jediné albánské distribuční soustavě v roce 2009. [12]

2.3 Poslání a vize společnosti

Posláním ČEZ, a.s. je zajistit akcionářům společnosti dlouhodobý přiměřený zisk úspěšným podnikáním zejména na trhu s elektrickou energií v České republice i v zahraničí.

Vizi společnosti je stát se jedničkou na trhu s elektrickou energií ve střední a jihovýchodní Evropě.[13]

2.4 Předmět podnikání

Primární podnikatelskou činností společnosti ČEZ je výroba, nákup, distribuce a prodej elektrické energie koncovým zákazníkům všech velikostních skupin a obchodování s plynem. Touto činností také generuje většinou část tržeb a nákladů. Mezi hlavní činnosti dále patří poskytování podpůrných služeb provozovateli přenosové soustavy a z části i provozovatelům distribučních soustav.

Sekundární podnikatelskou činností je výroba a dodávka tepla, které vzniká jako vedlejší produkt při výrobě elektrické energie. Společnost se taktéž zabývá zpracováním dalších vedlejších produktů, které vznikají při výrobě elektrické energie a tepla (jedná se například o energosádrovec, popílek), způsobem, který umožňuje jejich komerční využití.

Poslední důležitou činností je poskytování inženýrských služeb pro obnovu a výstavbu energetických výrobních zdrojů.[13]

2.5 Vlastnická struktura společnosti

Celková výše základního kapitálu akciové společnosti ČEZ činí ke 12. 2. 2009 53 798 mil. Kč. Přičemž se skládá z 537 989 759 kusů akcií, které mají nominální hodnotu 100 Kč.

V současné době eviduje ČEZ tři akcionáře s podílem větším než 3% základního kapitálu. Prvním a největším z nich je Česká republika s podílem 69,78% k 29. 6. 2010, o správu těchto akcií se stará Ministerstvo financí. Majetkový podíl České republiky, tak umožňuje přímé ovládání společnosti ČEZ běžnými formami, hlavně hlasováním na valných hromadách.

Druhým velkým akcionářem je správce majetkových podílů Unicredit Bank, která spravuje podíl ve výši 9,885% základního kapitálu. Posledním z trojice nejvýznamnějších akcionářů je správce podílů Citibank, která spravuje akcie v souhrnné výši 5,749% základního kapitálu ČEZ, a.s.[14]

Tab. 2.1: Vlastnická struktura

Vlastnická struktura		stav k. 31. 12. 2006	stav k. 29. 6. 2010
Právnícké osoby celkem		95,74%	94,45%
Ministerstvo financí ČR		67,61%	69,37%
MPSV			0,41%
Ostatní právnícké osoby		24,27%	24,66%
z toho:	domácí	2,93%	2,37%
	zahraniční	21,34%	2,02%
Správci		3,86%	20,27%
Fyzické osoby		4,26%	5,55%
z toho:	domácí	4,15%	5,40%
	zahraniční	0,11%	0,15%

Zdroj: ČEZ: *Struktura akcionářů*. [online]. [cit. 2011-04-08]. Dostupné z: <<http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/cez/struktura-akcionaru.html>>.

3 Energetika v ČR

Jak už jsem se v předchozí kapitole zmínil, hlavním předmětem podnikání společnosti ČEZ je výroba, distribuce a prodej elektřiny. Proto bych se rád předtím, než přijde na řadu finanční analýza, detailněji podíval na vývoj v oblasti energetiky. Přestože Skupina ČEZ působí i v zahraničí, zaměřím se pouze na Českou republiku, kde má většinu svých elektráren (93% elektřiny vyrábí ze zdrojů v ČR) i zákazníků.

3.1 Poptávka po elektřině

První ukazatel, který podrobněji prozkoumám, je poptávka po elektřině. Údaje o jejím dosavadním vývoji jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 3.1: Poptávka po elektřině

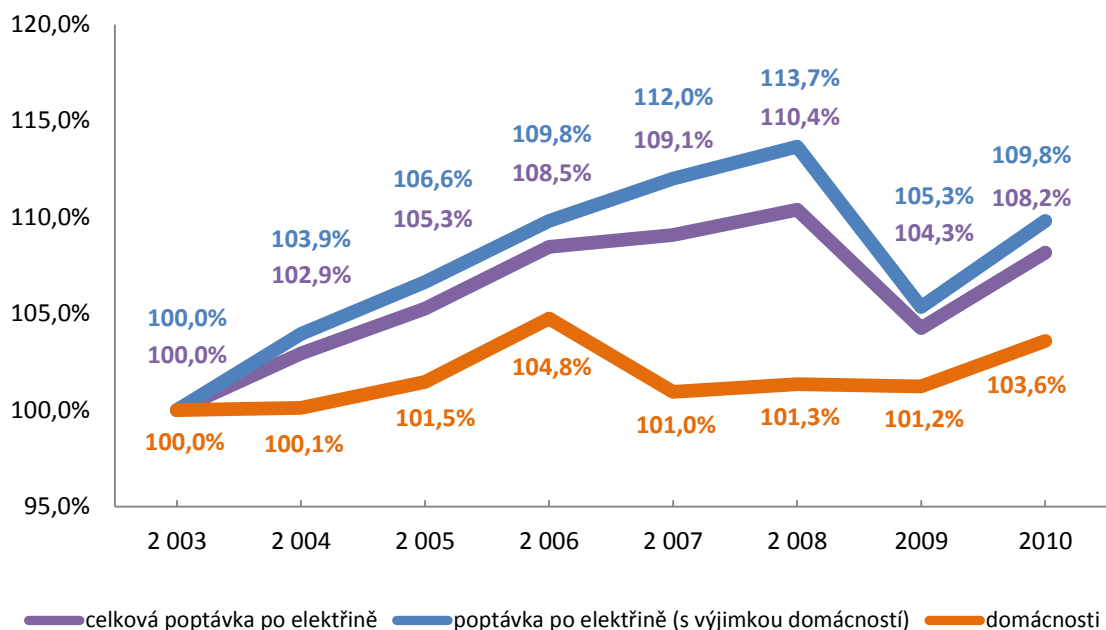
GWh	2 003	2 004	2 005	2 006	2 007	2 008	2009	2010
Celková poptávka po elektřině	54 781	56 388	57 664	59 421	59 753	60 478	57 112	59 255
poptávka po elektřině (s výjimkou domácností)	40 273	41 863	42 945	44 223	45 107	45 775	42 425	44 228
domácnosti	14 508	14 525	14 719	15 198	14 646	14 703	14 687	15 028

Zdroj dat: Roční zpráva o provozu ES ČR 2009- ERÚ. [online]. [cit. 2011-05-10]. Dostupné z:

<http://www.eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/rocni_zprava/2009/index.htm>.

Poptávka domácností po elektrické energii se od roku 2003 de facto nezměnila, po celou dobu se pohybovala kolem 14 700 GWh. K největší změně došlo v roce 2007, kdy se snížila o 3,6% (-552 GWh). Bylo to způsobené hlavně rychle rostoucí cenou elektřiny, na kterou domácnosti reagovaly snížením spotřeby. Za celé období pak poptávka domácností vzrostla přibližně o 3,6% (520 GWh) na 15 028 GWh.

Naproti tomu **poptávka velkoobtěratelů a maloobtěratelů** (bez domácností) zaznamenala mnohem větší změny, do roku 2008 se zvýšila o 13,7% (5697 GWh) na 45 745 GWh. Největší meziroční změna nastala v roce 2009, kdy kvůli probíhající hospodářské krizi se snížila poptávka firem po elektřině o 7,3% (-3350 GWh) na 42 425 GWh. V roce 2010 se hospodářská situace zlepšila, tTo se pozitivně promítlo i na vývoji poptávky, která narostla o 4,2% (1803 GWh) na 44 228 GWh.



Graf 3.1: Porovnání vývoje poptávky po elektřině v posledních letech

(index 100% = rok 2003)

Zdroj dat: vlastní výpočet

Celková poptávka po elektřině

Zásadní vliv na vývoj poptávky po elektřině měla především spotřeba VO a MO, která představuje 74,6% celkové poptávky. Během prvních šesti let se poptávka zvýšila o 10,4% na 60 478 GWh. Zlom ve vývoji celkové poptávky nastal v roce 2008, kdy vlivem recese došlo k jejímu snížení o 5,6% na 57 112 GWh. V roce 2010 se růstový trend navrátil a celková poptávka vzrostla o 3,8% na 59 255 GWh, nicméně stále se jedná o nižší hodnotu než před krizí. Celkově se poptávka za posledních 8 let zvýšila o 8,2% (4474 GWh).

Vyrovnaní

Na vyrovnaní celkové poptávky po elektrické energii bude, s přihlédnutím ke kvalitě prognózy u jednotlivých metod, pravděpodobně nejlepší použití regresní přímky.

Tab. 3.2: Celková poptávka - vyrovnání

x_i	Rok	y_i [GWh]	$_1d_i(y)$ [GWh]	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$ [GWh]	e_i [GWh]
1	2004	56 388	-	-	57665	-1277
2	2005	57 664	1276	1,02	57970	-306
3	2006	59 421	1757	1,03	58276	1144
4	2007	59 753	332	1,01	58581	1171
5	2008	60 478	724	1,01	58887	1590
6	2009	57 112	-3365	0,94	59192	-2080
7	2010	59 255	2143	1,04	59498	-242

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 11325867.$$

Koeficienty b_1, b_2 regresní přímky (1.40):

$$b_1 = 57359,51.$$

$$b_2 = 305,5107.$$

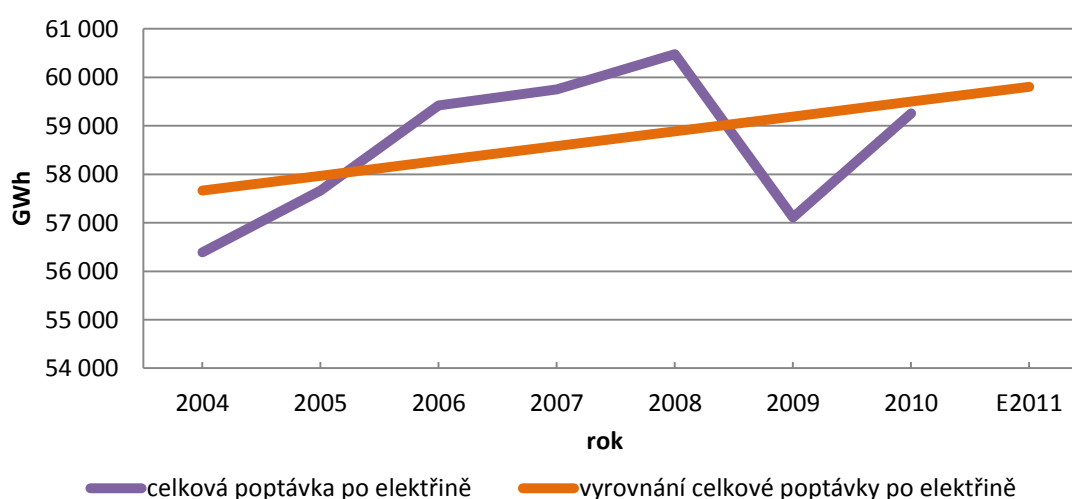
Odhad regresní přímky (1.42):

$$\hat{\eta}(x) = 57359,51 + 305,5107x.$$

Prognóza

Pro získání odhadu na rok 2011, musíme do regresní přímky dosadit za x číslo 8:

$$\hat{\eta}(8) = 57359,51 + 305,5107 \times 8 = 59803,60.$$



Graf 3.2: Celková poptávka po elektřině – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

Podle prognózy pro rok 2011 by se poptávka po elektrické energii měla zvýšit přibližně o 1% (548 GWh) na 59 803 GWh. Když odhad porovnáme se současnou situací, tak zjistíme, že je vcelku reálný. Podle aktuálních dat o vývoji poptávky za první tři měsíce letošního roku se zvýšila o 0,65% a vzhledem k příznivému ekonomickému vývoji se dá předpokládat, že mírný růst bude pokračovat i v nadcházejících měsících.

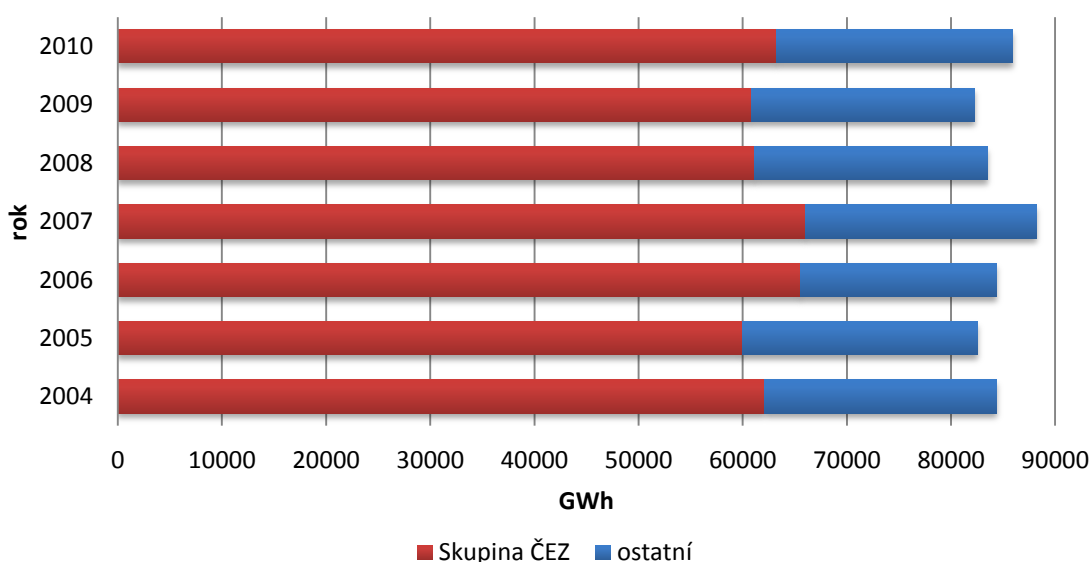
3.2 Výroba elektřiny

Tab. 3.3: Výroba elektřiny v České republice, brutto¹

GWh	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Výroba elektřiny Skupinou ČEZ	62126	60016	65532	65992	61135	60842	63264
Ostatní výrobci	22207	22562	18828	22206	22383	21408	22646
Celková výroba elektřiny v ČR	84333	82578	84360	88198	83518	82250	85910

Zdroj dat: Výroční zprávy společnosti ČEZ 2004 – 2010.

Při pohledu na tabulku je vidět, že většinou část elektřiny v České republice vyrobí Skupina ČEZ. V průměru za posledních sedm let představuje podíl společnosti ČEZ na celkové výrobě v ČR 74%.



Graf 3.3: Výroba elektrické energie v ČR

Zdroj dat: vlastní výpočet

¹ Brutto výroba je veškerá vyrobená elektřina v České republice včetně energie na její výrobu

Výroba elektřiny v ČR

Při pohledu na graf je vidět, že objem výroby elektrické energie neustále kolísá v rozmezí 82 – 88 TWh. Během prvních čtyř let se množství vyrobené elektřiny zvýšilo o 4,5% (3865 GWh) na 88 198 GWh). Pak ovšem přišla hospodářská krize a s ní pokles poptávky po elektřině, na to samozřejmě zareagovali i výrobci, kteří v letech 2008 a 2009 postupně snížili vyráběné množství elektřiny o 6,7% na 82 250 GWh. V roce 2010 pak zejména díky společnosti ČEZ došlo k navýšení výroby o 4,4% (3660 GWh) na 85 910 GWh.

Vyrovnaní

Pro vyrovnaní hodnot výroby elektřiny bude stejně jako v případě poptávky nejvhodnější regresní přímka. Tento výběr podporuje i hodnota reziduálního součtu čtverců, která je u regresní přímky nejmenší. Nicméně vzhledem k větším výkyvům v posledních letech si je potřeba uvědomit, že kvalita předpovědi nebude příliš vysoká.

Tab. 3.4: Výroba elektřiny v ČR – vyrovnaní

x_i	Rok	y_i [GWh]	${}_1d_i(y)$ [GWh]	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$ [GWh]	e_i [GWh]
1	2004	84333	-	-	84103	230
2	2005	82578	-1755	0,98	84219	-1641
3	2006	84360	1782	1,02	84334	26
4	2007	88198	3838	1,05	84450	3748
5	2008	83518	-4680	0,95	84565	-1047
6	2009	82250	-1268	0,98	84681	-2431
7	2010	85910	3660	1,04	84796	1114

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 25040603.$$

Koeficienty b_1, b_2 regresní přímky (1.40):

$$b_1 = 83987,71.$$

$$b_2 = 115,464.$$

Odhad regresní přímky (1.42):

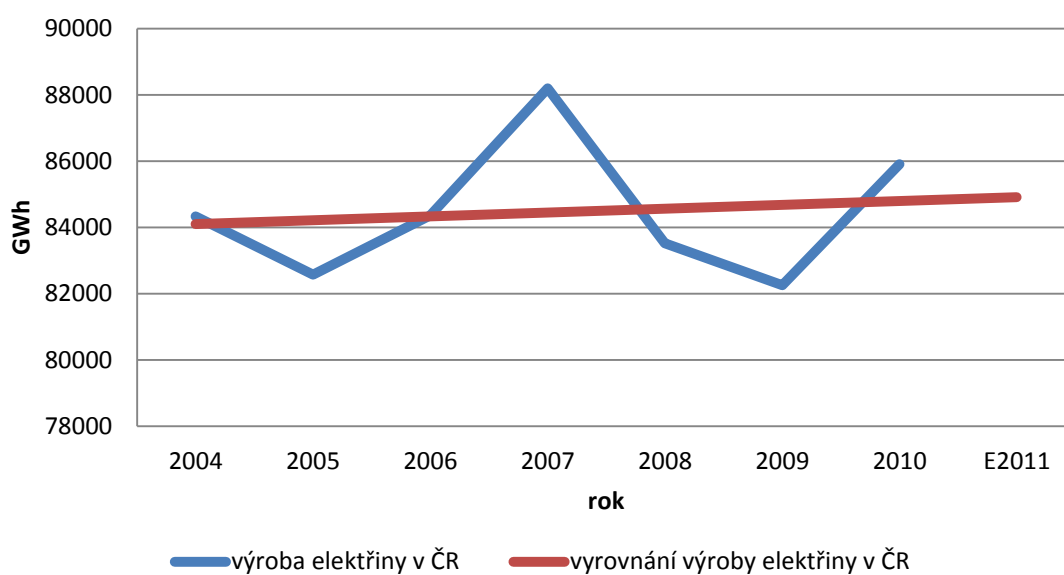
$$\hat{\eta}(x) = 83987,71 + 115,464x.$$

Prognóza

Abychom získali odhad pro rok 2011, musíme do regresní přímky dosadit za x číslo 8:

$$\hat{\eta}(8) = 83987,71 + 115,464 \times 8 = 84911.$$

V roce 2011 by se tedy mělo v České republice vyrobit přibližně 85 TWh elektrické energie. Když to porovnáme s údaji z loňského roku, tak se jedná o 1,1 % pokles. Osobně si myslím, že ve skutečnosti bude výroba elektřiny ještě vyšší (86 – 87 TWh).



Graf 3.4: Výroba elektrické energie v ČR – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

4 Finanční analýza

Vstupní data pro finanční analýzu jsem získal z výročních zpráv Skupiny ČEZ za období 2004 – 2010. Vybrané položky aktiv, pasiv a výkazu zisku a ztrát, s kterými jsem dále pracoval, jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tab. 4.1: Konsolidovaná rozvaha - aktiva

mil. Kč	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
DHM	239 196	259 090	269 763	277 165	290 826	328 805	361 066
DFM	29 150	15 264	14 406	17 195	37 337	67 497	70 092
DNM	3 379	6 046	17 820	19 060	18 074	18 653	16 876
Stálá aktiva	271 725	280 400	301 989	313 420	346 237	414 955	448 034
Zásoby	4 057	4 427	5 503	5 341	7 873	7 903	7 158
Dl. pohledávky	5 744	7 101	4 726	10 109	11 824	15 219	12 805
Kr. pohledávky	7 770	9 169	11 760	13 850	30 045	32 128	28 529
KFM	8 942	21 749	42 108	23 030	75 063	57 645	43 771
Oběžná aktiva	27 525	43 809	66 666	57 522	126 938	115 304	95 657
AKTIVA CELKEM	299 250	324 209	368 655	370 942	473 175	530 259	543 691

Zdroj dat: Výroční zprávy Skupiny ČEZ 2004 – 2010

Tab. 4.2: Konsolidovaná rozvaha - pasiva

mil. Kč	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Základní kapitál	59 218	58 237	59 221	59 221	59 221	53 799	53 799
Vlastní akcie			-1 943	-55 972	-66 910	-5 151	-4 619
Nerozdělené zisky a KF	112 879	118 436	137 659	168 103	180 941	151 713	172 431
Vlastní kapitál	178 447	191 289	207 653	184 226	185 410	206 675	227 051
Rezervy	29 441	35 869	36 683	39 191	35 631	37 152	36 848
Dlouhodobé závazky	68 611	64 115	77 516	85 960	100 983	155 364	179 115
Krátkodobé závazky	22 751	32 936	46 803	61 565	151 151	131 068	100 677
Cizí zdroje	120 803	132 920	161 002	186 716	287 765	323 584	316 640
PASIVA CELKEM	299 250	324 209	368 655	370 942	473 175	530 259	543 691

Zdroj dat: Výroční zprávy Skupiny ČEZ 2004 – 2010

Tab. 4.3: Konsolidovaný výkaz zisku a ztráty

mil. Kč	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tržby z prodeje elektřiny	92 183	115 949	138 157	160 046	165 317	173 494	175 277
Tržby z prodeje tepla	10 487	9 134	11 285	11 827	14 546	15 964	18 179
Provozní výnosy	102 670	125 083	149 134	174 563	183 958	196 352	198 848
Výkonová spotřeba	45 321	54 733	65 106	74 158	68 032	75 290	81 608
Přidaná hodnota	50 995	62 499	76 351	91 168	103 659	108 886	105 418
Odpisy	19 842	20 723	24 280	22 123	22 047	22 876	24 032
Osobní náklady	11368	13426	15084	16900	16956	18116	18717
Provozní náklady	82 885	95 680	109 070	121 360	117 304	128 153	133 791
Provozní VH	19785	29403	40064	53 203	66 654	68 199	65 057
Finanční VH	-1284	-2097	-2356	-2052	-5938	-3253	-6108
VH před zdaněním	18501	27306	37708	51151	60716	64946	58949
VH za účetní období	14268	22282	28756	42764	47351	51855	47158

Zdroj dat: Výroční zprávy Skupiny ČEZ 2004 – 2010

4.1 Analýza absolutní ukazatelů

4.1.1 Horizontální analýza

U horizontální analýzy porovnáváme meziroční změny u jednotlivých položek účetních výkazů, které jsou vyjádřeny v absolutních hodnotách a v procentech.

Horizontální analýza aktiv

Tab. 4.4: Horizontální analýza aktiv – absolutní hodnoty

mil. Kč	2005-2004	2006-2005	2007-2006	2008-2007	2009-2008	2010-2009
DHM	19 894	10 673	7 402	13 661	37 979	32 261
DFM	-13 886	-858	2 789	20 142	30 160	2 595
DNM	2 667	11 774	1 240	-986	579	-1 777
Stálá aktiva	8 675	21 589	11 431	32 817	68 718	33 079
Zásoby	370	1 076	-162	2 532	30	-745
Dl. pohledávky	1 357	-2 375	5 383	1 715	3 395	-2 414
Kr. pohledávky	1 399	2 591	2 090	16 195	2 083	-3 599
KFM	12 807	20 359	-19 078	52 033	-17 418	-13 874
Oběžná aktiva	16 284	22 857	-9 144	69 416	-11 634	-19 647
AKTIVA CELKEM	24 959	44 446	2 287	102 233	57 084	13 432

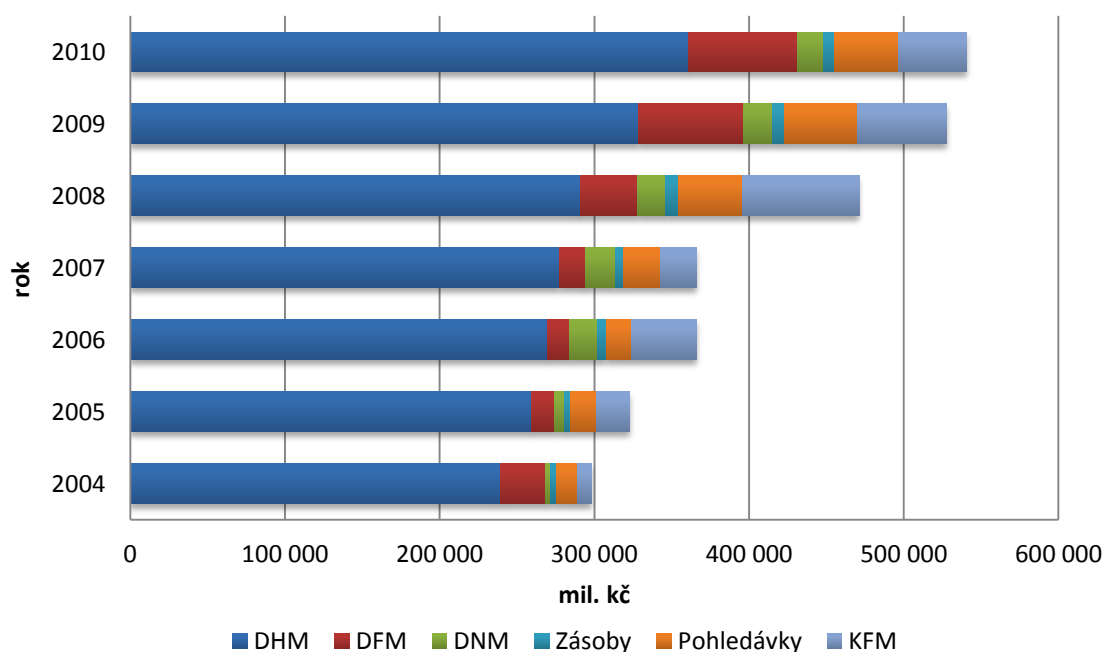
Zdroj dat: vlastní výpočet

Tab. 4.5: Horizontální analýza aktiv – procentuálně

%	2005-2004	2006-2005	2007-2006	2008-2007	2009-2008	2010-2009
DHM	8,3%	4,1%	2,7%	4,9%	13,1%	9,8%
DFM	-47,6%	-5,6%	19,4%	117,1%	80,8%	3,8%
DNM	78,9%	194,7%	7,0%	-5,2%	3,2%	-9,5%
Stálá aktiva	3,2%	7,7%	3,8%	10,5%	19,8%	8,0%
Zásoby	9,1%	24,3%	-2,9%	47,4%	0,4%	-9,4%
Dl. pohledávky	23,6%	-33,4%	113,9%	17,0%	28,7%	-15,9%
Kr. pohledávky	18,0%	28,3%	17,8%	116,9%	6,9%	-11,2%
KFM	143,2%	93,6%	-45,3%	225,9%	-23,2%	-24,1%
Oběžná aktiva	59,2%	52,2%	-13,4%	120,7%	-9,2%	-17,0%
AKTIVA CELKEM	8,3%	13,7%	0,6%	27,6%	12,1%	2,5%

Zdroj dat: vlastní výpočet

Z uvedených dat je zřejmé, že majetek společnosti rostl v celém sledovaném období. Na nárůstu aktiv v roce 2005 o 8,3% se podílel zejména dlouhodobý hmotný majetek a krátkodobý finanční majetek. V následujícím roce se aktiva společnosti zvýšila o 13,7%, nejvíce tomu přispěl krátkodobý finanční majetek. V roce 2007 došlo pouze k mírnému zvýšení majetku společnosti o 0,6%. Naopak v roce 2008 byla zaznamenána největší změna za celé sledované období, a to nárůst aktiv o 27,6% (102 mld. Kč), hlavní podíl na tom měl dlouhodobý hmotný majetek a krátkodobý a dlouhodobý finanční majetek. V dalším roce se majetek společnosti opět zvýšil, ale růst byl oproti předcházejícímu období poloviční – 12,1% (57 mld. Kč), největší podíl na růstu měl dlouhodobý hmotný majetek a dlouhodobý finanční majetek. V posledním sledovaném roce, došlo už pouze k minimálnímu růstu aktiv společnosti o 2,5%.



Graf 4.1: Vývoj aktiv

Zdroj dat: vlastní výpočet

Při pohledu na graf, můžeme dobře vidět vývoj aktiv v čase. K největšímu růstu došlo v letech 2006, 2008 a 2009, příčinou byly zejména uskutečněné akvizice v střední a jihovýchodní Evropě, a svůj podíl na tom měla také probíhající modernizace tepelných elektráren, která navýšila hodnotu DHM. Můžeme si zde také všimnout zpomalení růstu aktiv v roce 2010, které bylo způsobeno tím, že na společnost dolehly s více jak dvouletým zpožděním důsledky hospodářské krize (pokles poptávky po elektřině a její ceny). Z tohoto důvodu ČEZ přehodnotil svou dosavadní investiční

strategii a v podstatě zastavil většinu plánovaných akvizic v zahraničí. V současné době se soustředí především na konsolidaci celé společnosti, tomu odpovídá i zpomalení růstu.

Horizontální analýza pasiv

Tab. 4.6: Horizontální analýza pasiv – absolutní hodnoty

mil. Kč	2005-2004	2006-2005	2007-2006	2008-2007	2009-2008	2010-2009
Základní kapitál	-981	984	0	0	-5 422	0
Vlastní akcie		-1 943	-54 029	-10 938	61 759	532
Nerozdělené zisky a KF	5 557	19 223	30 444	12 838	-29 228	20 718
Vlastní kapitál	12 842	16 364	-23 427	1 184	21 265	20 376
Rezervy	6 428	814	2 508	-3 560	1 521	-304
Dlouhodobé závazky	-4 496	13 401	8 444	15 023	54 381	23 751
Krátkodobé závazky	10 185	13 867	14 762	89 586	-20 083	-30 391
Cizí zdroje	12 117	28 082	25 714	101 049	35 819	-6 944
PASIVA CELKEM	24 959	44 446	2 287	102 233	57 084	13 432

Zdroj dat: vlastní výpočet

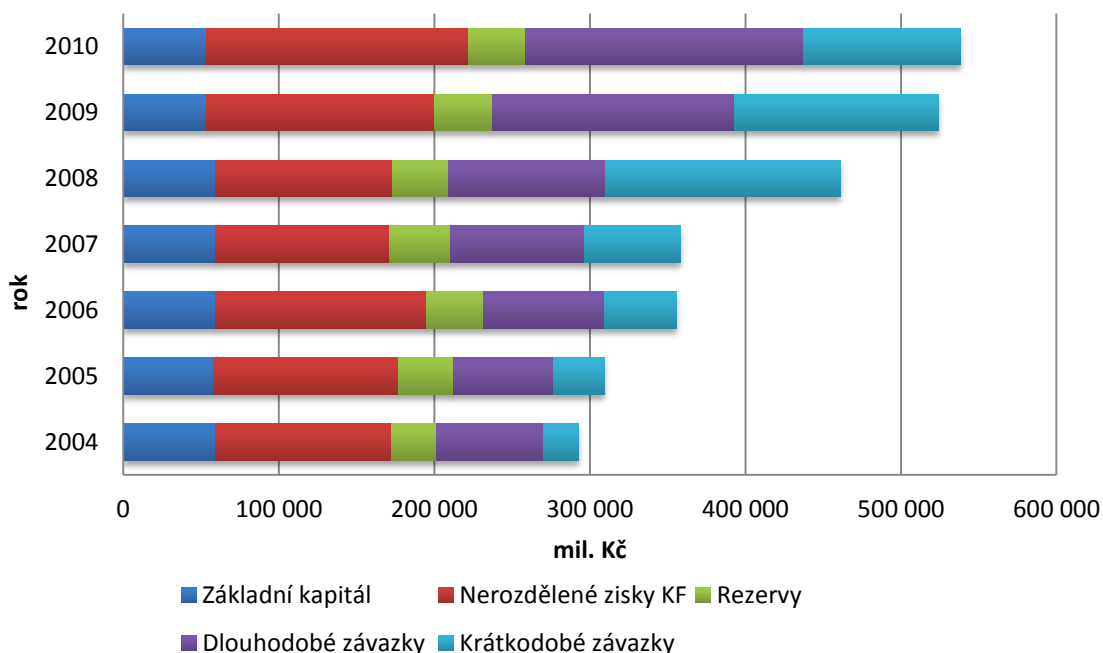
Tab. 4.7: Horizontální analýza aktiv – procentuálně

%	2005-2004	2006-2005	2007-2006	2008-2007	2009-2008	2010-2009
Základní kapitál	-1,7%	1,0 %	0,0%	0,0%	-9,2%	0,0%
Vlastní akcie			2780,7%	19,5%	-92,3%	-10,3%
Nerozdělené zisky a KF	4,9%	16,2%	22,1%	7,6%	-16,2%	13,7%
Vlastní kapitál	7,2%	8,55%	-11,3%	0,6%	11,5%	9,9%
Rezervy	21,8%	2,3%	6,8%	-9,1%	4,3%	-0,8%
Dlouhodobé závazky	-6,6%	20,9%	10,9%	17,5%	53,9%	15,3%
Krátkodobé závazky	44,8%	42,1%	31,54%	145,5%	-13,3%	-23,2%
Cizí zdroje	10,0%	21,1%	16,0%	54,1%	12,5%	-2,2%
PASIVA CELKEM	8,3%	13,7%	0,6%	27,6%	12,1%	2,5%

Zdroj dat: vlastní výpočet

Vlastní kapitál rostl v celém období jenom pozvolna. Na růstu se podílely převážně kapitálové fondy a nerozdělený zisk. Vývoj vlastního kapitálu byl do značné míry ovlivněn rozhodnutím managementu zahájit nákup vlastních akcií. V roce 2007 společnost nakoupila vlastní akcie v hodnotě 54 mld. Kč, díky tomu došlo ke snížení vlastních zdrojů o 11%. Během roku 2008 odkup akcií pokračoval a hodnota vlastních akcií narostla o 20% (10 mld. Kč). V roce 2009 společnost podstatnou část nakoupených akcií (54 mil. akcií v hodnotě 61 mld. Kč) použila na snížení základního kapitálu o 10% (5 mld. Kč). Odepsáním vlastních akcií, které snižovaly hodnotu vlastního kapitálu, došlo k jeho zvýšení o 11% (21 mld. Kč). V roce 2010 pak vzrostl vlastní kapitál o dalších 10% (20 mld. Kč).

Na růstu pasiv měly většinový podíl především cizí zdroje, přesněji krátkodobé a dlouhodobé závazky, které rostly téměř v celém sledovaném období. K největší změně závazků došlo v roce 2008, kdy krátkodobé závazky vzrostly o 145% (89 mld. Kč) a dlouhodobé závazky o 17% (15 mld. Kč), a dohromady se tak postaraly o 54% nárůst cizích zdrojů. K jedinému poklesu závazků za celé období došlo v roce 2010, kdy se krátkodobé závazky snížily o 23% (30 mld. Kč), následkem toho došlo i k snížení cizích zdrojů o 2%.



Graf 4.2: Vývoj pasiv

Zdroj dat: vlastní výpočet

Horizontální analýza výkazu zisku a ztráty

Tab. 4.8: Horizontální analýza výkazu zisku a ztráty – absolutní hodnoty

mil. Kč	2005-2004	2006-2005	2007-2006	2008-2007	2009-2008	2010-2009
Tržby z prodeje elektřiny	23 766	22 208	21 889	5 271	8 177	1 783
Tržby z prodeje tepla	-1 353	2 151	542	2 719	1 418	2 215
Provozní výnosy	22 413	24 051	25 429	9 395	12 394	2 496
Výkonová spotřeba	9 412	10 373	9 052	-6 126	7 258	6 318
Přidaná hodnota	11 504	13 852	14 817	12 491	5 227	-3 468
Odpisy	881	3 557	-2 157	-76	829	1 156
Osobní náklady	2 058	1 658	1 816	56	1 160	601
Provozní náklady	12 795	13 390	12 290	-4 056	10 849	5 638
Provozní VH	9 618	10 661	13 139	13 451	1 545	-3 142
Finanční VH	-813	-259	304	-3 886	2 685	-2 855
VH před zdaněním	8 805	10 402	13 443	9 565	4 230	-5 997
VH za účetní období	8 014	6 474	14 008	4 587	4 504	-4 697

Zdroj dat: vlastní výpočet

Tab. 4.9: Horizontální analýza výkazu zisku a ztráty – procentuálně

%	2005-2004	2006-2005	2007-2006	2008-2007	2009-2008	2010-2009
Tržby z prodeje elektřiny	25,8%	19,2%	15,8%	3,3%	4,9%	1,0%
Tržby z prodeje tepla	-12,9%	23,5%	4,8%	23,0%	9,7%	13,9%
Provozní výnosy	21,8%	19,2%	17,1%	5,4%	6,7%	1,3%
Výkonová spotřeba	20,8%	19,0%	13,9%	-8,3%	10,7%	8,4%
Přidaná hodnota	22,6%	22,2%	19,4%	13,7%	5,0%	-3,2%
Odpisy	4,4%	17,2%	-8,9%	-0,3%	3,8%	5,1%
Osobní náklady	18,1%	12,3%	12,0%	0,3%	6,8%	3,3%
Provozní náklady	15,4%	14,0%	11,3%	-3,3%	9,2%	4,4%
Provozní VH	48,6%	36,3%	32,8%	25,3%	2,3%	-4,6%
Finanční VH	-63,3%	-12,4%	12,9%	-189,4%	45,2%	-87,8%
VH před zdaněním	47,6%	38,1%	35,7%	18,7%	7,0%	-9,2%
VH za účetní období	56,2%	29,1%	48,7%	10,7%	9,5%	-9,1%

Zdroj dat: vlastní výpočet

Provozní výnosy společnosti rostly v letech 2005 – 2007 dvojciferným tempem. Tyto tři roky rozhodně patří mezi nejúspěšnější v celé její historii, v podstatě každý rok došlo k navýšení tržeb za elektřinu o více jak 20 mld. Kč. Hlavním tahounem byla rostoucí cena elektřiny na energetických burzách a ČEZ zároveň využil rostoucí poptávky po elektřině a začal ji více vyrábět. Největší růst provozních výnosů byl v roce 2005, a to o 21,8% (22,4 mld. Kč). Zlom nastal v roce 2008, kdy se už začaly projevovat dopady hospodářské krize, které vyústily ve snížení růstu tržeb za elektrickou energii. Kvůli tomu v tomto roce vzrostly provozní výnosy jen o 5,4% (9,4 mld. Kč). Avšak nejvíce se to promítlo do jejich vývoje až v roce 2010, tehdy vzrostly provozní výnosy pouze o 1,3% (2,5 mld. Kč), což byla nejnižší hodnota za posledních sedm let.

Hodnota výkonové spotřeby téměř celé období rostla, největší nárůst byl v roce 2005 o 20,8% (9,4 mld. Kč). Výjimku tvořil pokles v roce 2008 o 8,3% (6,1 mld. Kč), který byl způsoben převážně snížením výroby elektřiny. Přidaná hodnota nejvíce vzrostla v roce 2005, kdy se meziročně zvýšila o 22,6% (11,5 mld. Kč). Během následujících let se tempo růstu postupně snižovalo, a nakonec v roce 2010 došlo k meziročnímu poklesu o 3,2% (-3,5 mld. Kč). Hodnota odpisů se téměř nezměnila, po celé období se pohybovala kolem 20 mld. Kč. Naopak osobní náklady rostly neustále, přičemž největší meziroční nárůst byl o 18% (2 mld. Kč) v roce 2005, v dalších letech už byl růst mírnější. Co se týče provozních nákladů jako celku, tak v prvních třech letech vzrostly každý rok o více než 10%. V roce 2008 došlo k jejich snížení o 3,3% (-4 mld. Kč) a v posledních dvou letech se poté vrátily zpět k růstu.

Vývoj provozního výsledku hospodaření vykazuje stejný trend jako provozní výnosy a náklady. K největšímu růstu došlo hned na počátku sledovaného období, kdy meziročně vzrostl provozní výsledek hospodaření téměř o polovinu (12,8 mld. Kč). V dalších letech růst pokračoval, avšak už ne tak rychle. V roce 2009 se zvyšování provozního výsledku hospodaření téměř zastavilo, vzrostl pouze o 2,3% (1,5 mld. Kč). Bylo to způsobeno zejména velkým meziročním nárůstem nákladů na nákup materiálu a energie. V posledním roce pak došlo k poklesu provozního výsledku hospodaření o 4,6% (-3,1 mld. Kč).

Nakonec tu zbývá výsledek hospodaření za účetní období, který v podstatě kopíruje vývoj provozního výsledku hospodaření. Stejně jako v předchozím případě i zde došlo k výraznému zvýšení v letech 2005 – 2007. Největší nárůst byl zaznamenán v roce 2005, kdy se výsledek hospodaření za účetní období zvýšil o 56% (8 mld. Kč). Další téměř 50% (14 mld. Kč) navýšení nastalo v roce 2007 a pak se rychlost růstu opět propadla. V následujících dvou letech se pak hodnota růstu výsledku hospodaření za účetní období ustálila na 10%. Nakonec pak v roce 2010 došlo k meziročnímu poklesu o 9,1% (-4,7 mld. Kč).

4.1.2 Vertikální analýza

V případě vertikální analýzy sledujeme strukturu jednotlivých položek účetních výkazů, která je vyjádřena procentními podíly položek na celku.

Vertikální analýza aktiv

Tab. 4.10: Vertikální analýza aktiv

%	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
DHM	79,9%	79,9%	73,2%	74,7%	61,5%	62,0%	66,4%
DFM	9,7%	4,7%	3,9%	4,6%	7,9%	12,7%	12,9%
DNM	1,1%	1,9%	4,8%	5,1%	3,8%	3,5%	3,1%
Stálá aktiva	90,8%	86,5%	81,9%	84,5%	73,2%	78,3%	82,4%
Zásoby	1,4%	1,4%	1,5%	1,4%	1,7%	1,5%	1,3%
Dl. pohledávky	1,9%	2,2%	1,3%	2,7%	2,5%	2,9%	2,4%
Kr. pohledávky	2,6%	2,8%	3,2%	3,7%	6,3%	6,1%	5,2%
KFM	3,0%	6,7%	11,4%	6,2%	15,9%	10,9%	8,1%
Oběžná aktiva	9,2%	13,5%	18,1%	15,5%	26,8%	21,7%	17,6%
AKTIVA CELKEM	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

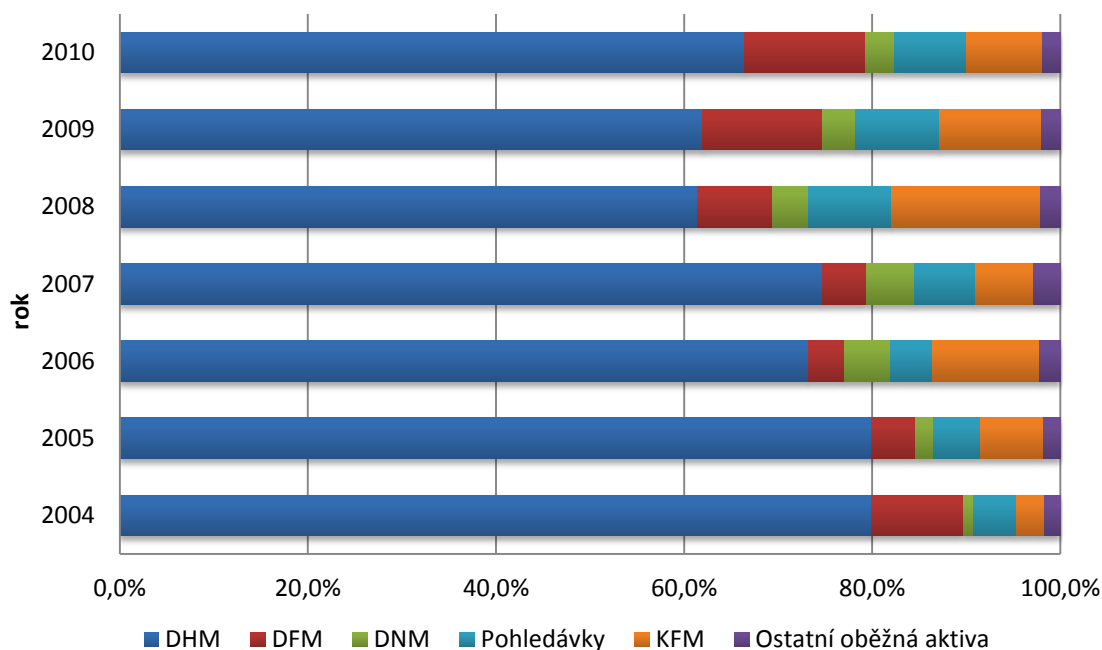
Zdroj dat: vlastní výpočet

Pro energetické firmy je typický vyšší jak 70% podíl stálých aktiv na celkovém majetku, a ani ČEZ není výjimkou. Je to dáno tím, že stavba elektráren a obzvlášť těch jaderných je velmi nákladná, a jsou v nich tak vázané obrovské finanční prostředky. Další příčina spočívá v samotné fyzikální vlastnosti produktu. Jak jistě každý z fyziky ví, elektřina se nedá skladovat, z čehož si logicky můžeme odvodit, že to co se vyrobí,

se musí také ve stejnou dobu spotřebovat. Takže na rozdíl od velké většiny výrobních společností, nemají ty energetické v podstatě žádné zásoby.

Při pohledu na tabulku lze vidět, že stálá aktiva společnosti tvořila v průměru za celé období více jak 80% majetku společnosti. Zpočátku tvořili dokonce 91%, avšak tento poměr se postupně až do roku 2008 snižoval, tehdy stálá aktiva představovala už „jen“ 73% majetku. Poté se sestupný trend obrátil a poměr stálých aktiv vůči celkovým se začal zvyšovat a v roce 2010 tvořila stálá aktiva 82,4% majetku. Nejvýznamnější částí stálých aktiv je dlouhodobý hmotný majetek, jehož podíl však postupně klesal. V roce 2004 tvořil DHM 80% aktiv společnosti a do konce roku 2010 se jeho podíl snížil na 66%. Podíl dlouhodobého finančního majetku na celkových aktivech byl v roce 2004 9,7%, v dalších dvou letech se postupně snížil na 3,9%. Nakonec se hodnota DFM začala postupně zvyšovat a do konce roku 2010 představoval 12,9% aktiv.

Oběžná aktiva v průměru za celé období tvořila 18% majetku společnosti. Zpočátku byla jejich úroveň nižší, konkrétně 9,2% celkových aktiv, avšak tato hodnota se v následujících čtyřech letech zvýšila. V roce 2008 pak oběžná aktiva měla téměř 27% podíl na majetku společnosti, načež se jejich úroveň začala snižovat a do konce roku 2010 tvořila 17,6% aktiv. Zásoby zaujímali jen nepatrnou část majetku, jejich hodnota v celém období kolísala kolem 1,5%. Větší částí oběžných aktiv pak byly pohledávky, které měly zpočátku 4,5% podíl a do roku 2010 tato hodnota narostla na 7,6%. Krátkodobý finanční majetek pak byl největší částí oběžných aktiv, v roce 2004 měl 3% podíl na celkových aktivech a do konce roku 2010 se tato hodnota zvýšila na 8,1%.



Graf 4.3: Struktura aktiv

Zdroj dat: vlastní výpočet

Vertikální analýza pasiv

Tab. 4.11: Vertikální analýza pasiv

%	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Základní kapitál	19,8%	18,0%	16,1%	16,0%	12,5%	10,1%	9,9%
Vlastní akcie			-0,5%	-15,1%	-14,1%	-1,0%	-0,8%
Nerozdělené zisky a KF	37,7%	36,5%	37,3%	45,3%	38,2%	28,6%	31,7%
Vlastní kapitál	59,6%	59,0%	56,3%	49,7%	39,2%	39,0%	41,8%
Rezervy	9,8%	11,1%	10,0%	10,6%	7,5%	7,0%	6,8%
Dlouhodobé závazky	22,9%	19,8%	21,0%	23,2%	21,3%	29,3%	32,9%
Krátkodobé závazky	7,6%	10,2%	12,7%	16,6%	31,9%	24,7%	18,5%
Cizí zdroje	40,4%	41,0%	43,7%	50,3%	60,8%	61,0%	58,2%
PASIVA CELKEM	100%	100%	100 %	100%	100%	100%	100%

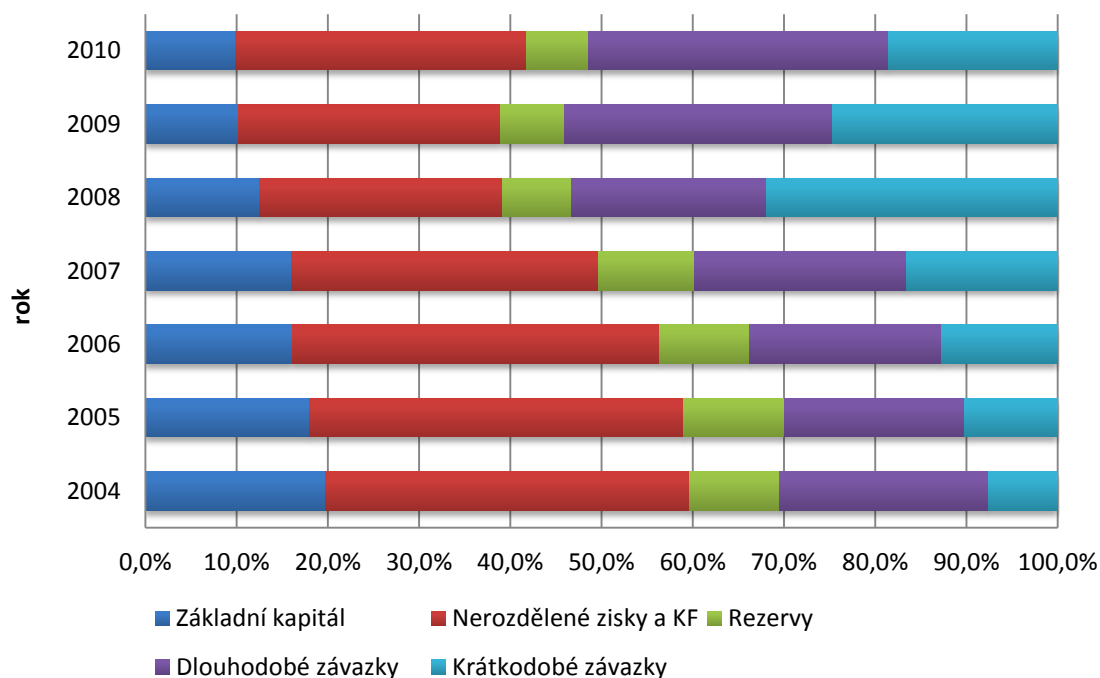
Zdroj dat: vlastní výpočet

Při pohledu na tabulku si můžeme všimnout postupného snižování podílu vlastního kapitálu, který se za posledních 7 let snížil o 18% na 42% v roce 2010. Základní kapitál společnosti tvořil v roce 2004 téměř 20% celkových pasiv, následně se do konce roku 2010, zejména díky nárůstu ostatních pasiv jeho podíl snížil na 10%.

Kapitálové fondy a nerozdělené zisky představovaly v prvních třech letech 37% pasiv, v dalších letech došlo k mírným výkyvům a do roku 2010 se podíl těchto fondů snížil na 31,7%.

Většinová část cizích zdrojů je tvořena dlouhodobými závazky, jejichž podíl na pasivech první čtyři roky kolísal kolem 21% a poté se v rámci restrukturalizace závazků společnosti zvýšil do roku 2010 na 33%. Podíl krátkodobých závazků na pasivech byl v roce 2004 jen 7,6%, do roku 2010 se pak tato hodnota zvýšila na 18,5%. Poslední a nejmenší částí cizích zdrojů jsou rezervy, které během prvních čtyř let tvořily přibližně 10% pasiv, následně se tato úroveň začala snižovat a na konci sledovaného období to bylo už jen 6,8%.

Ačkoliv by se mohlo zdát, že 60% podíl cizích zdrojů je už vysoká hodnota, tak pokud to srovnáme s konkurencí, zjistíme, že tomu tak není. Například energetický koncern RWE má dokonce 81% podíl cizích zdrojů na kapitálu a v případě další německé společnosti E.ON je tato hodnota 70%. Dle mého názoru je tedy struktura pasiv společnosti ČEZ optimální, dokonce jsem přesvědčen, že je zde ještě určitá možnost dalšího navýšení podílů cizích zdrojů.



Graf 4.4: Struktura pasiv

Zdroj dat: vlastní výpočet

Vertikální analýza výkazu zisku a ztráty

Tab. 4.12: Vertikální analýza výkazu zisku a ztráty

%	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tržby z prodeje elektřiny	89,8%	92,7%	92,6%	91,7%	89,9%	88,4%	88,1%
Tržby z prodeje tepla	10,2%	7,3%	7,6%	6,8%	7,9%	8,1%	9,1%
Provozní výnosy	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Výkonová spotřeba	44,1%	43,8%	43,7%	42,5%	37,0%	38,3%	41,0%
Přidaná hodnota	49,7%	50,0%	51,2%	52,2%	56,3%	55,5%	53,0%
Odpisy	19,3%	16,6%	16,3%	12,7%	12,0%	11,7%	12,1%
Osobní náklady	11,1%	10,7%	10,1%	9,7%	9,2%	9,2%	9,4%
Provozní náklady	80,7%	76,5%	73,1%	69,5%	63,8%	65,3%	67,3%
Provozní VH	19,3%	23,5%	26,9%	30,5%	36,2%	34,7%	32,7%
Finanční VH	-1,3%	-1,7%	-1,6%	-1,2%	-3,2%	-1,7%	-3,1%
VH před zdaněním	18,0%	21,8%	25,3%	29,3%	33,0%	33,1%	29,6%
VH za účetní období	13,9%	17,8%	19,3%	24,5%	25,7%	26,4%	23,7%

Zdroj dat: vlastní výpočet

Jako poměrovou základnu pro vertikální analýzu výkazu zisku a ztráty jsem zvolil provozní výnosy, které se skládají ze součtu tržeb z prodeje elektřiny, tepla, uhlí a ostatních provozních výnosů.

Stěžejní činností společnosti ČEZ je výroba a prodej elektrické energie, tomu také odpovídá struktura provozních výnosů. Tržby z prodeje elektrické energie tak představují většinu provozních výnosů, nicméně jejich podíl v čase se mírně snížil, přičemž v roce 2010 to bylo 88%. Tržby z prodeje tepla a uhlí jsou menšinovou částí provozních výnosů, jejich podíl kolísal v rozmezí 7-10% a v současné době je tato hodnota rovna 9% provozních výnosů.

Hodnota výkonové spotřeby činila během prvních tří let 44% provozních výnosů. Poté začala výkonová spotřeba mírně klesat a na konci období byl její podíl 41%. Podíl přidané hodnoty na provozních výnosech byl v roce 2004 50%, tato hodnota se následně do roku 2010 zvýšila na 53%. U osobních nákladů lze vidět mírný pokles, přitom v roce 2010 byla jejich hodnota rovna 9% provozních výnosů. V případě

provozních nákladů je patrný výrazný pokles jejich podílu na provozních výnosech, od počátku sledovaného období se podíl snížil o 14% na konečných 67% v roce 2010.

Provozní výsledek hospodaření v prvních pěti letech zvyšoval svůj podíl na provozních výnosech, následně se tato hodnota mírně snížila a v roce 2010 byla rovna 33%. Finanční výsledek hospodaření byl v celém období záporný. Vzhledem k tomu, že se jeho hodnota pohybovala v rozmezí od -1% do -3%, jedná se tak o poměrně méně významnou položku. Nakonec tu zbývá výsledek hospodaření za účetní období, který měl v roce 2004 14% podíl na provozních výnosech, v následujících letech se pak tato hodnota zvýšila na 24%.

Pokud se podíváme na strukturu výkazu zisku a ztráty jako na celek, je zde patrný pozitivní trend u nákladových položek. Dlouhodobě se snižuje podíl výkonové spotřeby (materiál, palivo, nákup energie a souvisejících služeb) osobních nákladů a odpisů, což naznačuje, že se společnosti daří efektivněji provádět svojí činnost.

4.2 Analýza rozdílových ukazatelů

Kromě horizontálního a vertikálního rozboru účetních výkazů je důležité spočítat také rozdílové ukazatele, které znázorňují volný kapitál, který zůstane po úhradě krátkodobých závazků.

Tab. 4.13: Rozdílové ukazatele

mil. Kč	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Čistý pracovní kapitál (ČPK)	4774	10873	19863	-4043	-24213	-15764	-5020
Čisté pohotové prostředky (ČPP)	-3645	548	8027	-13308	-76343	-50126	-36641
Čistý peněžní majetek (ČPM)	717	6446	-14360	-9384	-32086	-23667	-12178

Zdroj dat: vlastní výpočet

Z výše uvedených dat je zřejmé, že hodnota čistého pracovního kapitálu zpočátku rostla a nejvyšší úroveň dosáhla v roce 2006. V dalších letech se ČPK propadl do záporných hodnot, kde zůstal až do konce roku 2010. Pozitivní je, že se společnosti podařilo v posledních dvou letech obrátit sestupný trend a čistý pracovní kapitál se pozvolna přibližuje kladnému výsledku.

Čisté pohotové prostředky obdobně jako ČPK v prvních třech letech rostly a pak se propadly do záporných hodnot. Nejnižší hodnota byla v roce 2008 (-76 mld. Kč), poté se začala postupně snižovat a do roku 2010 se dostala na hodnotu -36 mld. Kč.

Nyní se dostávám k čistému peněžnímu majetku, který byl v kladných číslech pouze během prvních dvou let. Od roku 2006 je tak ČPM záporný, nicméně v posledních let se změnil trend a ČPM začal růst.

4.3 Analýza poměrových ukazatelů

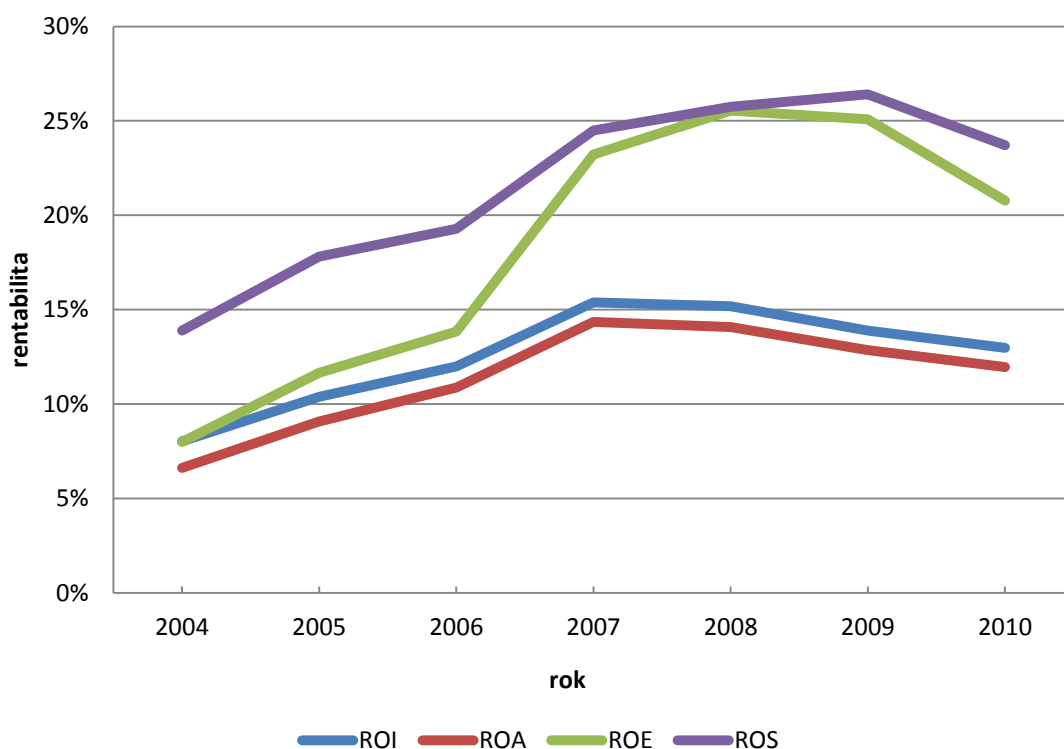
4.3.1 Ukazatele rentability

U této skupiny ukazatelů porovnáváme zisk s výší zdrojů, které byly na jeho tvorbu vynaloženy. Výsledky ukazatelů rentability zajímají zejména investory a vlastníky, protože z nich mohou zjistit, zda se jejich investice vyplácí.

Tab. 4.14: Ukazatele rentability

%	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ROI	8,0%	10,4%	12,0%	15,4%	15,2%	13,9%	13,0%
ROE	8,0%	11,6%	13,8%	23,2%	25,5%	25,1%	20,8%
ROA	6,6%	9,1%	10,9%	14,3%	14,1%	12,9%	12,0%
ROS	13,9%	17,8%	19,3%	24,5%	25,7%	26,4%	23,7%

Zdroj dat: vlastní výpočet



Graf 4.5: Ukazatele rentability

Zdroj dat: vlastní výpočet

Rentabilita vloženého kapitálu (ROI)

Ukazatel ROI zajímá především investory, protože podává informace o tom, jak byly jeho prostředky zhodnoceny. V roce 2004 byla rentabilita vloženého kapitálu 8%, následně začala růst, přitom svého vrcholu dosáhla v roce 2007, kdy se její hodnota rovnala 15,4%. Do konce roku 2010 se pak rentabilita snížila na 13%, vzhledem k tomu, že doporučená hodnota ukazatele je v rozmezí 12 – 15%, tak se i přes pokles v posledních letech stále jedná o vcelku slušný výsledek.

Vyrovnaní

Na vyrovnaní bude pravděpodobně nejvhodnější použití regresní přímky nebo polynomu v případě klasického lineárního modelu. Pro zjištění, která z těchto metod bude pro vyrovnaní časové řady lepší, použijí reziduální součet čtverců. Po porovnání výsledných hodnot z vyrovnaných časových řad, vychází jako lepší volba klasický lineární model, který má podstatně nižší hodnotu reziduálního součtu čtverců a lépe tak vystihuje trend.

Tab. 4.15: Rentabilita vloženého kapitálu – vyrovnaní

x_i	Rok	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$	e_i
1	2004	0,08	-	-	0,07	0,01
2	2005	0,10	0,023	1,29	0,10	0,00
3	2006	0,12	0,016	1,15	0,13	-0,01
4	2007	0,15	0,034	1,28	0,14	0,01
5	2008	0,15	-0,002	0,98	0,15	0,01
6	2009	0,14	-0,012	0,91	0,14	0,00
7	2010	0,13	-0,009	0,93	0,13	0,00

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 0,0003.$$

Odhad regresních koeficientů (1.51):

$$b_1 = 0,0355.$$

$$b_2 = 0,0425.$$

$$b_3 = -0,0041.$$

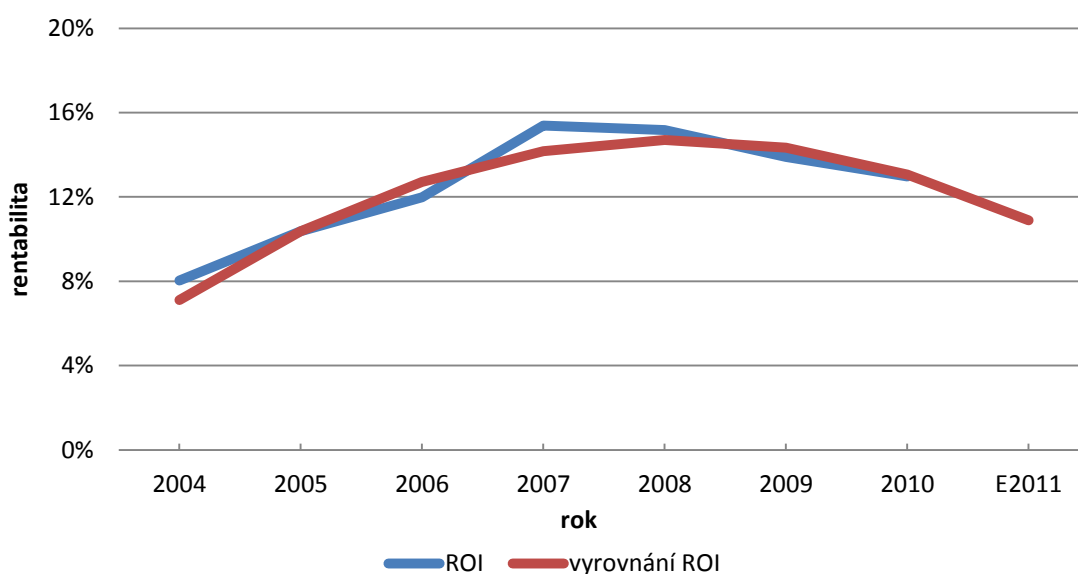
Hledaná regresní funkce má tedy následující tvar:

$$\hat{\eta}(x) = 0,0355 + 0,0425x - 0,0041x^2.$$

Prognóza

Pro určení odhadu ROI pro letošní rok, je potřeba do získané regresní funkce, dosadit za x hodnotu 8, tedy:

$$\hat{\eta}(8) = 0,0355 + 0,0425 \times 8 - 0,0041 \times 8^2 = 0,1141.$$



Graf 4.6: Rentabilita vloženého kapitálu (ROI) – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

Podle předpovědi by se hodnota rentability vloženého kapitálu v roce 2011 měla snížit na 11,4%. Odhad je celkem reálný, protože se všeobecně očekává přibližně 9% pokles provozního zisku v letošním roce, přitom čistý zisk má dokonce poklesnout o 13%. Je to způsobené zejména nižší prodejní cenou silové elektřiny, posilující korunou a nově zavedenou darovací daní z emisních povolenek.

Ve světle těchto informací se dá předpokládat, že dojde v roce 2011 k snížení ukazatelů rentability vloženého kapitálu a stanovená prognóza se tak naplní.[15]

Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)

Podává přehled o zhodnocení vlastního kapitálů. Na počátku byla rentabilita vlastního kapitálu pouze 8%, avšak během čtyř let se jí podařilo zvýšit na více jak trojnásobek a v roce 2008 se rovnala 25,5%. V posledních dvou letech pak vlivem nepříznivé hospodářské situace, která zapříčinila pokles provozního výsledku hospodaření, došlo ke snížení rentability vlastního kapitálu na 20,8%.

Vyrovnaní

Vzhledem k vyšším výkyvům ve vývoji rentability vlastního kapitálu přichází v úvahu tři metody na vyrovnaní časové řady a to regresní přímka, klasický lineární model a logaritmický trend. V případě, že vezmu v potaz i hledisko kvality předpovědi pomocí jednotlivých metod, tak bude nejvhodnější použití klasického lineárního modelu. Vyrovnaná data jsou uvedena v následující tabulce:

Tab. 4.16: Rentabilita vlastního kapitálu – vyrovnaní

x_i	Rok	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$	e_i
1	2004	0,08	-	-	0,05	0,03
2	2005	0,12	0,037	1,46	0,12	-0,01
3	2006	0,14	0,022	1,19	0,17	-0,03
4	2007	0,23	0,094	1,68	0,21	0,02
5	2008	0,26	0,023	1,10	0,23	0,03
6	2009	0,25	-0,004	0,98	0,24	0,01
7	2010	0,21	-0,043	0,83	0,23	-0,02

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 0,0036.$$

Odhad regresních koeficientů (1.51):

$$b_1 = -0,0331.$$

$$b_2 = 0,0932.$$

$$b_3 = -0,008.$$

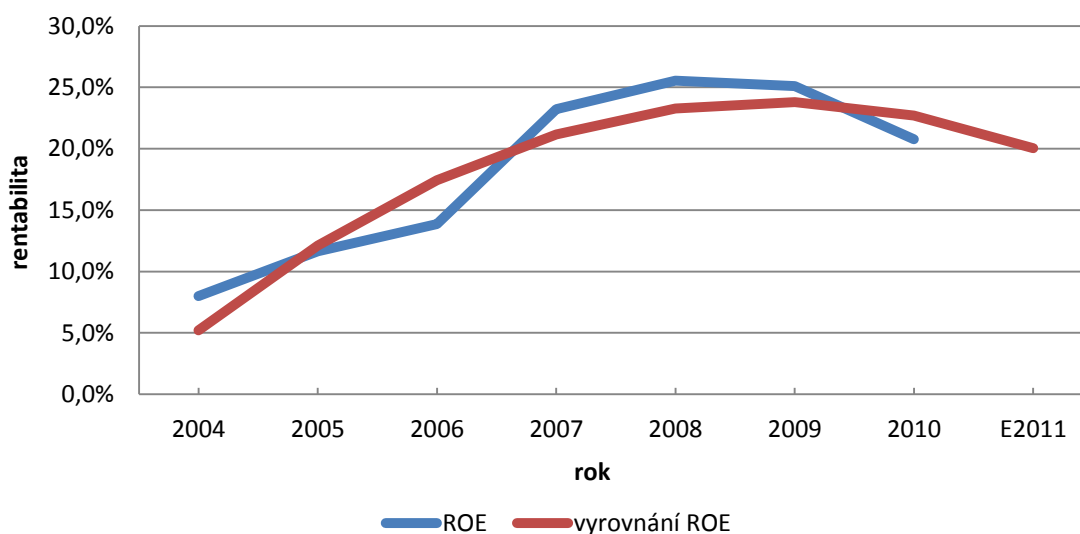
Odhad regresní funkce:

$$\hat{\eta}(x) = -0,0331 + 0,0932x - 0,008x^2.$$

Prognóza

Dosazením hodnoty 8 za x do regresní funkce získáme odhad rentability vlastního kapitálu pro letošní rok.

$$\hat{\eta}(8) = -0,0204 + 0,0853 \times 8 - 0,007 \times 8^2 = 0,2003.$$



Graf 4.7: Rentabilita vlastního kapitálu (ROE) – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

Při pohledu na graf vidíme, že zvolená metoda pro vyrovnání časové řady dobře vystihla vývojový trend, díky tomu by i kvalita předpovědi mohla být na přijatelné úrovni. Podle vypočítané prognózy by se v letošním roce měla rentabilita vlastního kapitálu snížit na 20%, jedná se však pouze o mírný pokles.

ROA – Rentabilita aktiv

Považujeme ji obvykle za hlavní měřítko rentability celkového majetku. Vývoj rentability aktiv v podstatě téměř dokonale kopíruje vývoj rentability vloženého kapitálu. V roce 2004 byla její hodnota 7%, během následujících tří let pak ukazatel vzrostl na 14%. Následně začala hodnota rentability aktiv klesat a do konce roku 2010 se snížila na 12%.

Vyrovnnání

Protože je vývoj ukazatele rentability aktiv skoro totožný jako v případě rentability vloženého kapitálu, tak bude i zde pro vyrovnnání časové řady nejvhodnější použití klasického lineárního modelu.

Tab. 4.17: Rentabilita aktiv – vyrovnnání

x_i	Rok	y_i	$_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$	e_i
1	2004	0,07	-	-	0,06	0,01
2	2005	0,09	0,025	1,37	0,09	0,00
3	2006	0,11	0,018	1,20	0,12	-0,01
4	2007	0,14	0,035	1,32	0,13	0,01
5	2008	0,14	-0,003	0,98	0,14	0,00
6	2009	0,13	-0,012	0,91	0,13	0,00
7	2010	0,12	-0,009	0,93	0,12	0,00

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 0,0003.$$

Odhad regresních koeficientů (1.51):

$$b_1 = 0,0134.$$

$$b_2 = 0,0481.$$

$$b_3 = -0,0047.$$

Odhad regresní funkce:

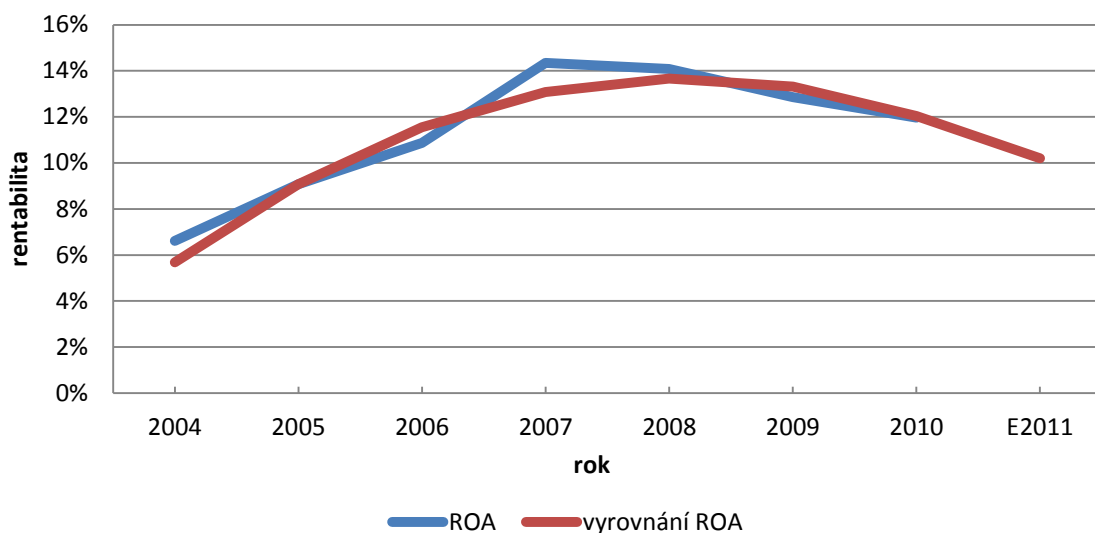
$$\hat{\eta}(x) = 0,0134 + 0,0481x - 0,0047x^2.$$

Prognóza

Pro určení předpovědi rentability aktiv pro rok 2011 dosadíme do získaného odhadu regresní funkce za x číslo 8:

$$\hat{\eta}(8) = 0,0134 + 0,0481 \times 8 - 0,0047 \times 8^2 = 0,1021.$$

Tedy v roce 2011 by měla být podle předpovědi rentabilita aktiv 10,2%. Oproti loňskému roku by se tak jednalo o 1,8% pokles.



Graf 4.8: Rentabilita aktiv (ROA) – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

ROS – Rentabilita tržeb

Ze všech již zmíněných ukazatelů rentability rostl ROS po nejdelší dobu, dokonce i v letech 2008 a 2009, kdy už společnost pocítila dopady hospodářské krize. Na počátku období v roce 2004 byla rentabilita tržeb 14%, v následujících pěti letech se její hodnota téměř zdvojnásobila, a v roce 2009 se rovnala 26,5%. V roce 2010 pak poprvé za celé sledované období došlo k poklesu rentability tržeb na 23,7%.

Vyrovnání

Pro vyrovnání časové řady přichází v úvahu použití regresní přímky, klasického lineárního modelu nebo logaritmického trendu. Pro nalezení metody, která dokáže „nejlépe“ vyrovnat časovou řadu, využijí reziduální součet čtverců. Ze všech aplikovatelných metod, má nejmenší hodnotu reziduálního součtu a nejlépe tak vystihuje její trend klasický lineární model. Vyrovnané hodnoty časové řady jsou uvedeny v následující tabulce:

Tab. 4.18: Rentabilita tržeb – vyrovnaní

x_i	Rok	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$	e_i
1	2004	0,14	-	-	0,13	0,01
2	2005	0,18	0,039	1,28	0,17	0,00
3	2006	0,19	0,015	1,08	0,21	-0,02
4	2007	0,24	0,052	1,27	0,24	0,01
5	2008	0,26	0,012	1,05	0,25	0,01
6	2009	0,26	0,007	1,03	0,25	0,01
7	2010	0,24	-0,027	0,90	0,25	-0,01

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 0,0008.$$

Odhad regresních koeficientů (1.51):

$$b_1 = 0,0692.$$

$$b_2 = 0,0630.$$

$$b_3 = -0,0054.$$

Odhad regresní funkce:

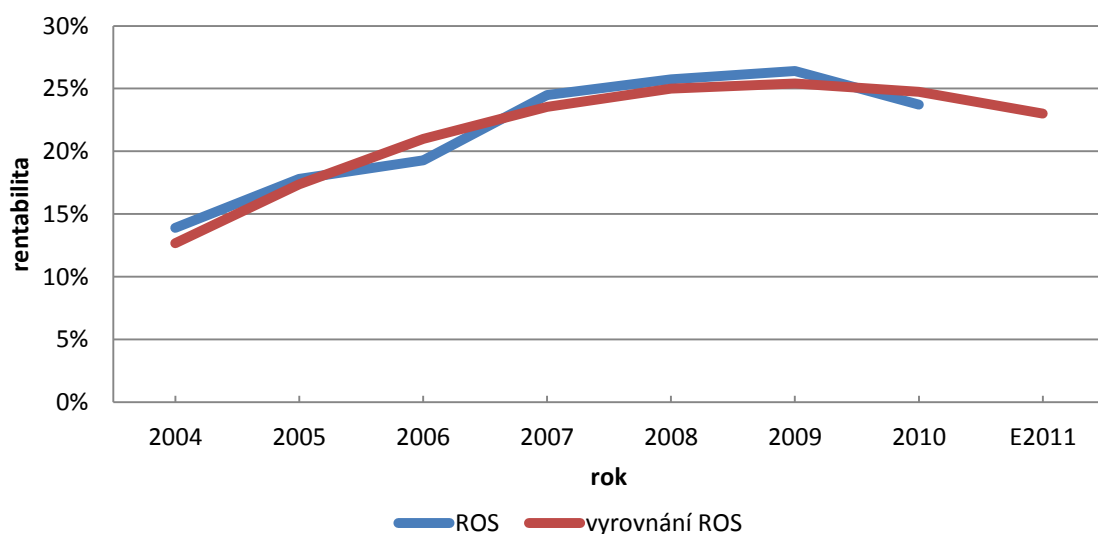
$$\hat{\eta}(x) = 0,0692 + 0,0630x - 0,0054x^2.$$

Prognóza

Dosazením hodnoty 8 za x do regresní funkce získáme odhad rentability tržeb pro letošní rok, tedy:

$$\hat{\eta}(8) = 0,0692 + 0,0630 \times 8 - 0,0054 \times 8^2 = 0,2301.$$

Podle předpovědi by se v letošním roce měla rentabilita snížit o necelé dvě procenta na 23%.



Graf 4.9: Rentabilita tržeb (ROS) – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

4.3.2 Ukazatele aktivity

Tato skupina poměrových ukazatelů nám podává informace o tom, jak efektivně společnost nakládá se svým majetkem.

Tab. 4.19: Ukazatele aktivity

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Obrat celkových aktiv	0,34	0,39	0,40	0,47	0,39	0,37	0,37
Obrat zásob	25,31	28,25	27,10	32,68	23,37	24,85	27,78
Doba obratu zásob [dny]	14,23	12,74	13,28	11,01	15,41	14,49	12,96
Doba obratu pohledávek [dny]	32,22	42,57	39,43	49,25	81,66	84,98	71,73
Doba obratu kr. závazků [dny]	79,77	94,79	112,98	126,97	295,80	240,31	182,27

Zdroj dat: vlastní výpočet

Obrat celkových aktiv

Průměrná hodnota ukazatele se za celé období pohybovala kolem 0,39. Zpočátku byla hodnota ukazatele pouze 0,34, posléze se díky vysokému růstu tržeb poměr zvýšil na 0,47 (2007). Do konce roku 2010 se obrat celkových aktiv snížil na 0,37. Bylo to

způsobeno zejména velkými akvizicemi v zahraničí v letech 2008 a 2009, které výrazně navýšily majetek společnosti.

Vyrovnnání

Na vyrovnnání hodnot obratu celkových aktiv, bude s přihlédnutím k dosavadnímu vývoji patrně nejlepší použití regresní přímky. Volbu metody podporuje i porovnání hodnot reziduálního součtu čtverců, kde regresní přímka vychází o něco lépe než použitelné alternativy.

Tab. 4.20: Obrat celkových aktiv - vyrovnnání

x_i	Rok	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$	e_i
1	2004	0,34	-	-	0,39	-0,04
2	2005	0,39	0,043	1,12	0,39	0,00
3	2006	0,40	0,019	1,05	0,39	0,02
4	2007	0,47	0,066	1,16	0,39	0,08
5	2008	0,39	-0,082	0,83	0,39	0,00
6	2009	0,37	-0,018	0,95	0,39	-0,02
7	2010	0,37	-0,005	0,99	0,39	-0,03

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 0,0099.$$

Koeficienty b_1, b_2 regresní přímky (1.40):

$$b_1 = 0,386813.$$

$$b_2 = 0,000755.$$

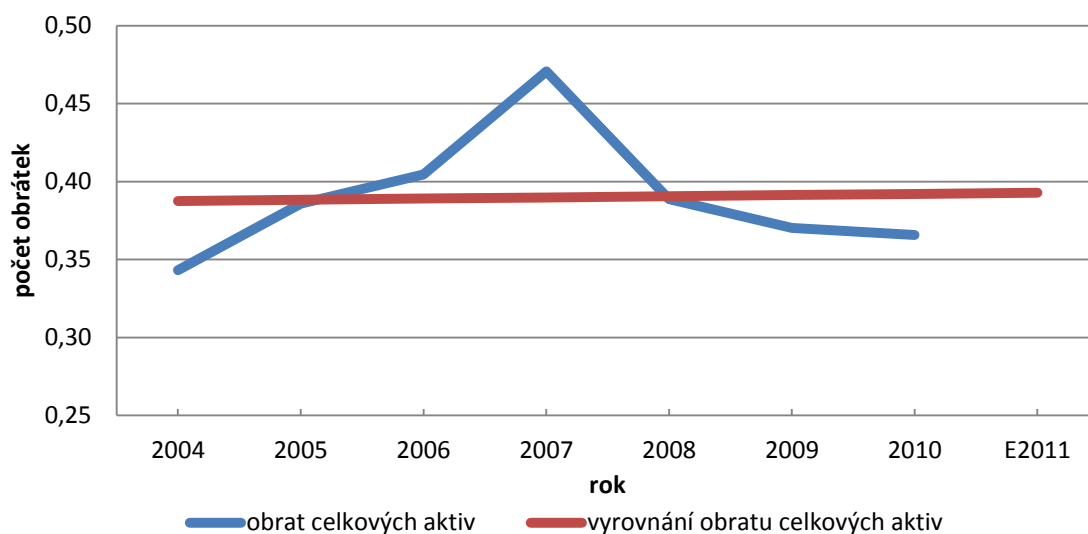
Odhad regresní přímky (1.42):

$$\hat{\eta}(x) = 0,386813 + 0,000755x.$$

Prognóza

Pro získání předpovědi pro rok 2011, musíme do odhadu regresní přímky dosadit za x číslo 8:

$$\hat{\eta}(8) = 0,386813 + 0,000755 \times 8 = 0,3936.$$



Graf 4.10: Obrat celkových aktiv – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

V letošním roce by dle odhadu mělo dojít k menšímu zvýšení obrátu celkových aktiv na 0,39. Stále se však jedná o nízkou hodnotu, která vypovídá o horší efektivitě využívání aktiv, například E.ON má obrat celkových aktiv přibližně o jednu třetinu vyšší (0,61 v roce 2010).

Obrat zásob

Při bližším prozkoumání údajů z tabulky můžeme zjistit, že v průměru se byly zásoby schopny přeměnit na tržby zhruba 27x za rok. O něco nižší aktivitu vykazovaly zásoby v roce 2004 (25x), v nadcházejících letech se pak tato hodnota zvýšila na 32 obrátek za rok. V roce 2008 došlo k výraznému propadu v růstu tržeb, který se projevil v poklesu počtu obrátu zásob za rok na 23. Během posledních dvou let došlo k opětovnému zvýšení této hodnoty na 28.

Doba obrátu zásob

Ukazatel doby obrátu zásob nám udává, kolik dní jsou zásoby v podniku drženy, než jsou přeměněny na tržby. Když se podíváme na tabulku, zjistíme, že vývoj ukazatele byl poměrně stabilní a pohyboval se v rozmezí od 11 do 16 dnů. Nejnižší hodnota byla v roce 2007, kdy se zásoby „obrátily“ každých 11 dní, naproti tomu nejvyšší doba obrátu zásoby byla 15,4 dní v roce 2008. Relativně nízká hodnota

ukazatele v podstatě odpovídá tomu, že má společnost malé množství zásob (v průměru 1,3% aktiv).

Doba obratu pohledávek

Při pohledu na data v tabulce, je patrný růstový trend doby obratu pohledávek. V roce 2004 trvalo přibližně 32 dní, než odběratel zaplatil pohledávku a do roku 2009 se tato hodnota více jak zdvojnásobila (85 dní). V roce 2010 se ukazatel snížil na 72 dnů, nicméně stále se jedná o poměrně vysokou hodnotu.

Doba obratu krátkodobých závazků

Poslední z ukazatelů aktivity je doba obratu závazků, její hodnota v roce 2004 činila 80 dní. V následujících letech došlo k jejímu růstu a v roce 2008 byla doba splatnosti závazků téměř 300dní. Na závěr sledovaného období došlo ke snížení hodnoty ukazatele na 182 dní. Z vývoje doby obratu závazků vyplývá pozitivní zjištění o tom, že doba inkasa pohledávek je téměř o dvě třetiny kratší, než doba splatnosti závazků. Tento fakt svědčí o tom, že má ČEZ dobře stanovenou obchodně úvěrovou politiku pomocí níž po relativně dlouhou dobu čerpá neúročené úvěry od svých dodavatelů.

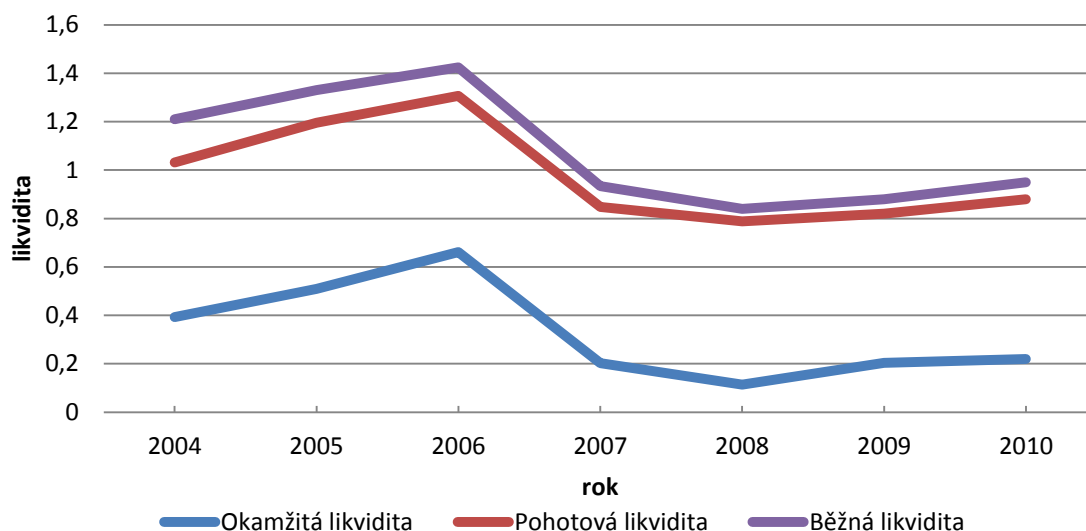
4.3.3 Ukazatele likvidity

Ukazatele likvidity vystihují schopnost podniku dostát svým závazkům. Zpravidla rozlišujeme tři základní druhy likvidity, v souvislosti na likviditě aktiv dosazovaných do čitatele.

Tab. 4.21: Ukazatele likvidity

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Okamžitá likvidita	0,39	0,51	0,66	0,20	0,11	0,20	0,22
Pohotová likvidita	1,03	1,20	1,31	0,85	0,79	0,82	0,88
Běžná likvidita	1,21	1,33	1,42	0,93	0,84	0,88	0,95

Zdroj dat: vlastní výpočet



Graf 4.11: Ukazatele likvidity

Zdroj dat: vlastní výpočet

Vzhledem k tomu, že všechny tři druhy likvidity mají totožný vývoj, provedu vyrovnaní a prognózu pouze pro jednu z nich a to běžnou likviditu.

Běžná likvidita

Likvidní aktiva jsou v tomto případě pojímána nejobsáhleji, jako veškerá oběžná aktiva. Vývoj běžné likvidity měl zkraje rostoucí trend, její hodnota se postupně zvýšila na 1,42. V roce 2007 došlo k poklesu, který pokračoval i v následujícím roce, kdy běžná likvidita dosáhla své minimální hodnoty (0,84). V závěru se hodnota ukazatele mírně zvýšila na 0,95. K doporučeným hodnotám se běžná likvidita přiblížila jenom v roce 2007.

Vyrovnaní

V tomto případě bude zřejmě pro vyrovnaní nejvhodnější buďto použití regresní přímky, logaritmického trendu nebo metody klouzavých průměrů. Po porovnání reziduálních součtu z vyrovnaných řad, vychází jako nejlepší volba použití metody klouzavých průměrů.

Tab. 4.22: Běžná likvidita - vyrovnání

x_i	Rok	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$	e_i
1	2004	1,21	-	-	1,19	0,02
2	2005	1,33	0,12	1,10	1,42	-0,09
3	2006	1,42	0,09	1,07	1,29	0,13
4	2007	0,93	-0,49	0,66	1,04	-0,11
5	2008	0,84	-0,09	0,90	0,83	0,01
6	2009	0,88	0,04	1,05	0,89	-0,01
7	2010	0,95	0,07	1,08	0,95	0,00

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 0,0372.$$

Odhad předpisu pro vyrovnání poslední dvojice hodnot (1.71):

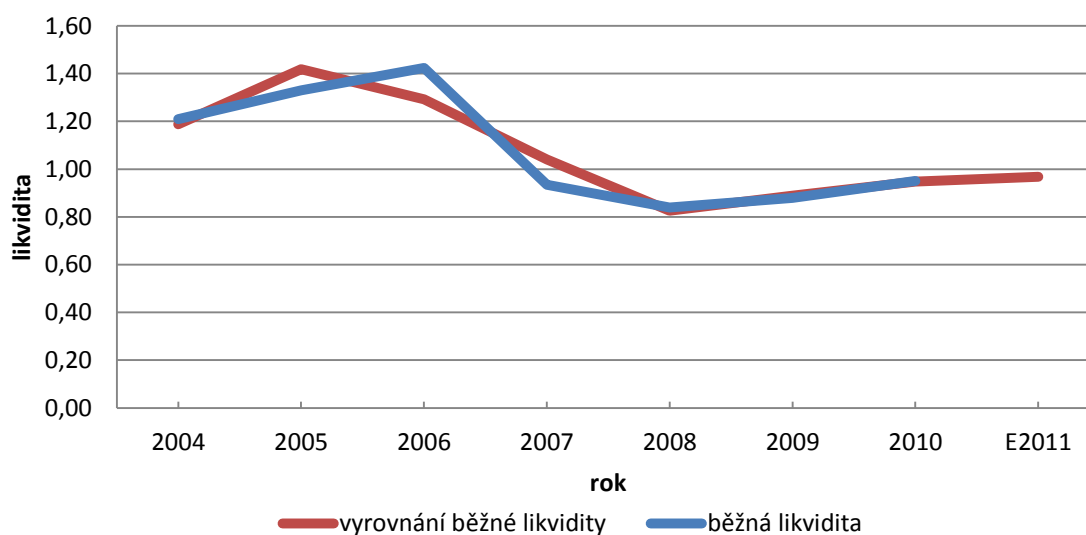
$$\hat{\eta}(\tau, b_4) = 0,826338 + 0,00312\tau + 0,08967\tau^2 - 0,03042\tau^3, \quad \tau = 1, 2.$$

Prognóza

Pro určení odhadu pro rok 2011, je potřeba do získaného předpisu (1.71) pro poslední okénko dosadit za $\tau = 3$

$$\hat{\eta}(3, b_4) = 0,826338 + 0,00312 \times 3 + 0,08967 \times 3^2 - 0,03042 \times 3^3.$$

$$\hat{\eta}_8 = \hat{\eta}(3, b_4) = 0,968.$$



Graf 4.12: Běžná likvidita – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

Při pohledu na vyrovnaná data je zřejmé, že použití metody klouzavých průměrů pro vyrovnaní běžné likvidity byla správná volba. Podařilo se jí vyrovnat větší výkyvy z let 2006 a 2007 a od roku 2008 už téměř splývá s původní časovou řadou.

Podle vypočítaného odhadu pro letošní rok by mělo dojít k mírnému růstu běžné likvidity, přičemž její hodnota by se měla zvýšit na 0,97.

Pohotová likvidita

Pohotová likvidita dosahovala doporučených hodnot v celém období. Nejnižší úroveň zaznamenala pohotová likvidita v roce 2008 (0,79). Pozitivní je, že se její hodnota v posledních dvou letech zvýšila na 0,88 a přibližuje se tak doporučené hodnotě.

Okamžitá likvidita

Vychází z nejužšího vymezení likvidních aktiv, je tedy nejpřesnější. Stejně jako v předchozích dvou případech i zde došlo v roce 2007 k velkému propadu, kdy se okamžitá likvidita snížila o více jak dvě třetiny na 0,2. K poklesu ještě došlo v roce 2008, kdy se její hodnota snížila na 0,11. Na závěr se běžná likvidita zvýšila na 0,22. Okamžitá likvidita se tak jako jediná pohybovala téměř v celém období nad spodní hranicí doporučené hodnoty. Jedinou výjimkou byl rok 2008, kdy se její hodnota propadla pod 0,2.

4.3.4 Ukazatele zadluženosti

Tato skupina ukazatelů poskytuje informace o vztahu mezi vlastními a cizími zdroji financování.

Tab. 4.23: Ukazatele zadluženosti

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Celková zadluženost	0,40	0,41	0,44	0,50	0,61	0,61	0,58
Koef. samofinancování	0,60	0,59	0,56	0,50	0,39	0,39	0,42
Doba splácení dluhů	2,33	2,22	1,68	2,49	2,52	2,48	2,89
Úrokové krytí	4,66	6,92	9,71	13,67	12,92	12,45	11,83

Zdroj dat: vlastní výpočet

Celková zadluženost

Na počátku byla celková zadluženost poměrně nízká (40%), avšak jak je vidět z tabulky, tak její hodnota v čase narůstá. V roce 2007 došlo k vyrovnaní poměru mezi vlastními a cizími zdroji financování a celková zadluženost tak už činila 50%. Růst ukazatel dále pokračoval a do konce roku 2009 se podíl cizích zdrojů na majetku společnosti zvýšil na 61%. V roce 2010 se pak celková zadluženost mírně snížila na 58%.

Vyrovnaní

Pro vyrovnaní hodnot celkové zadluženosti připadají v úvahu tři metody, regresní přímka, klasický lineární model a logistický trend. Když se blíže podíváme na vývoj ukazatele v posledních letech, zjistíme, že se jeho růst zastavil. Z tohoto důvodu si myslím, že pro vyrovnaní a následnou prognózu bude nejlepší použití logistického trendu, protože dokáže nejlépe zohlednit zpomalení růstu.

Tab. 4.24: Celková zadluženost – vyrovnaní

x_i	Rok	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$	e_i
1	2004	0,40	-	-	0,28	0,12
2	2005	0,41	0,01	1,02	0,38	0,03
3	2006	0,44	0,03	1,07	0,47	-0,03
4	2007	0,50	0,07	1,15	0,53	-0,03
5	2008	0,61	0,10	1,21	0,57	0,04
6	2009	0,61	0,00	1,00	0,59	0,02
7	2010	0,58	-0,03	0,95	0,60	-0,02

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 0,005.$$

Odhad regresních koeficientů (1.51):

$$b_1 = 1,6318.$$

$$b_2 = 3,8951.$$

$$b_3 = -0,0054.$$

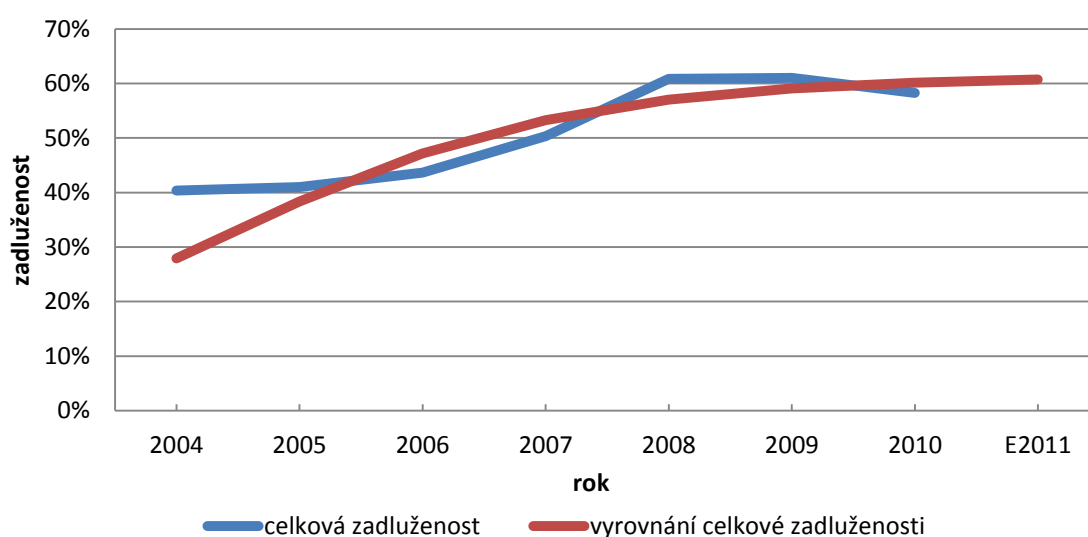
Hledaná regresní funkce má tvar:

$$\hat{\eta}(x) = \frac{1}{1,6318 + 3,8951 \times -0,0054^x}.$$

Prognóza

Odhad předpovědi ukazatele celkové zadluženosti pro rok 2011, získáme dosazením hodnoty $x = 8$ do regresní funkce.

$$\hat{\eta}(8) = \frac{1}{1,6318 + 3,8951 \times -0,0054^8} = 0,6071.$$



Graf 4.13: Celková zadluženost – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

Na základě vypočítané předpovědi by se celková zadluženost, měla v roce 2011 zvýšit na 60,7%. Jedná se pouze o minimální meziroční změnu, z dlouhodobého hlediska pak můžeme očekávat, že se celková zadluženost společnosti bude pohybovat v rozmezí 57–67%.

Koeficient samofinancování

Koeficient samofinancování je doplňkem k ukazateli celkové zadluženosti a dává přehled o tom, jak velká část majetku je financována vlastními zdroji. V roce 2004 tvořil podíl vlastního kapitálu na aktivech společnosti 60%. Během následujících čtyř

let se postupně koeficient samofinancování snížil na 39%. Na konci sledovaného období došlo už jen k malé meziroční změně, při níž se hodnota ukazatele zvýšila na 42%.

Protože součet koeficientu samofinancování a celkové zadluženosti je roven 1, můžeme využít předpověď pro celkovou zadluženost a uplatnit její výsledky i v tomto případě. Koeficient samofinancování by se tak, dle odhadu, měl v roce 2011 snížit na 39,3%

Doba splácení dluhů

Ukazatel doby splácení dluhů stanovuje, po kolika letech by byl podnik schopen za pomoci vlastních prostředků splatit dluhy. Velmi dobrých výsledků dosahovala společnost v letech 2004-2006, kdy se hodnota ukazatele postupně snížila z 2,33 na 1,68. Vlivem propadu provozního CF v roce 2007 došlo ke skokovému růstu ukazatele na 2,49. Rok 2010 přinesl další nárůst, při němž se doba splácení dluhů zvýšila na 2,89, tedy ČEZ by byl schopen splatit veškeré své dluhy nejdříve za 2 roky a 320 dní.

Úrokové krytí

Hodně dobrých výsledků dosahuje ČEZ v případě ukazatele úrokového krytí, který poskytuje informace o tom, kolikrát převyšuje zisk placené úroky. Níže než je doporučená hodnota se nacházel ukazatel pouze v roce 2004 (4,66). V následujících třech letech se jeho hodnota téměř ztrojnásobila na 13,67, poté začalo úrokové krytí mírně klesat a do konce roku 2010 se snížilo na 11,83. V posledním roce tak zisk téměř 12x převyšoval úrokové náklady společnosti.

Vyrovnaní

Kvůli výrazné změně trendu uprostřed sledovaného období, přichází v úvahu použití klasického lineárního modelu nebo metody klouzavých průměrů. Protože má metoda klouzavých průměrů menší hodnotu součtu reziduálních čtverců, bude její použití příhodnější. Vyrovnané hodnoty jsou uvedeny v tabulce 4.25.

Tab. 4.25: Úrokové krytí – vyrovnání

x_i	Rok	y_i	${}_1d_i(y)$	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$	e_i
1	2004	4,66	-	-	4,75	-0,09
2	2005	6,92	2,265754	1,486476	6,55	0,37
3	2006	9,71	2,784538	1,402202	10,27	-0,56
4	2007	13,67	3,965571	1,408494	12,74	0,93
5	2008	12,92	-0,7534	0,9449	13,39	-0,47
6	2009	12,45	-0,46806	0,963773	12,14	0,31
7	2010	11,83	-0,61904	0,950285	11,91	-0,08

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 1,6595.$$

Odhad předpisu pro vyrovnání poslední dvojice hodnot (1.71):

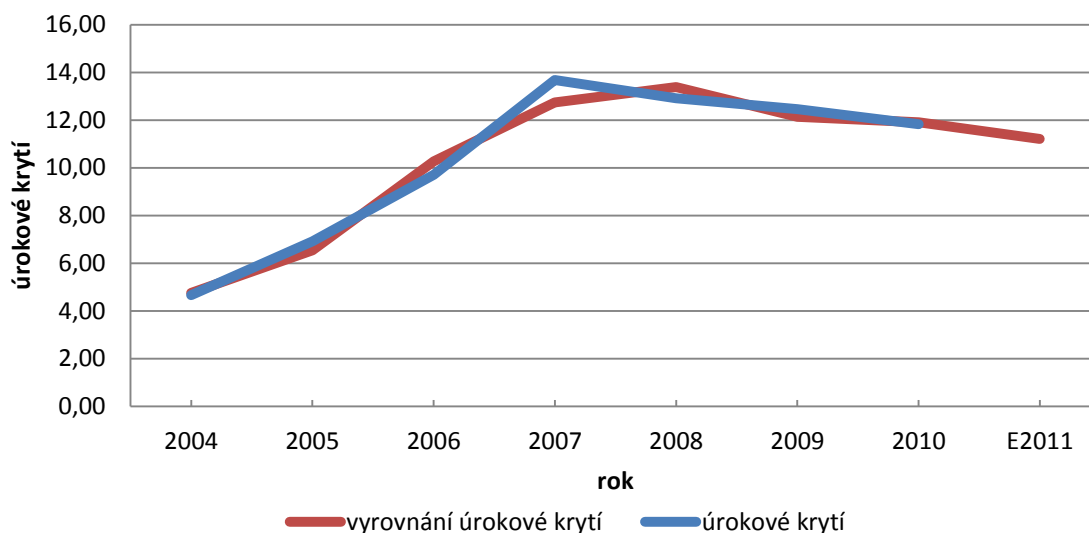
$$\hat{\eta}(\tau, b_4) = 13,386 - 0,9914\tau - 0,6346\tau^2 + 0,3807\tau^3, \quad \tau = 1, 2.$$

Prognóza

Pro určení odhadu pro rok 2011, je potřeba do získaného předpisu (1.71) dosadit za $\tau = 3$.

$$\hat{\eta}(3, b_4) = 13,386 - 0,9914 \times 3 - 0,6346 \times 3^2 + 0,3807 \times 3^3.$$

$$\hat{\eta}_8 = \hat{\eta}(3, b_4) = 11,21.$$



Graf 4.14 Celková zadluženost – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

V roce 2011 by se hodnota úrokové krytí měla snížit na 11,21, a zisk by tak měl být víc jak 11x větší než placené úroky.

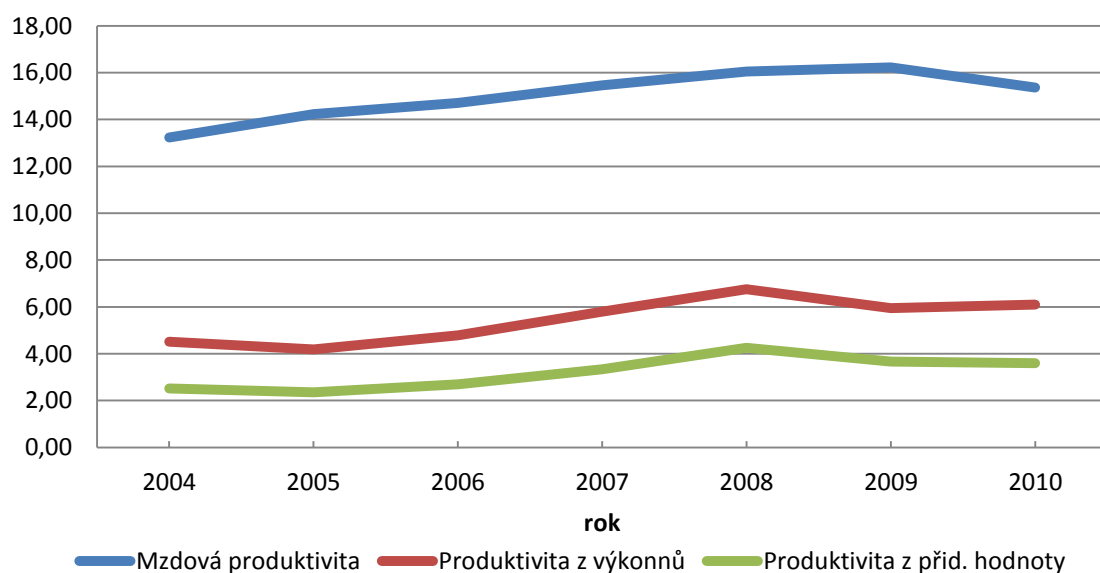
4.3.5 Provozní ukazatele

Pro analýzu produktivity společnosti jsem vybral ukazatele, které jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 4.26: Provozní ukazatele

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mzdová produktivita [Kč]	13,23	14,23	14,71	15,46	16,04	16,23	15,36
Produktivita z výkonů [mil. Kč]	4,51	4,18	4,79	5,80	6,76	5,95	6,09
Prod. z příd. Hodnoty [mil. Kč]	2,24	2,09	2,45	3,03	3,81	3,30	3,23

Zdroj dat: vlastní výpočet



Graf 4.15: Provozní ukazatele

Zdroj dat: vlastní výpočet

Mzdová produktivita

Na začátku sledovaného období připadalo na 1 Kč vyplacených mezd 13,23 Kč výnosů, v nadcházejících letech poté nastal pozvolný nárůst mzdové produktivity a do konce roku 2009 se její hodnota zvýšila na 16,23 Kč. V roce 2010 se mzdová produktivita snížila o jednu korunu na 16,36 Kč. Bylo to způsobeno hlavně vysokým

meziročním nárůstem mzdových nákladů. Nicméně i přes pokles hodnoty ukazatele v posledním roce je zde zřetelný růstový trend.

Vyrovnnání

Na vyrovnnání hodnot mzdové produktivity je použit klasický lineární model.

Tab. 4.27: Mzdová produktivita – vyrovnnání

x_i	Rok	y_i [Kč]	${}_1d_i(y)$ [Kč]	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$ [Kč]	e_i
1	2004	13,23	-	-	12,97	0,25
2	2005	14,23	1,006	1,08	14,09	0,15
3	2006	14,71	0,480	1,03	14,93	-0,22
4	2007	15,46	0,744	1,05	15,51	-0,05
5	2008	16,04	0,585	1,04	15,83	0,22
6	2009	16,23	0,188	1,01	15,87	0,36
7	2010	15,36	-0,872	0,95	15,66	-0,30

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 0,3982.$$

Odhad regresních koeficientů (1.51):

$$b_1 = 11,5973.$$

$$b_2 = 1,5106.$$

$$b_3 = -0,1330.$$

Odhad regresní funkce:

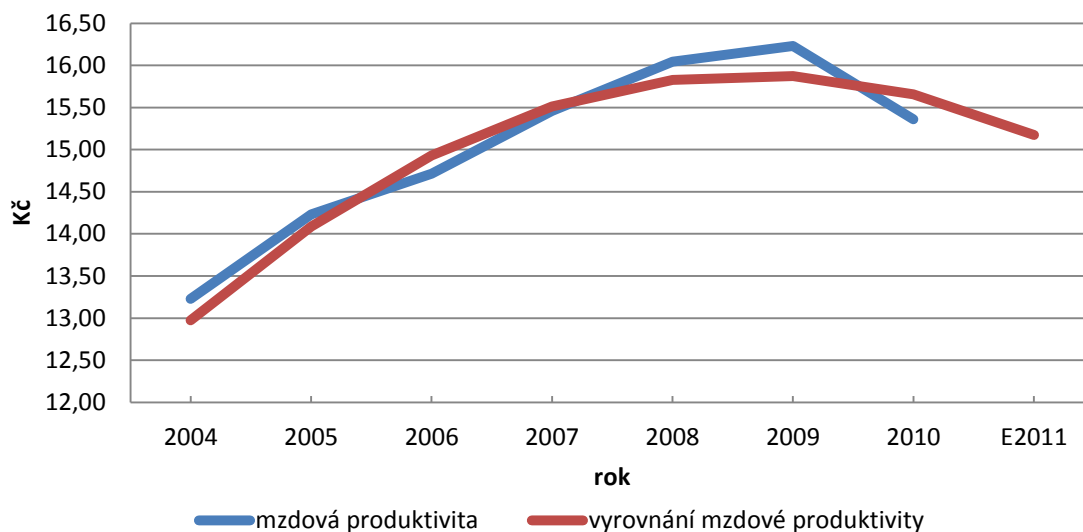
$$\hat{\eta}(x) = 11,5973 + 1,5106x - 0,1330x^2.$$

Prognóza

Pro určení odhadu mzdové produktivity pro letošní rok, musíme do získané regresní funkce, dosadit za x hodnotu 8, tedy:

$$\hat{\eta}(8) = 11,5973 + 1,5106 \times 8 - 0,1330 \times 8^2 = 15,17.$$

V roce 2011 by se podle odhadu měla mzdová produktivita snížit o 0,19 na 15,17. Na 1 korunu vyplacených mezd by tak připadalo 15,17 korun výnosů.



Graf 4.16: Mzdová produktivita – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

Produktivita z výkonů

Produktivita z výkonů poskytuje informace o tom, jak velká část výkonů připadá na jednoho zaměstnance. Nejnížší hodnota produktivity byla v roce 2005, kdy na každého zaměstnance vycházelo 4,18 mil. Kč výkonů. V průběhu následujících tří let vzrostla produktivita z výkonů o 61% na 6,75 mil. Kč. Do konce roku 2010 se nakonec hodnota ukazatele snížila na 6,09 mil. Kč.

I přes pokles v roce 2005 a 2009 se produktivita z výkonů zvýšila za celé sledované období o více jak 26%.

Vyrovnání

Pro vyrovnání hodnot ukazatele produktivity z výkonů, jsem zvolil metodu klouzavých průměrů, hlavně z toho důvodu, že nejlépe zohlednila aktuální vývoj.

Tab. 4.28: Produktivita z výkonů – vyrovnaní

x_i	Rok	y_i [mil. Kč]	${}_1d_i(y)$ [mil. Kč]	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$ [mil. Kč]	e_i
1	2004	4,50	-	-	4,50	0,001
2	2005	4,18	-0,32	0,92	4,18	-0,002
3	2006	4,78	0,60	1,14	4,78	0,004
4	2007	5,80	1,01	1,21	5,90	-0,105
5	2008	6,75	0,95	1,16	6,37	0,377
6	2009	5,95	-0,80	0,88	6,20	-0,251
7	2010	6,09	0,14	1,02	6,03	0,062

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 0,2203.$$

Odhad předpisu pro vyrovnaní poslední dvojice hodnot (1.71):

$$\hat{\eta}(\tau, b_4) = 6,3782 - 0,0076\tau - 0,2502\tau^2 + 0,0837\tau^3, \quad \tau = 1, 2.$$

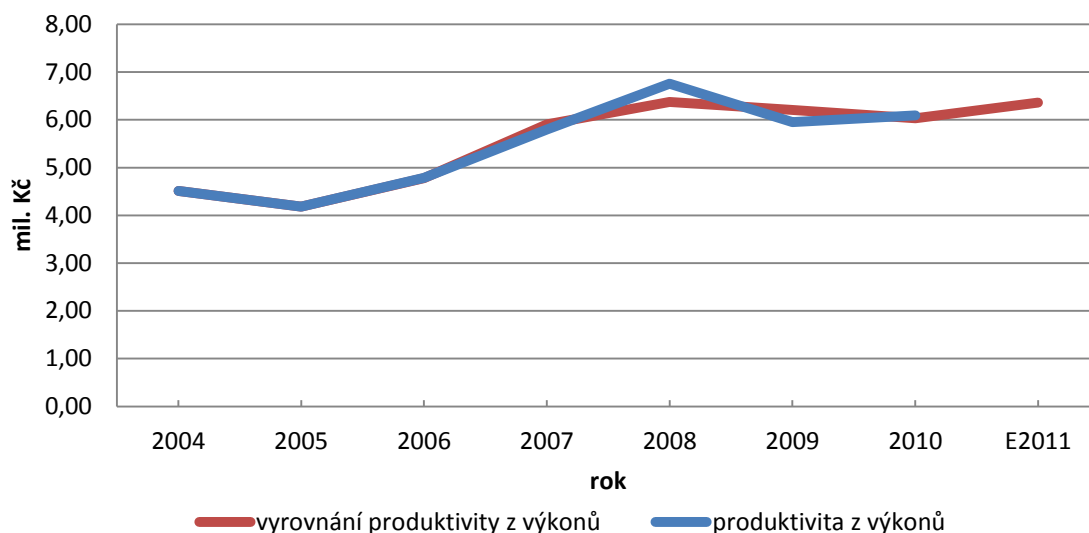
Prognóza

Pro určení odhadu pro rok 2011 je potřeba do získaného předpisu (1.71) dosadit za $\tau = 3$.

$$\hat{\eta}(3, b_4) = 6,3782 - 0,0076 \times 3 - 0,2502 \times 3^2 + 0,0837 \times 3^3.$$

$$\hat{\eta}_8 = \hat{\eta}(3, b_4) = 6,3633.$$

Podle předpovědi by se v letošním roce měla produktivita z výkonů zvýšit o 4% a na každého zaměstnance by tak mělo připadnout 6,36 mil. Kč výkonů.



Graf 4.17: Produktivita z výkonů – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

Produktivita z přidané hodnoty

Ukazatel vyjadřuje, jak velká část přidané hodnoty připadá na jednoho zaměstnance. Podobně jako v předchozím případě byla nejnižší hodnota v roce 2005 (2,35 mil. Kč). Následně došlo k růstu a svého maxima dosáhla produktivita z přidané hodnoty v roce 2008 (4,26 mil. Kč). Od roku 2004 do 2010 se tak jednalo o téměř 30% zvýšení, které bylo způsobené zejména rostoucími výnosy.

Vyrovnání

Na vyrovnání hodnot jsem použil klasický lineární model, protože ze všech aplikovatelných metod dokázal nejlépe vystihnout vývoj časové řady a měl tak nejnižší reziduální součet čtverců.

Tab. 4.29: Produktivita z přidané hodnoty – vyrovnaní

x_i	Rok	y_i [mil. Kč]	${}_1d_i(y)$ [mil. Kč]	$k_i(y)$	$\hat{\eta}_i$ [mil. Kč]	e_i
1	2004	2,52	-	-	2,15	0,37
2	2005	2,35	-0,17	0,93	2,64	-0,28
3	2006	2,70	0,34	1,15	3,04	-0,34
4	2007	3,34	0,64	1,24	3,36	-0,02
5	2008	4,26	0,92	1,28	3,59	0,67
6	2009	3,67	-0,59	0,86	3,73	-0,06
7	2010	3,59	-0,08	0,98	3,79	-0,20

Zdroj dat: vlastní výpočet

Reziduální součet čtverců (1.54):

$$S_e^2 = 0,8279.$$

Odhad regresních koeficientů (1.51):

$$b_1 = 1,5671.$$

$$b_2 = 0,6214.$$

$$b_3 = -0,0434.$$

Odhad regresní funkce:

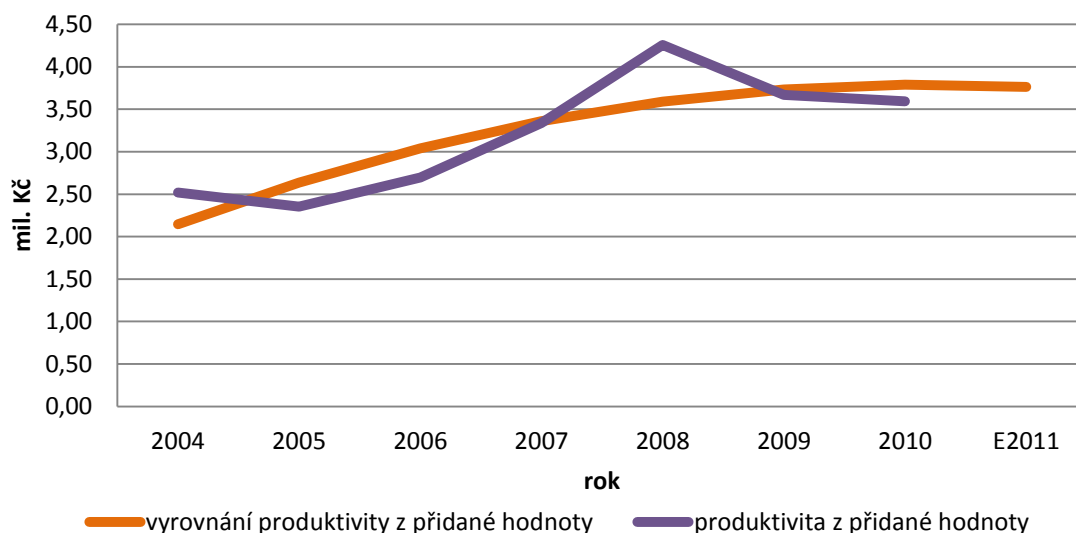
$$\hat{\eta}(x) = 1,5671 + 0,6214x - 0,0434x^2.$$

Prognóza

Pro stanovení předpovědi produktivity z přidané hodnoty pro letošní rok, musíme do získané regresní funkce, dosadit za x hodnotu 8, tedy:

$$\hat{\eta}(8) = 1,5671 + 0,6214 \times 8 - 0,0434 \times 8^2 = 3,761.$$

V roce 2011 by se měla produktivita z přidané hodnoty zvýšit na 3,76. Na 1 zaměstnance by tak připadalo 3,76 mil. Kč přidané hodnoty.



Graf 4.18: Produktivita z přidané hodnoty – vyrovnání a prognóza

Zdroj dat: vlastní výpočet

4.4 Analýza soustav ukazatelů

Pro posouzení podniku pomocí soustav ukazatelů jsem použil dva bankrotní modely, a to Altmanův model (Z-skóre) a index IN05.

4.4.1 Altmanův model

Výsledné hodnoty Altmanova indexu spadaly, během celého sledovaného období do tzv. šedé zóny (1,2 – 2,9), ve které není možné přesněji posoudit finanční situaci podniku. Stejně jako u většiny výše uvedených ukazatelů i zde došlo na začátku k růstu, který se zastavil na hodnotě 1,71 v roce 2007. Nejhorší výsledek byl zjištěn v roce 2009, kdy se hodnota Altmanova indexu nacházela blízko spodní hranici šedé zóny. V roce 2010 ještě došlo k mírnému zvýšení indexu na 1,3. Celkově má Altmanův index klesající trend a jeho hodnoty se postupně přibližují dolní hranici šedé zóny.

Z výsledků se dá usoudit, že Altmanův index pro hodnocení takového typu společnosti není příliš vhodný, protože i přes špatné výsledky indexu se rozhodně nedá mluvit o tom, že by ČEZ byl ve špatné finanční situaci.

Tab. 4.30: Altmanovo Z-skóre

	Váha	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ČPK/Aktiva	0,717	0,02	0,03	0,05	-0,01	-0,05	-0,03	-0,01
Nerozdělený zisk/Aktiva	0,847	0,38	0,37	0,37	0,45	0,38	0,29	0,32
EBIT/Aktiva	3,107	0,07	0,09	0,11	0,14	0,14	0,13	0,12
Základní kapitál/CZ	0,42	1,48	1,44	1,29	0,99	0,64	0,64	0,72
Tržby/Aktiva	0,998	0,34	0,39	0,40	0,47	0,39	0,37	0,37
Z-skóre		1,50	1,60	1,64	1,71	1,38	1,26	1,30

Zdroj dat: vlastní výpočet

4.4.2 Index IN05

Hranice šedé zóny pro index IN05 jsou dány intervalem (0,9 – 1,6) a i v tomto případě do něj patřily všechny výsledné hodnoty. Nejnižší hodnota indexu byla zaznamenána v roce 2004, kdy se nacházela těsně nad spodní hranicí šedé zóny. V dalších letech hodnota indexu postupně rostla a svého maxima dosáhla v roce 2007 (1,56). Na závěr se hodnota indexu snížila na 1,34.

Ačkoliv nejsou výsledné hodnoty indexu IN05 nikterak vysoké, pozitivní na nich je, že mají růstový trend (oproti roku 2004 se hodnota indexu zvýšila o 40%).

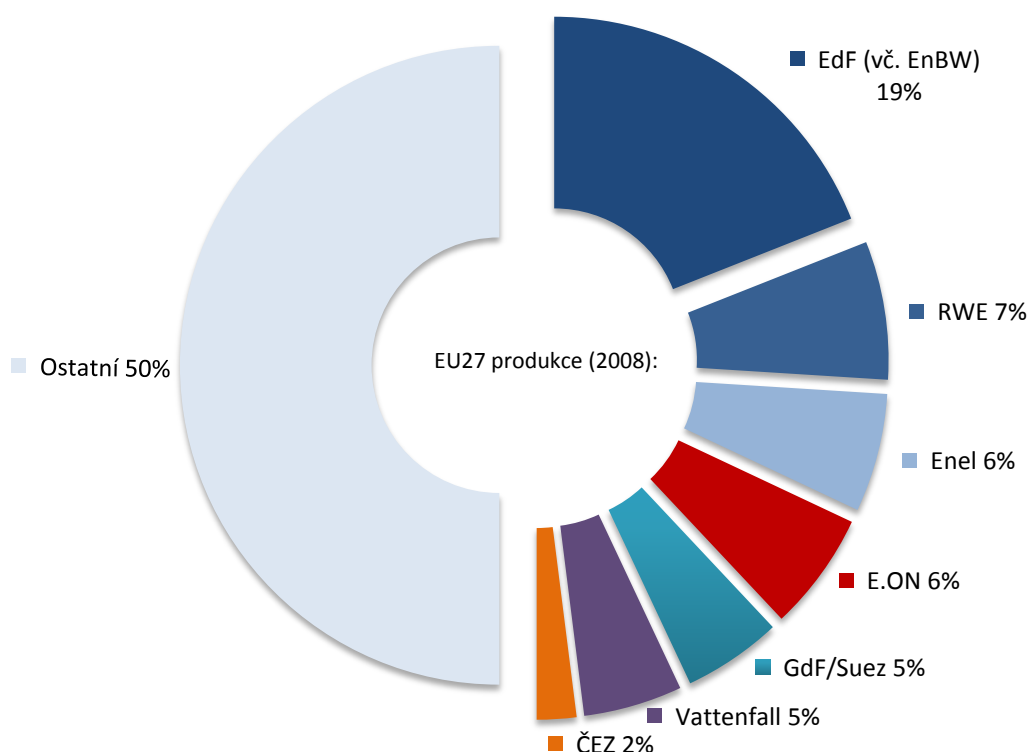
Tab. 4.31: Index IN05

	Váha	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Aktiva/Cizí zdroje	0,13	2,48	2,44	2,29	1,99	1,64	1,64	1,72
EBIT/Nákladové úroky	0,04	4,66	6,92	9,71	13,67	12,92	12,45	11,83
EBIT/Aktiva	3,97	0,07	0,09	0,11	0,14	0,14	0,13	0,12
Výnosy/Aktiva	0,21	0,35	0,39	0,41	0,48	0,39	0,38	0,38
OA/Krátkodobé závazky	0,09	1,21	1,33	1,42	0,93	0,84	0,88	0,95
IN05		0,95	1,16	1,33	1,56	1,45	1,38	1,34

Zdroj dat: vlastní výpočet

5 Mezipodnikové srovnání

Pro zvýšení vypovídací hodnoty finanční analýzy je potřeba porovnat výsledky analýzy s hodnotami podobných podniků působících ve stejném oboru. Vzhledem k tomu, že v České republice neexistuje žádná firma, která by byla svojí velikostí nebo alespoň strukturou výroby elektřiny srovnatelná se společností ČEZ, musel jsem konkurenční podniky hledat v zahraničí.



Graf 5.1: Výroba elektrické energie v EU

Zdroj: Výroční zpráva RWE 2008

Jak nám dokládá výše uvedený graf, tak v Evropské unii působí celá řada energetických koncernů. Ve výběru jsem se zaměřil, především na ty z Německa, protože jsou co do srovnatelnosti nejvhodnějšími kandidáty. Pro mezipodnikové srovnání jsem nakonec vybral dva zástupce, a to RWE a E.ON. Potřebná data pro výpočty ukazatelů, jsem získal z výročních zpráv obou společností za období 2004 – 2010. V případě E.ONu se mi bohužel nepodařilo získat kompletní údaje za rok 2004 a 2005.²

² Účetní výkazy Skupiny RWE, str. 127; Účetní výkazy Skupiny E.ON, str. 130.

5.1 Základní informace o vybraných konkurentech

RWE

Skupina RWE patří mezi pět největších energetických společností v Evropě se sídlem v Německu. Podniká ve výrobě, obchodu a distribuci elektrické energie a plynu. Se svými více než 70 000 zaměstnanci dodává 16 milionům zákazníků elektřinu a přibližně 8 milionům zákazníků zemní plyn. V roce 2010 dosáhly výnosy společnosti RWE téměř 51 miliard EUR.

Mezi hlavní trhy patří Německo, Spojené království, Holandsko a střední a jihovýchodní Evropa. Pod značku RWE spadá osm divizí pod vedením RWE AG – RWE Deutschland, RWE Power, RWE npower, Essent, RWE East, RWE Innogy, RWE Dea a RWE Supply & Trading. [16]

E.ON

E.ON je jednou z největších energetických koncernů na světě. V zařízeních napříč Evropou, Ruskem a Severní Amerikou vytvořilo v roce 2010 více jak 85 000 zaměstnanců společnosti tržby v hodnotě 93 miliard EUR.

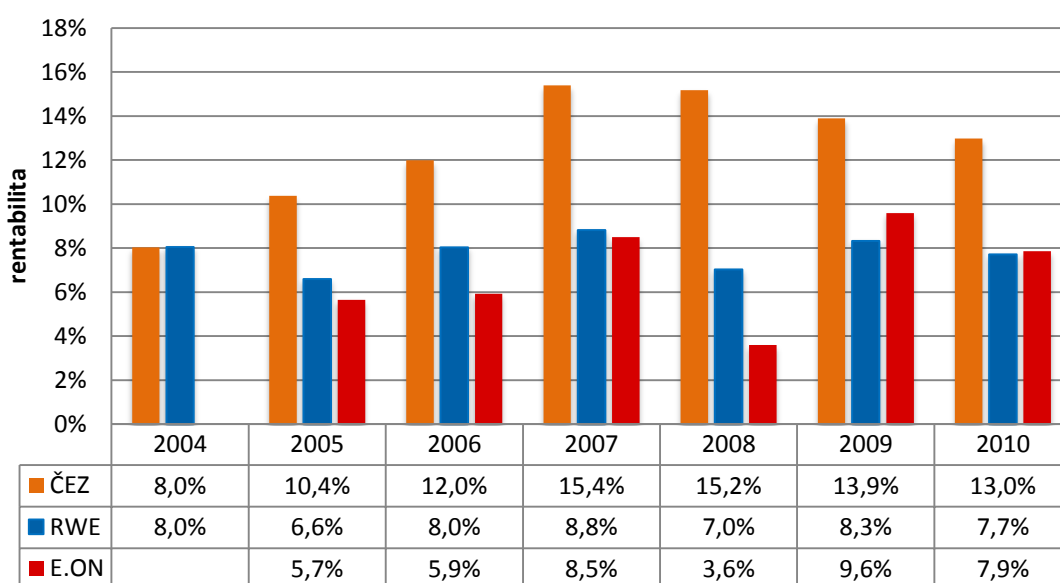
Společnost je rozdělena na pět globálních divizí (podle funkce) a dvanáct regionálních (podle země). Globální divize řídí výrobu elektrické energie, obnovitelné zdroje, obchod s elektřinou, výstavbu nových zdrojů a obchod s plynem. Dvanáct regionálních jednotek má na starost maloobchod a provoz regionálních distribučních sítí. Do budoucna E.ON plánuje rozšíření pole svého působení mimo Evropu. [17]

5.2 Analýza poměrových ukazatelů

5.2.1 Ukazatele rentability

Rentabilita vloženého kapitálu – ROI

Nejvyšší rentabilitu v celém období vykazuje ČEZ (8 – 15,4%), zpočátku se rozdíl mezi touto firmou a konkurencí zvyšuje a v roce 2008 je to dokonce více jak dvojnásobek. V letech 2009 a 2010 došlo k poklesu rentability vloženého kapitálu a rozdíl mezi ČEZ, RWE a E.ON se tak snížil. Avšak i přes pokles má ČEZ stále o více jak 5% vyšší hodnotu ROI než konkurence.

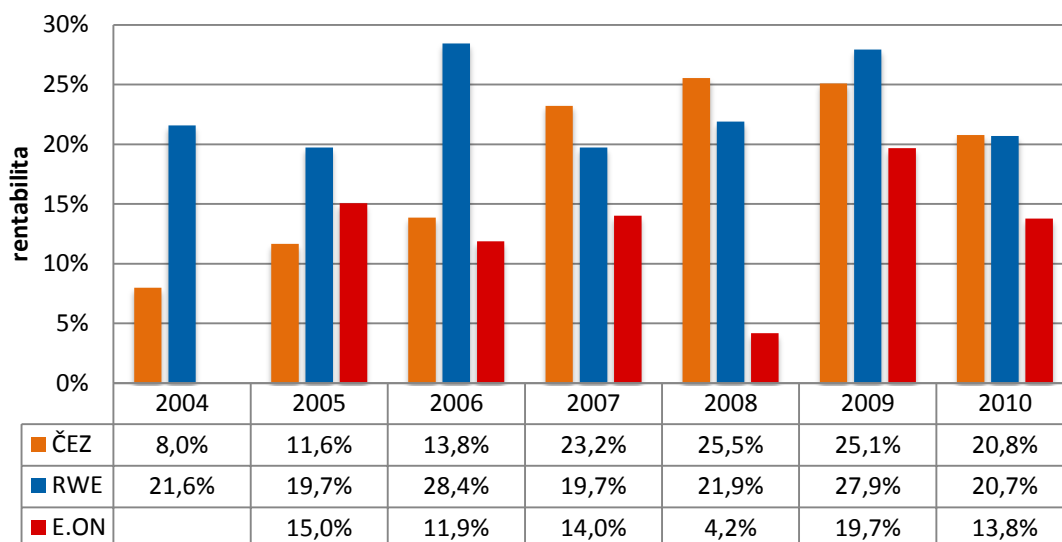


Graf 5.2: Rentabilita vloženého kapitálu – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Rentabilita vlastních zdrojů – ROE

Nejlépších výsledků rentability vlastních zdrojů v rámci celého období dosahovala skupina RWE. V roce 2006 byla hodnota ROE oproti společnostem ČEZ a E.ON dokonce dvojnásobná. Bylo to způsobené zejména vysokou zadlužeností RWE (85% cizích zdrojů).

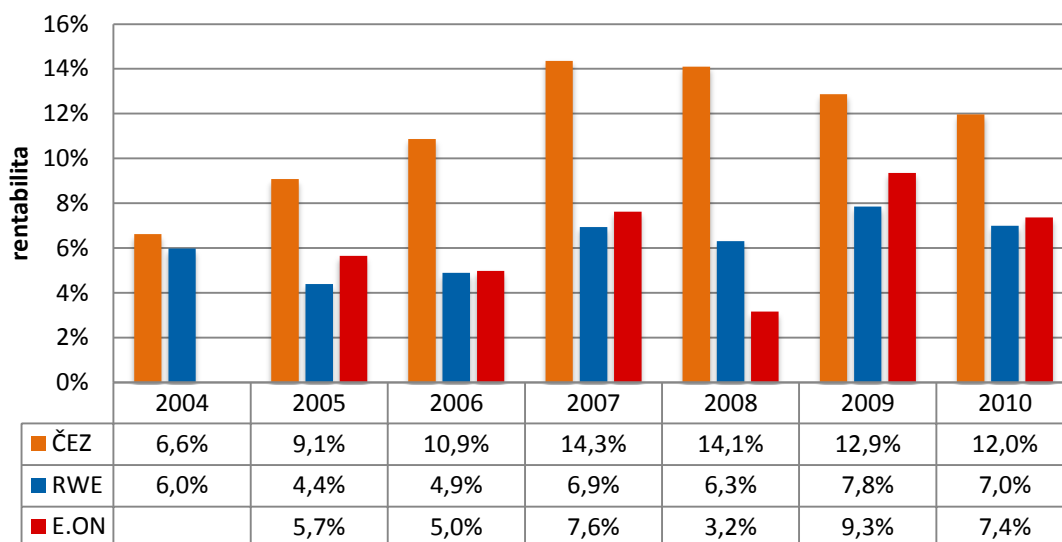


Graf 5.3: Rentabilita vlastních zdrojů – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Rentabilita aktiv – ROA

V oblasti rentability aktiv je opět na vedoucí pozici ČEZ. Nejlepších výsledků dosáhl v letech 2006 – 2008, kdy byla hodnota rentability aktiv oproti konkurenci více jak dvojnásobná. V posledních letech se už rozdíl v rentabilitě aktiv snížil, nicméně stále měl ČEZ hodnotu tohoto ukazatel přibližně o třetinu vyšší než RWE a E.ON.

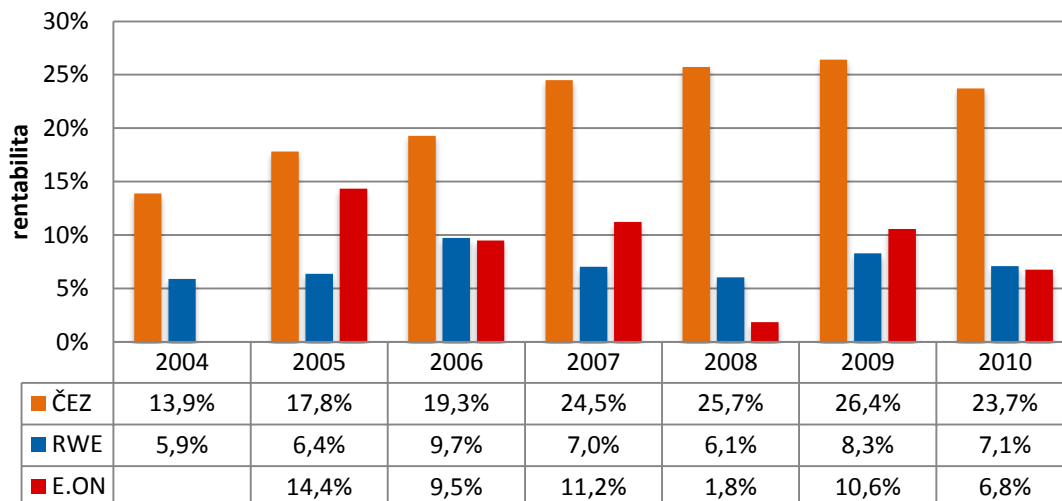


Graf 5.4: Rentabilita aktiv – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Rentabilita tržeb – ROS

Nejlepších výsledků z ukazatelů rentability dosáhl ČEZ u rentability tržeb, kde dosahoval téměř v celém období 2–3x vyšších hodnot než konkurence.



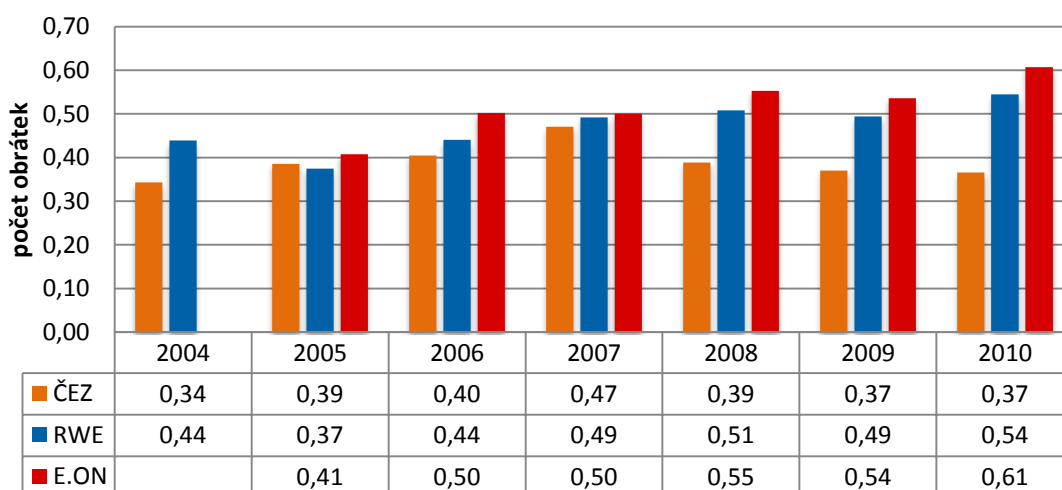
Graf 5.5: Rentabilita tržeb – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

5.2.2 Ukazatele aktivity

Obrat celkových aktiv

Zpočátku byl obrat aktiv společnosti ČEZ téměř stejný jako u vybraných konkurentů. V letech 2008 – 2009 pak už konkurence dosahovala o 1/4 – 1/3 vyšších hodnot obratu aktiv.

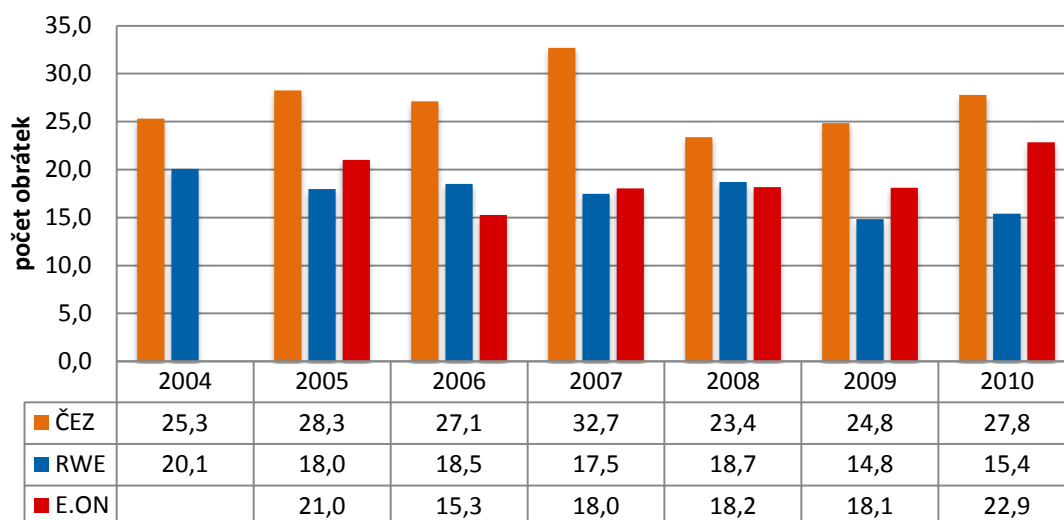


Graf 5.6: Obrat celkových aktiv – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Obrat zásob

Z grafu obratu zásob můžeme vidět, že ČEZ dosahoval lepších výsledků v celém období. Avšak vzhledem k nízkému stavu zásob u všech tří společností (RWE 3,5%, E.ON 2,5%, ČEZ 1,5% aktiv) je hodnota ukazatele obratu zásob nepodstatná.

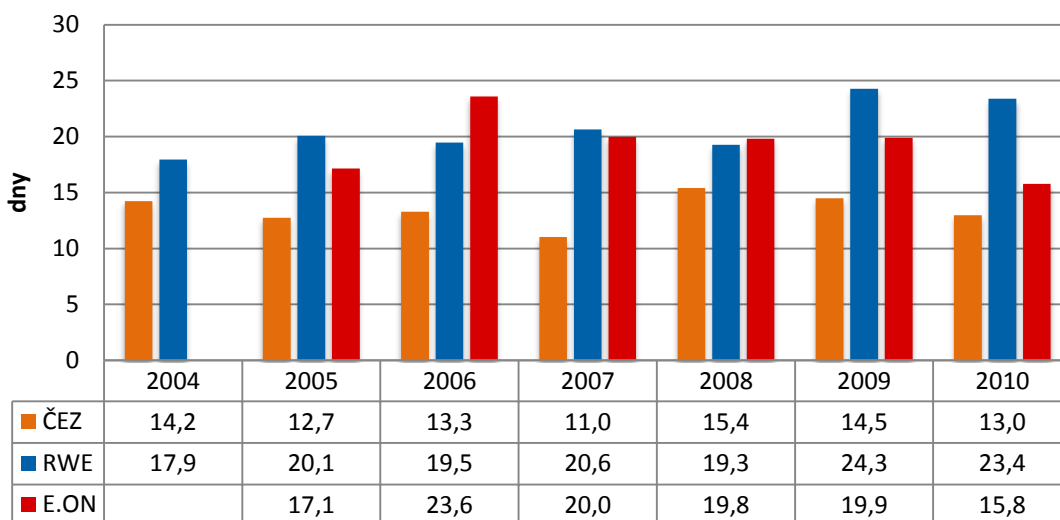


Graf 5.7: Obrat zásob – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Doba obratu zásob

Stejně jako v počtu obrátek zásob i v době obratu zásob dosahuje nejlepších výsledků společnost ČEZ, která má v průměru o 1/4 nižší hodnotu doby obratu zásob než konkurence.

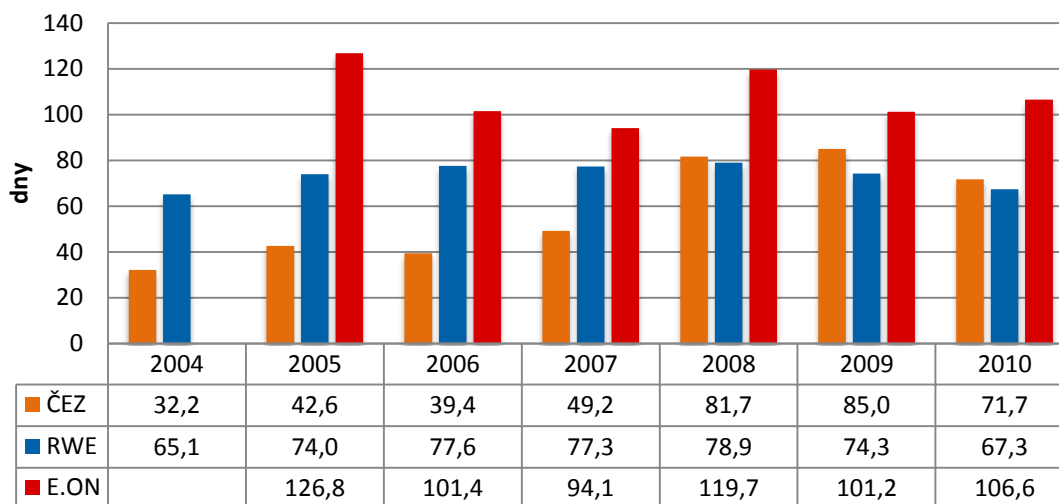


Graf 5.8: Doba obratu zásob – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Doba obratu pohledávek

Přestože jsem si nejprve myslel, že má ČEZ hodně vysokou hodnotu doby obratu pohledávek, tak při srovnání s konkurencí je zřejmě, že vyšší hodnoty jsou v tomto odvětví normální. Ze srovnání doby obratu pohledávek vychází nejlépe RWE a ČEZ s přibližně 70dny, o něco hůře je na tom E.ON se 106 dny.

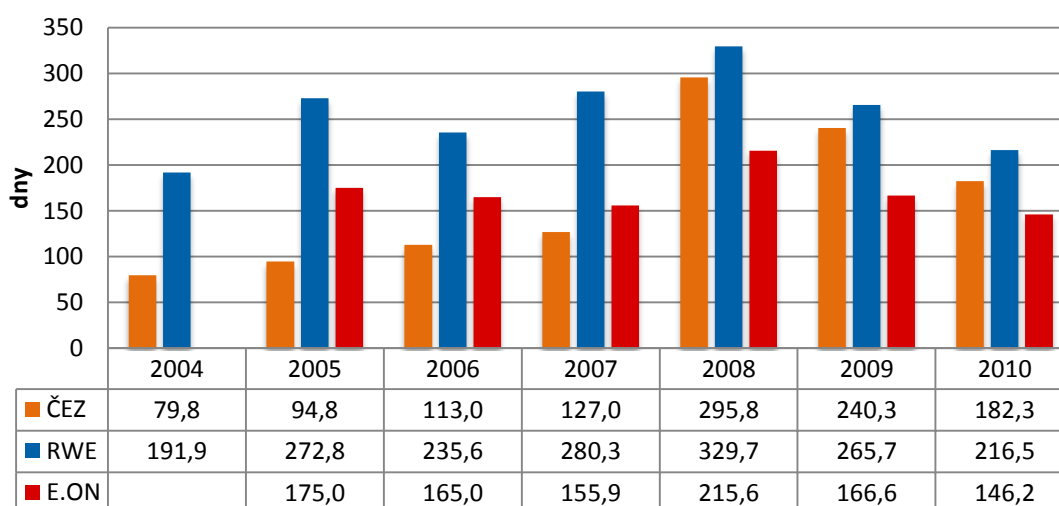


Graf 5.9: Doba obratu pohledávek – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Doba obratu krátkodobých závazků

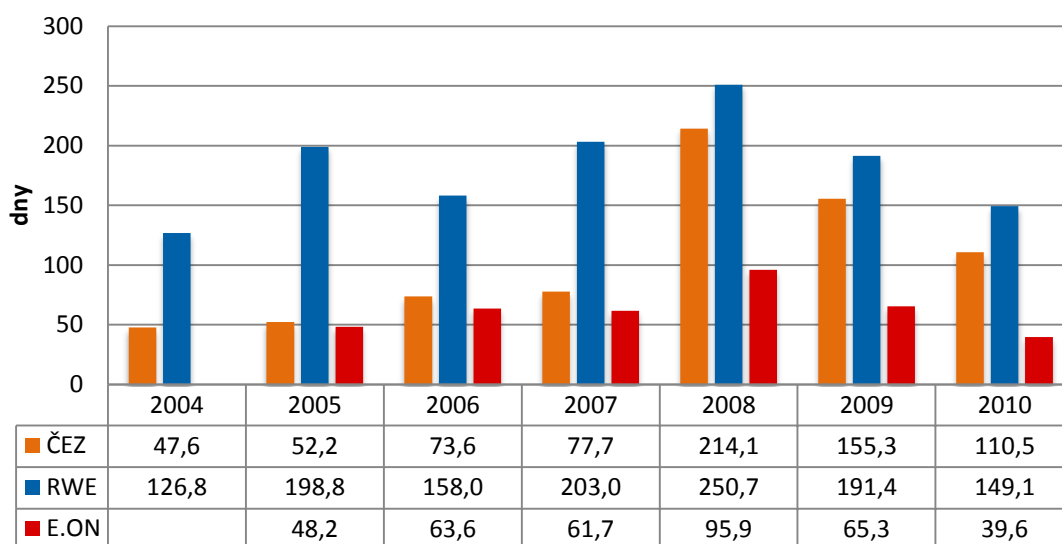
V této oblasti si dobře vedla společnost RWE, která dokázala nejlépe zužít svou dobu obratu krátkodobých závazků a po poměrně dlouhou dobu využívala bezplatný obchodní úvěr.



Graf 5.10: Doba obratu krátkodobých závazků – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Nicméně z hlediska porovnání je mnohem zajímavější sledovat rozdíl doby obratu krátkodobých závazků a pohledávek. I v této oblasti je na tom nejlépe RWE, která v průměru za celé období využívala bezplatné obchodní úvěry po dobu 180 dní. Celkem dobře si v tomto ohledu vedl i ČEZ (v průměru 100 dní), navíc v posledních letech došlo na jeho straně k výraznému zlepšení a podařilo se mu tak přiblížit k hodnotám společnosti RWE.



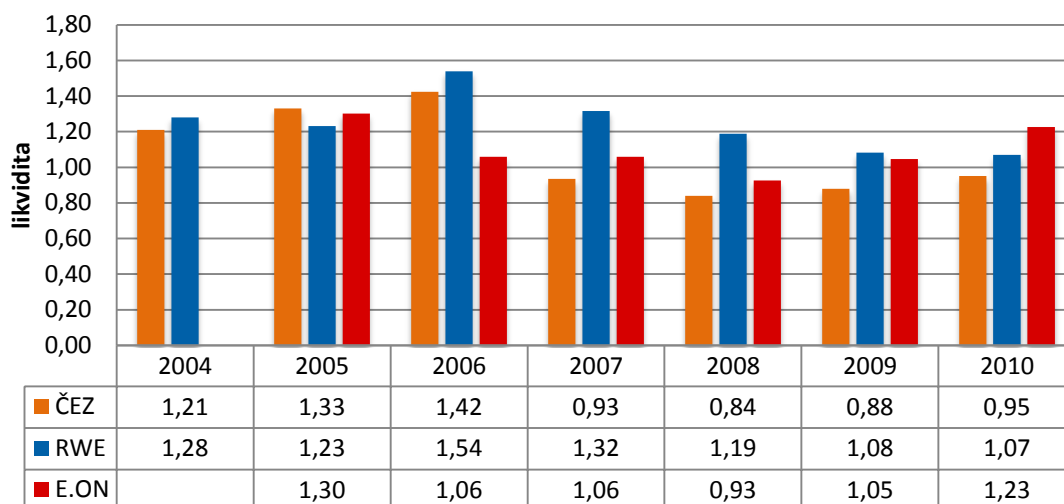
Graf 5.11: Rozdíl v době obratu krátkodobých závazků a pohledávek – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

5.2.3 Ukazatele likvidity

Běžná likvidita

ČEZ, RWE i E.ON dosahují přibližně stejných hodnot běžné likvidity, které se pohybují v rozmezí od 0,8 do 1,5. V porovnání s doporučenou hodnotou (alespoň 1,6) jsou nižší, nicméně v tomto odvětví je to běžné.

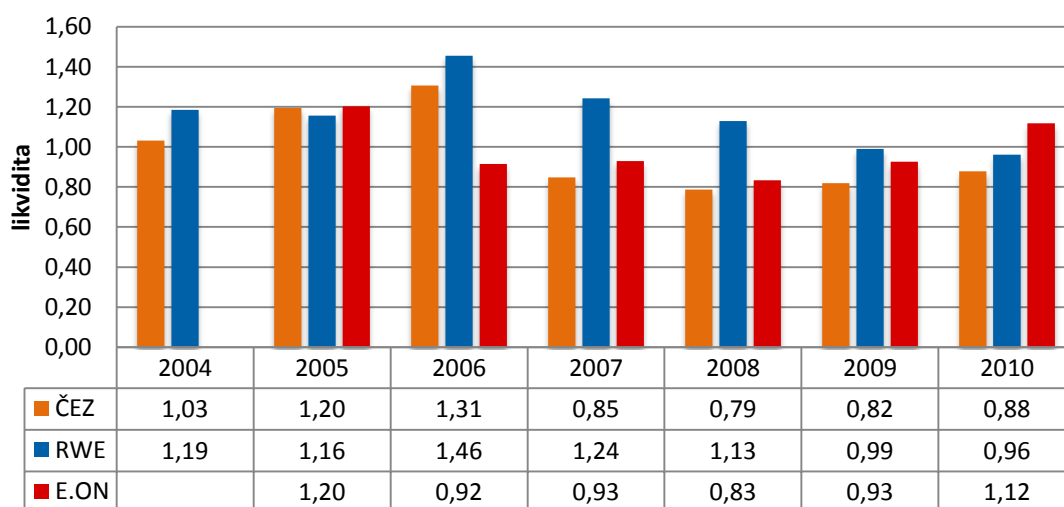


Graf 5.12: Běžná likvidita – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Pohotová likvidita

Doporučených hodnot pohotové likvidity dosahovala pouze RWE, hned za ní následoval E.ON s hodnotou průměrné pohotové likvidity 0,99. O něco hůře na tom byl ČEZ s průměrnou hodnotou 0,98.



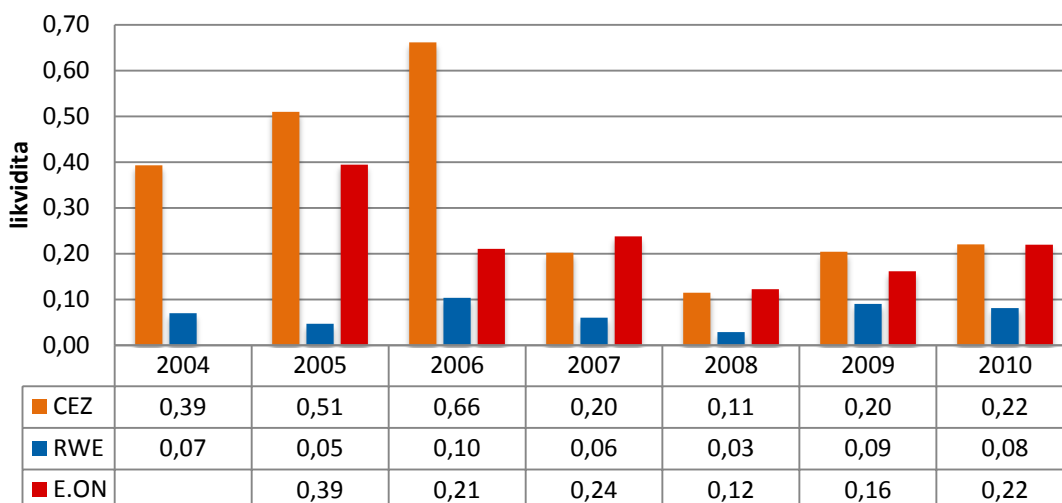
Graf 5.13: Pohotová likvidita – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Okamžitá likvidita

Nejvyšší hodnoty okamžité likvidity měl ČEZ, zpočátku byla její hodnota až příliš vysoká (0,4 – 0,66). Bylo to způsobené zbytečně velkým objemem peněžních prostředků a ekvivalentů, které v roce 2006 dokonce představovaly 8,5% celkových

aktiv. V roce 2007 se okamžitá aktivita společnosti ČEZ snížila na úroveň doporučených hodnot, kde setrvala až do konce sledovaného období. Kolem úrovně 0,2 oscilovala také hodnota okamžité likvidity u firmy E.ON. Nejnížší okamžitou likviditu pak měla RWE, u které během celého období nepřesáhla ani hodnotu 0,1.



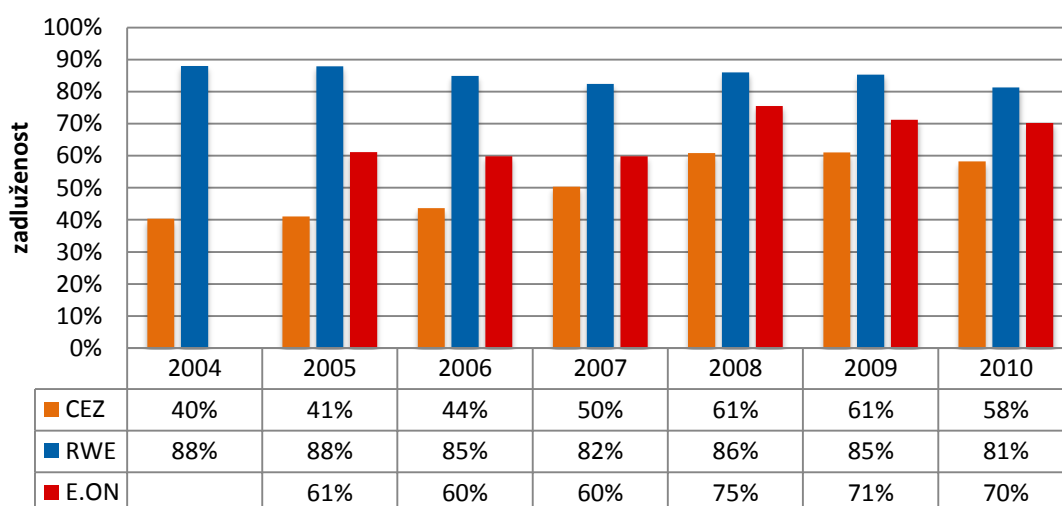
Graf 5.14: Okamžitá likvidita – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

5.2.4 Ukazatele zadluženosti

Celková zadluženost

Nejnižší celkovou zadluženost má ČEZ, nicméně její hodnota se postupně zvyšovala a v posledních letech se tak pomalu přibližuje k úrovni konkurentů.



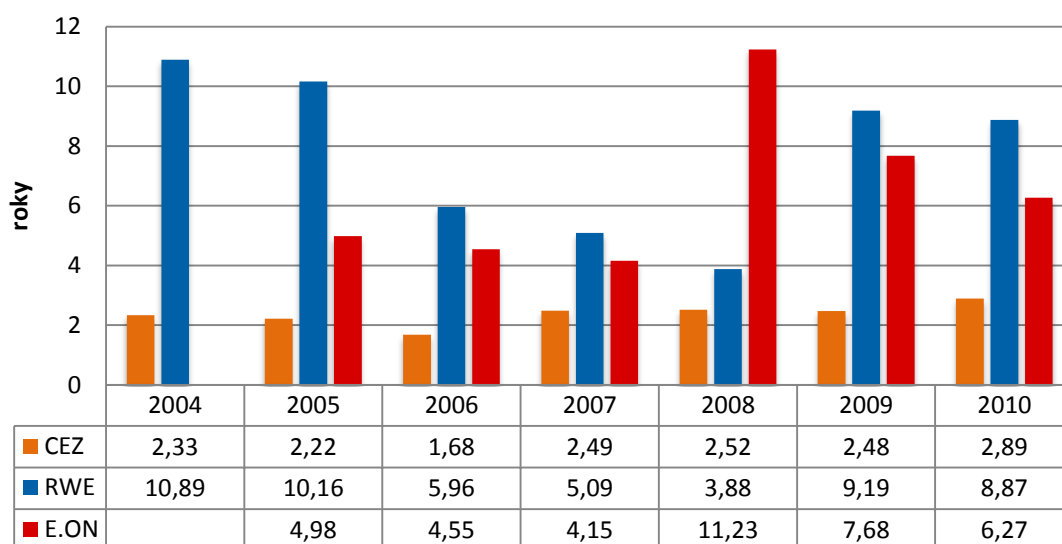
Graf 5.15: Celková zadluženost – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Zadluženost společnosti E.ON se pohybovala v rozmezí od 60 do 75%. V posledních letech pak byla v průměru o 12% vyšší, než jakou měl ČEZ. Nejzadluženější byla RWE, nicméně úroveň využívání cizích zdrojů se za posledních 7 let snížila z 88% na 81% v roce 2010. Můžeme zde tak vidět trend postupného sbližování hodnoty ukazatele u všech tří společností.

Doba splácení dluhů

Oproti konkurenci dosahuje ČEZ vynikajících výsledků u ukazatele doby splácení dluhů, který se pohyboval v rozmezí 1,68 – 2,89. ČEZ by tak dokázal splatit veškeré svoje dluhy za méně než tři roky. Nižší hodnoty v porovnání s konkurencí jsou způsobeny menší zadlužeností a vysokým provozním CF. Naproti tomu zadlužená RWE by byla schopná splatit své dluhy nejdříve za 9 let a společnost E.ON přibližně za 6 let.

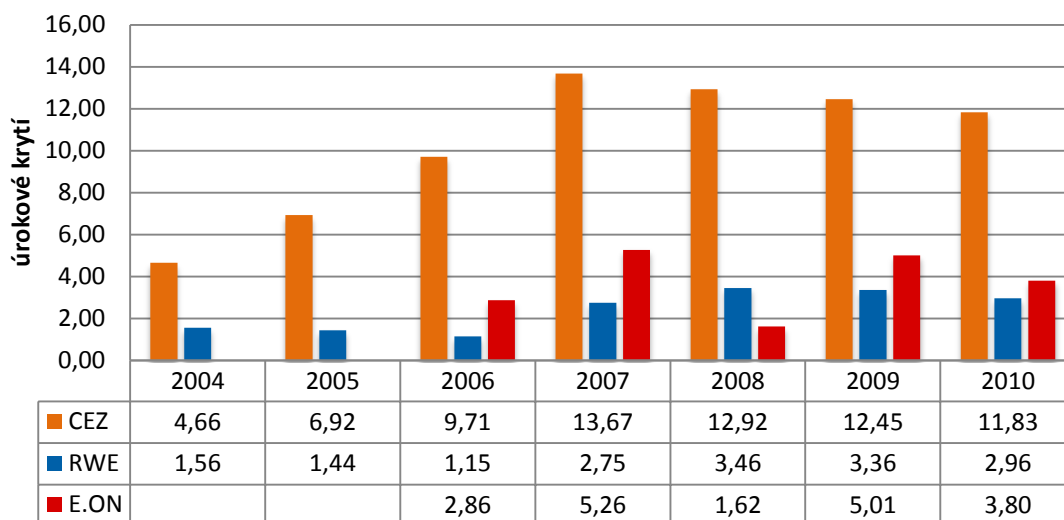


Graf 5.16: Doba splácení dluhů – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Úrokové krytí

Úrokové krytí je další ukazatel, kde ČEZ válcuje své konkurenty, jeho hodnota se v posledních čtyřech letech pohybovala kolem 12. Provozní výsledek hospodaření tak 12x převyšoval placené úroky. U konkurenční společnosti E.ON bylo úrokové krytí podstatně menší (1,6 – 5). Nejhorší na to bylo RWE, s úrokovým krytím v rozmezí (2 – 3,5), nízká hodnota byla způsobena především vyšší mírou zadluženosti a tím pádem i velkými úroky.



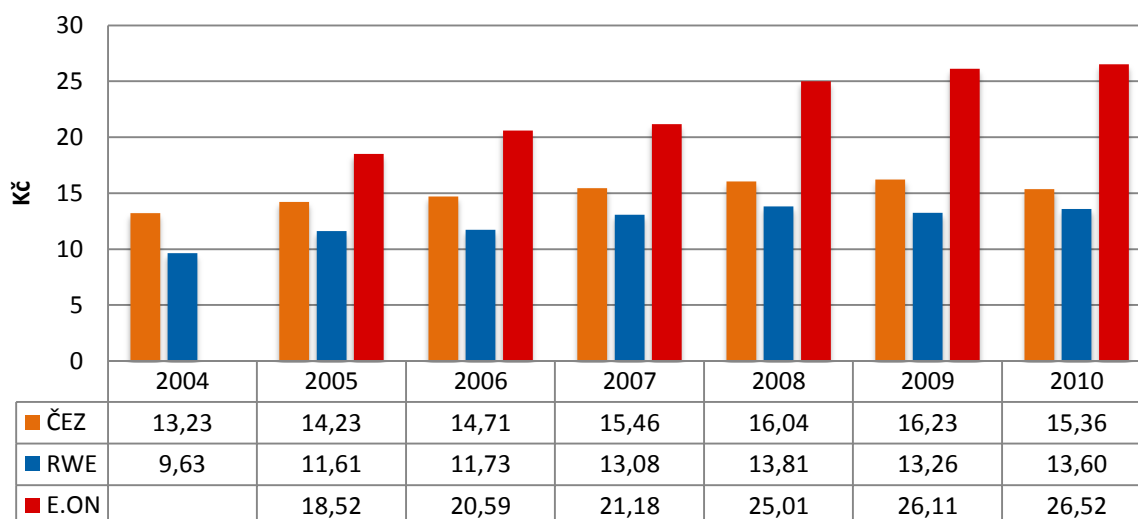
Graf 5.17: Úrokové krytí – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

5.2.5 Provozní ukazatele

Mzdová produktivita

V oblasti mzdové produktivity si vede nejlépe německý E.ON. V roce 2010 připadalo na 1 Kč mezd 26,52 Kč výnosů, oproti konkurentům tak dosahuje o 70% lepších výsledků a tento rozdíl se v posledních letech ještě zvětšuje. Druhý je ČEZ s průměrnou hodnotou mzdové produktivity 15,1. Nejhuře je na tom RWE s mzdovou produktivitou 13,6.

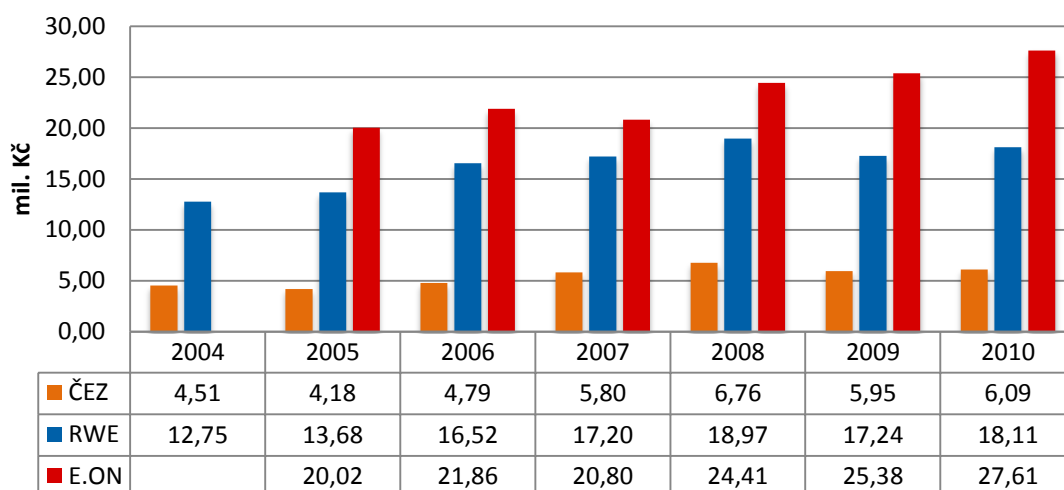


Graf 5.18: Mzdová produktivita – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Produktivita z výkonů

Úplně nejhůře dopadl ČEZ v produktivitě z výkonů, kde konkurence dosahovala 3x – 4x vyšších hodnot, navíc od roku 2007 se tento náskok ještě zvýšil. Zatímco ve Skupině ČEZ připadlo v roce 2010 na každého zaměstnance přibližně 6,1 mil. Kč výkonů, tak v případě RWE to bylo 18 mil. Kč a u společnosti E.ON byla dokonce produktivita z výkonů 4,5x vyšší (27,6 mil. Kč).

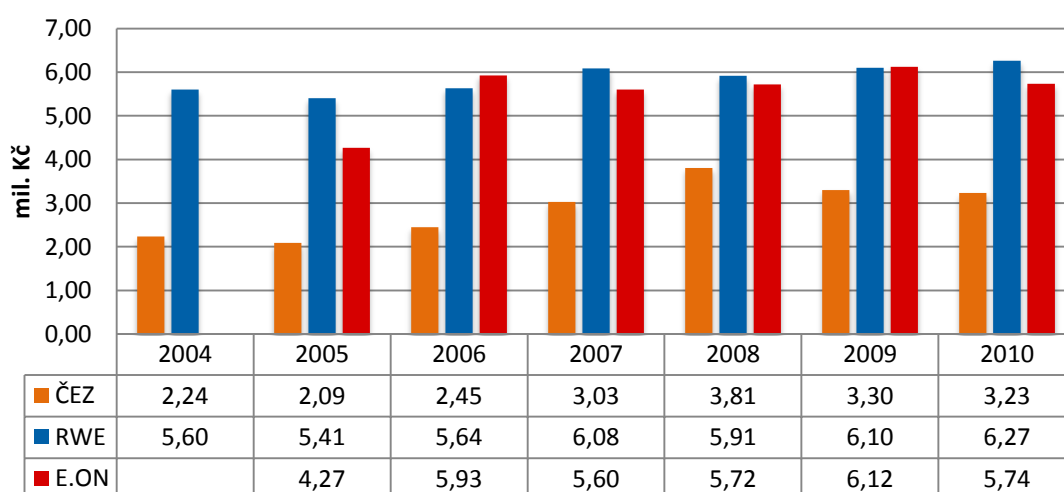


Graf 5.19: Produktivita z výkonů – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Produktivita z přidané hodnoty

I v produktivitě z přidané hodnoty měl ČEZ horší výsledky než konkurence, v průměru byla hodnota ukazatele ve srovnání s konkurencí poloviční.



Graf 5.20: Produktivita z přidané hodnoty – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

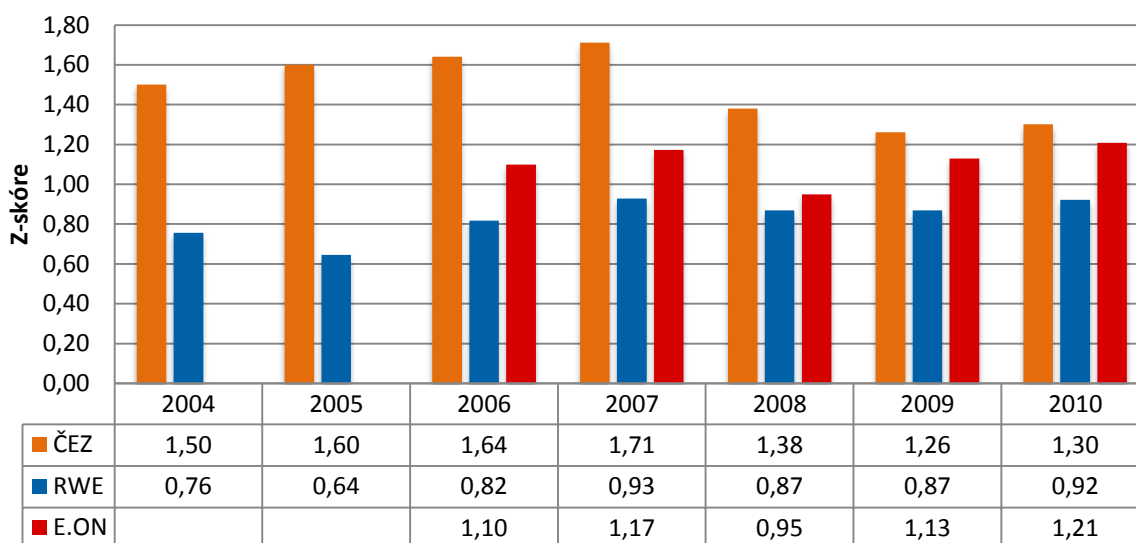
Na jednoho pracovníka společnosti ČEZ vycházelo v roce 2010 3,23 mil. Kč přidané hodnoty, u konkurenčního E.ONu to bylo o 77% více (5,74 mil. Kč). Nejlépe na tom z této trojice byla RWE, kde na každého pracovníka připadalo 6.27 mil. Kč.

Špatné výsledky, tak alespoň z části napravil ČEZ tím, že dokázal za posledních sedm let zvýšit produktivitu přidané hodnoty o 44%.

5.3 Analýza soustavy ukazatelů

5.3.1 Altmanův model (Z-skóre)

Z grafického zobrazení výsledků Altmanova indexu je evidentní, že všechny tři společnosti dosahují hodně nízkých hodnot. Nejlépe na tom byl ČEZ, v jeho případě se hodnoty pohybovaly kolem 1,5, přičemž po celé období se nacházely v šedé zóně. Z-skóre pro E.ON se nacházelo v intervalu (0,95 – 1,21) a kromě roku 2010 bylo po celou dobu v pásmu bankrotu. Nejhuře dopadlo RWE s průměrnou hodnotou Altmanova indexu 0,83.



Graf 5.21: Altmanův index – porovnání s konkurencí

Zdroj dat: vlastní výpočet

Z výsledků Altmanova modelu a se dá vyvodit, že se pro hodnocení tohoto typu společností vůbec nehodí. Stačí se podívat na RWE, která podle tohoto modelu měla už dávno zbankrotovat, nicméně realita je taková, že místo bankrotu vykázala v průměru každý rok čistý zisk o hodnotě 85 mld. Kč.

6 Shrnutí výsledků finanční analýzy

U vývoje **aktiv** společnosti je patrný růstový trend, který se však v posledních letech zpomaluje. Nejvíce se na růstu podílel krátkodobý a dlouhodobý finanční majetek, který se více jak ztrojnásobil. Bylo to způsobeno hlavně velkými investicemi v jihovýchodní Evropě a Turecku. Navíc ČEZ investoval i doma, kde koupil 49% podíl v Pražské teplárenské a vložil nemalé prostředky do solárních elektráren. Celkově se tak majetek společnosti zvýšil o 82% na 544 mld. Kč. Pokud se podíváme na strukturu aktiv, tak největší podíl má dlouhodobý hmotný majetek (67%). Dohromady pak stálá aktiva představovala přibližně 82% majetku společnosti ČEZ, přičemž jejich podíl se snižoval. Na rostoucím podílu oběžných aktiv měly největší vliv pohledávky spolu s krátkodobým finančním majetkem.

Pasiva společnosti zaznamenaly mnohem výraznější změny. ČEZ začal ke svému financování využívat ve větší míře cizí zdroje, díky čemu se postupně snížil podíl vlastních zdrojů z 60% na 42%. Na růstu cizích zdrojů se nejvíce podílely dlouhodobé závazky, které se zvýšily o 260% na 180 mld. Kč. Svůj podíl na tom měly i krátkodobé závazky, které se zčtyřnásobily na 101 mld. Kč.

Provozní **Výnosy** měly rostoucí trend, od roku 2008 se však kvůli poklesu cen elektřiny jejich růst zpomalil. Výkonová spotřeba se zvyšovala také, ale pomaleji než výkony, což vyústilo ve velký růst přidané hodnoty, která se zdvojnásobila. Hodnota odpisů se téměř nezměnila, během posledních sedmi let se pohybovala kolem 20 mld. Kč. Osobní náklady se zvýšily o 60%, bylo to způsobeno zejména zvyšujícím se počtem zaměstnanců. Důsledkem pomalejšího růstu provozních nákladů byl nárůst provozního výsledku hospodaření, který se více jak ztrojnásobil na 65 mld. Kč. Obdobně na tom byl i výsledek hospodaření za účetní období, který rostl téměř nepřetržitě, pouze v roce 2010 došlo k jeho meziročnímu snížení. Za celé období se zvýšil o 330% na 47 mld. Kč.

Hodnoty **rozdílových ukazatelů** čistý pracovní kapitál, čisté pohotové prostředky a čistý peněžní majetek jsou, poté co se v roce 2007 propadly do záporných čísel, nedostačující. Nicméně i přesto, že jsou v současné době všechny tři ukazatele záporné, není to nic katastrofického, protože se jedná o celkem běžný jev u valné většiny energetických společností. Navíc jako pozitivní se dá označit fakt, že rozdílové

ukazatele mají v posledních dvou letech rostoucí trend a stav se tak oproti roku 2007 výrazně zlepšil.

V **rentabilitě** dosahuje společnost velice dobrých výsledků. Po celou dobu byly všechny ukazatele rentability kladné a společnost tak vytvářela zisk. Ve srovnání s konkurencí si společnost vedla výborně v oblasti rentability vloženého kapitálu, rentability aktiv a rentability tržeb, kde v některých letech dosahovala i 2x – 3x vyšších hodnot. U rentability vlastních zdrojů je na tom ČEZ podobně jako konkurenční společnosti, které však mají mnohem menší podíl vlastních zdrojů. Podle získaného odhadu na letošní rok, by hodnota ukazatelů rentability měla poklesnout přibližně o 1 – 2%.

Ukazatele **aktivity** patří mezi slabší stránky. Obrat celkových aktiv se vlivem provedených akvizic v zahraničí od roku 2007 postupně snižoval. Oproti konkurenci je pak obrátkovost aktiv skoro o 1/3 nižší. V letošním roce by se měl počet obrátek celkových aktiv zvýšit na 0,39, i přes zvýšení se stále jedná o špatný výsledek. Ukazatele obratu zásob a doby obratu zásob dopadly pro ČEZ dobře, v obou případech dokonce lépe jak hodnoty u konkurence. Avšak vzhledem k malému množství zásob (přibližně 1,5% aktiv) se jedná o bezvýznamné ukazatele. Z analýzy doby obratu pohledávek a závazků vyplynulo pozitivní zjištění o tom, že doba obratu závazků v průměru o 100 dní převyšuje dobu obratu pohledávek. ČEZ tak může po poměrně dlouhou dobu čerpat bezplatný obchodní úvěr.

V oblasti **likvidity** dopadl ČEZ celkem uspokojivě. Běžná likvidita se pohybovala v rozmezí od 0,8 do 1,4, a byla tak hluboko pod doporučenou hodnotou. Podle prognózy by běžná likvidita v letošním roce měla být přibližně 1. Konkurence pak v průměru dosahovala přibližně o 10% lepších výsledků. Naproti tomu pohotová likvidita dosahovala doporučených hodnot po celou dobu (v průměru 0,98). Okamžitá likvidita měla zpočátku zbytečně vysoké hodnoty (0,66), postupně se však snížila na 0,22.

Výsledky ukazatelů **zadluženosti** byly pro ČEZ příznivé. Kapitálová struktura společnosti se za posledních sedm let výrazně změnila. Společnost ČEZ začala ke svému financování využívat více cizích zdrojů, díky čemu se celková zadluženost postupně z 40% zvýšila do konce roku 2010 na 58%. Růst zadluženosti by měl

pokračovat i v roce 2011, kdy by se měl podíl cizích zdrojů zvýšit na 60%. V dlouhodobém horizontu osobně předpokládám, že se zadluženost bude pohybovat v rozmezí 57 – 67%. Ve srovnání s konkurencí je však zadluženost společnosti ČEZ stále o 12 – 22% nižší. Rostoucí zadluženost se projevila i u doby splácení dluhů, která se postupně zvýšila na necelé tři roky. Hodnota úrokového krytí se v letech 2007 – 2010 pohybovala kolem 12. V letošním roce by podle odhadu mělo dojít k mírnému snížení na 11,21. Oproti konkurenci pak ČEZ dosahuje 2 – 5x vyšších hodnot.

Provozní ukazatele objevily největší slabinu Skupiny ČEZ, kterou je nízká produktivita. Mzdová produktivita byla v posledních letech až o 70% nižší ve srovnání s E.ON. Produktivita z výkonů je na tom ještě hůře, zde dosahuje konkurence až 4x vyšších hodnot a tento rozdíl se navíc v posledních letech zvyšoval. Skupinu provozních ukazatelů uzavírá produktivita z přidané hodnoty, která byla v porovnání s konkurencí poloviční. Neuspokojivé výsledky tak alespoň částečně napravuje prognóza, podle které by se měla produktivita z výkonů a přidané hodnoty v roce 2011 zvýšit.

Altmanův index dopadl pro ČEZ neutrálně. Všechny výsledné hodnoty spadly do tzv. šedé zóny, ve které není možné přesněji posoudit finanční situaci podniku. Se stejným výsledkem skončil i **index IN05** – všechny hodnoty spadaly do pásma šedé zóny, nejlepší výsledek byl v roce 2007 (1,57), kdy se hodnota přiblížila k pásmu prosperity.

7 Návrhy na zlepšení

Z provedené analýzy finanční situace společnosti ČEZ vyplynuly dvě slabší oblasti, kterým je potřeba se detailněji věnovat, aby v budoucnosti mohlo dojít k jejich zlepšení. Jednak se jedná o malou efektivitu využívání aktiv společnosti a další slabou stránkou je nedostatečná produktivita práce.

7.1 Využívání majetku

Jak už bylo výše zmíněno, tak ČEZ má ve srovnání s konkurencí nižší efektivitu využívání aktiv, navíc se tento problém v posledních letech ještě zvětšil. Abych zde mohl navrhnout řešení, tak nejprve musím lokalizovat zdroj problému a tím jsou dle mého názoru některé akvizice v zahraničí.

Celé to začalo už v roce 2004, kdy ČEZ získal čtyři distribuční společnosti v Bulharsku a Rumunsku. O dva roky později pořídil v Polsku elektrárny Skawina a Elcho. Následoval nákup elektrárny Gacko v Srbsku a bulharské elektrárny Varna. Během roku 2007 koupil desetiprocentní podíl v maďarské rafinérské společnosti MOL, se kterou vytvořil společný podnik s cílem výstavby dvou paroplynových elektráren.[19]

Tím však expanze neskončila. Zatímco konkurence začala vlivem hospodářské krize deinvestovat a zbavovala se neperspektivních či problémových aktiv, ČEZ pokračoval v investicích. V roce 2008 začal v Rumunsku stavět dvě větrné farmy a v následujícím roce ještě koupil distribuční společnosti v Albánii a Turecku.[19]

Celkově vyšly tyto investice na více jak 70 mld. Kč, avšak výsledek se nedostavil. Doposud se stále více jak 85% tržeb vytváří v České republice a již zmiňované akvizice na Balkáně mají pouze 10% podíl na tržbách Skupiny ČEZ. Navíc, pokud se podíváme na tvorbu provozního výsledku hospodaření, tak více jak 92% EBITu se generuje v České republice EBITu a na Balkáně jsou to pouhá 3%. A to mi vzhledem k vynaloženým prostředkům přijde hodně málo. Jediné co z toho v současnosti společnost má, je pokles obrátu aktiv a produktivity.

Pro lepší představu o současné situaci v jednotlivých zemích jsem do tabulky č. 6.1 uvedl provozní marže a marže čistého zisku.

Tab. 7.1: Ziskovost ČEZu ve vybraných zemích (2008 – 2010)

Země	provozní marže			marže čistého zisku		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Česko	22,53%	22,50%	20,32%	21,88%	18,84%	15,85%
Polsko	22,3%	36,6%	27,1%	10,9%	26,5%	19,5%
Bulharsko	2,3%	2,3%	0,8%	2,9%	2,6%	1,0%
Rumunsko	5,7%	7,6%	11,9%	3,6%	6,1%	9,0%
Albánie		-18,5%	-4,3%		-23,7%	-11,5%
Slovensko	8,3%	4,3%	-10,3%	6,8%	3,5%	-9,4%
Maďarsko	7,6%	-14,0%	2,3%	6,7%	-5,9%	2,2%
Srbsko	-0,9%	0,3%	-0,3%	-2,1%	-1,3%	-0,8%

Zdroj dat: Vlastní výpočty

Z tabulky je vidět, že vysokých marží dosahuje ČEZ v zahraničí pouze v Polsku, jenže tam vlastní jenom dvě uhelné elektrárny. V zemích, kde vlastní i distribuční soustavy (Bulharsko, Rumunsko a Albánie) jsou marže už podstatně nižší. S tím korespondují i zprávy, které se v průběhu loňského roku objevily o problémech v Albánii, Bulharsku a Rumunsku, které se jednak týkají sporů s regulačními úřady o koncové ceny elektřiny, druhý faktor, který je mnohem závažnější, je velký počet neplatičů. Největším problémem jsou však škody způsobené černým odběrem, například v Albánii se takto „ztratí“ až 35% dodávané elektřiny, v Rumunsku je to přibližně 12%.[20]

Samozřejmě, každá investice potřebuje svůj čas a výsledky se nedají očekávat okamžitě, nicméně v případě akvizice v Albánii jsem toho názoru, že tomu ani čas příliš nepomůže. Místní obyvatelstvo je zvyklé odebírat elektřinu načerno, a navíc u registrovaných odběratelů je velký problém s platební morálkou - a to včetně státních institucí. Kromě toho má ještě ČEZ na Balkáně spory s regulačními úřady o koncové ceny elektřiny.

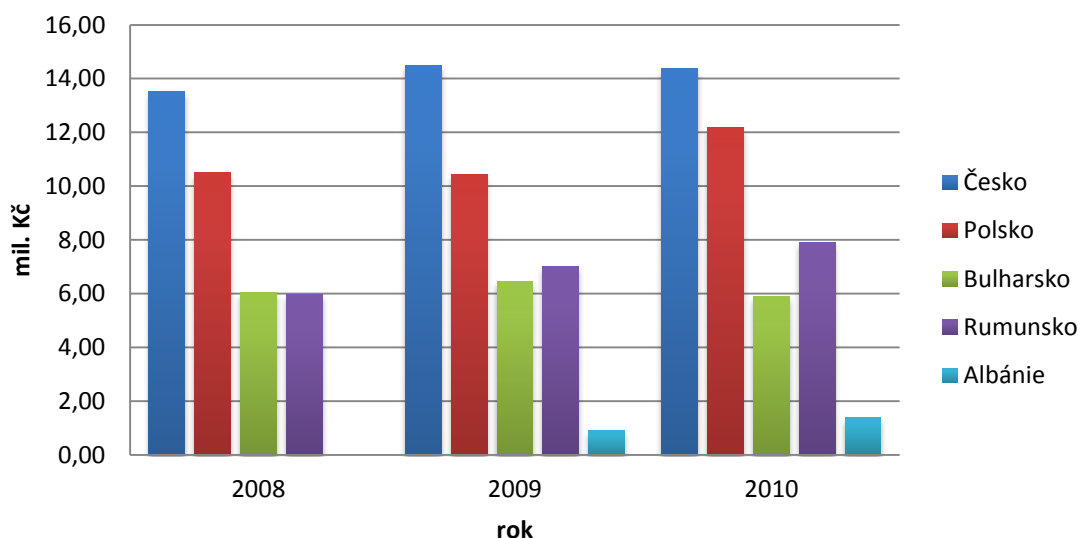
Z tohoto důvodu si myslím, že by pro společnost ČEZ bylo výhodné, kdyby se zbavila Albánské distribuční společnosti (CEZ Shpërndarje Sh.A). Stálo by také za úvahu přehodnocení některých investic v Bulharsku a Rumunsku. Nicméně v jejich případě si nejsem zcela jist, jestli je výhodné je prodávat. Bulharsko a Rumunsko jsou

oproti Albánii „civilizovanější“ země a je tedy pravděpodobnější, že by si zde společnost ČEZ mohla s neplatiči a černými odběrateli dokázat poradit. Každopádně případným prodejem nevýdělečných podniků by se dosáhlo vyššího obrátu aktiv a mělo by to i pozitivní dopad na produktivitu.

7.2 Produktivita

Další slabou oblastí je produktivita, kde Skupina ČEZ ve srovnání s konkurencí podává výrazně horší výsledky. Kromě již výše popsaných ukazatelů produktivity o tom vypovídá i fakt, že na výrobu 1 TWh elektrické energie potřeboval ČEZ 477 zaměstnanců, zatímco její konkurence to zvládne s 200 – 300 pracovníky.

Pro nalezení slabých míst v produktivitě je potřeba celou Skupinu ČEZ rozdělit na více segmentů. Vzhledem k tomu, že počítat produktivitu pro každého z 87 členů Skupiny ČEZ by bylo nepřehledné, tak zde stejně jako v předchozí kapitole rozdělím ČEZ podle zemí, kde působí. Aby údaje měly dostatečnou vypovídající hodnotu tak jsem do výpočtů zahrnul pouze území, kde má společnost více jak 400 zaměstnanců.



Graf 7.1: Produktivita z výkonů ČEZu ve vybraných zemích

Zdroj dat: Vlastní výpočty

Z grafu vidíme, že uspokojivých výsledků v produktivitě dosahuje ČEZ pouze v České republice a v Polsku, v Bulharsku a Rumunsku už jsou výsledky podprůměrné. Jasně nejslabší jsou v oblasti produktivity podniky v Albánii, kde na každého

zaměstnance připadá přibližně pouze 1,4 mil. Kč, což je ve srovnání s Českem desetinová hodnota.

Realizací mého návrhu z předchozí kapitoly, tedy prodejem Albánské distribuční společnosti, by se dosáhlo 14% zvýšení produktivity z výkonů z nynějších 6,1 mil. Kč na 7 mil. Kč. Dále by se ČEZ měl zaměřit na zvyšování produktivity v Bulharsku a Rumunsku. Zejména u tamních distribučních firem je velice nízká produktivita, která svědčí o neekonomické přezaměstnanosti. Skupina ČEZ má v těchto zemích přibližně 20% (6280) svých zaměstnanců a snížení jejich počtu o 10% by dodatečně zvýšilo produktivitu o další 2 – 3%. Oba návrhy by tak dohromady mohly zvýšit produktivitu z výkonů až o 17%. Kromě toho by se samozřejmě ČEZ měl zaměřit na zvyšování produktivity jednotlivých procesů i v České republice, protože i když je produktivita zdejších firem v rámci Skupiny nadprůměrná, tak ve srovnání s konkurencí se stále jedná o jednu třetinu nižší hodnoty.

Závěr

Cílem práce bylo vyhodnotit s využitím metod finanční a regresní analýzy hospodářskou situaci podniku a stanovit prognózu jejího vývoje na letošní rok. Na základě získaných výsledků byla navržena opatření, která by v případě jejich realizace mohla vést ke zlepšení současné situace.

Všechny výpočty ukazatelů finanční analýzy včetně jejich vyrovnaní a prognóz byly realizovány v aplikaci Microsoft Excel.

Společnost ČEZ patří dlouhodobě mezi nejúspěšnější a nejziskovější podniky v České Republice, což koneckonců potvrdila i tato analýza. Historicky nejlepších výsledků dosáhla v letech 2007–2008, kdy se cena elektřiny na evropské energetické burze vyšplhala až na rekordních 80 EUR/MWh. Doslova raketový růst zisků ukončil až příchod hospodářské krize v roce 2008, která způsobila pokles poptávky po elektřině a její ceny. Protože ČEZ prodává svoji produkci elektřiny na tzv. forwardové bázi 1–3 roky dopředu tak se snížení cen projevilo až v roce 2010. V letošním roce by podle vypočítaných předpovědí mělo dojít k dalšímu meziročnímu zhoršení hospodářských výsledků. Negativně na aktuální vývoj působí hlavně klesající realizační ceny elektrické energie a posilující koruna. Pozitivně naopak působí růst výroby elektřiny. Důležitá, z hlediska budoucího vývoje, je i rostoucí poptávka, která tlačí ceny elektřiny nahoru. V hospodaření společnosti se to však kvůli forwardovým kontraktům neprojevuje dříve než v roce 2012.

Ve srovnání s konkurencí je na tom ČEZ velice dobře. Dosahuje lepších výsledků téměř ve všech oblastech, hůře je na tom pouze u efektivity využívání majetku a produktivity. Například v oblasti rentability měla společnost oproti konkurentům v některých letech až dvojnásobné hodnoty.

Výrazný úspěch ČEZu spočívá v rozhodnutí státu vytvořit vertikálně integrovanou společnost zahrnující kromě výroby a rozvodu elektřiny také uhelné doly. Neméně důležité bylo také rozhodnutí o dostavbě prvních dvou bloků JE Temelín. Nicméně toto by samo o sobě k takovému úspěchu nestačilo, naštěstí pro ČEZ (bohužel pro nás zákazníky) se tato rozhodnutí skloubila s vývojem energetiky v okolních zemích. Liberalizace Českého trhu s elektřinou a jeho následné sjednocení se středoevropským firmě umožnilo účtovat si ceny stanovené na německém trhu.

Německý energetický trh je hodně ovlivněn zelenou politikou, která vedla k zákazu výstavby nových jaderných elektráren. Ceny jsou tak především určovány podle nákladů na výrobu elektřiny v uhelných a paroplynových elektráren, jejichž mezní náklady výroby elektřiny jsou vyšší než u jaderných elektráren. Když vezmeme v potaz to, že ČEZ vyrábí přibližně 44% elektřiny z jádra a dalších 53% z uhlí tak je jasné, kde se ty enormní zisky berou. Nynější stav totiž ČEZu umožňuje díky levné elektřině z Dukovan a Temelínu dosahovat v rámci odvětví nadprůměrně vysokých marží.

V současné době vstupuje ČEZ do nové vývojové etapy. Na konci loňského roku oznámil změnu investiční strategie, dle které se bude hlavně soustředit na stabilizaci celé společnosti. Investiční aktivity hodlá směřovat především do České republiky, kde má naplánované investice ve stovkách miliard do výstavby nových bloků v jaderných elektrárnách, obnovy uhelných elektráren na severu Čech a výstavby paroplynové elektrárny.

K této změně strategie, tedy upuštění od zahraničních akvizic přispělo několik faktorů. Jednak hospodářská krize, která udělala ČEZu čáru přes rozpočet tím, že zastavila téměř exponenciální růst zisků, což s přihlédnutím k plánovaným investicím v České republice značně omezilo finanční možnosti na další expanzi. Dalším důvodem, o kterém vedení společnosti raději mlčí, jsou problémové investice na Balkáně, kde nedosahuje takových výsledků, jako si představovali. V neposlední řadě měl svůj podíl na změně strategie také politický tlak k tomu, aby firma směřovala své investice více na domácí trh.

Seznam použité literatury

Tištěné

- [1] ANDĚL, Jiří. *Statistické metody*. Praha: MATFYZPRESS, 1993.
- [2] CIPRA, Tomáš. *Analýza časových řad s aplikací v ekonomii*. Praha: SNTL, 1986. ISBN 99-00-00157-X.
- [3] KROPÁČ, Jiří. *Statistika B*. Brno: Tiskárna Blansko, 2007. ISBN 80-214-3295-0.
- [4] SEDLÁČEK, J. *Finanční analýza podniku*. Praha: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1830-6.
- [5] KISLINGEROVÁ, E. a kolektiv. *Manažerské finance*. 2. Vydání. Praha: C. H. Beck, 2007. ISBN 978-80-7179-903-0.
- [6] ZVÁRA, K. *Regresní analýza*. Praha: Academia, 1989. ISBN 80-200-0125-5.
- [7] SŮVOVÁ, H. a kolektiv. *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. Praha: Bankovní institut, 1999. ISBN 80-7265-027-0.
- [8] SEDLÁČEK, J. *Účetní data v rukou manažera: finanční analýza v řízení firmy*. 2. dopl. vyd. Praha: Computer Press, 2001. ISBN 80-7226-562-8.
- [9] KONEČNÝ, M. *Finanční analýza a plánování*. Brno: Zdeněk Novotný, 2003. ISBN 80-86510-65-4.
- [10] BLAHA, Z., JINDŘICHOVSKÁ, I. *Jak posoudit finanční zdraví firmy: finanční analýza pro investory*. Praha: Management Press, 1995. ISBN 80-85603-80-2.
- [11] PAVELKOVÁ, Drahomíra, KNÁPKOVÁ, Adriana. *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. Praha: Linde, 2005. ISBN 80-86131-63-7.

Elektronické

- [12] ČEZ: *Profil společnosti*. [online]. [cit. 2011-04-08]. Dostupné z: <<http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/cez/profil-spolecnosti.html>>.
- [13] *Koncepce podnikatelské činnosti*. [online]. [cit. 2011-04-08]. Dostupné z: <<http://www.cez.cz/edee/content/file/koncepce-podnikatelske-cinnosti.doc>>.
- [14] ČEZ: *Struktura akcionářů*. [online]. [cit. 2011-04-08]. Dostupné z: <<http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/cez/struktura-akcionararu.html>>.

- [15] *Prezentace pro investory rok 2011*. [online]. [cit. 2011-04-30]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/edee/content/file/investors/investment-stories/equity-investors_march_2011.pdf>.
- [16] *O RWE*. [online]. [cit. 2011-05-05]. Dostupné z: <<http://www.rwe.cz/cs/koncern-rwe/>>.
- [17] *E.ON - Who we are. An overview*. [online]. [cit. 2011-05-05]. Dostupné z: <<http://www.eon.com/en/corporate/2035.jsp>>.
- [18] *Roční zpráva o provozu ES ČR 2009- ERÚ*. [online]. [cit. 2011-05-10]. Dostupné z: <http://www.eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/rocni_zprava/2009/index.htm>.
- [19] *ČEZ: Historie společnosti*. [online]. [cit. 2011-05-14]. Dostupné z: <<http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/cez/profil-spolecnosti/historie-spolecnosti.html>>.
- [20] BEDNÁŘ V. *ČEZ marně vymáhá na Balkáně více než miliardu korun*. [online]. [cit. 2011-05-15]. Dostupné z: <http://byznys.lidovky.cz/tiskni.asp?r=firmy-trhy&c=A100228_205700_firmy-trhy_ani>.

Ostatní zdroje

- [21] Výroční zprávy Skupiny ČEZ 2004 – 2010
- [22] Výroční zprávy Skupiny RWE 2004 – 2010
- [23] Výroční zprávy Skupiny E.ON 2005 – 2010

Seznam použitých zkratek

CF	cash flow
ČPK	čistý pracovní kapitál
ČPP	čisté pohotové prostředky
ČPM	čistý peněžní majetek
EBIT	provozní hospodářský výsledek
EBT	zisk před zdaněním
EAT	zisk po zdanění
ROI	rentabilita vloženého kapitálu
ROE	rentabilita vlastního kapitálu
ROA	rentabilita aktiv
ROS	rentabilita tržeb
DHM	dlouhodobý hmotný majetek
DFM	dlouhodobý finanční majetek
DNM	dlouhodobý nehmotný majetek
KFM	Krátkodobý finanční majetek
KF	kapitálové fondy
VK	vlastní kapitál
CZ	cizí zdroje
VH	výsledek hospodaření
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí

Seznam grafů, obrázků a tabulek

Grafy

Graf 3.1: Porovnání vývoje poptávky po elektřině v posledních letech	50
Graf 3.2: Celková poptávka po elektřině – vyrovnaní a prognóza	51
Graf 3.3: Výroba elektrické energie v ČR	52
Graf 3.4: Výroba elektrické energie v ČR – vyrovnaní a prognóza	54
Graf 4.1: Vývoj aktiv	58
Graf 4.2: Vývoj pasiv.....	60
Graf 4.3: Struktura aktiv	65
Graf 4.4: Struktura pasiv.....	66
Graf 4.5: Ukazatele rentability.....	70
Graf 4.6: Rentabilita vloženého kapitálu (ROI) – vyrovnaní a prognóza.....	72
Graf 4.7: Rentabilita vlastního kapitálu (ROE) – vyrovnaní a prognóza	74
Graf 4.8: Rentabilita aktiv (ROA) – vyrovnaní a prognóza	76
Graf 4.9: Rentabilita tržeb (ROS) – vyrovnaní a prognóza	78
Graf 4.10: Obrat celkových aktiv – vyrovnaní a prognóza.....	80
Graf 4.11: Ukazatele likvidity	82
Graf 4.12: Běžná likvidita – vyrovnaní a prognóza.....	83
Graf 4.13: Celková zadluženost – vyrovnaní a prognóza.....	86
Graf 4.14 Celková zadluženost – vyrovnaní a prognóza	88
Graf 4.15: Provozní ukazatele	89
Graf 4.16: Mzdová produktivita – vyrovnaní a prognóza	91
Graf 4.17: Produktivita z výkonů – vyrovnaní a prognóza.....	93
Graf 4.18: Produktivita z přidané hodnoty – vyrovnaní a prognóza	95
Graf 5.1: Výroba elektrické energie v EU	97
Graf 5.2: Rentabilita vloženého kapitálu – porovnání s konkurencí	99
Graf 5.3: Rentabilita vlastních zdrojů – porovnání s konkurencí	100
Graf 5.4: Rentabilita aktiv – porovnání s konkurencí.....	100
Graf 5.5: Rentabilita tržeb – porovnání s konkurencí.....	101
Graf 5.6: Obrat celkových aktiv – porovnání s konkurencí.....	101
Graf 5.7: Obrat zásob – porovnání s konkurencí	102

Graf 5.8: Doba obratu zásob – porovnání s konkurencí	102
Graf 5.9: Doba obratu pohledávek – porovnání s konkurencí	103
Graf 5.10: Doba obratu krátkodobých závazků – porovnání s konkurencí	103
Graf 5.11: Rozdíl v době obratu krátkodobých závazků a pohledávek – porovnání s konkurencí	104
Graf 5.12: Běžná likvidita – porovnání s konkurencí	105
Graf 5.13: Pohotová likvidita – porovnání s konkurencí	105
Graf 5.14: Okamžitá likvidita – porovnání s konkurencí	106
Graf 5.15: Celková zadluženost – porovnání s konkurencí	106
Graf 5.16: Doba splácení dluhů – porovnání s konkurencí	107
Graf 5.17: Úrokové krytí – porovnání s konkurencí	108
Graf 5.18: Mzdová produktivita – porovnání s konkurencí	108
Graf 5.19: Produktivita z výkonů – porovnání s konkurencí	109
Graf 5.20: Produktivita z přidané hodnoty – porovnání s konkurencí	109
Graf 5.21: Altmanův index – porovnání s konkurencí	110
Graf 7.1: Produktivita z výkonů ČEZu ve vybraných zemích	116

Obrázky

Obr. 1.1 Schéma tvorby ČPK z pohledu manažera a vlastníka	18
---	----

Tabulky

Tab. 2.1: Vlastnická struktura	48
Tab. 3.1: Poptávka po elektřině	49
Tab. 3.2: Celková poptávka - vyrovnání	51
Tab. 3.3: Výroba elektřiny v České republice, brutto	52
Tab. 3.4: Výroba elektřiny v ČR – vyrovnání	53
Tab. 4.1: Konsolidovaná rozvaha - aktiva	55
Tab. 4.2: Konsolidovaná rozvaha - pasiva	55
Tab. 4.3: Konsolidovaný výkaz zisku a ztráty	56
Tab. 4.4: Horizontální analýza aktiv – absolutní hodnoty	57
Tab. 4.5: Horizontální analýza aktiv – procentuálně	57
Tab. 4.6: Horizontální analýza pasiv – absolutní hodnoty	59

Tab. 4.7: Horizontální analýza aktiv – procentuálně	59
Tab. 4.8: Horizontální analýza výkazu zisku a ztráty – absolutní hodnoty	61
Tab. 4.9: Horizontální analýza výkazu zisku a ztráty – procentuálně	61
Tab. 4.10: Vertikální analýza aktiv	63
Tab. 4.11: Vertikální analýza pasiv	65
Tab. 4.12: Vertikální analýza výkazu zisku a ztráty	67
Tab. 4.13: Rozdílové ukazatele.....	69
Tab. 4.14: Ukazatele rentability.....	70
Tab. 4.15: Rentabilita vloženého kapitálu – vyrovnání	71
Tab. 4.16: Rentabilita vlastního kapitálu – vyrovnání.....	73
Tab. 4.17: Rentabilita aktiv – vyrovnání	75
Tab. 4.18: Rentabilita tržeb – vyrovnání	77
Tab. 4.19: Ukazatele aktivity	78
Tab. 4.20: Obrat celkových aktiv - vyrovnání	79
Tab. 4.21: Ukazatele likvidity.....	81
Tab. 4.22: Běžná likvidita - vyrovnání	83
Tab. 4.23: Ukazatele zadluženosti	84
Tab. 4.24: Celková zadluženost – vyrovnání.....	85
Tab. 4.25: Úrokové krytí – vyrovnání	88
Tab. 4.26: Provozní ukazatele.....	89
Tab. 4.27: Mzdová produktivita – vyrovnání	90
Tab. 4.28: Produktivita z výkonů – vyrovnání	92
Tab. 4.29: Produktivita z přidané hodnoty – vyrovnání	94
Tab. 4.30: Altmanovo Z-skóre.....	96
Tab. 4.31: Index IN05.....	96
Tab. 7.1: Ziskovost ČEZu ve vybraných zemích (2008 – 2010).....	115

Seznam příloh

Příloha 1: Konsolidovaná rozvaha Skupiny RWE 2004 – 2010 v mil. EUR

Příloha 2: Konsolidovaný výkaz zisku a ztráty Skupiny RWE 2004 – 2010 v mil. EUR

Příloha 3: Konsolidovaná rozvaha Skupiny E.ON 2005 – 2010 v mil. EUR

Příloha 4: Konsolidovaný výkaz zisku a ztráty Skupiny E.ON 2005 – 2010 v mil. EUR

Přílohy

Příloha 1: Konsolidovaná rozvaha Skupiny RWE 2004 – 2010 v mil. EUR

Aktiva

mil. EUR	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Intangible assets	17 718	17 215	14 901	11 882	11 202	17 320	17 350
Property, plant and equipment	34 518	36 089	26 034	20 038	21 762	28 627	32 237
Investment property	507	476	225	153	180	182	162
Investments accounted for using the equity method	2 665	2 617	2 271	2 421	3 268	3 736	3 694
Other non-current financial assets	1 939	1 842	1 684	1 011	681	709	750
Financial receivables	1 301	1 500	1 537	1 338	1 314	1 118	1 042
Other receivables and other assets	3 515	6 815	1 093	1 427	1 192	2 488	2 213
Income tax assets	-	-	636	588	555	507	626
Deferred taxes	3 243	3 790	3 618	2 502	1 609	1 876	2 391
Total non-current assets	65 406	70 344	51 999	41 360	41 763	56 563	60 465
Inventories	2 043	2 257	2 226	2 352	2 540	3 115	3 293
Financial receivables	1 102	3 155	2 945	1 702	4 419	3 422	2 746
Trade accounts receivable	7 419	8 325	8 876	8 816	10 415	9 530	9 485
Other receivables and other assets	4 550	11 112	7 673	7 534	16 106	13 784	10 484
Income tax assets	311	276	154	257	493	660	543
Marketable securities	11 013	10 344	16 788	10 858	7 735	3 290	3 196
Cash and cash equivalents	1 526	1 431	2 794	1 922	1 249	3 074	2 476
Assets held for sale	-	848	-	8 619	8 710	-	389
Total current assets	27 964	37 778	41 456	42 060	51 667	36 875	32 612
Total assets	93 370	108 122	93 455	83 420	93 430	93 438	93 077

Pasiva

mil. EUR	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
RWE AG shareholders' interest	9 656	11 474	13 439	13 925	11 587	12 792	16 333
Minority interest	1 537	1 643	672	734	1 553	925	1 084
Total equity	11 193	13 117	14 111	14 659	13 140	13 717	17 417
Provisions	27 830	28 064	28 632	21 281	21 072	22 315	23 485
Financial liabilities	22 488	21 458	15 672	10 046	11 154	17 019	15 908
Other liabilities	5 869	9 907	5 021	3 584	2 984	3 972	3 584
Deferred taxes	4 134	4 873	3 077	1 885	1 583	2 327	2 185
Total non-current liabilities	60 321	64 302	52 402	36 796	36 793	45 633	45 162
Provisions	5 330	4 784	5 434	5 713	5 685	5 829	5 572
Financial liabilities	4 895	5 994	3 710	3 239	2 329	3 127	3 902
Trade accounts payable	6 066	7 497	8 148	8 054	11 031	9 697	8 415
Income tax liabilities	128	86	123	93	112	218	90
Other liabilities	5 437	11 809	9 527	8 969	17 626	15 217	12 376
Liabilities held for sale	-	533	-	5 897	6 714	-	143
Total current liabilities	21 856	30 703	26 942	31 965	43 497	34 088	30 498
Total equity and Liabilities	93 370	108 122	93 455	83 420	93 430	93 438	93 077

Příloha 2: Konsolidovaný výkaz zisku a ztráty Skupiny RWE 2004 – 2010 v mil. EUR

mil. EUR	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Revenue (including natural gas tax/electricity tax)	42 137	41 819	42 554	42 507	48 950	47 741	53 320
Natural gas tax/electricity tax	1 141	1 301	1 385	1 454	1 450	1 550	2 598
Revenue	40 996	40 518	41 169	41 053	47 500	46 191	50 722
Changes in finished goods and work in progress	-87	38	86	47	112	44	- 20
Other own work capitalised	321	264	134	81	92	210	219
Other operating income	3 260	2 437	1 687	1 232	933	1 610	1 276
Cost of materials	22 975	24 500	27 123	26 533	32 686	29 838	33 176
Staff costs	6 122	5 370	4 620	3 951	4 415	4 610	4 873
Depreciation, amortisation, and impairment losses	3 765	3 762	2 265	2 257	2 246	2 357	3 213
Other operating expenses	6 054	4 879	4 507	3 885	3 403	3 924	4 428
Income from operating activities of continuing operations	5 574	4 746	4 561	5 787	5 887	7 326	6 507
Income from investments accounted for using the equity method	298	557	409	447	372	131	310
Other income from investments	548	210	381	150	82	131	97
Financial income	1 955	2 305	2 982	243	1 862	1 699	1 248
Finance costs	4 440	3 990	4 796	3 568	3 337	3 689	3 184
Income from continuing operations before tax	3 935	3 828	3 537	5 246	4 866	5 598	4 978
Taxes on income	1 521	1 221	966	2 081	1 423	1 858	1 376
Income from continuing operations	2 414	2 607	2 571	3 165	3 443	3 740	3 602
Income from discontinued operations	-	-20	1 442	-274	-567	91	-
Income	2 414	2 587	4 013	2 891	2 876	3 831	3 602

Příloha 3: Konsolidovaná rozvaha Skupiny E.ON 2005 – 2010 v mil. EUR

Aktiva

mil. EUR	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Goodwill	15 363	15 320	16 761	17 311	16 901	14 588
Intangible assets	4 125	3 894	4 284	6 696	8 242	8 070
Property, plant and equipment	41 323	42 484	48 552	56 480	60 787	60 870
Companies accounted for under the equity method	9 689	7 770	8 411	8 931	7 342	6 343
Other financial assets	16 119	20 679	21 478	8 823	9 131	6 104
Financial receivables and other financial assets	2 059	2 631	2 449	2 451	2 652	3 357
Operating revivables and other operating assets	3 530	373	680	3 789	3 388	4 022
Income tax assets	-	2 090	2 034	1 988	1 549	822
Deferred tax assets	1 706	1 247	1 155	2 248	3 076	2 481
Non-current assets	93 914	96 488	105 804	108 717	113 068	106 657
Inventories	2 457	4 199	3 811	4 774	4 518	4 064
Financial receivables and other financial assets	1 060	1 477	1 515	2 101	1 729	1 674
Trade receivables and other operating assets	18 180	18 057	17 973	28 848	23 007	27 492
Income tax assets	-	554	539	1 515	1 925	2 678
Liquid funds - cash	9 897	6 189	7 075	6 348	6 116	8 273
Assets held for sale	681	611	577	4 521	2 273	2 043
Current assets	32 648	31 087	31 490	48 107	39 568	46 224
Total assets	126 562	127 575	137 294	156 824	152 636	152 881

Pasiva

mil. EUR	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Capital stock	1799	1799	1734	2001	2001	2001
Additional paid-in capital	11749	11760	11825	13741	13747	13747
Retained earnings	25861	24350	26828	22181	26578	29026
Accumulated other comprehensive income	5331	11033	10656	110	1552	410
Treasury shares	-256	-230	-616	-3549	-3530	-3531
Equity	49218	51245	55130	38444	43955	45585
Financial liabilities	10555	10029	15915	25036	30657	28880
Operating liabilities	6365	5422	5432	9753	7850	6506
Income taxes	-	233	2537	2602	3124	3406
Provisions for pensions and similar obligations	8290	3962	2890	3559	2884	3250
Miscellaneous provisions	19112	18138	18073	19198	18808	20381
Deferred tax liabilities	7929	7063	7555	6277	7505	7157
Non-current liabilities	52251	46947	52402	66425	70828	69580
Financial liabilities	3807	3443	5549	16022	7120	3611
Trade payables and other operating liabilities	13504	19578	18254	28370	23099	26357
Income taxes	-	1753	1354	2153	1643	2578
Miscellaneous provisions	6030	3994	3992	4260	4715	4950
Liabilities associated with assets held for sale	831	615	613	1150	1276	220
Current liabilities	25093	29383	29762	51955	37853	37716
Total equity and liabilities	126562	127575	137294	156824	152636	152881

Příloha 4: Konsolidovaný výkaz zisku a ztráty Skupiny E.ON 2005 – 2010 v mil. EUR

mil. EUR	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Sales including electricity and energy taxes	56 164	67 653	70 761	88 885	83 718	94 812
Electricity and energy taxes	-4 525	-3 562	-2 030	-2 132	-1 901	-1 949
Sales	51 616	64 091	68 731	86 753	81 817	92 863
Own work capitalized	-	395	517	526	532	588
Other operating income	7 564	7 914	7 776	15 454	24 961	15 961
Cost of materials	-40 603	-46 708	-50 223	-66 419	-62 087	-73 573
Personnel costs	-	-4 529	-4 597	-5 130	-5 357	-5 281
Depreciation, amortization and impairment charges	-	-3 670	-3 194	-6 852	-3 981	-6 457
Other operating expenses	-5 890	-11 907	-9 724	-20 337	-22 603	-13 597
Income/Loss from companies accounted for under the equity method	433	748	1 147	962	941	663
Income/Loss from continuing operations before financial results and income taxes	7 152	6 342	10 455	4 946	14 266	11 247
Income from equity investments	-	50	179	-458	-224	119
Income from other securities, interest and similar income	-	1 169	1 035	1 159	601	653
Interest and similar expenses	-	-2 214	-1 986	-3 052	-2 850	-2 956
Financial results	-	-40	-776	-2 351	-2 473	-2 184
Income taxes	-2 261	-40	-2 289	-863	-2 976	-1 946
Income/Loss from continuing operations	4 355	5 307	7 394	1 732	8 817	7 117
Income/Loss from discontinuing operations	3 059	775	330	-128	-172	-836
Net income	7 407	6 082	7 724	1 604	8 645	6 281