



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ

ÚSTAV INFORMATIKY



FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

INSTITUTE OF INFORMATICS

## ANALÝZA PENZIJNÍCH FONDŮ POMOCÍ ČASOVÝCH ŘAD

ANALYSIS OF THE PENSION FUNDS BY MEANS OF TIME SERIES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

JAKUB HEIKENWÄLDER

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. RNDr. JIŘÍ KROPÁČ, CSc.

BRNO 2008

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Heikenwälder Jakob**

---

Manažerská informatika (6209R021)

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 bakalářskou práci s názvem:

**Analýza penzijních fondů pomocí časových řad.**

v anglickém jazyce:

**Analysis of the pension funds by means of time series.**

Pokyny pro vypracování:

Úvod  
Vlastní text práce  
Teoretická část  
Penzijní fond - charakteristiky, definice  
Časové řady - charakteristiky, definice  
Praktická část  
Údaje důležité pro klienta  
Srovnání výnosu penzijních fondů  
Analýza jednotlivých penzijních fondů  
Souhrnné srovnání penzijních fondů  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

---

Podle § 60 zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon) v platném znění, je tato práce "Školním dílem". Využití této práce se řídí právním režimem autorského zákona. Citace povoluje Fakulta podnikatelská Vysokého učení technického v Brně. Podmínkou externího využití této práce je uzavření "Licenční smlouvy" dle autorského zákona.

Seznam odborné literatury:

Kropáč, J.: Statistika B. Skripta FP VUT. Vydal RNDr. Jiří Kropáč, Brno 2007. ISBN 80-214-3295-0.

Cipra, T.: Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. SNTL, Praha 1986.

Hindls, R.--Hronová, S.--Segeř, J.: Statistika pro ekonomy. Professional Publishing, Praha 2006, 6. vydání. ISBN 80-86419-99-1.

Kozák, J.--Arlt, J.--Hindls, R.: Úvod do analýzy ekonomických časových řad. VŠE Praha, 1. vydání, 994. ISBN 80-7079-760-

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Jiří Kropáč, CSc.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2007/08.



Ing. Jiří Kříž, Ph.D.  
Ředitel ústavu

doc. Ing. Miloš Koch, CSc.  
Děkan fakulty

V Brně, dne 15.2.2008

## **ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE**

### **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá analýzou zhodnocení penzijních fondů v České republice. Pojednává o teorii časových řad a regresní analýze. Analyzuje zhodnocení jednotlivých fondů a možnosti odhadů budoucího zhodnocení.

### **Klíčová slova**

Penzijní fond, zhodnocení, časové řady, regresní analýza, první diference, prognóza, trend

### **Abstract**

This bachelor thesis disserts on analysis of the pension funds in Czech Republic. It deals with theory of time series and regression analysis. It analyses evaluation of each fund and possibilities of future evaluation's prognosis.

### **Keywords**

Pension fund, evaluation, time series, regression analysis, first difference, prognosis, trend

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE PRÁCE

HEIKENWÄLDER, J. *Analýza penzijních fondů pomocí časových řad..* Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2008. 71 s. Vedoucí bakalářské práce doc. RNDr. Jiří Kropáč, CSc.

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená bakalářská 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 30. května 2008

.....

## PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych tímto poděkovat doc. RNDr. Jiřímu Kropáčovi, CSc. za trpělivé vedení mé bakalářské práce a za všechny jeho návrhy, rady a připomínky při jejím zpracování.

# Obsah

ÚVOD.....	10
1 Teoretická část.....	11
1.1 Penzijní fondy.....	11
1.1.1 Charakteristika, definice.....	11
1.1.2 Popis trhu s penzijním připojištěním.....	11
1.1.3 Účastníci penzijního připojištění.....	12
1.1.4 Princip fungování penzijního fondu.....	12
1.1.5 Hospodaření penzijního fondu.....	12
1.1.6 Zisk a výnos penzijního fondu.....	14
1.2 Časové řady.....	14
1.2.1 Definice a popis.....	14
1.2.2 Charakteristiky časových řad.....	15
1.2.3 Dekompozice časových řad.....	18
1.2.4 Regresní analýza.....	19
1.2.5 Regresní analýza časových řad.....	20
1.2.6 Regresní přímka.....	20
1.2.7 Klasický lineární model.....	21
1.2.8 Nelineární regresní modely.....	22
1.2.9 Speciální nelinearizovatelné funkce.....	22
1.2.10 Volba nejvhodnější regresní funkce.....	23
1.2.11 Využití a omezení regresní analýzy časových řad.....	24
2 Praktická část.....	25
2.1 Údaje důležité pro klienta.....	25
2.1.1 Zisk.....	25
2.1.2 Stabilita.....	26
2.1.3 Jistota zhodnocení.....	27
2.1.4 Velikost penzijního fondu.....	27
2.2 Srovnání výnosů penzijních fondů.....	28
2.3 Analýza jednotlivých penzijních fondů.....	30
2.3.1 Allianz penzijní fond, a.s.....	30
2.3.2 AXA penzijní fond, a.s.....	33
2.3.3 ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.....	37
2.3.4 ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.....	40

2.3.5 Generali penzijní fond, a.s.....	44
2.3.6 ING Penzijní fond, a.s.....	47
2.3.7 Penzijní fond České pojišťovny, a.s.....	50
2.3.8 Penzijní fond České spořitelny, a.s.....	53
2.3.9 Penzijní fond Komerční banky, a.s.....	57
2.4 Souhrnné zhodnocení penzijních fondů.....	60
2.4.1 Stručné srovnání jednotlivých fondů.....	63
Závěr.....	65
Seznam použitých zdrojů a literatury.....	66
Seznam tabulek.....	70
Seznam grafů.....	71

# ÚVOD

V bakalářské práci se zaměřím na analýzu výnosů penzijních fondů pomocí časových řad.

Penzijní fondy patří mezi rozšířený způsob spoření a zhodnocení peněz velké části ekonomicky aktivního obyvatelstva. V současné době je hospodaření penzijních fondů výrazně kontrolováno ze strany státu a podrobena řadě omezení. Vzhledem k tomu nejsou rozdíly mezi výnosy, které poskytují jednotlivé fondy, příliš velké. Přesto tyto rozdíly existují a především z dlouhodobého hlediska mají význam. Stejný význam má pro každého účastníka také prognóza výnosů na další roky. Protože se jedná ve většině případů o dlouhodobou investici, je potřebné znát i předpoklady budoucího vývoje.

Pokud se klient rozhoduje, kterému fondu svěřit svoje prostředky nebo je osloven finančním poradcem, velice často nemá k dispozici objektivní srovnání a je ovlivňován pomocí marketingových kampaní a reklam. I z pozice finančního poradce je jen málo objektivních argumentů, které mohou podpořit a obhájit jeho nabídku pro klienta.

V mé práci se pokusím pro toto objektivní srovnání využít metodu analýzy časových řad. Tato statistická metoda se často používá při popisu ekonomických nebo sociologických jevů. Mým cílem je podrobit výnosy každého fondu analýze. Nejprve subjektivně zhodnotím průběh časové řady, následně zvolím nejvhodnější způsob pro její analýzu a pokusím se objevit trend časové řady. Po analýze současného stavu vyslovím opět pomocí statistických metod prognózu budoucího vývoje. U každého fondu podrobím zkoumání také stabilitu připsovaného zhodnocení a její vývoj.

Závěrem sestavím souhrné zhodnocení všech penzijních fondů z hlediska analýzy pomocí časových řad. Toto zhodnocení by mělo sloužit jako doporučení pro volbu daného fondu jako nástroje zhodnocení prostředků. Také je může využít klient v případě porovnávání jednotlivých alternativ i finanční poradce jako argument při předložení své nabídky klientovi.

# **1 Teoretická část**

## **1.1 Penzijní fondy**

### **1.1.1 Charakteristika, definice**

Definice penzijního fondu se nachází v Zákoně 42/1994 Sb. (Zákon o penzijním připojištění se státním příspěvkem a o změnách některých zákonů souvisejících s jeho zavedením). Penzijní fond je zde definován jako akciová společnost, která provozuje penzijní připojištění podle zákona. To znamená, že shromažďuje penzijní prostředky od účastníků penzijního připojištění a od státu, které stát poskytuje ve prospěch účastníků, hospodaří s těmito prostředky a také vyplácí dávky penzijního připojištění osobám, které splní podmínky pro jejich získání. [5]

### **1.1.2 Popis trhu s penzijním připojištěním**

První penzijní fondy obdržely licenci k poskytování penzijního připojištění v roce 1994. Během roku 1994 a 1995 vzniklo celkem 44 penzijních fondů, ke kterým přibýly v roce 1997 další dva. V průběhu následujících let se počet fondů snížil přibližně na čtvrtinu. Převážná část penzijních fondů zanikla v rámci fúzí s ostatními penzijními fondy a účastníci tak nepřišli o vložené peníze. Tři penzijní fondy zanikly bez účastníků a dva fondy zanikly s plnou náhradou vložených prostředků všem účastníkům. S částečnou náhradou vkladů bylo likvidováno celkem pět fondů. [35]

V současné době na trhu penzijního připojištění v České republice působí deset penzijních fondů. Jedná se o AEGON Penzijní fond, a.s., Allianz penzijní fond, a.s., AXA penzijní fond, a.s., ČSOB Penzijní fond Progres, a.s., člen skupiny ČSOB, ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s., člen skupiny ČSOB, Generali penzijní fond, a.s., ING Penzijní fond, a.s., Penzijní fond České pojišťovny, a.s., Penzijní fond České spořitelny, a.s. a Penzijní fond Komerční banky, a.s. . K 31. 12. 2007 zanikl Zemský penzijní fond, a.s. fúzí s ČSOB Penzijním fondem Progres, a.s. [19] Nejmladším penzijním fondem na trhu je AEGON Penzijní fond, a.s., který získal od České národní banky povolení ke vzniku a činnosti v červnu roku 2007.

### **1.1.3 Účastníci penzijního připojištění**

Penzijní připojištění a tím i služeb penzijních fondů může využívat zákonem přesně určená skupina obyvatel. Jedná se o fyzické osoby starší 18 let s trvalým pobytem na území České republiky nebo s bydlištěm na území jiného členského státu Evropské unie. Tato osoba se ovšem musí účastnit důchodového pojištění nebo veřejného zdravotního pojištění v České republice. Využívat služeb penzijního fondu začne po uzavření smlouvy s penzijním fondem. [5]

K 31.12.2007 mělo smlouvu o penzijním připojištění uzavřeno celkem 3 963 357 osob. [24]. Tedy přibližně 77% všech lidí, kteří je využívat mohou. Největším penzijním fondem na trhu je Penzijní fond České pojišťovny, a.s., který měl ke konci roku 2007 celkem 1 079 410 klientů. [28] Nejmenším fondem je AEGON Penzijní fond, a.s., který za šest měsíců roku 2007 získal 11 022 klientů. [15]

Průměrná výše měsíčního vkladu účastníka ke konci roku 2007 činila 449,67 Kč a celková investice všech klientů do penzijního připojištění dosáhla za rok 2007 částky 20,211 mld. Kč.[24]

### **1.1.4 Princip fungování penzijního fondu**

Základním úkolem penzijního fondu je spravovat vklady účastníků a státní příspěvky k těmto vkladům. Tyto prostředky penzijní fond může investovat podle přesně stanovených pravidel s cílem dosáhnout co nejvyššího zisku při splnění všech zákonem stanovených podmínek.

Do správy penzijního připojištění patří také výplata dávek účastníkům, kteří splnili zákonné podmínky pro výplatu penze, která byla sjednána při uzavření smlouvy.

### **1.1.5 Hospodaření penzijního fondu**

#### *Podmínky hospodaření*

Podmínkám hospodaření penzijního fondu se věnuje Hlava osmá zákona 42 1994 Sb. v paragrafech §31 až §38.

Jako první je v zákoně 42 1994 Sb. definována povinnost penzijního fondu dosáhnout kladného výnosu v §31 v odstavcích 1 a 3:

- *„Penzijní fond musí s majetkem hospodařit s odbornou péčí a s cílem zabezpečit spolehlivý výnos.*
- *Penzijní fond nesmí se svým majetkem nakládat způsobem, který by byl v rozporu se zájmy účastníků.*

V §33 jsou v odstavci 1 uvedeny další podmínky investování fondu:

- *„Peněžní prostředky shromážděné penzijním fondem musí být umístovány s odbornou péčí tak, aby byla zaručena bezpečnost, kvalita, likvidita a rentabilita skladby finančního umístění jako celku.“<sup>1</sup>*

Dále jsou zde v §33 odstavci 2 vyjmenovány možnosti investování shromážděných prostředků:

- *„Peněžní prostředky shromážděné penzijním fondem mohou být umístěny zejména do dluhopisů, podílových listů otevřených fondů, cenných papírů, s nimiž se obchoduje na regulovaném trhu, movitých věcí představujících záruku bezpečného uložení peněžních prostředků, nemovitostí poskytujících záruku spolehlivého uložení peněžních prostředků. Peněžní prostředky shromážděné penzijním fondem mohou být uloženy i na vkladových účtech.“<sup>1</sup>*

V zákoně jsou také zavedeny v §34 v odstavcích 1, 2 a 4 regulace pro množství prostředků, investovaných do jednotlivých oblastí:

- *„Hodnota cenných papírů vydaných jedním emitentem nesmí tvořit více jak 10% majetku penzijního fondu.*
- *Celková hodnota movitých a nemovitých věcí nesmí tvořit více než 10% majetku penzijního fondu.*
- *Nejvíce 70% majetku penzijního fondu může být umístěno v předem jmenovaných případech s výjimkou dluhopisů. Nejvíce 5% majetku penzijního fondu může být umístěno jinak než ve jmenovaných případech.“<sup>1</sup>*

Penzijní fond má tedy zákonem stanovenou povinnost dosáhnout kladného výsledku, má výčtem stanoveny oblasti a instrumenty finančního trhu, do kterých může prostředky investovat a také v jaké výši. Tyto omezující podmínky

<sup>1</sup> Zákon 42 1994 Sb. O penzijním připojištění se státním příspěvkem a o změnách některých zákonů souvisejících s jeho zavedením.

mají za následek, že všechny penzijní fondy dosahují kladných výsledků. Na druhou stranu však nutnost dosáhnout jistých výsledků brání investicím do rizikovějších, ale výnosnějších aktiv. Proto se výnosy penzijních fondů pohybují přibližně v intervalu od 2% do 5% a výkyvy akciových trhů na ně nemají tak velký vliv jako v případě investic s vyšším podílem akciových investic.

### **1.1.6 Zisk a výnos penzijního fondu**

Zákonem je také stanoveno, jakým způsobem může penzijní fond nakládat se ziskem, kterého se mu podaří dosáhnout.

Ze zákona pro penzijní fond platí povinnost podle §35 nejméně 5% zisku převést do rezervního fondu. Valná hromada může ovlivnit využití nejvíce 10% zisku, zbývající část je povinen rozdělit mezi účastníky. [5]

Konečnou výši výnosů, které penzijní fond připíše svým klientům, tedy závisí na výši dosaženého zisku, ale také na tvorbě rezervního fondu a případných dalších výdajích odsouhlasených valnou hromadou. Při tvorbě výnosů hraje také důležitou roli kromě výše zisku také počet klientů penzijního fondu. Protože je třeba zisk rozdělit mezi všechny klienty úměrně jejich vloženým prostředkům, mohou penzijní fondy s menším celkovým ziskem a menším počtem klientů v některých případech připisovat pro klienty vyšší výnos z jejich vložených prostředků.

## **1.2 Časové řady**

### **1.2.1 Definice a popis**

Časové řady se v praxi využívají k popisu společenských a ekonomických jevů. Také je možné určit jejich charakteristiky a vyslovit prognózy o budoucím vývoji.

Časové řady jsou tvořeny statistickými daty. Tato data nejčastěji pochází z oblasti společenských nebo ekonomických jevů. Právě způsob zápisu těchto jevů pomocí časových řad umožňuje provádět jejich analýzu, zkoumat průběh od minulosti po současnost a zároveň také určit předpoklad budoucího vývoje ekonomického ukazatele.

Časová řada je charakterizována jako řada hodnot určitého ukazatele, uspořádaných z hlediska přirozené časové posloupnosti. Přitom je nutné, aby věcná náplň ukazatele i jeho prostorové vymezení byly shodné v celém sledovaném úseku.

Časová řada bývá také někdy označovaná jako řada chronologická. Základní dělení časových řad je na intervalové a okamžikové.

Jestliže ukazatele v časových řadách charakterizují kolik jevů, věcí, událostí apod. vzniklo či zaniklo v určitém časovém intervalu, pak se časové řady těchto ukazatelů nazývají jako intervalové.

Charakterizují-li ukazatelé časových řad kolik jevů, věcí, událostí apod. existuje v určitém okamžiku, pak se časové řady těchto ukazatelů nazývají jako okamžikové.

Důležitým hlediskem při analýze intervalových řad je velikost a pravidelnost časových intervalů, ve kterých probíhá měření hodnot. Při rozdílných intervalech mohou být získaná data odlišná od skutečnosti a tím mohou zkreslit získanou časovou řadu jako celek.

Tyto problémy není potřeba řešit v případě okamžikových časových řad. Okamžikové časové řady se totiž vždy zabývají údaji ke konkrétnímu časovému okamžiku.

### **1.2.2 Charakteristiky časových řad**

Časové řady je možné analyzovat různými způsoby. Jedním z pohledů, který napomáhá získat více informací o průběhu časové řady, je pohled prostřednictvím charakteristik časových řad.

Použití charakteristik časových řad je ovlivněno některými vlastnostmi zkoumané časové řady. Pro nejsnadnější výpočty se hodí časové řady, u kterých jsou intervaly stejně dlouhé. Jejich hodnoty jsou tedy získávány vždy po stejně dlouhém časovém okamžiku.

V následujících výpočtech charakteristik jsou hodnoty uvažované časové řady označeny  $y_i$ , kde  $i = 1, 2, \dots, n$ ; a jednotlivé hodnoty jsou zadány v časových intervalech označených  $t_i$ .

### Průměr časových řad

První a nejjednodušší charakteristikou časových řad je průměr časových řad. V závislosti na typu časové řady je rozlišován také průměr intervalové řady a chronologický průměr u okamžikové časové řady.

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

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

Průměr okamžikové časové řady se nazývá chronologickým průměrem a je také označen  $\bar{y}$ . V případě, kdy je vzdálenost mezi jednotlivými časovými okamžiky  $t_1, t_2, \dots, t_n$ , v nichž jsou hodnoty této časové řady zadány, jsou stejně dlouhé, nazývá se neváženým chronologickým průměrem. Počítá se pomocí vzorce

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

Při výpočtu průměrů je tedy třeba zohlednit, o který typ časové řady se jedná. Důležitou roli hraje také stejná nebo naopak různá velikost jednotlivých intervalů. U průměrů časových řad je nutné si uvědomit, že tato charakteristika nemá dostatečnou vypovídací schopnost v případě, kdy časová řada vykazuje určitý rostoucí nebo klesající trend. V tomto případě nemá průměr žádnou vypovídací hodnotu. Jeho interpretace je vhodnější u časových řad, které kolísají. Pak je možné interpretovat průměr jako hodnotu, kolem které ostatní hodnoty kolísají a vyslovit tak například prognózu o dalším přibližném vývoji časové řady.

### První diference časové řady

Mezi jednoduché charakteristiky časové řady patří první diference, někdy označované jako absolutní přírůstky. Tato charakteristika slouží k popisu vývoje časové řady.

První diference, označené  ${}_1d_i(y)$ , se vypočítají jako rozdíl dvou po sobě jdoucích hodnot časové řady prostřednictvím následujícího vzorce

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

První diference určují změnu hodnoty časové řady. První diference mohou být kladné i záporné, může se tedy jednat o přírůstek i úbytek hodnoty. Tento rozdíl hodnot se vždy bere jako rozdíl současné hodnoty časové řady oproti hodnotě, která předcházela. V praxi může tedy jít například o rozdíl výše úrokové sazby v tomto roce oproti minulému roku apod.

Důležitou informací mohou poskytnout první diference v případě, že je jejich vývoj konstantní. V tom případě je možné říci, že časová řada má určitý trend, protože v každém období její hodnota vzroste resp. klesne o přibližně stejnou hodnotu. Vývoj takovéto časové řady je poté možné popsat pomocí přímky. Trend této časové řady se označuje jako lineární.

### **Průměr prvních diferencí**

První diference umožňují získat další z charakteristik, kterou je průměr prvních diferencí. Průměr se označuje  $\overline{{}_1d(y)}$ . Jeho hodnota ukazuje, o kolik se průměrně změnila hodnota časové řady za jednotkový časový interval. Počítá se pomocí vzorce

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

Průměr prvních diferencí tedy určuje průměrný přírůstek nebo úbytek hodnot časové řady vždy oproti předchozím hodnotám. Stejně jako průměr časové řady nedokáže průměr prvních diferencí věrně zachytit trendy, které by se u prvních diferencí vyskytly. Vzorec pro výpočet průměru prvních diferencí v upraveném tvaru závisí pouze na první a poslední hodnotě časové řady a počtu prvků časové řady, o průběhu uvnitř časové řady tedy nemá žádnou vypovídací schopnost.

### **Koeficient růstu**

U časových řad lze také určit charakteristiku koeficient růstu. Koeficienty růstu ukazují, jak rychle probíhá růst nebo pokles hodnot časové řady. Označuje se  $k_i(y)$ . Hodnoty koeficientu růstu se počítá jako poměr dvou po sobě jdoucích hodnot časové

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

Hodnota koeficientu růstu ukazuje, kolikrát je hodnota časové řady větší nebo menší v konkrétním okamžiku oproti předcházejícímu. Z hodnot koeficientů růstu můžeme usoudit na trend časové řady, pokud hodnoty kolísají kolem konstanty. V tom případě je možné vývoj časové řady popsat pomocí exponenciální funkce.

Ze získaných koeficientů růstu můžeme určit další charakteristiku časové řady, kterou je průměrný koeficient růstu.

### **Průměrný koeficient růstu**

Průměrný koeficient růstu, označený  $\overline{k(y)}$ , vyjadřuje průměrnou změnu koeficientů růstu za jednotkový časový interval. Počítá se jako geometrický průměr

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

U průměrného koeficientu růstu výpočet (stejně jako u průměru prvních diferencí) opět závisí charakteristika pouze na první a poslední hodnotě časové řady. Hodnoty, které leží uvnitř intervalu, nemají na tento ukazatel žádný vliv. Proto není možné pomocí této charakteristiky zohlednit rostoucí nebo klesající trend. Význam má při kolísání hodnot kolem určité konstanty.

### **1.2.3 Dekompozice časových řad**

Časové řady mohou být v praxi tvořeny několika složkami, které ovlivňují její průběh. Tento jev je častý u časových řad z ekonomické oblasti. Aby bylo možné úspěšně zkoumat složky, které mají trend, je třeba časovou řadu rozložit na jednotlivé složky. Jedním ze způsobů rozkladu časové řady je tzv. aditivní dekompozice.

U aditivní dekompozice lze hodnoty  $y_i$  časové řady vyjádřit součtem podle vzorce

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

kde jednotlivé sčítance v čase  $t_i$  vyjadřují:

$T_i$  – trendovou složku, zkráceně nazývanou trend,  $S_i$  – sezónní složku

$C_i$  – cyklickou složku,  $e_i$  – náhodou složku

Základ časové řady tedy tvoří trend. Tento trend je následně ovlivněn všemi ostatními složkami časové řady, které jsou k němu připojeny. Po rozkladu na jednotlivé složky je lze snadněji zkoumat a určit tak zákonitosti v jejich průběhu. Podle charakteru časové řady se liší také zastoupení jednotlivých složek, v určitých případech nemusí být zastoupeny všechny složky.

Pokud je potřeba zkoumat trend časové řady, je nutné správně identifikovat a odstranit vliv všech ostatních složek. K získání trendu časové řady slouží postup nazývaný vyrovnaní časových řad.

Nejpoužívanější metodou pro vyrovnaní dat zkoumané časové řady a pro určení prognózy budoucího vývoje je metoda regresní analýzy.

#### 1.2.4 Regresní analýza

V ekonomice a přírodních vědách se často pracuje s proměnnými veličinami, kdy mezi nezávisle proměnnou, označenou  $x$ , a závisle proměnnou, označenou  $y$ , která se měří nebo pozoruje, existuje nějaká závislost. Ta je buď vyjádřena funkčním předpisem  $y = \varphi(x)$ , kde ale funkce  $\varphi(x)$  není známá nebo tuto závislost nelze funkčně vyjádřit. Při nastavení určité hodnoty nezávisle proměnné  $x$  se získá jedna hodnota závisle proměnné  $y$ . Pokud by se pozorování při nastavené stejné hodnotě  $x$  opakovalo, získaly by se různé hodnoty  $y$ . Proměnná  $y$  se tedy chová jako náhodná veličina. Tuto náhodnou veličinu je možné označit  $Y$ .

V praxi je možné nalézt řadu případů, kdy dochází ke zkoumání těchto závislostí. Při zkoumání demografického vývoje to může být závislost mezi počtem narozených dětí a počtem žen na daném území. Prodejce automobilů může hledat závislost mezi počtem obyvatel města a počtem prodaných automobilů a uzpůsobit tak velikost obchodního zastoupení při vstupu na nový trh.

Závislost mezi veličinami  $x$  a  $y$  je tedy ovlivněna „šumem“, což je náhodná veličina, která se značí jako  $e$  a vyjadřuje vliv náhodných a neuvažovaných činitelů. O této náhodné veličině se předpokládá, že její střední hodnota je rovna nule, tj.  $E(e) = 0$ . To značí, že při měření se nevyskytují systematické chyby a výchyly od skutečné hodnoty, způsobené „šumy“, jsou možné kolem této střední hodnoty jak

v kladném, tak i v záporném slova smyslu.

Aby bylo možné závislost náhodné veličiny  $Y$  na proměnné  $x$  vyjádřit, zavádí se podmíněná střední hodnota náhodné veličiny  $Y$  pro hodnotu  $x$ , označená  $E(Y|x)$ , ta se položí rovna vhodně zvolené funkci, která se označí

$$\eta(x, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p) \quad \text{resp.} \quad \eta(x) .$$

Vztah mezi střední hodnotou  $E(Y|x)$  a funkcí  $\eta(x)$  lze zapsat pomocí rovnice  $E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ .

Funkce  $\eta(x)$  je funkcí nezávisle proměnné  $x$  a obsahuje neznámé parametry, které se značí  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ , kde  $p \geq 1$ . Funkce  $\eta(x)$  se nazývá regresní funkcí a parametry  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$  se nazývají regresními koeficienty. Pokud se funkci  $\eta(x)$  pro zadaná data podaří určit, pak je možné říci, že se zadaná data „vyrovnala regresní funkcí“.

Úlohou regresní analýzy je zvolit pro zadaná data  $(x_i, y_i)$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , vhodnou funkci  $\eta(x, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$  a odhadnout její koeficienty tak, aby vyrovnání hodnot  $y_i$  touto funkcí bylo v jistém smyslu „co nejlepší“.

### 1.2.5 Regresní analýza časových řad

Při regresní analýze se předpokládá, že analyzovanou časovou řadu, jejíž hodnoty jsou  $y_1, y_2, \dots, y_n$ , lze rozložit na složky trendovou a reziduální, tj.

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

První problém, který je nutné při regresní analýze vyřešit, je volba nejvhodnějšího typu regresní funkce. K tomu dopomáhá grafické zobrazení průběhu časové řady. Také může pomoci předpoklad o vlastnostech časové řady a její trendové složky.

### 1.2.6 Regresní přímka

Jedná se o nejjednodušší případ regresní analýzy. V tomto konkrétním případě je regresní funkce  $\eta(x)$  vyjádřena přímkou  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x$  a platí vztah

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

Principem analýzy pomocí regresní přímky je odhadnout koeficienty regresní přímky. Tyto koeficienty mají být co „nejlepší“. Pro jejich odhad se používá metoda nejmenších čtverců. Podle této metody jsou jako nejvhodnější vybrány takové koeficienty, které minimalizují funkci  $S(b_1, b_2)$ . Tato funkce je následující:

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

Odhady koeficientů  $\beta_1$  a  $\beta_2$  regresní přímky pro zadané dvojice  $(x_i, y_i)$  se označí  $b_1$  a  $b_2$ .

Požadované koeficienty  $b_1$  a  $b_2$  vypočítat pomocí následujících vzorců:

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

Použité  $\bar{x}$  a  $\bar{y}$  jsou výběrové průměry.

Odhad regresní přímky je tedy možné označit  $\hat{\eta}(x)$  a je určený předpisem

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

### 1.2.7 Klasický lineární model

Klasický lineární model představuje další způsob, jakým může být provedeno vyrovnání dat časové řady. Využívá se spolu s dalšími modely v případě, kdy vyrovnání pomocí regresní přímky není vzhledem k charakteru časové řady nejlepší.

Příkladem pro využití lineárních modelů může být zkoumání závislosti výdajů domácnosti v závislosti na jejím příjmu a počtu členů nebo sledování závislosti ceny ojetého automobilu a počtu najetých kilometrů a jeho stáří.

U klasického lineárního modelu se počítají regresní koeficienty pomocí maticového výpočtu. Při určení koeficientů se využívá metody nejmenších čtverců.

### 1.2.8 Nelineární regresní modely

V případě nelineárních regresních modelů nelze vyjádřit funkci  $\eta(x, \beta)$  jako lineární kombinaci regresních koeficientů  $\beta_l$  a známých funkcí, nezávislých na vektoru koeficientů  $\beta$ . Při řešení těchto případů se využívá numerických metod.

Pro některé nelineární regresní funkce je možné určit jejich koeficienty pomocí tzv. linearizace. Jedná se o vhodnou transformaci, pomocí které se z původní nelinearizovatelné regresní funkce získá funkce linearizovatelná. Při určování regresních koeficientů této linearizované funkce se následně využije regresní přímka nebo klasický lineární model.

### 1.2.9 Speciální nelinearizovatelné funkce

Při regresní analýze je také možné využít speciální nelinearizovatelné funkce. Zejména u ekonomických časových řad se využívají funkce modifikovaný exponenciální trend, logistický trend a Gompertzova křivka. Jejich zápis pomocí

vzorců je následující  $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x$   $\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}$   $\eta(x) = e^{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}$

Každá z těchto funkcí má specifické vlastnosti a je vhodná pro jiný typ regresní analýzy.

Modifikovaný exponenciální trend je vhodný v těch případech, kdy je regresní funkce shora resp. zdola ohraničená.

Logistický trend má inflexi a je shora i zdola ohraničen. V ekonomických úlohách se používá pro modelování průběhu poptávky po předmětech dlouhodobé spotřeby a také při modelování vývoje, výroby a prodeje některých druhů výrobků.

Gompertzova křivka má pro některé hodnoty svých koeficientů inflexi a je shora i zdola ohraničená.

Jednotlivé funkce je možné mezi sebou převádět transformací. Toho se využívá v případě výpočtu odhadů koeficientů  $\beta_1, \beta_2$  a  $\beta_3$ . Tyto koeficienty se spočítají podle vzorce pro modifikovaný exponenciální trend. Ostatní dvě funkce lze na tuto funkci převést vhodnou transformací následujícím způsobem: Pro logistický trend se určí

k hodnotám  $y_i$  nezávisle proměnné jejich převrácené hodnoty  $1/y_i$ . Při použití Gompertzovy křivky se určí pro zadané hodnoty  $y_i$  jejich přirozené logaritmy  $\ln y_i$ .

Pomocí vzorců se určí odhady koeficientů  $\beta_1, \beta_2$  a  $\beta_3$  těchto tří funkcí. Tyto odhady se značí  $b_1, b_2$  a  $b_3$

$$b_3 = \left[ \frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{\frac{1}{mh}}$$

$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2}$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left[ S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right]$$

Výrazy ve vzorcích  $S_1, S_2$  a  $S_3$  se vypočítají jako součty podle následujících vzorců

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i \quad S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i \quad S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i$$

Při použití vzorců pro výpočet  $b_3, b_2$  a  $b_1$  je nutné zohlednit podmínky, které omezují jejich použití.

Zadaný počet  $n$  dvojic hodnot  $(x_i, y_i), i = 1, 2, \dots, N$ , musí být dělitelný třemi, tedy  $n = 3m$ , kde  $m$  je přirozené číslo. Platí, že data lze rozdělit do tří skupin o stejném počtu  $m$  prvků. Pokud data tento požadavek nesplňují, vynechá se příslušný počet buď počátečních nebo koncových hodnot.

Také platí, že hodnoty musí být 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  $x_i$ .

### 1.2.10 Volba nejvhodnější regresní funkce

Při analýze časových řad velmi záleží na volbě vhodné regresní funkce. „Vhodnost“ funkce je možné posoudit z několika pohledů. Je důležité zohlednit, s jakou přesností zvolená regresní funkce prochází zadanými daty a také je třeba brát v potaz její schopnost správně vystihnout funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou.

Při využití více různých regresních funkcí se pro výběr nejvhodnější funkce využívá index determinace. Jedná se o poměr rozptylu vyrovnaných hodnot a rozptylu empirických hodnot.

Index determinace nabývá hodnoty z intervalu  $\langle 0,1 \rangle$ . Čím je hodnota indexu determinance blíže k jedné, tím je zvolená funkce výstižnější. Naopak při hodnotách blízkých nule je zvolená regresní funkce málo vhodná.

I v případě tohoto koeficientu je ovšem třeba brát jeho hodnotu v kontextu časové řady. V některých případech ideální matematické vyrovnání nemusí mít logickou oporu ve skutečném stavu věcí.

### **1.2.11 Využití a omezení regresní analýzy časových řad**

Pomocí regresní analýzy časových řad je možné proložit získaná data vhodně zvolenou funkcí. Tato funkce zobrazí trend dosavadního průběhu časové řady. Pomocí této funkce je také možné stanovit prognózu dalšího vývoje.

Základním omezením, které se vztahuje k odhadu budoucího vývoje, je skutečnost, že odhad platí pouze při zachování všech podmínek.

Tato podmínka je splnitelná u časových řad, které mají převážně fyzikální pozadí. U ekonomických a sociologických časových řad, kam spadá i zhodnocení penzijních fondů, prakticky není možné zachytit všechny vlivy, které na zhodnocení působí a stejně tak je nemožné zajistit zachování všech podmínek.

Odhad vývoje časové řady pomocí regresní analýzy není schopen zohlednit nečekané výkyvy akciových trhů, které se projeví například v druhé polovině roku 2007 a s větší razancí také počátkem roku 2008.

Stejně tak první tři roky vývoje výnosů penzijních fondů, kdy na finančních trzích působily naprosto jiné podmínky než v současné době. Proto je možné některé řady vyrovnat pomocí některých nelinearizovatelných funkcí, ale jejich interpretace vzhledem k současným podmínkám ztrácí opodstatnění. Přesnější analýzy a prognózy ovlivní důvodné zanedbání některých hodnot časové řady, například hodnot za první tři nebo pět let vývoje.

Regresní analýza tedy může přinést zajímavé výsledky o průběhu vývoje časové řady až do současnosti a také se vyslovit o jejím budoucím vývoji. Vždy je však potřeba matematickou a statistickou analýzu brát v kontextu s prostředím a podmínkami, které průběh časové řady ovlivňují.

## **2 Praktická část**

### **2.1 Údaje důležité pro klienta**

Při výběru penzijního fondu jsou pro každého klienta rozhodující jiné faktory. Jeho rozhodnutí, zda daný fond zvolit či nezvolit, mohou ovlivnit skutečnosti jako je poskytovaný výnos z peněžních prostředků a tedy zisk, stabilita hospodaření fondu a tím i připsovaného zhodnocení, velikost klientského kmene nebo objem spravovaných prostředků, ale také renomé a značka daného fondu, jeho příslušnost k některé z mezinárodních finančních skupin nebo naopak držení akcií ryze českým vlastníkem. Rozhodnutí mohou také ovlivnit osobní reference blízkých osob, doporučení finančního poradce nebo na druhé straně nepříjemná zkušenost s některým ústavem finančního trhu.

Faktory ovlivňující rozhodnutí klienta je možné rozdělit na objektivní a subjektivní. Subjektivní faktory se nedají změřit a tedy ani žádným způsobem zkoumat. V řadě případů se může dokonce jednat o naprosto iracionální důvody, proč chce účastník využít nebo naopak nevyužít konkrétní fond. Mezi objektivní skutečnosti, ovlivňující rozhodnutí pro využití daného fondu, je možné zařadit poskytované zhodnocení a stabilitu tohoto zhodnocení. Tyto údaje se získají z analýzy časových řad. Samostatnou kapitolou je doporučení finančního poradce. Pro klienta má toto doporučení ve většině případů formu subjektivního doporučení. Zvláštním případem je doporučení, které je motivováno pouze ziskem provizí za uzavření smlouvy. Odborník by měl být vždy schopen poskytnout doporučení, které bude z velké části postaveno právě na objektivních skutečnostech a případné subjektivní a nepodložené skutečnosti musí dostatečně jasně oddělit od těch objektivních.

#### **2.1.1 Zisk**

Drtivá většina účastníků investuje peníze do penzijního fondu za účelem navýšení jejich hodnoty a tím dosažení zisku. Proto jsou připsované výnosy penzijního fondu pravděpodobně nejvíce sledovaným objektivním ukazatelem. Ke zvýšení hodnoty vkladů napomáhají také státní příspěvky, které jsou stanovené zákonem pro všechny

penzijní fondy stejným způsobem a závisí pouze na výši clientského vkladu. Odlišnou výši výnosů z vložených prostředků ovlivní v konečném důsledku pouze hospodaření konkrétního penzijního fondu.

I když mohou penzijní fondy proklamovat různé investiční strategie, vzhledem k omezením vyplývajícím ze zákona není v současné době rozdíl mezi výnosy jednotlivých fondů příliš velký. Přesto je možné po zkoumání dat za několik minulých let sledovat určité trendy ve vývoji velikosti výnosů. Pomocí analýzy časových řad tak můžeme identifikovat fondy, které mají tendenci k růstu výnosů nebo naopak k jejich postupnému poklesu, stejně tak fondy, které dlouhodobě drží stejnou úroveň připisovaných výnosů. Na základě těchto analýz je možné odhadnout i budoucí vývoj a pro investici zvolit fond s největšími předpokládanými výnosy.

Výnos je tedy možné chápat jako míru zisku pro klienta, který mu za daný rok přinese konkrétní penzijní fond.

### **2.1.2 Stabilita**

I když jsou podmínky ze zákona pro investování penzijních fondů značně omezující, může management maximum povolených prostředků investovat do dynamických a rizikových trhů. Touto strategií může dosáhnout vyšších výnosů, ale také podstupuje vyšší riziko ztráty. Vzhledem k nastavení investičních omezení může takovouto strategií v případě ztráty dosáhnout celkové výše výnosů pouze 2%, v případě úspěchu je možné dostat se i nad hodnotu 4%. Výnos ve výši 2% je ovšem v oblasti penzijních fondů značně podprůměrný. Z dlouhodobého hlediska tedy fond může kolísat mezi podprůměrnými a nadprůměrnými hodnotami. Značnou nevýhodou je ovšem malá jistota a nestabilita zhodnocení. Stabilitu výnosů pomáhají určit první diference, jako jedna z charakteristik časové řady. Při zkoumání dosud dosažených zhodnocení je možné získat přehled o dosavadní stabilitě fondu, jeho průměrných výkyvech a tím i odhadnout přístup manažerů k investičnímu riziku.

### **2.1.3 Jistota zhodnocení**

Důležitým faktorem, který klienta ovlivňuje při výběru fondu, je jistota výnosů. Protože penzijní fondy vznikly za účelem tvorby rezerv do důchodového věku, jsou zákonem stanovené podmínky pro jejich fungování. Jednou z těchto podmínek je také povinnost dosáhnout kladného zhodnocení pro klienta. Klient má tedy jistotu, že jeho vklady budou kladně zhodnoceny i při nepříznivém vývoji kapitálových trhů. Toto a další omezení ovšem mají jako druhý důsledek fakt, že i při velmi dobrém vývoji na kapitálových trzích fondy díky omezenému složení portfolia nedosáhnou výsledků srovnatelných s jinými agresivnějšími investicemi.

### **2.1.4 Velikost penzijního fondu**

Velikost penzijního fondu může být při rozhodování zohledněna jak subjektivně, tak i objektivně.

Díky marketingovým kampaním a reklamě obecně může klient ve velikosti fondu spatřovat jistotu a určitou garanci. Stejný efekt může mít také příslušnost k určité finanční skupině. Velikost fondu měla mnohem větší váhu v prvních letech vývoje penzijního připojištění, kdy na trhu fungoval velký počet penzijních fondů a některé neměly dostatek klientů pro efektivní fungování a zanikly. V dnešní době jsou všechny penzijní fondy dostatečně velké, aby jim z této strany nehrozilo nebezpečí v oblasti stability nebo hrozba zániku. Oproti prvním rokům se také zvýšila průměrná úložka účastníka. Například nejmladší a nejmenší AEGON Penzijní fond, a.s. má v roce 2008 s menším počtem účastníků mnohem větší objem kapitálu na jednoho účastníka.[15]

Velikost penzijního fondu může mít ovšem také negativní důsledky. Ty vyplývají z nařízení zákona, kdy minimálně 85% zisku musí být rozděleno mezi klienty. V případě, že má penzijní fond velký počet klientů, musí také dosahovat většího zisku, aby po jeho rozdělení mezi všechny klienty byly výnosy jejich prostředků dostatečné. Může se tedy stát, že fond s největším počtem klientů a největším ziskem nedokáže připisat takové zhodnocení jako fond s mírně menším ziskem, ale řádově menším počtem klientů.

## 2.2 Srovnání výnosů penzijních fondů

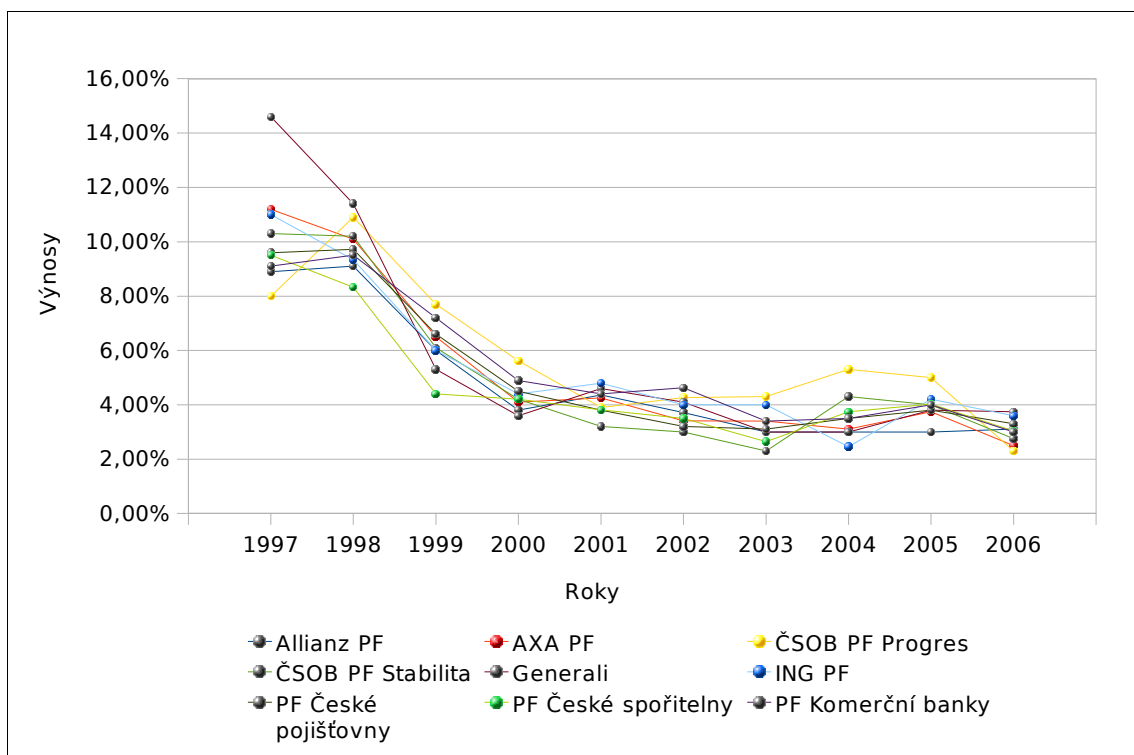
Výnosy jednotlivých penzijních fondů v procentech za daný rok v letech 1997 – 2006 jsou uvedeny v tabulce č.1.

Výnosy [%]	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Allianz PF	8,90	9,10	6,00	3,80	4,36	3,71	3,00	3,00	3,00	3,11
AXA PF	11,20	10,10	6,50	4,10	4,25	3,41	3,40	3,11	3,74	2,50
ČSOB PF Progres	8,00	10,90	7,70	5,62	3,90	4,26	4,30	5,30	5,00	2,30
ČSOB PF Stabilita	10,30	10,20	6,10	4,20	3,20	3,00	2,30	4,30	4,00	2,75
Generali	14,60	11,40	5,30	3,60	4,60	4,10	3,00	3,00	3,80	3,74
ING PF	11,00	9,34	6,00	4,40	4,80	4,00	4,00	2,46	4,20	3,60
PF České pojišťovny	9,60	9,72	6,60	4,50	3,80	3,20	3,10	3,50	3,80	3,30
PF České spořitelny	9,50	8,33	4,40	4,20	3,81	3,50	2,64	3,74	4,03	3,04
PF Komerční banky	9,10	9,50	7,20	4,89	4,40	4,63	3,40	3,50	4,00	3,00

Tabulka č.1: Zhodnocení penzijních fondů 1997 – 2006

Tabulka č.1: Roční výnos všech fondů – 1997 - 2006

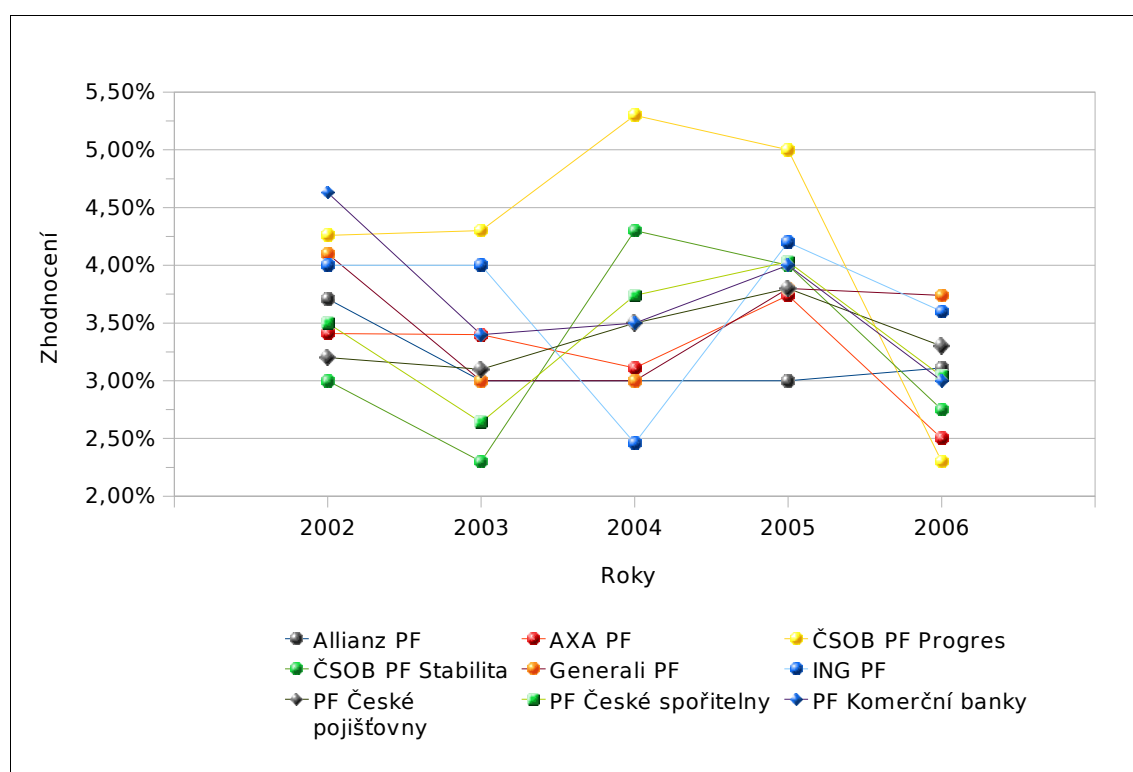
V grafu č.1 jsou zachyceny hodnoty výnosů jednotlivých fondů od roku 1997 do roku 2006.



Graf č.1: Zhodnocení penzijních fondů 1997 – 2006

Z grafu č.1 je patrný vývoj výnosů, který byl v případě penzijních fondů ovlivněn několika společnými faktory. Patrně největší vliv měly bankovní sazby jako nástroj monetární politiky ČNB, které byly v prvních letech vysoké a umožňovaly tak penzijním fondům nechávat zhodnocovat peníze s jistotou výnosů. Tyto bankovní sazby se dramaticky snižovaly a k jejich ustálení došlo přibližně mezi roky 2000 a 2001.

Právě z důvodů různých podmínek ovlivňujících výši výnosů jsem se rozhodl zkoumat období od roku 2002 do roku 2006. Průběh časových řad v těchto letech po úpravě měřítka zobrazuje graf č.2.



Graf č.2: Zhodnocení penzijních fondů 2002 – 2006

I v tomto případě je možné sledovat určitý trend ve výši výnosů, kterým se penzijní fondy ubíraly, až na několik výjimek v podobě skoku penzijního fondu Progres v letech 2004 a 2005 a naopak většímu propadu ING penzijního fondu v roce 2004.

Průměrný výnos penzijního fondu v období od roku 2002 do roku 2006 byl 3,51% ročně. Nejlepšího výsledku za sledované období dosáhl ČSOB Penzijní fond Progres v roce 2004 a to 5,30%. Nejhorší výnos svým klientům ve výši 2,30% za toto

období připsaly oba penzijní fondy ČSOB, Stabilita v roce 2003 a Progres v roce 2006.

Výnosy jednotlivých fondů se tedy pohybují v intervalu o šířce přibližně 2% až 3%. Při analýze jednotlivých fondů bude možné vidět jednotlivé průběhy časových řad a vyslovit se o prognózách jejich dalšího vývoje.

## 2.3 Analýza jednotlivých penzijních fondů

### 2.3.1 Allianz penzijní fond, a.s.

#### Historie

Allianz penzijní fond, a. s. vznikl 31. 8. 1997 po schválení valnými hromadami jeho právních předchůdců. Vznikl fúzí Allianz-HYPO penzijního fondu, a. s. a Živnobanka – penzijního fondu, a. s.. Nově vzniklý fond měl název Allianz – Živnobanka penzijní fond, a. s. Název penzijního fondu byl následně změněn na Allianz penzijní fond v roce 2000. Tato změna proběhla v souvislosti s odkupem 45% akcií fondu Allianz pojišťovnou od Živnostenské banky. Oba původní fondy zanikly bez likvidace a Allianz penzijní fond, a. s. je jejich právním nástupcem v plném rozsahu. [16]

#### Charakteristika

Allianz penzijní fond, a. s. má základní kapitál ve výši 60 mil. Kč. V současné době je jeho jediným vlastníkem Allianz pojišťovna, a. s., která vlastní 100% akcií penzijního fondu. Do penzijního fondu své příspěvky k 31.12.2007 posílalo 115 790 osob. Celkem penzijní fond spravuje 6,074 mld. Kč, které tvoří příspěvky účastníků, státní příspěvky a výnosy fondu. [16]

#### Analýza výnosů penzijního fondu

##### *Vstupní údaje časové řady*

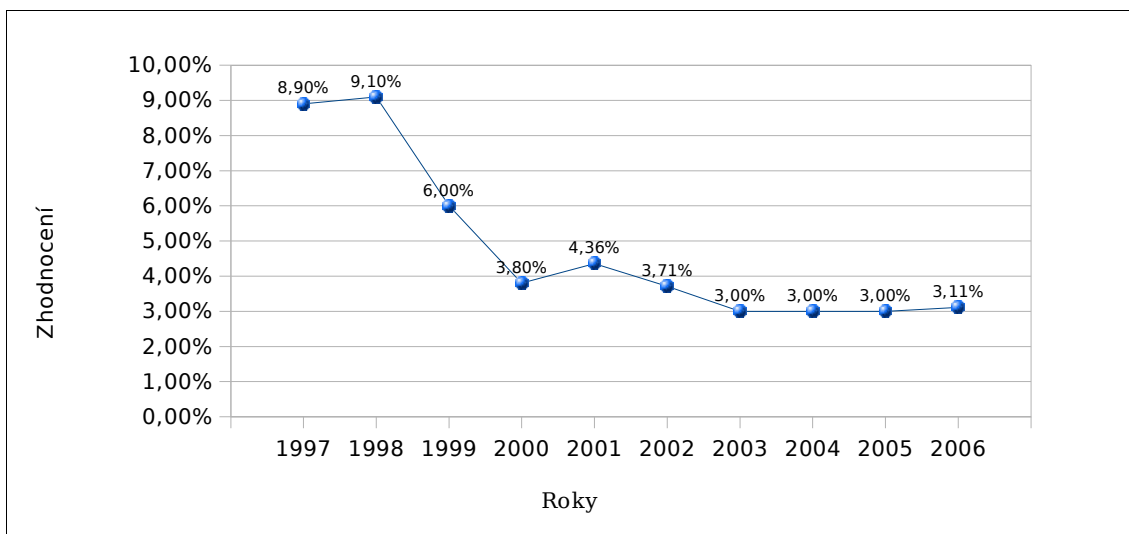
Výnosy penzijního fondu v jednotlivých letech uvádí tabulka č.2.

Roční výnosy [%]	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
Allianz penzijní fond, a.s.	8,90	9,10	6,00	3,80	4,36	3,71	3,00	3,00	3,00	3,11	4,80
Průměr všech fondů	10,24	9,84	6,20	4,37	4,12	3,76	3,24	3,55	3,95	3,04	5,23

Tabulka č.2: Roční výnosy - Allianz penzijní fond, a.s., 1997 - 2006

Pro srovnání jsou v tabulce č.2 také uvedeny hodnoty průměrných výnosů všech penzijních fondů v daném roce.

Grafické zobrazení průběhu časové řady výnosů zachycuje graf č.3.



Graf č.3: Roční výnosy - Allianz penzijní fond, a.s.

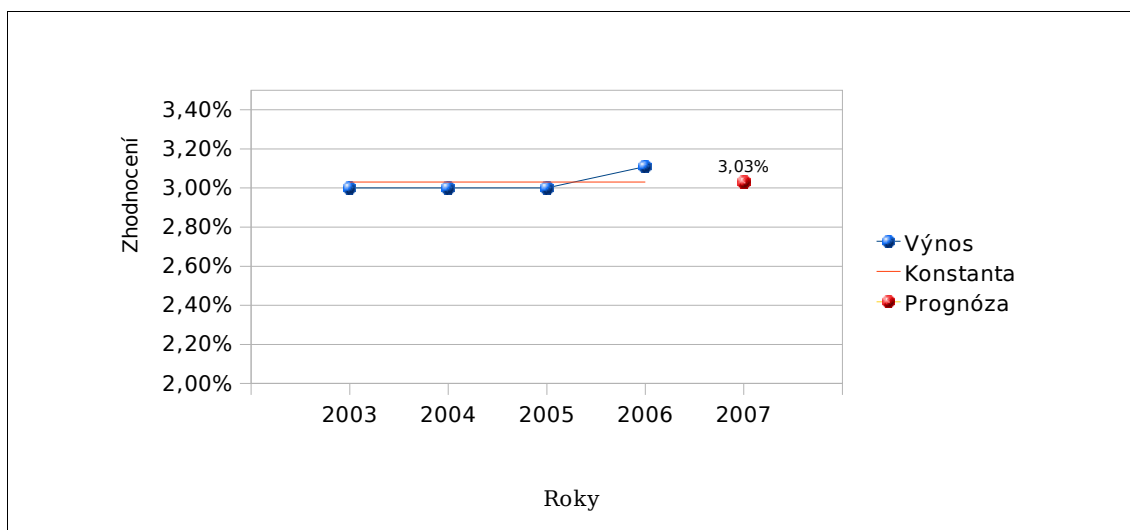
### Subjektivní zhodnocení

Po razantním poklesu časové řady v prvních třech letech je vidět postupné ustálení hodnot u zhodnocení 3%. Vývoj zhodnocení od roku 2003 do roku 2006 je s jedinou výjimkou konstantní. Zvýšení zhodnocení v posledním roce je velmi mírné, mohlo by signalizovat snahu o pozvolné zvýšení zhodnocení.

Vzhledem k vývoji hodnot časové řady za poslední čtyři roky zvolím pro analýzu a prognózu vyrovnání hodnot pomocí konstanty.

### Vyrovnání konstantou

Vzhledem k charakteru zhodnocení posledních let se jako nejvhodnější pro vyrovnání časové řady zdá být vyrovnání konstantou. Tato konstanta se získá jako aritmetický průměr jednotlivých hodnot. Hodnota konstanty a tedy i prognóza vývoje je na úrovni 3,03% pro rok 2007.

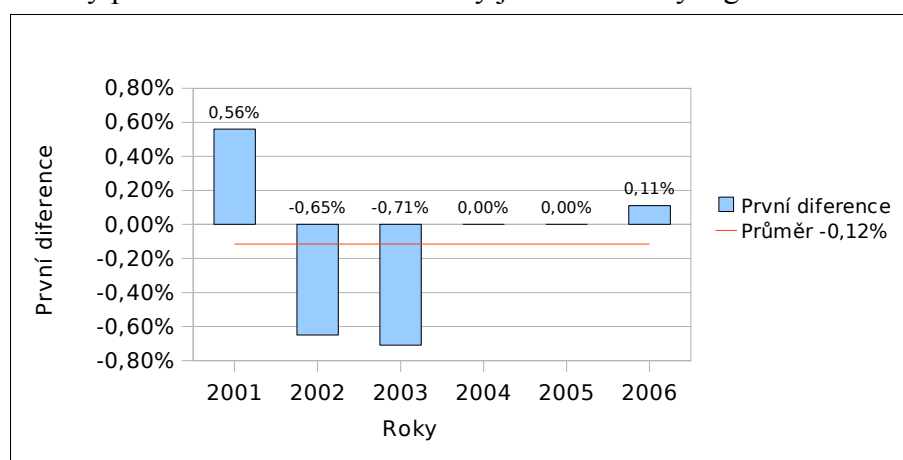


Graf č.4: Vyrovnaní hodnot a prognóza - Allianz penzijní fond, a.s.

### První diference

Při zkoumání prvních diferencí budou použity hodnoty časové řady od roku 2000 do roku 2006. Dramatické poklesy v letech 1997 – 1999 by totiž zásadním způsobem ovlivnily především průměrnou hodnotu prvních diferencí.

Hodnoty prvních diferencí časové řady jsou zobrazeny v grafu č.5.



Graf č.5: První diference - Allianz penzijní fond, a.s.

Z grafu č.5 prvních diferencí je vidět, že vzestup zhodnocení penzijního fondu v roce 2001 byl následován dvěma výraznými poklesy v následujících dvou letech. Od roku 2004 je však fond vysoce stabilní, roky 2004 a 2005 nepřinášejí žádnou změnu a v roce 2006 přichází po čtyřech letech velice mírný nárůst.

## **Celkové zhodnocení penzijního fondu**

Výnosy Allianz penzijního fondu, a.s. jsou téměř v celém sledovaném období nižší než průměr všech penzijních fondů. Pouze v roce 2001 penzijní fond dosáhl vyšších výsledků než byl oborový průměr. Stejně jako všechny ostatní penzijní fondy byl také ovlivněn dramatickými poklesy v letech 1997 – 1999. Následující poklesy již nebyly tak dramatické a fond svými výnosy neklesl pod 3%. V posledních čtyřech letech je z vývoje prvních diferencí vidět velká stabilita fondu, která nepřipouští žádné výkyvy. Mírný nárůst v posledním roce by mohl být dobrým signálem pro zlepšení vývoje.

Vzhledem k průběhu hodnot se jako nejvhodnější nástroj pro prognózu jeví vyrovnání pomocí konstanty. Toto vyrovnání ukazuje prognózu vývoje pro rok 2007 ve výši 3,03%. Vzhledem k vysoce konstantnímu vývoji posledních let je tato hodnota pravděpodobná v případě zachování všech ostatních podmínek.

Celkově tedy můžeme Allianz penzijní fond, a.s. na základě zjištěných údajů hodnotit jako vysoce stabilní fond spíše konzervativního zaměření, u kterého je vysoce pravděpodobný výnos pro rok 2007 na úrovni 3% nebo mírně vyšší při zachování všech ostatních podmínek. K tomuto výnosu ukazuje především konstantní vývoj v posledních letech, ovlivněný konzervativním stylem hospodaření penzijního fondu.

### **2.3.2 AXA penzijní fond, a.s.**

#### **Historie**

Od prosince 1994 působil tento penzijní fond pod názvem Winterthur, penzijní fond, a. s. Od března 2002 do prosince 2005 nesl fond název Credit Suisse Life&Pensions Penzijní fond, a.s. V březnu 2007 došlo k poslední změně jména na konečný AXA penzijní fond, a.s. [25] Společnost AXA působí v oblasti finančního zabezpečení a správy majetku. Především se zaměřuje na trhy v západní Evropě, severní Americe a v Asii. Penzijní fond a životní pojišťovna skupiny AXA působí v České republice od roku 1994. [18]

## Charakteristika

AXA penzijní fond, a.s. má vysoký základní kapitál ve výši 142 246 480 Kč. Téměř 80% akcií vlastní společnost Winterthur Leben, AG, Švýcarsko. Akcie v hodnotě 19,9% drží EBRD – Evropská banka pro obnovu a rozvoj, Velká Británie. Zbývající akcie drží AXA penzijní fond, a.s. (0,0003%) a společnost PAP OIL a.s. (0,0331%). [6]

## Analýza výnosů penzijního fondu

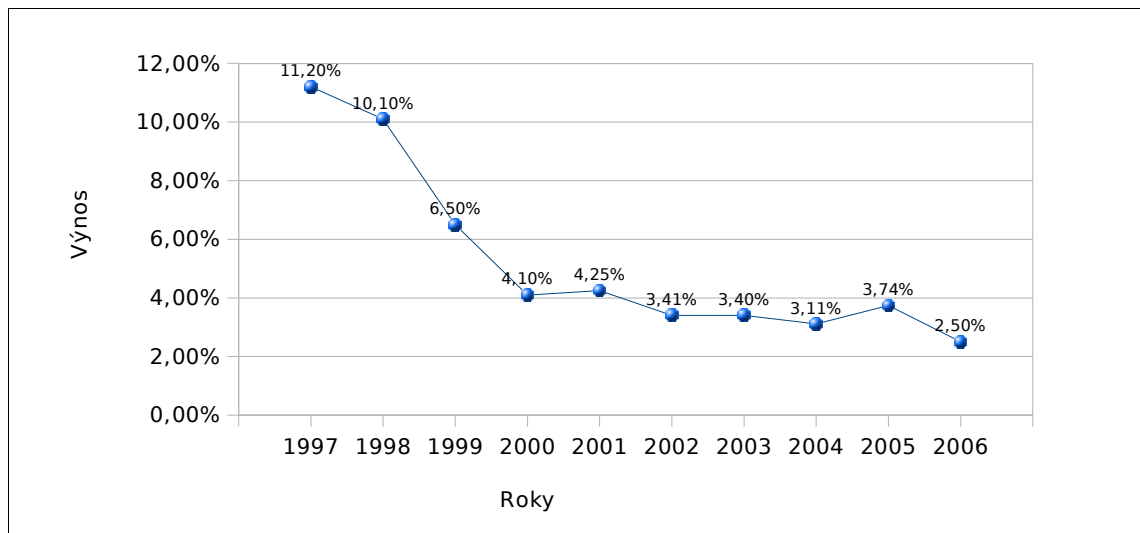
### Vstupní údaje časové řady

Výnosy připisované fondem za jednotlivé roky uvádí tabulka č.3.

Roční výnos [%]	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
AXA penzijní fond, a.s.	11,20	10,10	6,50	4,10	4,25	3,41	3,40	3,11	3,74	2,50	5,23
Průměr všech fondů	10,24	9,84	6,20	4,37	4,12	3,76	3,24	3,55	3,95	3,04	5,23

Tabulka č.3: Roční výnosy - AXA penzijní fond, a.s., 1997 – 2006

Pro srovnání tabulka č. 3. uvádí také hodnoty průměrných výnosů všech penzijních fondů v daném roce. Grafický průběh výnosů je zobrazen v grafu č.6.



Graf č.6: Roční výnosy - AXA penzijní fond, a.s.

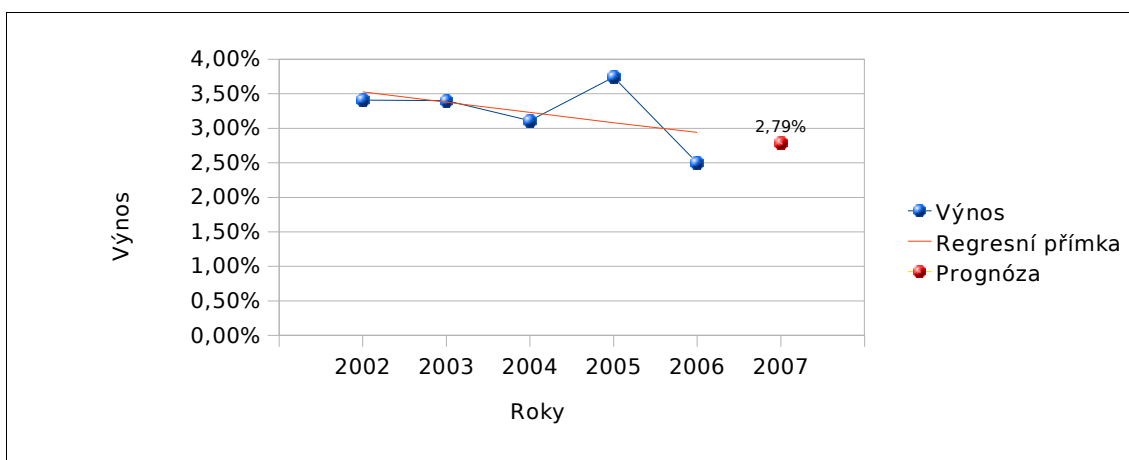
## Subjektivní zhodnocení

Po poklesu v prvních třech letech je vidět, že hodnota výnosu zůstala v letech 2000 a 2001 nad 4%. V dalších letech však hodnota vyšší než průměr ostatních penzijních fondů byla už jen jednou a to v roce 2003. Nárůst výnosu v roce 2005 byl

následováno poklesem až na hodnotu 2,5%, která může být znepokojující. Od roku 2002 tedy výše výnosů vykazuje mírně klesající tendenci s výjimkou v roce 2005. Vzhledem ke klesajícímu trendu výnosů zvolím analýzu fondu pomocí regresní přímky.

### **Analýza pomocí regresní přímky**

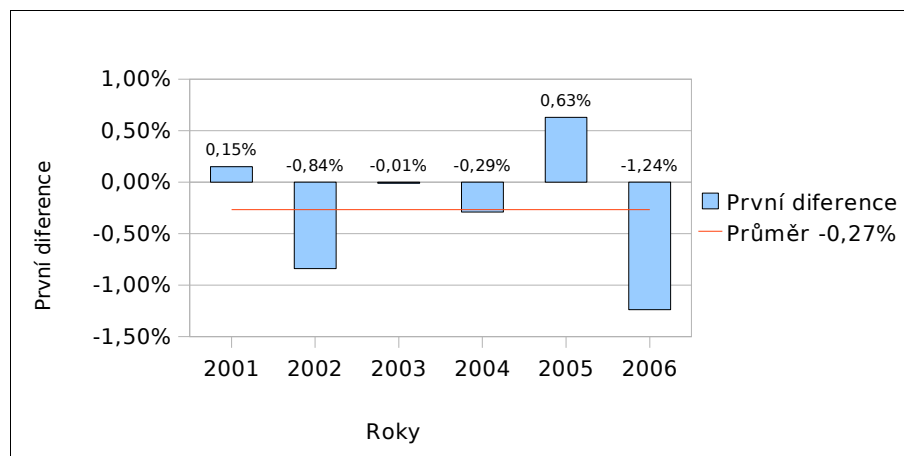
Analýza pomocí regresní přímky zobrazená na grafu č.7 zobrazuje klesající trend, který z dlouhodobého hlediska neovlivnil ani relativně dobrý výsledek v roce 2005. Prognóza pomocí přímky odhaduje pro rok 2007 hodnotu 2,79%, která je vyšší než výnos za rok 2006, ale je nižší než všechny předchozí dosažené hodnoty a je tedy pokračovatelem klesajícího trendu výnosů.



Graf č.7: Vyrovnání hodnot a prognóza - AXA penzijní fond, a.s.

### **První diference**

Při zkoumání prvních diferencí jsou použity hodnoty časové řady od roku 2000 do roku 2006. Hodnoty prvních diferencí jsou zobrazeny na grafu č.8.



Graf č.8: První diference - AXA penzijní fond, a.s.

Z dlouhodobého pohledu má průměr prvních diferencí zápornou hodnotu, u časové řady je tedy prokazatelný klesající trend. První výraznější pokles v roce 2002 byl následován dalšími dvěma mírnými poklesy. Nadějný nárůst v roce 2005 následoval výrazný pokles v roce 2006. První diference především v posledních letech jsou vysoké a kolísají. Výnos penzijního fondu klesá a stává se nestabilním a hůře odhadnutelným.

### **Celkové zhodnocení penzijního fondu**

AXA penzijní fond, a.s. je spíše dynamickým fondem s rizikovějšími, ale výnosnějšími investicemi. Z počátku sledovaného období dosahoval výnosů vyšších než byl průměr ostatních fondů. Od roku 2004 byl jeho výnos vždy podprůměrný. V roce 2006 dosáhl fond jednoho z nejnižších výnosů ze všech fondů za celé sledované období. Tento propad je znepokojující, protože ukazuje, že fond nedokázal dobře investovat vložené prostředky. Je tedy možné, že investoval s vyšším rizikem a není možné přesně určit, zda ztráta již byla vyrovnána nebo bude mít vliv i v dalších letech.

Analýza pomocí regresní přímky ukazuje klesající trend výnosů. Vzhledem k charakteru ztrátové investice v roce 2006 může být v dalších letech tento pokles ještě výraznější.

Z hlediska stability jsou vidět v poslední době horší výsledky. Výnosy fondu jsou rozkolísané. Nárůst v předposledním roce a prudký pokles v roce posledním také odpovídá předpokládané rizikovější investici pravděpodobně v oblasti akciových trhů.

Vzhledem k vývoji akciových trhů v roce 2007 a začátku roku 2008 je vysoce pravděpodobné, že při zachování investiční strategie fond nedosáhne dobrého výnosu a proto tedy není v současné době vhodné do něj peníze investovat.

### 2.3.3 ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.

#### Historie

ČSOB Penzijní fond Progres, a.s. je prvním z fondů skupiny ČSOB. Svoji činnost zahájil v roce 1995 a je v současné době právním nástupcem Penzijního fondu Spokojenosti, Hornického penzijního fondu Ostrava a Zemského penzijního fondu. [19]

#### Charakteristika

Penzijní fond má základní jmění 120 mil. Kč. Počet klientů ke konci roku 2006 dosáhl hodnoty přibližně 160 000. Na účtech účastníků byly vloženy prostředky ve výši 3,4 mld. Kč. [19].

Penzijní fondy Progres a Stabilita skupiny ČSOB úzce spolupracují a jejich klienti mají možnost převádět svoje prostředky mezi nimi. Progres využívá dynamičtější přístup k investování s vyšším rizikem a potenciálním vyšším výnosem. Oproti tomu penzijní fond Stabilita je více konzervativní a snaží se poskytovat nižší zhodnocení s vyšší jistotou.

#### Analýza výnosů penzijního fondu

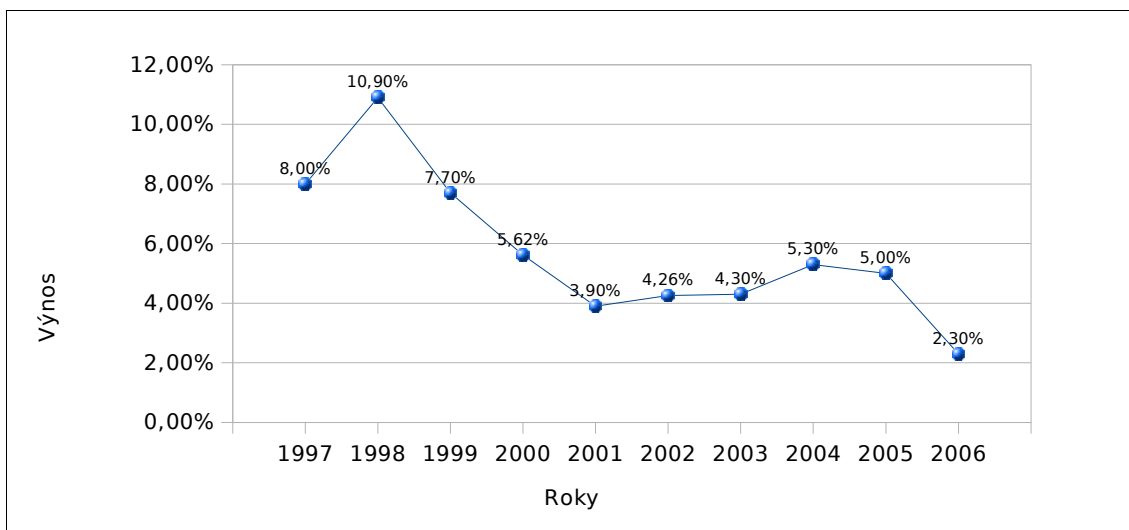
##### *Vstupní údaje časové řady*

Hodnoty ročních výnosů připisovaných penzijním fondem uvádí tabulka č.4. spolu s hodnotami průměrných výnosů všech ostatních fondů.

Roční výnos [%]	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.	8,00	10,90	7,70	5,62	3,90	4,26	4,30	5,30	5,00	2,30	5,73
Průměr všech fondů	10,24	9,84	6,20	4,37	4,12	3,76	3,24	3,55	3,95	3,04	5,23

Tabulka č.4: Roční výnosy - ČSOB Penzijní fond Progres, a.s., 1997 – 2006

Hodnoty jednotlivých výnosů fondu z tabulky č.4 zobrazuje graf č.9.



Graf č.9: Roční výnosy - ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.

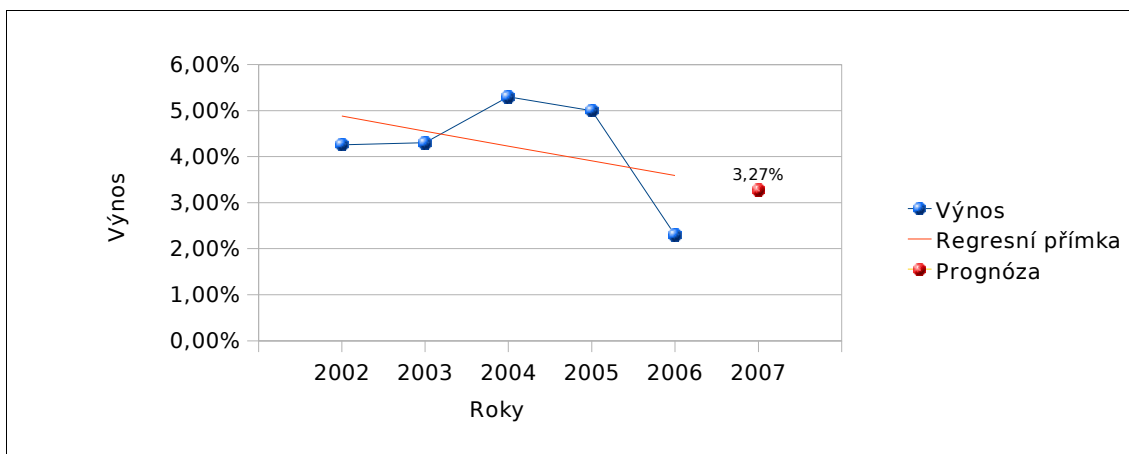
### Subjektivní zhodnocení

Průběh časové řady ukazuje tradičně rychlý propad výnosů v prvních letech. Vzhledem k vysoce dynamické a rizikové strategii fondu se výše výnosu rychle odrazila od hodnoty 3,90% v roce 2001 a díky dobré situaci především na akciových trzích fond od roku 2002 dosahoval nadprůměrných výsledků. Rizikové investice se ovšem projeví v posledním roce, kdy fond dosáhl nejnižší výnos ze všech penzijních fondů.

Vzhledem k investiční filozofii fondu je pravděpodobné, že bude i nadále držet instrumenty s vyšším rizikem a proto se nízký výnos v posledním roce může opakovat. Z tohoto důvodu zvolím vyrovnání dat pomocí regresní přímky, která zohlední pokles i další nižší hodnoty.

### Analýza pomocí regresní přímky

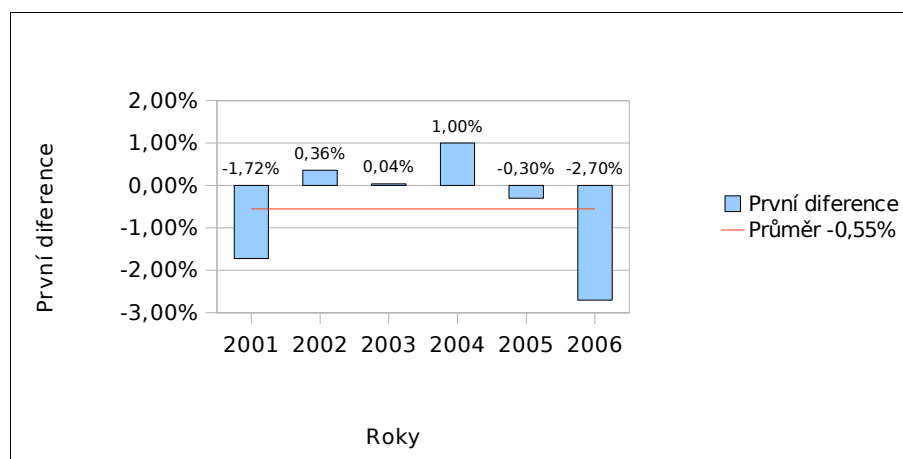
U této analýzy se výrazněji projevuje nízký výnos v posledním roce. Díky předcházejícím úspěšným rokům však nemá přímka tak přímý pokles. Vzhledem k dobrým výnosům minulých let prognóza pomocí regresní přímky odhaduje hodnotu výnosu nad průměrem ostatních fondů. Právě zde je nutné ovšem zdůraznit, že tato prognóza platí pouze v případě zachování ostatních podmínek.



Graf č.10: Vyrovnaní hodnot a prognóza - ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.

### První diference

Hodnoty prvních diferencí zobrazuje následující graf č.11.



Graf č.11: První diference - ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.

Po poměrně velkém poklesu v roce 2001 vykazovaly první diference mírný nárůst až po zvýšení o 1,00% v roce 2004. Mírný pokles v roce 2005 byl následován dalším významným poklesem hodnot difference o 2,70% v roce 2006. Investice do rizikových aktiv tedy přinesla v letech 2002 až 2004 nárůst, ale s nestabilitou akciových trhů roste dramaticky také nestabilita výnosu tohoto penzijního fondu. Další vývoj prvních diferencí se dá tedy odhadovat směrem k záporným hodnotám.

### **Celkové zhodnocení penzijního fondu**

Penzijní fond Progres upřednostňuje rizikovější, ale výnosnější investice. Tato jeho taktika byla dlouhodobě úspěšná, protože od roku 1998 do roku 2005 nedosáhla jeho hodnota výnosu nadprůměrné pouze v jednom případě v roce 2001. Mimořádně úspěšný oproti ostatním fondům byl v roce 2004 a 2005. Jeho riskantní strategie ovšem narazila v roce 2006, kdy došlo k poklesům na kapitálových trzích. Protože tyto poklesy proběhly i v roce 2007, je třeba předpokládat, že dosažený výnos bude nízký.

Stabilita výnosů také úzce souvisí s rizikovými investicemi. Vzhledem k výkyvům na kapitálových trzích tedy dochází i k výraznému poklesu výnosů a je pravděpodobné, že tento pokles bude pokračovat.

Analýza pomocí regresní přímky ukazuje prognózu výnosu pro rok 2007 ve výši 3,27%. Jedná se o znatelně menší hodnotu, než které fond dosáhl v roce 2004 nebo 2005, na druhé straně je vyšší než řada prognóz u ostatních fondů.

Samozřejmě tato prognóza platí v případě, že budou zachovány všechny podmínky, mimo jiné i investiční filozofie fondu. Záleží na konkrétních krocích penzijního fondu, zda se bude držet své strategie i nadále, a také na budoucím vývoji kapitálových trhů. Při pozitivním vývoji může fond znovu dosahovat nadprůměrných výsledků, při negativní vývoji se může rychle propadnout mezi fondy s nejhoršími výnosy.

#### **2.3.4 ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.**

##### **Historie**

ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s. je druhým z fondů skupiny ČSOB. Vznikl v roce 2003 jako nástupce Českomoravského penzijního fondu, a.s. Tento fond je také právním nástupcem společností Občanský penzijní fond, a.s. a Český penzijní fond ZDRAVÍ, a.s. [26]

## Charakteristika

Základní kapitál penzijního fondu je v současné době 97 167 000 Kč. V březnu roku 2008 jediný akcionář penzijního fondu, Československá obchodní banka, a.s., učinil rozhodnutí o navýšení základního kapitálu o 200 mil. Kč. Ke konci roku 2006 měl fond 358 962 klientů a spravoval prostředky účastníků ve výši 12,2 mld. Kč. [20]

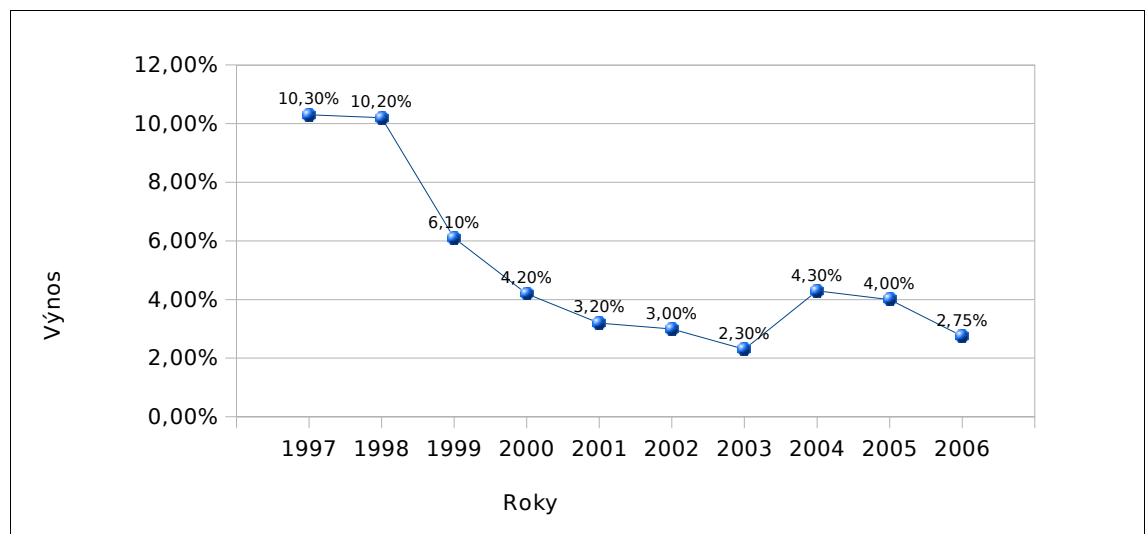
## Analýza výnosů penzijního fondu

### Vstupní údaje časové řady

Výnosy, která fond připsal v jednotlivých letech, jsou uvedeny v tabulce č.5. a následně zobrazeny v grafu č.12.

Roční výnos [%]	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.	10,30	10,20	6,10	4,20	3,20	3,00	2,30	4,30	4,00	2,75	5,04
Průměr všech fondů	10,24	9,84	6,20	4,37	4,12	3,76	3,24	3,55	3,95	3,04	5,23

Tabulka č.5: Roční výnosy - ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s., 1997 – 2006



Graf č.12: Roční výnosy - ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.

## Subjektivní zhodnocení

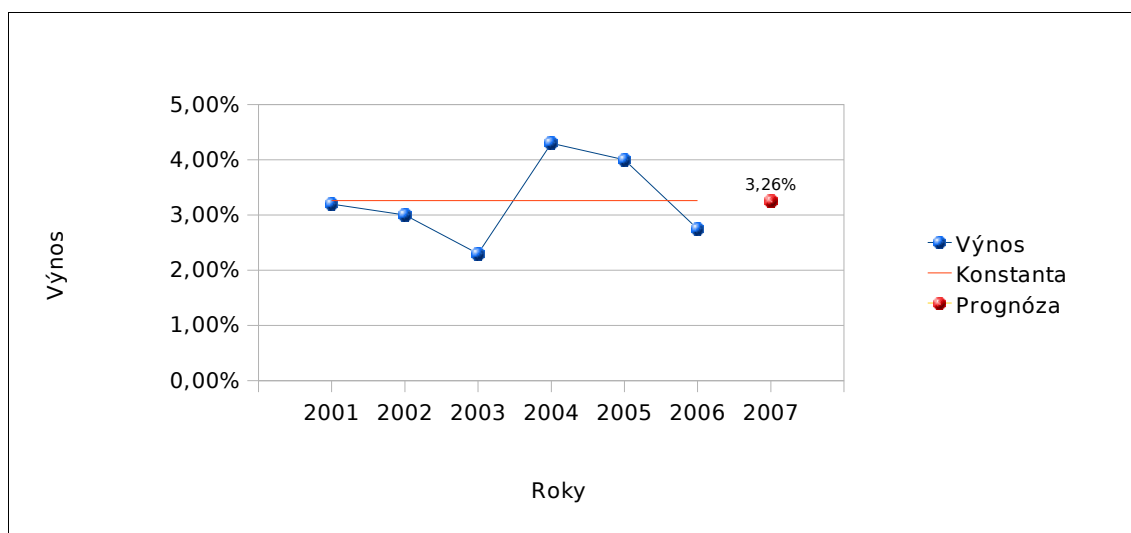
Penzijní fond Stabilita usiluje o maximální jistotu v poskytovaném výnosu, proto investuje prostředky spíše konzervativním způsobem. Přesto se mu podařilo v letech 1997 – 1999 dosáhnout vyššího výnosu než byl průměr. Úspěšný byl také rok 2004, kdy dosáhl nadprůměrných výsledků. Snaha o snížení rizika znamenala dosažení výnosu

v roce 2006 na úrovni průměru.

Vzhledem k charakteru časové řady z dlouhodobého hlediska se jako výhodnější metoda jeví vyrovnnání konstantou.

### Vyrovnnání konstantou

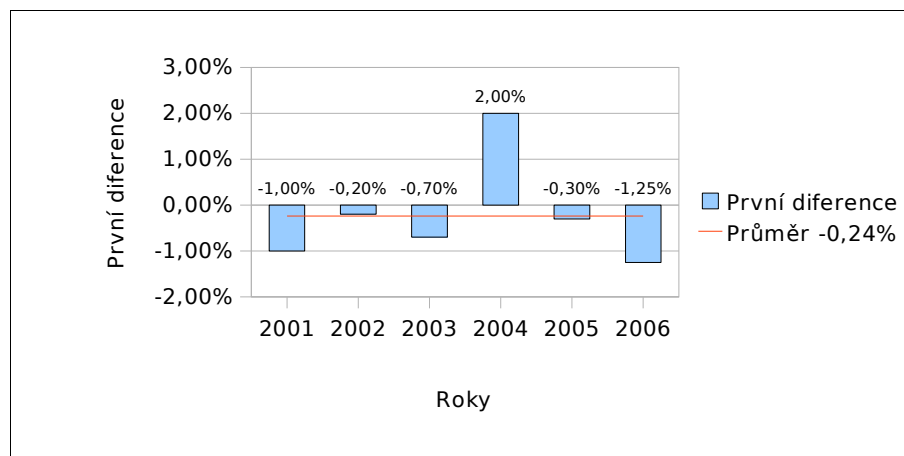
Díky výkyvům v roce 2004 a 2005 není dost dobře možné jednoznačně časovou řadu analyzovat. Fond se tři roky pohyboval v podprůměrných hodnotách výnosů, pak následovaly dva úspěšné roky a v posledním sledované roce dosáhl výnosu na úrovni průměru ostatních fondů. Je tedy možné s určitými výhradami říci, že hodnota jeho výnosů kolísá kolem konstanty, ovšem s frekvencí delší než jeden rok.



Graf č.13: Vyrovnnání hodnot a prognóza - ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.

### První diference

První diference časové řady jsou zobrazeny následujícím způsobem pomocí grafu č.14.



Graf č.14: První diference - ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.

Trend v poklesu časové řady se neprojevil pouze v roce 2004, kdy došlo ke zdatnému nárůstu o 2%. Jednotlivé výkyvy jsou značné, především propady v roce 2001 a 2006 o více než 1%. Průměr prvních diferencí je záporný, časová řada má tedy mírně klesající trend. Velké výkyvy jsou na obě strany a celkově fond hodnotím jako ne příliš stabilní.

### **Celkové zhodnocení penzijního fondu**

Penzijní fond Stabilita se snaží investovat prostředky maximální bezpečným způsobem. Toto bezpečí bylo v minulosti vykoupeno nižšími výnosy. I tak se penzijnímu fondu podařilo dosáhnout velmi dobrých výsledků. Propad v roce 2006 nebyl tak výrazný jako u jemu blízkého fondu Progres. Z hlediska dlouhodobějšího vývoje výnosů je možné říci, že zhodnocení kolísá kolem konstanty mírně vyšší než 3%. Toto kolísání však probíhá v delších než ročních periodách. Díky výkyvům prvních diferencí na obě strany je možné určit mírně klesající trend. Tyto výkyvy výnosů jsou ovšem relativně velké a není možné tedy mluvit o stabilní výši výnosu.

Negativní vztah k investicím s vyšší mírou rizika by mohl pomoci fondu vyhnout se velkým ztrátám v souvislosti s propady akciových trhů. Tento přístup by mu mohl pomoci získat v období negativního vývoje rizikových investic vyšší výnos než ostatním fondům. Do budoucna tato strategie ale také může omezit využití investičních příležitostí s vyšším rizikem. Celkově je tedy možné tento penzijní fond určit pro dlouhodobou investici s potřebou dostatečné jistoty a s očekáváním nižších výnosů.

## 2.3.5 Generali penzijní fond, a.s.

### Historie

Generali penzijní fond, a. s. byl založen v roce 1995, zakladatelem a jediným akcionářem fondu byl Generali Holding Vienna AG, která je součástí světové pojišťovací skupiny Generali Group.[22]

### Charakteristika

Základní kapitál penzijního fondu tvoří 50 mil. Kč. Disponuje také rezervním fondem ve výši 12 mil. Kč. Generali penzijní fond má v současnosti přibližně 30 tisíc klientů. Od 18. 8. 2006 je jediným akcionářem Generali pojišťovna, a. s. [22]

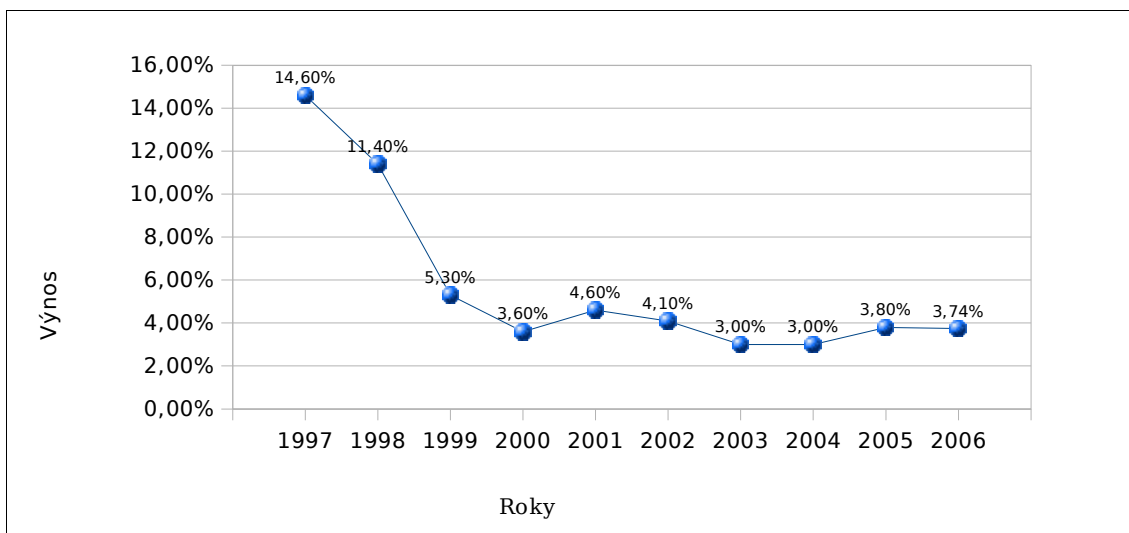
### Analýza výnosů penzijního fondu

#### Vstupní údaje časové řady

V tabulce č. 6 jsou uvedeny výnosy fondu i průměr ostatních fondů a graf č.15 tyto hodnoty zobrazuje.

Roční výnos [%]	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
Generali penzijní fond, a.s.	14,60	11,40	5,30	3,60	4,60	4,10	3,00	3,00	3,80	3,74	5,71
Průměr všech fondů	10,24	9,84	6,20	4,37	4,12	3,76	3,24	3,55	3,95	3,04	5,23

Tabulka č.6: Roční výnos - Generali penzijní fond, a.s., 1997 – 2006



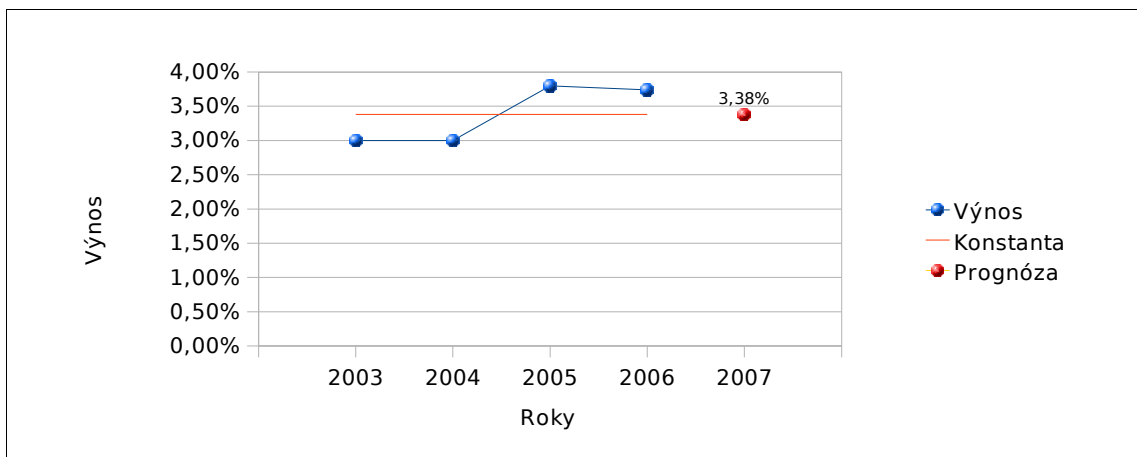
Graf č.15: Roční výnosy - Generali penzijní fond, a.s.

## Subjektivní zhodnocení

Penzijní fond Generali dosáhl v roce 1997 nejvyšších výnosů ze všech penzijních fondů. Pak následoval strmý pokles výnosů stejně jako u ostatních fondů. Za poslední čtyři roky je možné říci, že výnos kolísá kolem určité konstanty a proto jako nejvhodnější metodu k analýze časové řady zvolím vyrovnání konstantou.

## Vyrovnání pomocí konstanty

Vyrovnání pomocí konstanty zobrazuje graf č.16.

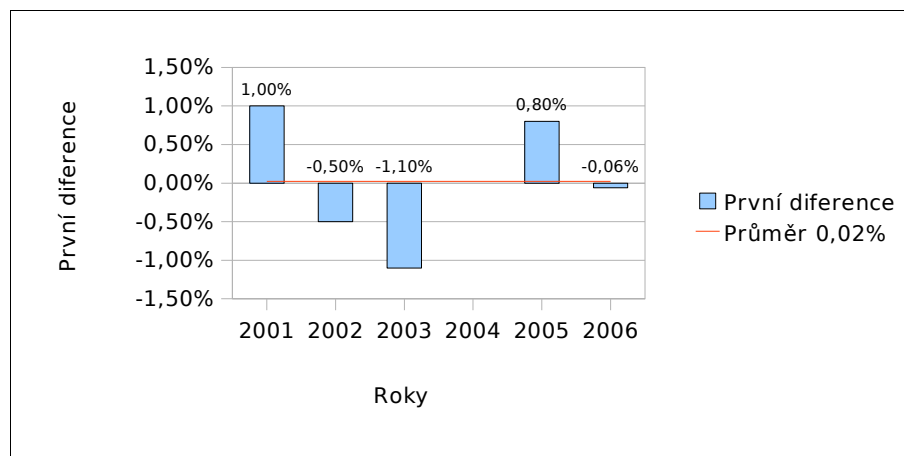


Graf č.16: Vyrovnání hodnot a prognóza - Generali penzijní fond, a.s.

Vyrovnání konstantou se jeví jako nejvhodnější pro proložení hodnot časové řady vzhledem k jejímu ustálenému průběhu. Především poslední čtyři roky se výnos pohybuje téměř konstantním způsobem. Hodnoty oscilují jen s mírnými rozdíly, časová řada v dlouhodobém pohledu od roku 2000 neprodělala žádné dramatické změny ani výkyvy. V případě prognózy výnosu pomocí konstanty získáváme hodnotu 3,38% která je vyšší než u ostatních fondů.

## První diference

První diference vychází z hodnot za roky 2000 až 2006 a nezohledňují tedy dramatické poklesy v prvních třech letech. Jsou zobrazeny na grafu č.17.



Graf č.17: První diference - Generali penzijní fond, a.s.

Z prvních diferencí je vidět kolísání hodnot oběma směry. Průměr prvních diferencí je 0,02%, z toho vyplývá, že trend není rostoucí ani klesající. U diferencí se pravidelně střídá růst a pokles. To ukazuje na oscilaci hodnot kolem konstanty. Krátkodobě tedy výnos není stabilní, ale z dlouhodobého hlediska kolísá kolem určité konstanty.

### **Celkové zhodnocení penzijního fondu**

Generali penzijní fond, a.s. patří mezi fondy s menším počtem klientů, mezi které se dělí zisk penzijního fondu. Fond tedy může poskytovat nadprůměrné výnosy. V roce 2006 poskytl výnos který o 0,7% převyšovalo průměr ostatních fondů.

Výnos fondu se velice rychle ustálil a dlouhodobě vykazuje kolísání kolem konstanty přibližně na úrovni 3,5%. Z krátkodobého pohledu není výnos stabilní a kolísá, dlouhodobě však osciluje kolem konstanty.

Generali penzijnímu fondu se tedy daří držet dlouhodobě stabilní nadprůměrný výnos oproti ostatním fondům. Výkyvy některých investic v roce 2006 na jeho výnosy neměly žádný vliv, je tedy pravděpodobné, že se fond vyhýbá investicím do rizikovějšího kapitálu. Přesto dokáže dosáhnout vyššího výnosu. Vliv může mít jak velikost fondu a počet jeho účastníků, tak i schopnosti managementu a rozložení investičního portfolia fondu.

## 2.3.6 ING Penzijní fond, a.s.

### Historie

ING Penzijní fond, a.s. vznikl 4. dubna 2000. Vznikl akvizicí Průmyslového penzijního fondu, a.s., který na trhu působil od února 1995. Tuto akvizici inicializovala ING Životní pojišťovna pod tehdejším názvem Nationale-Nederlanden a vstoupila tím na trh penzijního připojištění. [23]

### Charakteristika

ING je globální finanční instituce holandského původu. V České republice působí ING od roku 1991. Pod její značku spadá více společností, které nabízí pro klienty služby v oblastech pojišťovnictví, penzijního připojištění, bankovníctví a správy aktiv. [21]

ING Penzijní fond, a.s. má základní kapitál ve výši 50 mil. Kč. Jediným akcionářem je ING Continental Europe Holdings B.V. [27] V roce 2007 dosáhl počet klientů čísla téměř 435 000 a součet jejich vkladů v penzijním fondu tvoří 18,81 mld. Kč. [34]

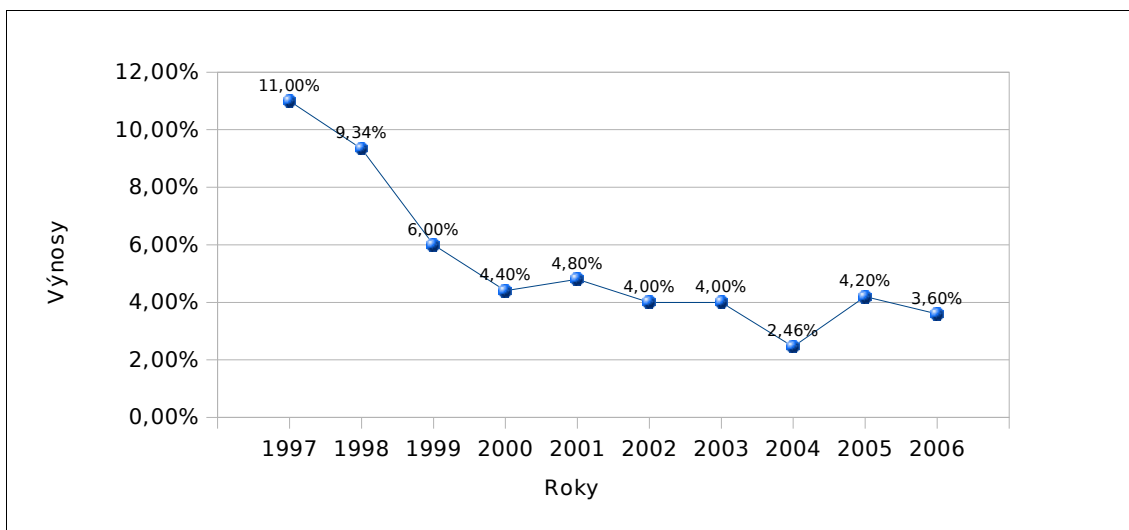
### Analýza výnosů penzijního fondu

#### *Vstupní údaje časové řady*

Tabulka č.7 obsahuje údaje o výnosech penzijního fondu. Tyto údaje jsou následně zobrazeny pomocí grafu č.18.

Roční výnos [%]	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
ING Penzijní fond, a.s.	11,00	9,34	6,00	4,40	4,80	4,00	4,00	2,46	4,20	3,60	5,38
Průměr všech fondů	10,24	9,84	6,20	4,37	4,12	3,76	3,24	3,55	3,95	3,04	5,23

Tabulka č.7: Roční výnosy - ING Penzijní fond, a.s., 1997 – 2006



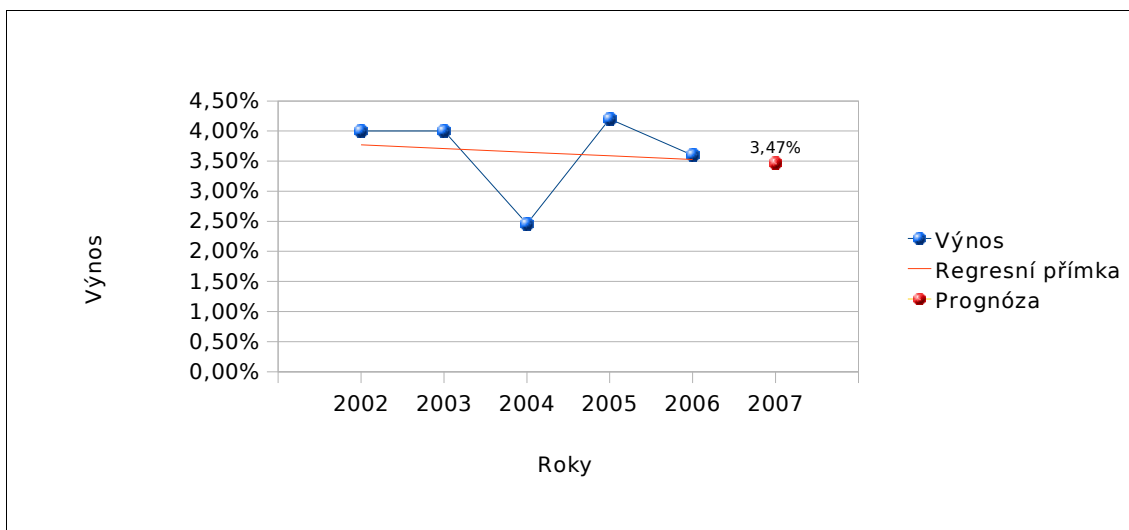
Graf č.18: Roční výnosy - ING Penzijní fond, a.s.

### Subjektivní zhodnocení

ING Penzijní fond, a.s. drží celou dobu vysoký výnos, který osciluje kolem hodnoty 4%. Jediným výrazným poklesem je propad výnosu v roce 2004; ten mohl být způsoben špatnou investicí nebo naopak investicí dlouhodobého charakteru, která nepřinesla dostatečný zisk hned v prvním roce. V posledním roce je vidět velmi mírný pokles výnosů oproti dlouhodobým hodnotám. Vzhledem k dlouhodobějšímu průběhu časové řady a k mírné tendenci k poklesu k analýze zvolím vyrovnání pomocí regresní přímky.

### Analýza pomocí regresní přímky

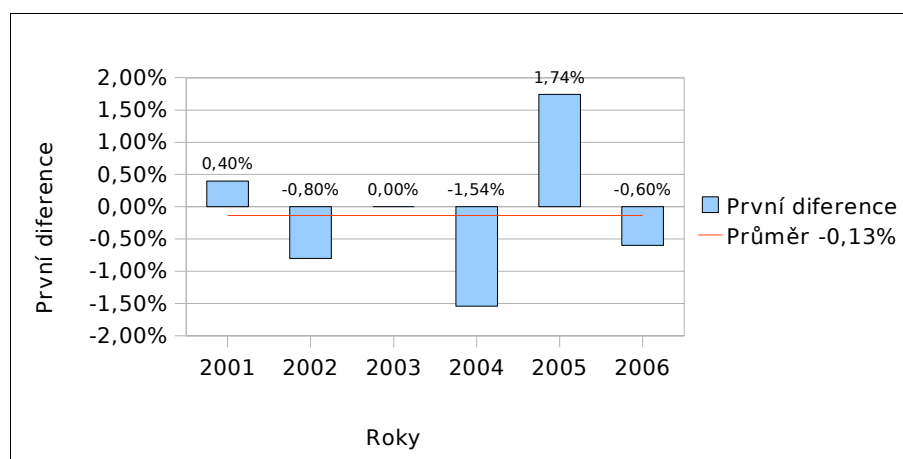
Regresní přímka vykazuje mírně klesající trend. Ten je ovlivněn poklesem výnosů v roce 2004 a mírným náznakem poklesu výnosů v roce 2006. Vzhledem k dobrým hodnotám v minulosti je stanovená prognóza prostřednictvím regresní přímky ve výši 3,47% pro rok 2007. Tato prognóza ovšem platí pouze v případě, budou-li zachovány všechny ostatní podmínky. Vyrovnání hodnot a stanovení prognózy zobrazuje graf č.19.



Graf č.19: Vyrovnání hodnot a prognóza - ING Penzijní fond, a.s.

### První diference

První diference jsou počítány z hodnot časové řady až od roku 2000, aby se zabránilo vlivu velkých poklesů v prvních letech především na průměrné hodnoty.



Graf č.20: První diference - ING Penzijní fond, a.s.

Grafické zobrazení přesně reaguje na vývoj časové řady, kdy nejvýznamnějším bodem je pokles v roce 2004 a opětovný nárůst v roce 2005. Dlouhodobě je průměr prvních diferencí záporný, časová řada tedy vykazuje mírně klesající trend. Kromě dvou výrazných výkyvů, způsobených poklesem v roce 2004, jsou ostatní hodnoty prvních diferencí přibližně vyrovnané. Není možné se jednoznačně vyslovit o stabilitě výnosů, pokud není znám důvod dramatického poklesu zhodnocení v roce 2004.

### **Celkové zhodnocení penzijního fondu**

Výnosy ING Penzijního fondu, a.s. jsou téměř celou sledovanou dobu výrazně vyšší než průměrná hodnota ostatních fondů. Zajímavou výjimkou je propad v roce 2004. Protože není znám důvod tohoto poklesu a opětovného návratu téměř k původní hodnotě, nelze se jednoznačně vyjádřit, zda šlo o jednorázovou záležitost nebo hrozí, že se bude opakovat. Pokud by se jednalo o plánovanou akci managementu způsobenou dlouhodobější investicí, která zpočátku negeneruje dostatečný zisk s výhledem do budoucna, není to důvod ke znepokojení. Pokud však k takovému propadu došlo volbou nevhodných investičních strategií, je možné, že se bude tento pokles opakovat.

Prognóza pomocí regresní přímky ukazuje odhad výnosu pro rok 2007 ve výši 3,47%, jednalo by se tedy o druhé nejnižší zhodnocení v historii penzijního fondu.

Z hlediska stability je také důležitý přístup k poklesu v roce 2004. Pokud se jednalo o mimořádnou záležitost, je výnos připisovaný fondem vysoce stabilní. V ostatních případech by se jednalo o velké riziko nestálosti výnosů.

ING Penzijní fond, a.s. dlouhodobě poskytuje jedny z nejvyšších výnosů na trhu, které jsou navíc dlouhodobě stabilní a určitě je možné tento fond doporučit pro dlouhodobější i krátkodobější investice.

### **2.3.7 Penzijní fond České pojišťovny, a.s.**

#### **Historie**

Penzijní fond České pojišťovny, a.s. působí na trhu penzijního připojištění od roku 1994. Jeho zakladatelem je Česká pojišťovna. [29]

#### **Charakteristika**

Jediným akcionářem penzijního fondu je Česká pojišťovna, a.s. Základní kapitál penzijního fondu byl v roce 2004 navýšen na 213 699 560 Kč. Ke konci roku 2007 hospodařil fond s vklady od 1 079 410 klientů, což ho staví na pozici největšího penzijního fondu v České republice. Celkový objem aktiv společnosti v závěru roku 2007 činil přibližně 38,3 mld. Kč. [28]

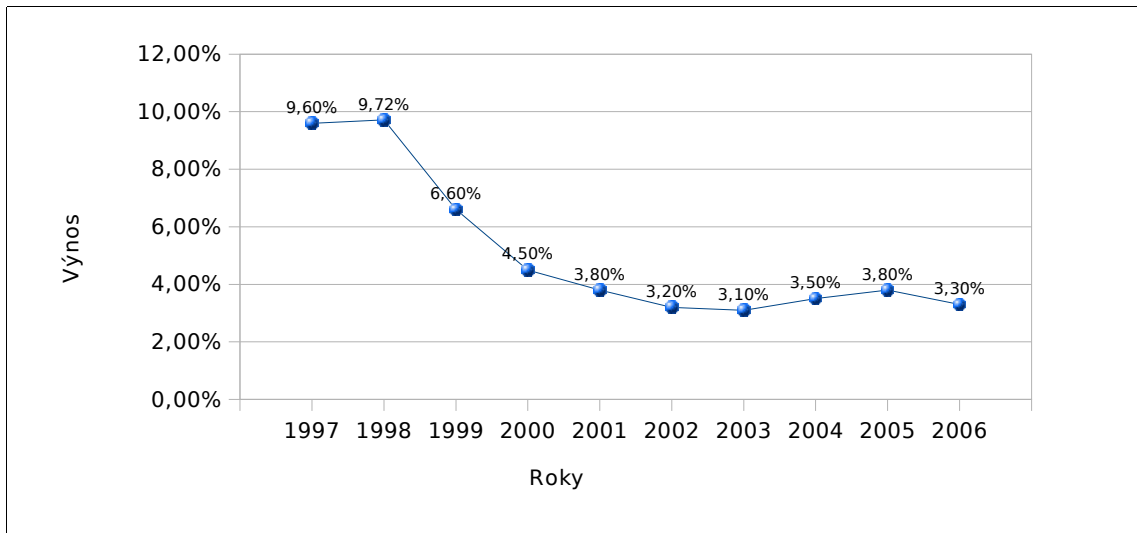
## Analýza výnosů penzijního fondu

### Vstupní údaje časové řady

Hodnota výnosů penzijního fondu je dána tabulkou č.8 a následně zobrazena prostřednictvím grafu č.21.

Roční výnos [%]	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
Penzijní fond České pojišťovny, a.s.	9,60	9,72	6,60	4,50	3,80	3,20	3,10	3,50	3,80	3,30	5,11
Průměr všech fondů	10,24	9,84	6,20	4,37	4,12	3,76	3,24	3,55	3,95	3,04	5,23

Tabulka č.8: Roční výnosy - Penzijní fond České pojišťovny, a.s., 1997 – 2006



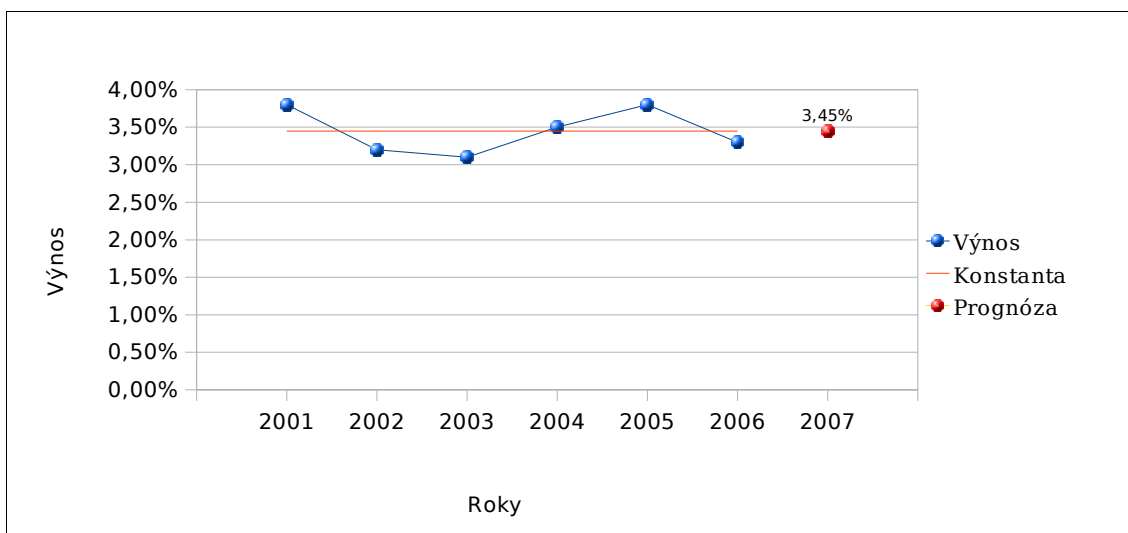
Graf č.21: Roční výnosy - Penzijní fond České pojišťovny, a.s.

### Subjektivní zhodnocení

Od roku 2001 se výnosy fondu nacházejí ve velmi úzkém intervalu o šířce 0,8%. Můžeme mluvit o velice silném trendu kolísání hodnot kolem konstanty. Hodnoty jen mírně oscilují, nedochází zde k žádným razantním změnám. Jako nejvhodnější metodu analýzy časové řady tedy volím vyrovnání pomocí konstanty

### Vyrovnání konstantou

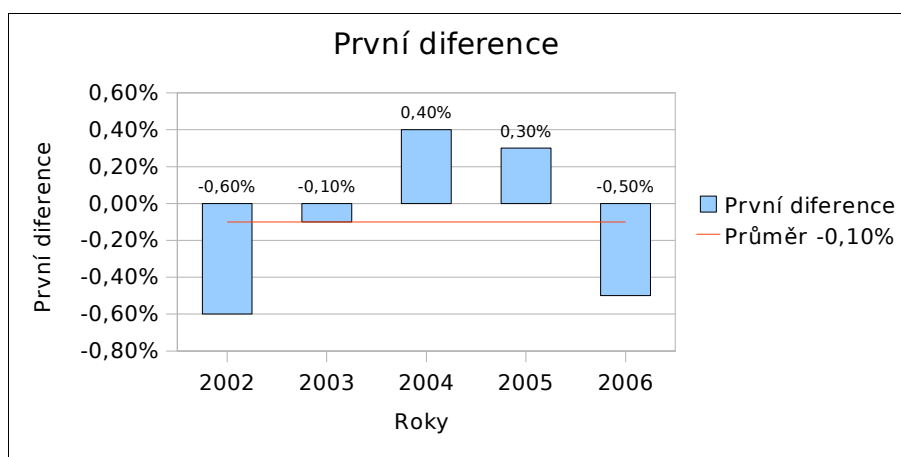
Za posledních šest let se výnos pohybuje v intervalu od 3,10% do 3,80%. Průměr hodnot a tedy konstanta, kolem které ostatní hodnoty kolísají, je rovna hodnotě 3,45%. Tato hodnota je také zároveň odhadem výnosu penzijního fondu pro rok 2007 a tato skutečnost je zachycena v grafu č.22.



Graf č.22: Vyrovnání hodnot a prognóza - Penzijní fond České pojišťovny, a.s.

### První diference

Při jejich výpočtu jsou zohledněny hodnoty časové řady za posledních pět let, tedy od roku 2002 do roku 2006. Hodnoty prvních diferencí tedy nebudou ovlivněny velkými poklesy mezi roky 1997 až 1999.



Graf č.23: První diference - Penzijní fond České pojišťovny, a.s.

První diference vykazují výkyvy do kladných i záporných hodnot. Je to důsledek oscilace hodnot časové řady. Průměr prvních diferencí je -0,10%, z dlouhodobého hlediska má tedy časová řada nepatrně klesající trend.

### **Celkové zhodnocení penzijního fondu**

Penzijní fond České pojišťovny, a.s. je největším penzijním fondem v České republice. Od roku 2001 jsou jeho výnosy blízké konstantě. Zpočátku je tato hodnota podprůměrná, jak však ostatní fondy klesají, je stabilní výnos tohoto fondu postupně lepší vůči ostatním a v roce 2006 se mu již daří dostat se nad průměr ostatních fondů. U hodnot časové řady nedochází k žádným náhlým a výrazným změnám.

Konstantním výnosům odpovídá také dobrá stabilita z pohledu prvních diferencí, které kolísají oběma směry a v průměrné hodnotě se blíží nule.

Tento fond má tedy zřejmě dobrou investiční strategii, která mu umožňuje dlouhodobě dosahovat téměř garantovaných výnosů. Pravděpodobně se nepouští do rizikových investic, v průběhu časové řady není vidět jediný větší pokles od roku 2001. Prognóza pro rok 2007 je 3,45% a je pokračováním stabilních výnosů.

Penzijní fond České pojišťovny, a.s. má největší počet klientů a to jej zavazuje dosahovat co největšího zisku, aby jim mohl poskytnout přiměřené výnosy k jejich vloženým prostředkům. Penzijnímu fondu se to daří velice dobře. V souhrnu se tedy jedná o velice stabilní fond poskytující dlouhodobě průměrné výnosy, které vzhledem k poklesům ostatních fondů může být do budoucna jedny z nejvyšších.

### **2.3.8 Penzijní fond České spořitelny, a.s.**

#### **Historie**

Penzijní fond České spořitelny, a.s. vstoupil na finanční trh v České republice v roce 1995 pod názvem Spořitelní penzijní fond, a.s. V roce 2001 se jediným vlastníkem stala Česká spořitelna, a.s. a fond získal svůj současný název. [30]

#### **Charakteristika**

Základní kapitál Penzijního fondu České spořitelny, a.s. byl v roce 2000 stanoven ve výši 100 mil. Kč. Držitelem 100% akcií je Česká spořitelna, a.s. V závěru roku 2007 fond spravoval aktiva ve výši 25,2 mld. Kč a jeho služeb využívalo 634 162 klientů. [31]

## Analýza výnosů penzijního fondu

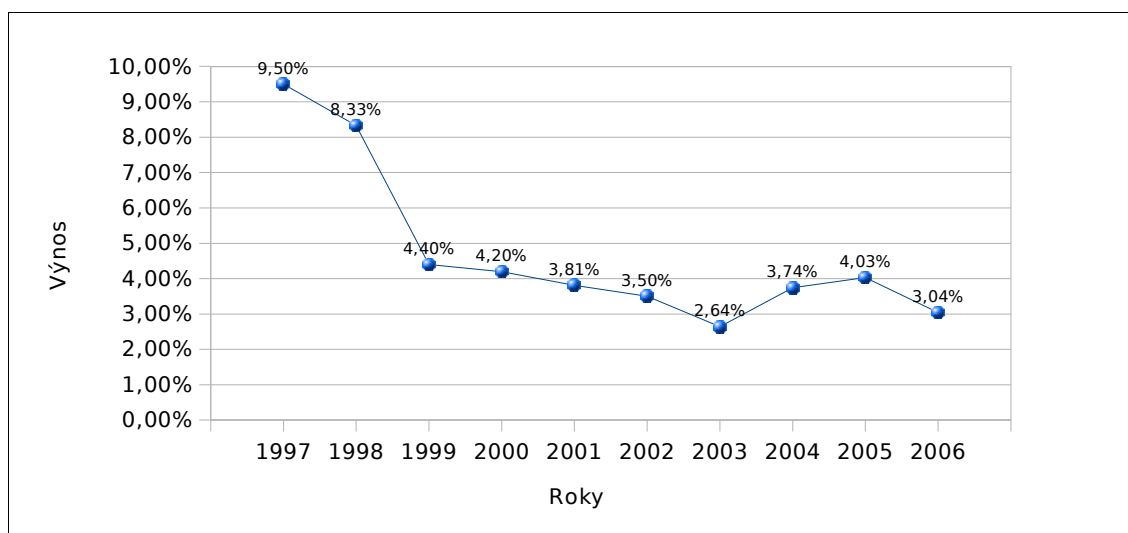
### Vstupní údaje časové řady

Průběh hodnot ročního výnosu penzijního fondu je popsán v tabulce č.9.

Roční výnos [%]	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Penzijní fond České spořitelny, a.s.	9,50	8,33	4,40	4,20	3,81	3,50	2,64	3,74	4,03	3,04
Průměr všech fondů	10,24	9,84	6,20	4,37	4,12	3,76	3,24	3,55	3,95	3,04

Tabulka č.9: Roční výnosy - Penzijní fond České spořitelny, a.s., 1997 – 2006

Grafické zobrazení průběhu časové řady ročních výnosů zachycuje graf č.24.

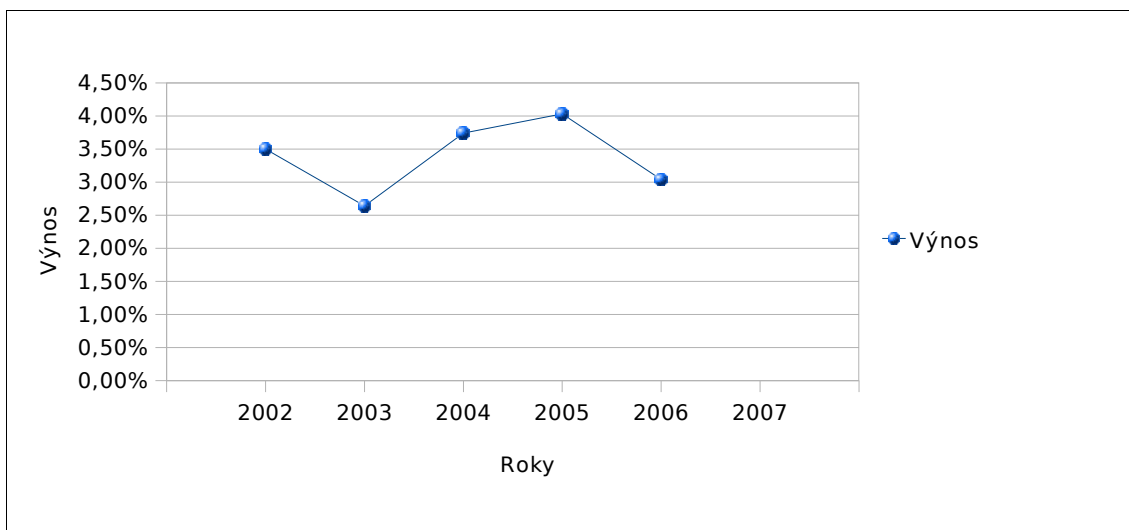


Graf č.24: Roční výnosy - Penzijní fond České spořitelny, a.s.

### Subjektivní zhodnocení

Největší pokles výnosů proběhl stejně jako u ostatních penzijních fondů v roce 1997 a 1998. Od roku 1999 do roku 2003 výnosy postupně klesaly až k hodnotě 2,64%. V letech 2004 a 2005 se podařilo dosáhnout nadprůměrných výnosů vůči ostatním fondům a v roce 2006 skončit s hodnotou 3,04% shodnou s průměrem ostatních fondů.

Vzhledem k průběhu časové řady není možné určit trend časové řady a tedy ani úspěšně vyrovnat hodnoty časové řady. Na grafu č.25 je zobrazen bližší pohled na hodnoty výnosů od roku 2002 do roku 2006.



Graf č.25: Vyrovnání hodnot Penzijní fond České spořitelny, a.s.

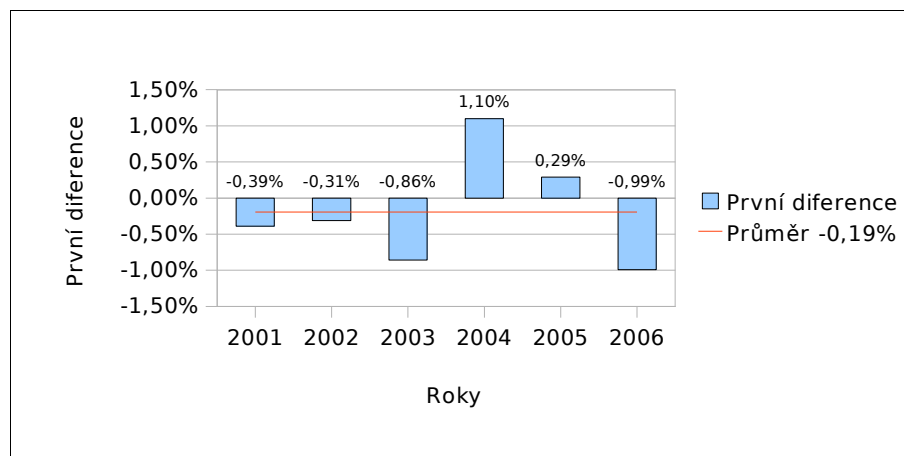
Průběh posledních let by se mohl jevit jako kolísání kolem konstanty. V tomto případě je ale k průběhu časové řady nutno přistupovat komplexně. Rok 2003 byl poslední rok v dlouhé řadě neustále klesajících výnosů. V letech 2004 a 2005 výše výnosu pozitivně překvapila, ale v roce 2006 už následovalo snížení.

Na základě dostupných údajů není možné rozhodnout, jakým způsobem se bude časová řada vyvíjet dál. Zvýšení výnosu v roce 2004 mohlo být způsobeno jednorázovou výhodnou investicí, která přinesla fondu zisk. Nelze ovšem mluvit o změně trendu směrem k růstu, protože růst trval pouhé dva roky.

Ze zadaných údajů je možné provést analýzu prvních diferencí.

### **První diference**

Zkoumání prvních diferencí je zobrazeno pomocí grafu č. 26 a je založeno na hodnotách časové řady z let 2000 až 2006 aby se zabránilo přílišnému vlivu velkých poklesů v prvních třech letech.



Graf č.26: První diference - Penzijní fond České spořitelny, a.s.

Průměr prvních diferencí je -0,19% a časová řada má tedy z pohledu průměru klesající tendenci. První diference ovšem nevykazují žádnou pravidelnost ani trend, od roku 2003 jsou výkyvy znatelnější ale nelze z nich jednoznačně usuzovat na nějaký konkrétní trend. Zhodnocení připisované penzijním fondem tedy není úplně stabilní. Stabilita se zmenšuje a od roku 2003 dochází k větším výkyvům.

### **Celkové zhodnocení penzijního fondu**

Penzijní fond České spořitelny, a.s. poskytuje svým účastníkům dlouhodobě podprůměrné zhodnocení v porovnání s ostatními fondy. Od roku 1997 až do roku 2003 vykazovala časová řada neustálý pokles hodnot. Tento pokles se zastavil až v letech 2004 a 2005, kdy fond dosáhl dobrého zhodnocení. V roce 2006 však znovu došlo k poklesu.

Z hlediska prvních diferencí zhodnocení fondu není velmi stabilní a nevykazuje žádný trend, v posledních letech jsou difference větší, zhodnocení je tedy méně stabilní.

Penzijní fond České spořitelny tedy nelze objektivně prognózovat. Z dlouhodobého hlediska má zhodnocení klesající charakter. V letech 2004 a 2005 fond zhodnocení navýšil, následně znovu pokleslo. Nelze jednoznačně určit, zda se jednalo o jednorázové investice s dobrými výsledky nebo zda se trend ve výši zhodnocení mění směrem k růstu. Je možné, že se fondu podaří znovu překvapit vyšším výnosem. Tento předpoklad ale není možné podepřít objektivními fakty.

### 2.3.9 Penzijní fond Komerční banky, a.s.

#### Historie

Penzijní fond Komerční banky byl založen roku 1995. Ke konci roku 1995 již měl fond 225 tisíc klientů, další vývoj tržního podílu byl již pozvolný.

#### Charakteristika

Penzijní fond Komerční banky, a.s. má druhý nejvyšší kapitál na trhu ve výši 200 mil. Kč. Vlastníkem 100% akcií a jediným vlastníkem je Komerční banka, a.s. Ke konci roku 2007 měl penzijní fond 471 315 účastníků. Příspěvky účastníků za rok 2007 dosáhli přibližně 4 300 000 Kč. Celkem penzijní fond spravuje příspěvky účastníků ve výši 22,67 mld. Kč. [32]

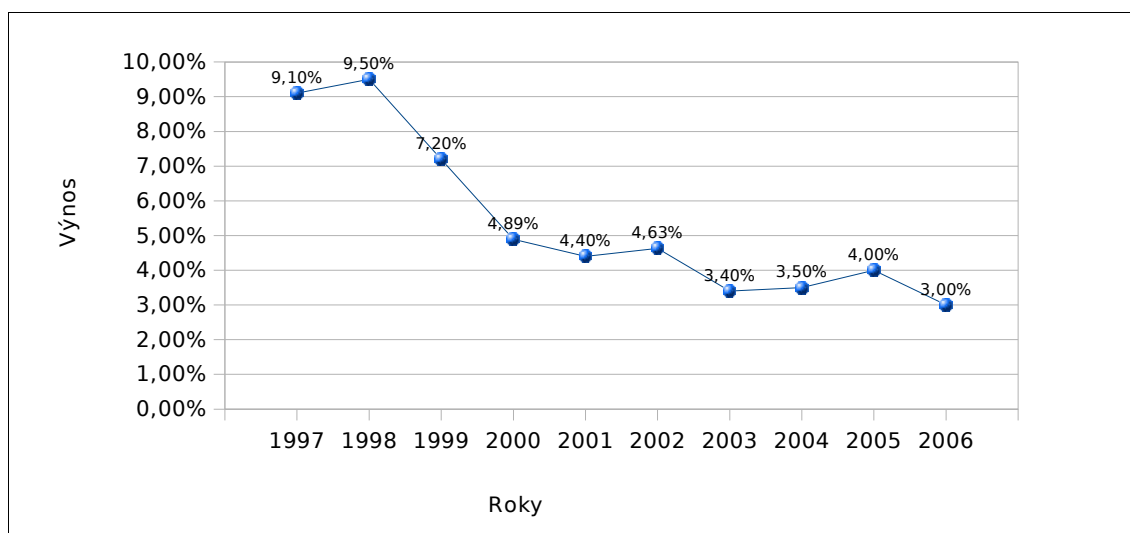
#### Analýza výnosů penzijního fondu

##### *Vstupní údaje časové řady*

Tabulka č.10 obsahuje údaje o výnosech penzijního fondu v jednotlivých letech spolu s údaji o průměrném výnosu ostatních fondů. Hodnoty zobrazuje graf č.27.

Roční výnos [%]	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Průměr
Penzijní fond Komerční banky, a.s.	9,10	9,50	7,20	4,89	4,40	4,63	3,40	3,50	4,00	3,00	5,36
Průměr všech fondů	10,24	9,84	6,20	4,37	4,12	3,76	3,24	3,55	3,95	3,04	5,23

Tabulka č.10: Roční výnosy - Penzijní fond Komerční banky, a.s., 1997 – 2006



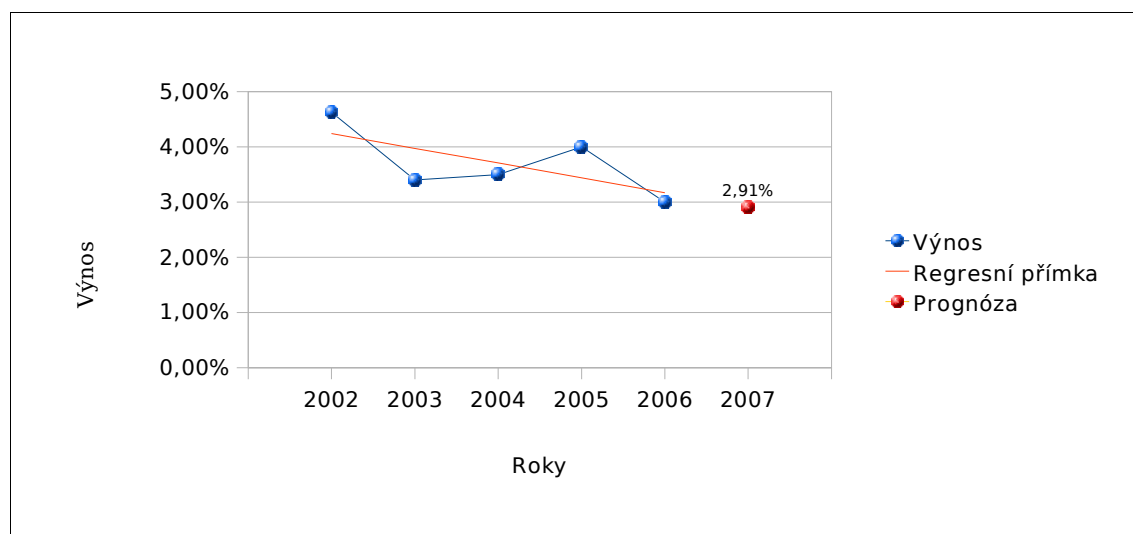
Graf č.27: Roční výnos - Penzijní fond Komerční banky, a.s.

## Subjektivní zhodnocení

U penzijního fondu Komerční banky je patrný postupný klesající trend výnosů. Tento pokles není rovnoměrný a krátkodobě dochází i k jejich zvýšení. Jako nejvhodnější metodu pro analýzu této časové řady zvolím vyrovnání hodnot pomocí regresní přímky.

## Analýza pomocí regresní přímky

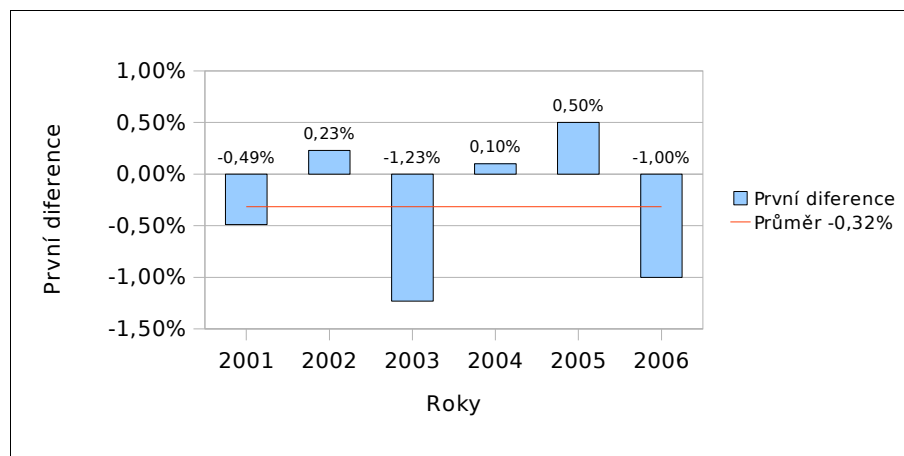
Regresní přímka je ovlivněna vyšší hodnotou výnosu z roku 2002 a také dalším zvýšením v roce 2005. Prognóza pomocí regresní přímky odhaduje výnos pro rok 2007 ve výši 2,91%. Regresní přímka má výrazný klesající trend, ovlivněný zmíněnými hodnotami. Vyrovnání hodnot a prognóza je zobrazena na grafu č.28. V závislosti na ostatních podmínkách je možné, že pokles nebude až tak výrazný. Ale při zachování všech současných podmínek z dosavadního průběhu časové řady můžeme odhadovat pro rok 2007 výnos přibližně 2,91%.



Graf č.28: Vyrovnání hodnot a prognóza - Penzijní fond Komerční banky, a.s.

## První diference

Vychází z výpočtů od roku 2001, aby se zamezilo vlivu prvních tří let především na průměrné diference.



Graf č.29: První diference Penzijní fond Komerční banky, a.s.

Průměr prvních diferencí je -0,32%, časová řada má tedy klesající trend. Jednotlivé diference kolísají, mnohem výraznější jsou ovšem diference se zápornou hodnotou. Diference nevykazují žádný specifický trend. Zhodnocení fondu tedy není stabilní, dlouhodobě klesá ve výraznějších propadech, které jsou následovány mírnými nárůsty.

### **Celkové zhodnocení penzijního fondu**

Zhodnocení penzijního fondu Komerční banky po celou dobu dosahuje hodnot vyšších než průměr. Výrazně se u něj však projevuje klesající tendence. Tato tendence může vést v nejbližších letech i k podprůměrnému zhodnocení. Pokud management fondu nezmění investiční strategii, může se stát, že zhodnocení v roce 2007 klesne poprvé pod 3% a bude se dále snižovat.

Z hlediska prvních diferencí zhodnocení není příliš stabilní. Pokles hodnot časové řady probíhá po velkých skocích záporných diferencí, po kterých následují malé kladné změny.

Pokud se nezmění podmínky a trend poklesu zhodnocení bude pokračovat, je tento fond nevhodný pro investice peněžních prostředků. I když v minulosti poskytoval nadprůměrné zhodnocení, prognóza budoucího vývoje není příliš optimistická.

## 2.4 Souhrnné zhodnocení penzijních fondů

Souhrně fondy zhodnotit a vybrat z něj ten nejlepší je velice obtížné. Pro každého z účastníku případně klientů má totiž váhu jiné kritérium, podle kterého by si zvolil výhodnější fond. Do srovnání tedy promlouvá řada subjektivních faktorů.

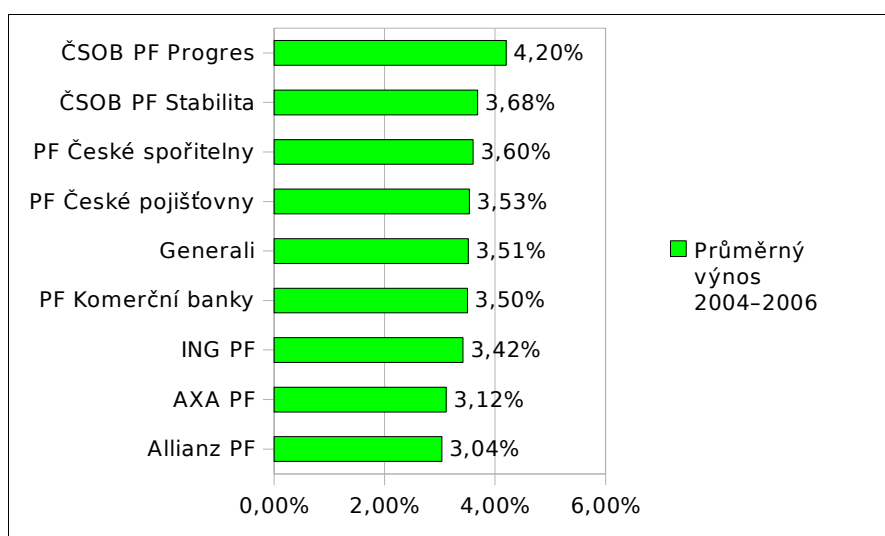
Také prognózu budoucího vývoje není možné brát jako definitivní a neměnnou. Zde velkou roli hraje pozadí, které stojí za jednotlivými časovými řadami. V našem případě zde nemá pouze vliv náhoda a předcházející hodnoty, ale budoucí výnos mohou ovlivnit prostřednictvím svých rozhodnutí i manažeři jednotlivých fondů. A to způsoby naprosto neočekávanými.

Vytvořit tedy seznam fondů od objektivně „nejlepšího“ po „nejhorší“ není dost dobře možné. V tabulce č.11 jsou fondy seřazeny podle průměrného výnosu za poslední tři roky, tedy od roku 2004 do roku 2006. Toto průměrné zhodnocení vypovídá o tom, jak fond hospodařil v blízké minulosti.

Průměrný výnos [%] 2004-2006	
ČSOB PF Progres	4,20%
ČSOB PF Stabilita	3,68%
PF České spořitelny	3,60%
PF České pojišťovny	3,53%
Generali	3,51%
PF Komerční banky	3,50%
ING PF	3,42%
AXA PF	3,12%
Allianz PF	3,04%

Tabulka č.11: Průměrný výnos fondů 2004 – 2006

Hodnoty z tabulky č.11 zobrazuje pro názornost graf č.30.



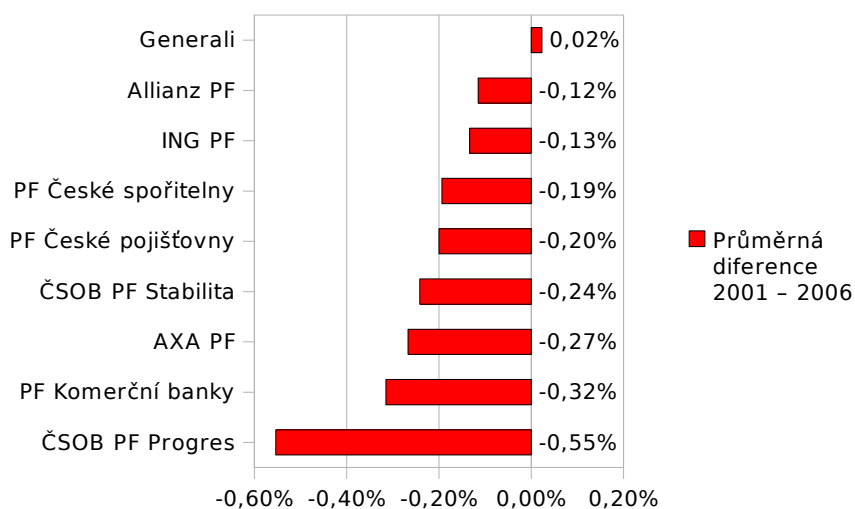
Graf č.30: Průměrný výnos fondů 2004 - 2006

V tabulce č. 12 jsou zapsány hodnoty průměrných diferencí pro jednotlivé fondy od roku 2001 do roku 2006. Tuto charakteristiku je ale třeba brát s rezervou. Její hodnota může ukazovat na trend časové řady. S výjimkou jednoho fondu mají všechny hodnotu průměru prvních diferencí zápornou a tedy vykazují klesající trend. Podle velikosti průměru prvních diferencí je možné rámcově označit fondy s nejvýraznějším poklesem výnosů. Tuto charakteristiku je ale dobré vždy brát v kontextu s hodnotami konkrétní časové řady, aby nedošlo k vyslovení mylných závěrů.

Průměrné diference 2001 - 2006	
Generali	0,02%
Allianz PF	-0,12%
ING PF	-0,13%
PF České spořitelny	-0,19%
PF České pojišťovny	-0,20%
ČSOB PF Stabilita	-0,24%
AXA PF	-0,27%
PF Komerční banky	-0,32%
ČSOB PF Progres	-0,55%

Tabulka č.12: Průměrné diference 2001 - 2006

Graficky jsou první difference zobrazeny prostřednictvím grafu č.31.



Graf č.31: Průměrné diference 2001 - 2006

Pouhé srovnávání fondů pomocí dvou ukazatelů současně by bylo značně problematické. V závislosti na požadavcích konkrétního účastníka by bylo nutné každému kritériu přiřadit určitou váhu případně rozhodnout, která kritéria do srovnání zahrnout a která ne.

Není tedy možné vyslovit jednoznačný závěr a doporučení. Pravděpodobněji v případě snahy o porovnání některých fondů bude třeba projít celou jejich analýzu a zvážit, které charakteristiky jsou pro rozhodování zásadní, a které nejsou při volbě fondu tak důležité.

## 2.4.1 Stručné srovnání jednotlivých fondů

### **Allianz penzijní fond, a.s.**

- konstatní výnos od roku 2003 do roku 2006 na úrovni 3%
- nejvyšší stabilita zhodnocení
- konzervativní a stabilní fond

### **AXA penzijní fond, a.s.**

- nízký výnos 2,5% v roce 2006
- klesající trend výnosů
- zhoršující se stabilita výnosů, rostoucí výkyvy

### **ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.**

- rizikovější investice s vyšším ziskem i ztrátou
- dlouhodobě vysoce nadprůměrné zhodnocení
- nízká stabilita a propad zhodnocení v souvislosti s labilitou akciových trhů

### **ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.**

- konzervativní fond, snaha o zabezpečení investic za cenu nižších výnosů
- dlouhodobě podprůměrné výnosy, nečekaně dobré výsledky v letech 2004 a 2005
- pravděpodobnost vyšší stability a menších ztrát při výkyvech akciových trhů

### **Generali penzijní fond, a.s.**

- dlouhodobě mírně nadprůměrné zhodnocení
- dobré výsledky v roce 2005 a 2006
- jediný fond s kladným průměrem diferencí, nemá klesající trend

### **ING Penzijní fond, a.s.**

- dlouhodobě vysoké a stabilní výnosy
- propad výnosů v roce 2004 a v roce 2005 návrat téměř na původní hodnotu
- mírně klesající trend

### **Penzijní fond České pojišťovny, a.s.**

- stabilní zhodnocení od roku 2001
- žádné dramatické změny ani výkyvy
- výnos není ovlivněn negativními změnami na akciových trzích

### **Penzijní fond České spořitelny, a.s.**

- dlouhodobě klesající trend
- mimořádně úspěšné výsledky v roce 2004 a 2005
- není možné rozlišit změnu trendu od jednorázové úspěšné investice

### **Penzijní fond Komerční banky, a.s.**

- dlouhodobě klesající trend
- dlouhodobě nadprůměrné zhodnocení
- poměrně malá stabilita zhodnocení

## Závěr

Cílem mé práce bylo provést analýzu výnosů penzijních fondů pomocí časových řad a srovnání jednotlivých fondů.

U časových řad, které tvoří v tomto případě hodnoty výnosů jednotlivých fondů, je velké množství ovlivňujících faktorů. Ne všechny faktory je vždy možné zahrnout do analýzy, u některých to není možné vůbec. V případě výnosů penzijních fondů má kromě řady dalších faktorů zásadní vliv rozhodování manažerů penzijního fondu, které není možné v prognózách zohlednit. Také vývoj akciových trhů nelze s úspěchem odhadnout. Protože rozložení jednotlivých investic penzijních fondů patří mezi jejich know-how, i při znalosti vývoje všech trhů nemůžeme vyslovit přesné prognózy o vývoji výnosu celého fondu.

Výnosy některých zkoumaných fondů jsou dlouhodobě stabilní a proto na ně lze dobře použít dostupné metody a výsledky analýz mohou být brány jako objektivní.

Některé fondy ovšem vykazovaly velké změny ve výnosech. Bylo u nich velice obtížné určit trend a časovou řadu analyzovat.

Je důležité si uvědomit, že veškeré analýzy a především prognózy jsou závislé na zachování stejných podmínek, které ovlivňují časovou řadu. U výnosů penzijních fondů prakticky není možné zajistit zachování všech podmínek.

Z provedených analýz není možné jednoznačně určit, který fond je „nejlepší“ a který naopak „nejhorší“. Toto rozhodnutí záleží na pohledu a významu jednotlivých ukazatelů pro každého jednotlivce, preferencích jistoty nebo vyššího zhodnocení a řadě dalších faktorů.

Výsledky této práce jsou tedy vhodnější jako výsledky analýzy jednotlivých fondů. Je možné použít je jako podklad pro bližší seznámení s jednotlivými fondy a pohled na jejich dosavadní činnost. Následný výběr „nejvhodnějšího“ fondu ovšem musí provést každý zájemce sám podle svých požadavků a charakteristik, které pro něj budou u každého penzijního fondu rozhodující.

## Seznam použitých zdrojů a literatury

### Písemné zdroje

- 1) CIPRA,T.: *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. SNTL, Praha 1986.
- 2) HINDLS,R.--HRONOVÁ,S.--SEGER,J.: *Statistika pro ekonomy*. Professional Publishing, Praha 2006, 6. vydání. ISBN 80-86419-99-1.
- 3) KOZÁK,J.--ARTL,J.--HINDLS,R.: *Úvod do analýzy ekonomických časových řad*. VŠE Praha, 1. vydání, 994. ISBN 80-7079-760-6.
- 4) KROPÁČ, Jiří. *Statistika B*. 1. vyd. Brno : Vysoké učení technické v Brně, 2007. 149 s. ISBN 80-214-3295.
- 5) *Zákon č. 42/1994 Sb., o penzijním připojištění se státním příspěvkem a o změnách některých zákonů souvisejících s jeho zavedením*

### Výroční zprávy

- 6) Výroční zpráva - Allianz penzijní fond, a.s. za rok 2006
- 7) Výroční zpráva - AXA Penzijní fond, a.s. za rok 2006
- 8) Výroční zpráva - ČSOB Penzijní fond Progres, a.s. za rok 2006
- 9) Výroční zpráva - ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s. za rok 2006
- 10) Výroční zpráva - Generali penzijní fond, a.s. za rok 2006
- 11) Výroční zpráva - ING Penzijní fond, a.s. za rok 2006
- 12) Výroční zpráva - Penzijní fond České pojišťovny, a.s. za rok 2006
- 13) Výroční zpráva - Penzijní fond České spořitelny, a.s. za rok 2006
- 14) Výroční zpráva - Penzijní fond Komerční banky, a.s. za rok 2006

## Internetové zdroje

- 15) *AEGON - Tiskové zprávy : Komentář k výsledkům AEGON penzijní fond za rok 2007* [online]. c2006 , 18.2.2008 [cit. 2008-05-21]. Dostupný z WWW: <[http://www.aegon.cz/tiskove-zpravy-detail.php?id=34\(=cz](http://www.aegon.cz/tiskove-zpravy-detail.php?id=34(=cz)>.
- 16) *Allianz >> O společnosti >> Penzijní fond >> O penzijním fondu* [online]. 2000 , 2008 [cit. 2008-05-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.allianz.cz/o-spolecnosti/penzijni-fond/o-spolecnosti/>>.
- 17) *Asociace penzijních fondů České republiky* [online]. [2007] [cit. 2007-10-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.apfcr.cz/cz/index.php?page=home.php>>.
- 18) *AXA Česká republika : Home page CZ* [online]. 2007 [cit. 2008-05-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.axa.cz/DesktopDefault.aspx?tabid=1&chosenMenuItem=5>>.
- 19) *ČSOB Penzijní fondy : Profil fondu Progres* [online]. c2008 , 15.4.2008 [cit. 2008-05-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.csobpf.cz/pfcz/cz/Progres/Profil-fondu-Progres.htm>>.
- 20) *ČSOB Penzijní fondy : Profil fondu Stabilita* [online]. c2008 [cit. 2008-05-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.csobpf.cz/pfcz/cz/Stabilita/Profil-fondu-Stabilita.htm>>.
- 21) *Domovská stránka : ING* [online]. c2005 , 19.5.2008 [cit. 2008-05-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.ing.cz/cz/>>.
- 22) *Generali penzijní fond : Profil společnosti* [online]. c2008 [cit. 2008-05-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.generalipf.cz/cz/korenova-kategorie/profil-spolecnosti/c34>>.
- 23) *Historie ING ČR* [online]. 2005 , 19.5.2008 [cit. 2008-05-20]. Dostupný z WWW: <[http://www.ing.cz/cz/o\\_ing/ing\\_czech\\_republic/ing\\_history.html](http://www.ing.cz/cz/o_ing/ing_czech_republic/ing_history.html)>.
- 24) *Ministerstvo financí České republiky : Základní ukazatele vývoje penzijního připojištění v České republice* [online]. 2008 , 31.3.2008 [cit. 2008-05-20]. Dostupný z WWW: <[http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/ft\\_ukazatele\\_penzijniho\\_pripojisti\\_30729.html?year=PRESENT](http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/ft_ukazatele_penzijniho_pripojisti_30729.html?year=PRESENT)>.

- 25) *MSp ČR - Detail vybraného subjektu – AXA Penzijní fond, a.s.* [online]. 2008 [cit. 2008-05-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.justice.cz/xqw/xervlet/insl/report?sysinf.vypis.CEK=178243&sysinf.vypis.rozsah=uplny&sysinf.@typ=transformace&sysinf.@strana=report&sysinf.vypis.typ=XHTML&sysinf.vypis.klic=e23e2892388ea31fec7c5d319242da10&sysinf.spis.@oddil=B&sysinf.spis.@vlozka=1692&sysinf.spis.@soud=Krajsk%FDm%20soudem%20v%20Brn%EC&sysinf.platnost=23.05.2008>>.
- 26) *MSp ČR - Detail vybraného subjektu – ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.* [online]. 2008 [cit. 2008-05-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.justice.cz/xqw/xervlet/insl/report?sysinf.vypis.CEK=132561&sysinf.vypis.rozsah=uplny&sysinf.@typ=transformace&sysinf.@strana=report&sysinf.vypis.typ=XHTML&sysinf.vypis.klic=ccffc6ee2cbc8236d088c3ae67932595&sysinf.spis.@oddil=B&sysinf.spis.@vlozka=6599&sysinf.spis.@soud=M%ECstsk%FDm%20soudem%20v%20Praze&sysinf.platnost=23.05.2008>>.
- 27) *MSp ČR - Detail vybraného subjektu – ING Penzijní fond, a.s.* [online]. 2008 , 23.5.2008 [cit. 2008-05-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.justice.cz/xqw/xervlet/insl/report?sysinf.vypis.CEK=232648&sysinf.vypis.rozsah=uplny&sysinf.@typ=transformace&sysinf.@strana=report&sysinf.vypis.typ=XHTML&sysinf.vypis.klic=05e96038866fab9c56b8626ee2972abd&sysinf.spis.@oddil=B&sysinf.spis.@vlozka=3019&sysinf.spis.@soud=M%ECstsk%FDm%20soudem%20v%20Praze&sysinf.platnost=23.05.2008>>.
- 28) *Penzijní fond České pojišťovny : Hospodářské výsledky* [online]. c2006 , 8.4.2008 [cit. 2008-05-20]. Dostupný z WWW: <[http://www.pfcp.cz/index.asp?module=ActiveWeb&page=WebPage&s=hospodarske\\_vysledky](http://www.pfcp.cz/index.asp?module=ActiveWeb&page=WebPage&s=hospodarske_vysledky)>.
- 29) *Penzijní fond České pojišťovny : Profil společnosti* [online]. 2006 [cit. 2008-05-07]. Dostupný z WWW: <[http://www.pfcp.cz/index.asp?module=ActiveWeb&page=WebPage&s=profil\\_spolecnosti](http://www.pfcp.cz/index.asp?module=ActiveWeb&page=WebPage&s=profil_spolecnosti)>.

- 30) *Penzijní fond České spořitelny : Profil společnosti* [online]. 2004 , 2008 [cit. 2008-05-07]. Dostupný z WWW: <<http://www.pfcs.cz/page.aspx?p=podminky>>.
- 31) *Penzijní fond České spořitelny : Základní ukazatele* [online]. 2004 , 2008 [cit. 2008-05-07]. Dostupný z WWW: <<http://www.pfcs.cz/page.aspx?p=ukazatele&i=1>>.
- 32) *Penzijní fond Komerční banky, a.s.* [online]. 2007 [cit. 2008-05-09]. Dostupný z WWW: <[http://www.pfkb.cz/index.php?id\\_document=8551](http://www.pfkb.cz/index.php?id_document=8551)>.
- 33) *Penzijní připojištění se státním příspěvkem* [online]. c2007 [cit. 2007-10-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.apfcr.cz/cz/index.php?page=rocenka.php>>.
- 34) *Výsledky ING PF* [online]. 2005 , 19.5.2008 [cit. 2008-05-20]. Dostupný z WWW: <[http://www.ing.cz/cz/products\\_and\\_services/pension\\_insurance/vysledky\\_ing\\_pf/](http://www.ing.cz/cz/products_and_services/pension_insurance/vysledky_ing_pf/)>.
- 35) *Vývoj počtu penzijních fondů* [online]. [2006] [cit. 2008-05-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.finance.cz/duchody-a-penze/informace/historie/prvni-cast/>>. ISSN 1213-4325.

## Seznam tabulek

Tabulka č.1: Roční výnos všech fondů – 1997 - 2006.....	26
Tabulka č.2: Roční výnosy - Allianz penzijní fond, a.s., 1997 - 2006.....	28
Tabulka č.3: Roční výnosy - AXA penzijní fond, a.s., 1997 – 2006.....	32
Tabulka č.4: Roční výnosy - ČSOB Penzijní fond Progres, a.s., 1997 – 2006.....	35
Tabulka č.5: Roční výnosy - ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s., 1997 – 2006.....	39
Tabulka č.6: Roční výnos - Generali penzijní fond, a.s., 1997 – 2006.....	42
Tabulka č.7: Roční výnosy - ING Penzijní fond, a.s., 1997 – 2006.....	45
Tabulka č.8: Roční výnosy - Penzijní fond České pojišťovny, a.s., 1997 – 2006.....	49
Tabulka č.9: Roční výnosy - Penzijní fond České spořitelny, a.s., 1997 – 2006.....	52
Tabulka č.9: Roční výnosy - Penzijní fond České spořitelny, a.s., 1997 – 2006.....	52
Tabulka č.10: Roční výnosy - Penzijní fond Komerční banky, a.s., 1997 – 2006.....	55
Tabulka č.11: Průměrný výnos fondů 2004 – 2006.....	58
Tabulka č.12: Průměrné direference 2004 – 2006.....	59

## Seznam grafů

Graf č.1: Zhodnocení penzijních fondů 1997 – 2006.....	26
Graf č.2: Zhodnocení penzijních fondů 2002 – 2006.....	27
Graf č.3: Roční výnosy - Allianz penzijní fond, a.s.....	29
Graf č.4: Vyrovnání hodnot a prognóza - Allianz penzijní fond, a.s.....	30
Graf č.5: První diference - Allianz penzijní fond, a.s.....	30
Graf č.6: Roční výnosy - AXA penzijní fond, a.s.....	32
Graf č.7: Vyrovnání hodnot a prognóza - AXA penzijní fond, a.s.....	33
Graf č.8: První diference - AXA penzijní fond, a.s.....	34
Graf č.9: Roční výnosy - ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.....	36
Graf č.10: Vyrovnání hodnot a prognóza - ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.....	37
Graf č.11: První diference - ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.....	37
Graf č.12: Roční výnosy - ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.....	39
Graf č.13: Vyrovnání hodnot a prognóza - ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.....	40
Graf č.14: První diference - ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.....	41
Graf č.15: Roční výnosy - Generali penzijní fond, a.s.....	42
Graf č.16: Vyrovnání hodnot a prognóza - Generali penzijní fond, a.s.....	43
Graf č.17: První diference - Generali penzijní fond, a.s.....	44
Graf č.18: Roční výnosy - ING Penzijní fond, a.s.....	46
Graf č.19: Vyrovnání hodnot a prognóza - ING Penzijní fond, a.s.....	47
Graf č.20: První diference - ING Penzijní fond, a.s.....	47
Graf č.21: Roční výnosy - Penzijní fond České pojišťovny, a.s.....	49
Graf č.22: Vyrovnání hodnot a prognóza - Penzijní fond České pojišťovny, a.s.....	50
Graf č.23: První diference - Penzijní fond České pojišťovny, a.s.....	50
Graf č.24: Roční výnosy - Penzijní fond České spořitelny, a.s.....	52
Graf č.25: Vyrovnání hodnot Penzijní fond České spořitelny, a.s.....	53
Graf č.26: První diference - Penzijní fond České spořitelny, a.s.....	54
Graf č.27: Roční výnos - Penzijní fond Komerční banky, a.s.....	55
Graf č.28: Vyrovnání hodnot a prognóza - Penzijní fond Komerční banky, a.s.....	56
Graf č.29: První diference Penzijní fond Komerční banky, a.s.....	57
Graf č.30: Průměrný výnos fondů 2004 - 2006.....	59
Graf č.31: Průměrné diference 2001 - 2006.....	60