

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULETA

DIPLOMSKO DELO

**PRIMERJAVA DONOSNOSTI DRŽAVNIH, PODJETNIŠKIH
IN HIPOTEKARNIH OBVEZNIC V ZDA**

Ljubljana, avgust 2008

MOJCA JUG

IZJAVA

Študentka Mojca Jug izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom dr. Aleša Ahčana, in da dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 25.08.2008

Podpis: _____

KAZALO VSEBINE

<u>UVOD</u>	1
<u>1 OBVEZNICE</u>	2
1.1 VRSTE OBVEZNIC	2
1.2 VREDNOTENJE OBVEZNIC	3
1.2.1 BREZKUPONSKA OBVEZNICA	3
1.2.2 OBIČAJNA OBVEZNICA S KUPONI.....	4
1.2.3 OBVEZNICA BREZ DOSPETJA	4
<u>2 DONOSNOST OBVEZNIC</u>	5
2.1 OBRESTNA MERA	5
2.1.1 STRUKTURA TVEGANJA OBRESTNE MERE	6
2.1.2 ČASOVNA STRUKTURA OBRESTNE MERE IN KRIVULJE DONOSNOSTI	7
2.1.2.1 Teorija pričakovanja.....	8
2.1.2.2 Teorija segmentiranih trgov	9
2.1.2.3 Teorija likvidnostne preference.....	10
2.2 VRSTE DONOSNOSTI.....	12
2.2.1 NOMINALNA DONOSNOST (NOMINAL YIELD).....	12
2.2.2 TEKOČA DONOSNOST (CURRENT YIELD).....	13
2.2.3 DONOSNOST DO DOSPETJA (YIELD TO MATURITY)	13
2.2.4 DONOSNOST DO ODPOKLICA (YIELD TO CALL).....	13
2.2.5 CELOTNA DONOSNOST (TOTAL RATE OF RETURN).....	14
<u>3 TVEGANJE OBVEZNIC</u>	14
3.1 TVEGANJE SPREMEMBE OBRESTNE MERE	14
3.1.1 CENOVNO TVEGANJE.....	15
3.1.2 TVEGANJE REINVESTIRANJA	15
3.2 TVEGANJE IZOSTANKA PLAČIL ALI KREDITNO TVEGANJE	15
3.3 TVEGANJE ODPOKLICA OBVEZNICE	16
3.4 LIKVIDNOSTNO TVEGANJE.....	17
3.5 INFLACIJSKO TVEGANJE	17
3.6 VALUTNO TVEGANJE	18
3.7 DEŽELNO TVEGANJE.....	18
3.8 TVEGANJE NEPOZNAVANJA TVEGANOSTI	19
<u>4 MERE IN KAZALNIKI DONOSNOSTI VREDNOSTNEGA PAPIRJA GLEDE NA NJEGOVO TVEGANOST</u>	19

4.1	STANDARDNI ODKLON	19
4.2	SHARPE KVOCIENT.....	19
4.3	SORTINO KVOCIENT.....	20
4.4	KOEFICIENT BETA	20
4.5	TREYNOR KVOCIENT.....	21
4.6	JENSENOVA ALFA (A)	22
4.7	KORELACIJSKI KOEFICIENT.....	23
5	<u>TRG OBVEZNIC V ZDA.....</u>	23
5.1	DRŽAVNE OBVEZNICE.....	25
5.1.1	3-MESEČNE DRŽAVNE ZAKLADNE MENICE	25
5.1.2	DRŽAVNE OBVEZNICE S KONSTANTNO ROČNOSTJO 10 LET.....	26
5.2	PODJETNIŠKE OBVEZNICE	26
5.2.1	KLASIFIKACIJA PODJETNIŠKIH OBVEZNIC	26
5.2.1.1	Klasifikacija glede na tip izdajatelja.....	26
5.2.1.2	Klasifikacija glede na zavarovanje izplačila	27
5.2.2	OCENA KREDITNEGA TVEGANJA PODJETNIŠKIH OBVEZNIC.....	27
5.2.3	OBVEZNICE PODJETIJ Z OZNAKO AAA	28
5.3	HIPOTEKARNE OBVEZNICE	29
5.3.1	HIPOTEKARNE OBVEZNICE VLADNE AGENCIJE FREDDIE MAC Z ROČNOSTJO 30 LET.....	30
6	<u>PRIMERJAVA DONOSNOSTI DRŽAVNIH, PODJETNIŠKIH IN HIPOTEKARNIH OBVEZNIC V ZDA GLEDE NA NJIHOVO TVEGANJE</u>	30
6.1	ANALIZA GIBANJA DONOSNOSTI PREUČEVANIH VRST OBVEZNIC V OBDOBJU 20-IH LET	30
6.1.1	PRIMERJAVA Z INDEKSOM DELNIC 500 NAJVEČJIH PODJETIJ V ZDA (S & P 500)	31
6.2	IZRAČUNI POSAMEZNIH MER IN KAZALCEV	32
6.2.1	POVPREČNA DONOSNOST IN STANDARDNI ODKLON PREUČEVANIH VREDNOSTNIH PAPIRJEV ZA OBDOBJE DVAJSETIH LET	32
6.2.2	SHARPE KVOCIENT.....	33
6.2.3	SORTINO KVOCIENT.....	33
6.2.4	BETA KOEFICIENTI.....	33
6.2.5	TREYNOR KVOCIENT.....	35
6.2.6	JENSENOVA A.....	35
6.2.7	DIVERZIFIKACIJA NALOŽBE – DA ALI NE	36
	<u>SKLEP.....</u>	37
	<u>LITERATURA IN VIRI</u>	40
	<u>PRILOGE.....</u>	1

KAZALO SLIK

SLIKA 1: OSNOVNE OBLIKE KRIVULJ DONOSNOSTI	8
SLIKA 2: LIKVIDNOSTNA PREMIJA IN KRIVULJA DONOSNOSTI	11
SLIKA 3: GRAFIČNI PRIKAZ GIBANJA MESEČNE DONOSNOSTI NA 3-MESEČNE DRŽAVNE ZAKLADNE MENICE (3M T-BILLS), 10-LETNE DRŽAVNE (10 YR TREASURY), 30-LETNE HIPOTEKARNE (30 YR MORTGAGE) IN 30-LETNE PODJETNIŠKE OBVEZNICE (30 YR CORP AAA) ZA OBDOBJE OD 01.01.1988 DO 01.02.2008, V %	30
SLIKA 4: GRAFIČNI PRIKAZ ANUALIZIRANIH DONOSNOSTI TREH PREUČEVANIH OBVEZNIC IN LETNE DONOSNOSTI S & P 500 V MESECU DECEMBRU OD LETA 1988 DO 2007, V %	31
SLIKA 5: GRAFIČNI PRIKAZ PRIMERJAVE BETA KOEFICIENTOV, IZRAČUNANIH NA PODLAGI DVEH RAZLIČNIH TRŽNIH DONOSNOSTIH 1=S & P 500 IN 2=CELOTEN PORTFELJ	34
SLIKA 6: GRAFIČNI PRIKAZ PRIMERJAVE VREDNOSTI POSAMEZNIH KAZALCEV ZA 10-LETNE DRŽAVNE OBVEZNICE, 30-LETNE PODJETNIŠKE IN 30-LETNE HIPOTEKARNE OBVEZNICE TER INDEKS S & P DELNIC, RAČUNANO ZA OBDOBJE 20-IH LET	36
SLIKA 7: GRAFIČNI PRIKAZ PRIMERJAVE VREDNOSTI POSAMEZNIH KAZALCEV MED INDEKSOM DELNIC S & P500 IN CELOTNIM PORTFELJEM TER PORTFELJEM OBVEZNIC V OBDOBJU 20-IH LET	37

KAZALO TABEL

TABELA 1: OCENE KREDITNEGA TVEGANJA TREH NAJVEČJIH INSTITUCIJ V AMERIKI	28
--	----

UVOD

Obveznice sodijo med dolgoročne dolžniške vrednostne papirje oziroma pogodbe. Z izdajo obveznic finančni subjekti prejmejo finančna sredstva, ki jih potrebujejo za nemoteno poslovanje, v zameno pa se zavežejo imetnikom obveznic plačati vnaprej napovedane obresti, ob dospelosti pa tudi glavnico, v nominalni vrednosti.

Obrestna mera oziroma zahtevana donosnost obveznic se razlikuje glede na tveganost posamezne vrste obveznic. Državne zakladne menice veljajo za najmanj tvegane vrednostne papirje, katerih stopnja tveganja je blizu nič. Obrestna mera na te vrednostne papirje predstavlja izhodiščno obrestno mero na ostale dolžniške vrednostne papirje, kjer se glede na izpostavljenosti tveganju doda še pribitek za ta tveganja. Bolj, kot je obveznica tvegana, večjo donosnost bodo zahtevali imetniki te obveznice.

Predmet obravnave mojega diplomskega dela je primerjava donosnosti državnih, podjetniških in hipotekarnih obveznic na ameriškem trgu. Namen je torej prikazati razliko v donosnosti med tremi različnimi vrstami obveznic, pri čemer predvidevam, da so izpostavljene različnim stopnjam tveganja. Poleg tega pa je namen prikazati na podlagi izračunanih korelacijskih koeficientov, kakšna je prednost diverzifikacije naložbe, in kako se donosnosti obveznic razlikujejo od donosnosti delnic, v mojem primeru od indeksa delnic Standard & Poor 500 (S & P 500).

Cilj diplomskega dela je predstavitev osnovnih pojmov, kot so: obveznice, obrestne mere, tveganje in donosnost obveznic ter kaj se dogaja z obveznicami na trgu ZDA. Cilj je tudi izračun različnih mer in kazalnikov donosnosti glede na tveganja preučevanih obveznic, kot so standardni odklon, sharpe kvocient, sortino kvocient, beta koeficienti, treynor kvocient in Jensenova alfa (α). Da bi prikazala prednosti diverzifikacije, je cilj tudi izračun korelacijskih koeficientov med obveznicami in indeksom delnic S & P 500.

Diplomsko delo sem razdelila na šest delov. V prvem delu sem predstavila splošne značilnosti obveznic, opisala posamezne vrste in vrednotenje obveznic glede na vrsto.

V drugem delu sem opisala donosnost obveznic; definicijo obrestne mere in njeno strukturo, ki se deli na strukturo tveganja obrestne mere in na časovno strukturo obrestne mere. Pri časovni strukturi obrestne mere sem podala tri različne teorije, ki to strukturo pojasnjujejo, in sicer teorijo pričakovanja, teorijo segmentiranih trgov in teorijo likvidnostne preference. V tem delu sem predstavila tudi krivuljo donosnosti in vrste donosnosti, ki jih ločimo pri obveznicah.

Tretji del sem posvetila tveganju obveznic. Le-te so namreč izpostavljene veliko dejavnikom tveganja, kot so: sprememba obrestne mere, izostanek plačil, tveganje odpoklica obveznic, sprememba v njihovi likvidnosti, spreminjanje stopnje inflacije, valutne spremembe, deželno tveganje in nazadnje tveganje nepoznavanja tveganosti.

V četrtem delu sem teoretično opisala različne mere in kazalce donosnosti vrednostnih papirjev oziroma portfelja glede na njihovo tveganje. Ti kazalci so standardni odklon, Sharpe ratio, Sortino ratio, beta koeficienti, Treynor ratio, Jensen's alpha ter nazadnje še korelacijski koeficienti.

V petem delu sem predstavila razmere na ameriškem trgu obveznic in se osredotočila predvsem na obveznice, ki so predmet mojega preučevanja. To so ameriške 10-letne državne obveznice; ameriške podjetniške obveznice z ročnostjo 30 let in z oznako Aaa; ter ameriške hipotekarne obveznice, ki jih izdajajo predvsem vladne agencije in katerih ročnost je ravno tako približno 30 let.

Šesti del je namenjen praktični analizi gibanja donosnosti preučevanih vrst obveznic skozi obdobje 20-ih let in sicer od januarja 1988 do decembra 2007. To gibanje sem ponazorila tudi s pomočjo grafov. V tem delu sem prikazala tudi donosnost indeksa delnic S & P 500, to je delnic 500 največjih podjetij v ZDA, in jih primerjala z donosnostjo preučevanih obveznic. Z namenom, da bi lahko primerjala varnost naložbe v ene in druge ter pričakovano donosnost glede na tveganje, sem naredila izračun vseh prej omenjenih kazalcev. Predstavila sem tudi, kako bi se z diverzifikacijo zmanjšalo tveganje naložbe v omenjene delnice, če bi delež naložbe usmerili tudi v preučevane obveznice.

1 OBVEZNICE

Obveznica je dolgoročni vrednostni papir oziroma pogodba, s katero se izdajatelj zaveže imetniku izplačati obresti in vrniti glavnico ob naprej določenih datumih zapadlosti. Obveznice so lahko izdane na ime ali na prinosnika (Berk et al., 2006, str. 36).

Klasična obveznica, izdana v ZDA, določa fiksni datum zapadlosti in pogodbeno vrednost obresti, ki se običajno izplačujejo na šest mesecev. Ob predpostavki, da bo izdajatelj lahko izpolnjeval svoje obveznosti do datuma zapadlosti, je lastnikom te obveznice zagotovljen v naprej znan denarni tok (Fabozzi, 2004, str. 1).

1.1 Vrste obveznic

Obveznic je veliko vrst in se med seboj razlikujejo po obdobjih izplačevanja obresti, tveganju, nominalni vrednosti in posebnih lastnostih, ki jih obveznice lahko imajo (Berk et al., 2006, str. 36).

Obveznice predstavljajo najpomembnejše dolgoročne vrednostne papirje in so instrument zbiranja prostih denarnih sredstev, ki jih kreditodajalci naložijo za daljše časovno obdobje. Imetniki obveznic nimajo nikakršnih glasovalnih pravic, zato tudi ne morejo vplivati na poslovne odločitve vodstva podjetja, vendar pa imajo v primeru propada podjetja prednost pri poplačilu dolgov podjetja pred navadnimi in prednostnimi delničarji. To pomeni tudi manjše

tveganje in manjšo donosnost obveznic v primerjavi z donosnostjo delnic. Obveznica kotira v odstotkih glede na njeno nominalno vrednost.

Najprej delimo obveznice na klasične in ostale obveznice.

Klasične obveznice se glede na tip izdajatelja delijo na (Prohaska, 2004, str. 56):

- **Državne obveznice** (state and local government bonds) – obveznice centralne vlade in federalnih oblasti;
- **Občinske obveznice** (municipal bonds) – izdajajo jih javnopravne finančne organizacije, centralna vlada pa ne jamči za vračilo dolga in plačilo obresti;
- **Hipotekarne obveznice, zadolžnice** (mortgage bonds) – izdajajo jih javnopravne finančne organizacije, jamstvo vračila dolga pa predstavlja hipoteka oziroma pravica zastavka na nepremičnini;
- **Bančne obveznice** – izdajajo jih banke, hranilnice in druge finančne organizacije;
- **Obveznice podjetij** (corporate bonds) – izdajajo jih velika in mala podjetja.

Med ostale obveznice pa spadajo (Prohaska, 2004, str. 57):

- Obveznice s spremenljivo obrestno mero (floating-rate notes);
- Brezkuponske obveznice (zero-coupons bonds), ki imetniku do dospelosti ne prinašajo ničesar, ob dospelosti pa enkratni denarni znesek (Mramor, 1997, str. 53);
- Obveznice, ki se glasijo na dvojno valuto (dual-currency bonds);
- Tuje obveznice (Foreign bonds), ki se izdajo za nerezidente na domačem trgu kapitala;
- Evro obveznice (Eurobonds), ki se izdajo na evropskem trgu kapitala.

1.2 Vrednotenje obveznic

Za izračun vrednosti obveznice je potrebno poznati višino in način izplačila obresti in glavnico, dobo do dospelosti in zahtevano donosnost oziroma tržno obrestno mero.

Tržna vrednost obveznice je enaka diskontirani sedanji vrednosti serije plačil obresti, ki bodo prejete v življenjski dobi obveznice, plus vrednost ob dospelosti ali nominalna vrednost. To pa diskontiramo z na trgu določeno zahtevano stopnjo donosa za obveznice podobne kvalitete in dospelosti (Prohaska, 2004, str. 62).

V nadaljevanju je opisano vrednotenje treh različnih obveznic. In sicer brezkuponske obveznice, običajne kuponske obveznice in obveznice brez dospelosti.

1.2.1 Brezkuponska obveznica

Ta obveznica imetniku do dospelosti ne prinaša ničesar, ob dospelosti pa denarni znesek v višini F . Izračun vrednosti brezkuponske obveznice je razmeroma enostaven, saj je vrednost enaka

sedanji vrednosti denarnega zneska F , ki ga bo imetnik obveznice prejel v času n (Mramor, 1997, str. 53–54).

$$V = F \frac{1}{(1+r)^n} = F \times DF_{r,n} \quad (1)$$

Kjer je:

Vsedanja vrednost obveznice

Fdenarni znesek

r zahtevana donosnost/obrestna mera

nštevilo obdobj

$DF_{r,n}$diskontni faktor pri obrestni meri r in za obdobje n

1.2.2 Običajna obveznica s kuponi

Pri običajni obveznici kupon predstavlja letne obresti, ob dospelju pa se izplača celotna glavnica, ki predstavlja nominalno vrednost obveznice. Če so nominalne vrednosti kuponov enake (R), potem je njena vrednost pravzaprav enaka vsoti vrednosti brezkuponske obveznice in vrednosti toka plačil enakih denarnih zneskov R – anuitete (Mramor, 1997, str. 54–55).

$$V = F \frac{1}{(1+r)^n} + R \times \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r)^t} = F \times DF_{r,n} + R \times DFA_{r,n} \quad (2)$$

Kjer je:

Rnominalna vrednost kupona

$DFA_{r,n}$diskontni faktor anuitete – vsota sedanjih vrednosti denarnega toka s po eno denarno enoto konec vsakega izmed n obdobj pri zahtevani donosnosti r .

1.2.3 Obveznica brez dospelja

Obveznica brez dospelja je izredno redek vrednostni papir in poznamo le nekaj primerov. Kot nam pove že ime, glavnica pri tej obveznici nikoli ne dospe, ob koncu vsakega obdobja pa prinaša enak denarni znesek R .

Vrednost obveznice brez dospelja je pravzaprav vrednost anuitete v primeru, ko je število obdobj do dospelja neskončno ($n=\infty$) (Mramor, 1997, str. 56–57).

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{R}{(1+r)^t} = R \times \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t} = \frac{R}{r} \quad (3)$$

Kjer se izračun vrednosti obveznice močno poenostavi, saj je vsota v srednjem izrazu, vsota neskončne padajoče geometrijske vrste s kvocientom $1/(1+r)$, ki je enaka $1/r$.

2 DONOSNOST OBVEZNIC

Donos označuje število denarnih enot, ki jih prejme investitor v določenem obdobju nad vsoto dospele naložbe. Za izračun donosa uporabljamo enačbo (Mramor, 1997, str. 73):

$$O = (R + P_1) - P_{0,1} \quad (4)$$

kjer je:

R...znesek prejetih obresti

P_1 ...prejeto vračilo glavnice v obliki anuitete ali zneska iztrženega ob prodaji obveznice

Pojem donosnosti (r) opredelimo kot delež donosa v naložbi (P_0), ki se v praksi običajno izraža v odstotkih, v enačbi pa se največkrat izraža v obliki kvocienta (Mramor, 1997, str. 74):

$$r = \frac{O}{P_0} \quad (5)$$

2.1 Obrestna mera

Obrestna mera je nadomestilo oziroma oportunitetni strošek naloženega ali izposojenega denarja. Lahko jo poimenujemo tudi zahtevana stopnja donosa ali pa diskontna stopnja.

Obrestne mere v tržni ekonomiji dejansko predstavljajo ceno denarja. Na eni strani imamo ponudbo denarja, ki je odvisna od pripravljenosti posameznikov odreči se današnji potrošnji (varčevanje), na drugi strani pa imamo povpraševanje po denarju, ki je odvisno predvsem od možnosti donosnih poslovnih naložb (investiranje). Obrestna mera se oblikuje, kjer se srečata ponudba in povpraševanje. Višino obrestne mere določajo naslednji najpomembnejši dejavniki (Mramor, 1997, str. 35–38):

1. Produktivnost kapitala v celotni ekonomiji

V razvitem tržnem gospodarstvu velja, da so investicije v realne ali finančne naložbe enako donosne. Proces, ki te donose s prodajo in nakupi izenačuje, imenujemo proces arbitraže. Večja produktivnost realnih naložb povzroči tudi višjo donosnost finančnih naložb, kar se kaže v pripravljenosti investitorjev plačati višjo ceno (obrestno mero) za isto količino denarja.

2. Nagnjenost ljudi k varčevanju

Večja nagnjenost k varčevanju povzroči večjo ponudbo denarja, kar pomeni, da so ljudje pripravljeni ponuditi isto količino denarja po nižji obrestni meri.

3. Davki

Davki na povpraševanje in ponudbo ne vplivajo enako. Na eni strani so investitorji, ki so pri višjih podjetniških davčnih stopnjah pripravljeni plačati višjo obrestno mero za enako

količino denarja. Na drugi strani pa so varčevalci, ki imajo osebne davčne stopnje (davek na dohodek), ki se razlikujejo od podjetniških. Tako kot druge vrste dohodkov, je običajno obdavčen tudi dohodek od finančnih naložb, na primer prejete obresti. Zato višje osebne davčne stopnje vplivajo na manjšo ponudbo denarja – kar pomeni višjo obrestno mero, in obratno.

4. Inflacija

Pri vsakodnevnih transakcijah se običajno uporablja nominalna obrestna mera. To je obrestna mera, ki ni popravljena z inflacijsko stopnjo. Realna obrestna mera pa nam pove, za koliko se nam bo povečala kupna moč, če se bomo odpovedali današnji potrošnji v korist prihodnje. V dokaj normalnih razmerah nizke inflacije (nekje od 0 % do 20 %) se zmanjšanje kupne moči denarja običajno nadomesti z višjo nominalno obrestno mero. Varčevalci v nominalno obrestno mero vgrajujejo pričakovano stopnjo inflacije v prihodnosti. Pri normalnih razmerah je tveganje, da bo ob vnaprej določeni nominalni obrestni meri realna obrestna mera bistveno različna, relativno majhno. V razmerah hiperinflacije pa se to tveganje močno poveča.

Naslednja enačba nam pove, kolikšna mora biti nominalna obrestna mera, da bi se dosegla željena realna obrestna mera pri pričakovani stopnji inflacije:

$$r_n = r_r + inf \times r_r \quad (6)$$

kjer je:

r_nnominalna obrestna mera

r_rrealna obrestna mera

inf ...pričakovana stopnja inflacije

V nadaljevanju sem opisala strukturo obrestne mere, ki jo označimo kot razmerje med posameznimi obrestnimi stopnjami. Sestavljena pa je iz strukture tveganja obrestne mere in časovne strukture obrestne mere.

2.1.1 Struktura tveganja obrestne mere

Struktura tveganja obrestne mere nam pojasnjuje vzroke za različne obrestne mere obveznic, ki imajo enak čas do dospelja. Te vzroke pa je potrebno iskati v treh najpomembnejših dejavnikih, ki vplivajo na višino obrestne mere obveznic (Mishkin, 1986, str. 131–140):

1. Kreditno tveganje (tveganje neizpolnitve obveznosti)

Gre za tveganje, da izdajatelj obveznice ne bo mogel ali ne bo hotel izpolniti svojih obveznosti, to je izplačati obrestnih mer in glavnice ob dospelosti, oziroma bo s plačili zamujal. Obveznice podjetij, ki realizirajo velike izgube, imajo zato zelo visoko kreditno tveganje. Medtem pa velja za obveznice, ki jih izdaja država, da kreditnega tveganja sploh nimajo ali pa je le-to zelo nizko, saj lahko država vedno poviša davke in s tem pridobi

sredstva za izplačilo svojih obveznosti. Razliki (»spread«) med obrestno mero podjetniških in državnih netveganih obveznic pravimo premija za tveganje in nam pove, koliko dodatne zahtevane donosnosti morajo dobiti investitorji, da se jim splača držati bolj tvegane obveznice.

2. Likvidnost obveznic

Na višino obrestne mere vpliva tudi likvidnost obveznic. Pove nam, kako hitro in s kakšnimi stroški jih je mogoče prodati pred njihovim dospeljem v primeru potrebe. Bolj kot je nek vrednostni papir likviden, bolj je zaželen. Državne obveznice so ene najbolj likvidnih, saj se z njimi veliko trguje, stroški nakupa in prodaje pa so nizki. Manj likvidne obveznice, kot so obveznice podjetij in hipotekarne obveznice, pa lahko prodamo po ceni, ki je nižja od sedanje vrednosti obveznice, saj investitorji zahtevajo dodatno premijo za tveganje nelikvidnosti.

3. Davčne karakteristike obveznic

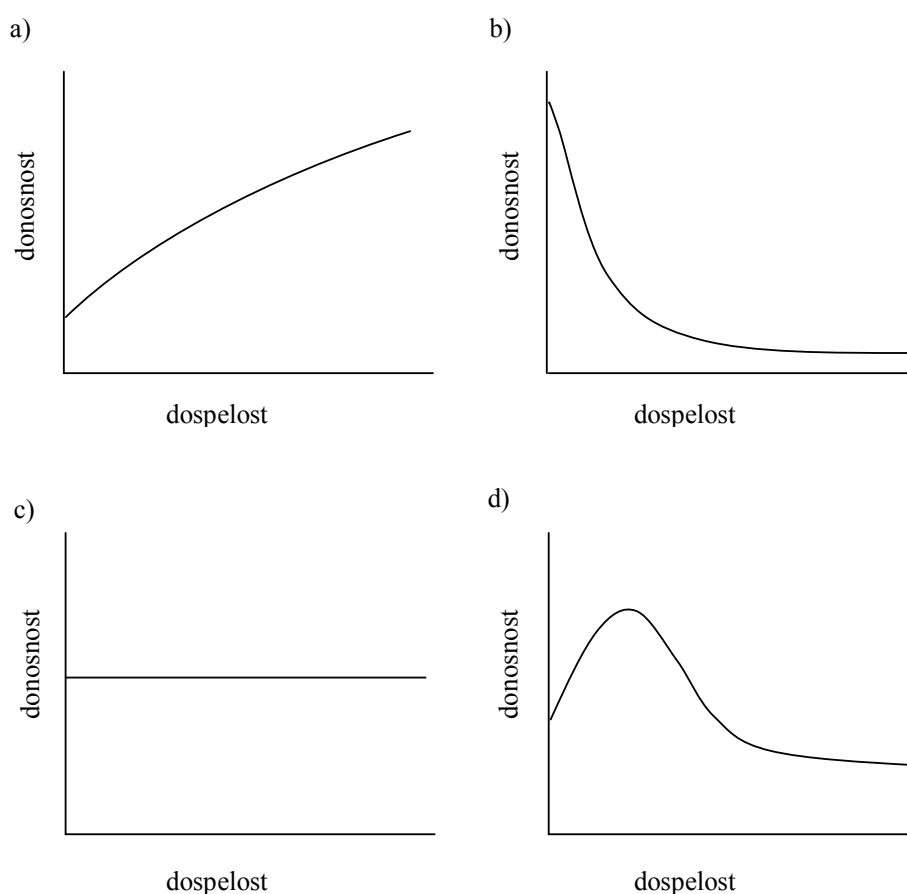
Za investitorje je pomemben predvsem realni donos od naložb. Zato višina davčne osnove na donosnost obveznic igra veliko vlogo pri izbiri naložbe. Nekatere obveznice imajo nižjo donosnost kot državne obveznice, vendar pa so oproščene davka, zato je neto donosnost v končni fazi lahko enaka ali pa celo višja. Takšne so ameriške komunalne (občinske) obveznice, katerih obresti od kuponov niso obdavčene, in zato kljub nižji obrestni meri dosegajo višje realne donose kot državne obveznice, ki so obdavčene.

2.1.2 Časovna struktura obrestne mere in krivulje donosnosti

Naslednji faktor, ki tudi vpliva na višino in spremembo obrestne mere določene obveznice, je njen čas do dospelja. Obveznice z enakim tveganjem, likvidnostjo in davčnimi karakteristikami imajo lahko različne donosnosti, saj je čas do njihovega dospelja različen. Obrestne mere na določen dan lahko pri obveznicah z različno dospelostjo prikažemo tudi grafično – dobimo krivuljo donosnosti (Mishkin, 1986, str. 140).

Krivulja donosnosti je torej grafični prikaz odnosa med obrestno mero obveznice z enakim kreditnim tveganjem, a z različnim dospeljem. Poznamo štiri osnovne oblike krivulj donosnosti: a) normalna (naraščajoča), b) inverzna (padajoča), c) ravna in d) grbava (Prohaska, 2004, str. 69, 70). Naraščajoča je takrat, kadar so dolgoročne obrestne mere višje od kratkoročnih, padajoča pa v primeru, ko so dolgoročne obrestne mere nižje od kratkoročnih. Ravna je takrat, ko investitor prejme enak donos ne glede na dospelost. Grbava pa takrat, ko se najprej pričakuje rast, za tem pa padec stopnje donosa.

Slika 1: Osnovne oblike krivulj donosnosti



Vir: Z. Prohaska: Finančni trgi, 2004, str. 70.

Poleg tega, da nam teorija časovne strukture obrestne mere pojasnjuje zakaj imajo krivulje donosnosti različne oblike v različnih časovnih obdobjih, nam mora dobra teorija, ki pojasnjuje časovno strukturo obrestne mere, pojasniti tri pomembna empirična dejstva (Mishkin, 1998, str. 152):

1. Obrestne mere na obveznice z različnim dospetjem se gibljejo enako skozi čas.
2. Ko so kratkoročne obrestne mere nizke, je večja verjetnost, da bodo krivulje donosnosti naraščajoče oblike, in obratno.
3. Krivulje donosnosti so praviloma naraščajoče oblike.

Po Mishkinu (1986) poznamo naslednje tri najpomembnejše teorije, ki pojasnjujejo časovno strukturo obrestnih mer obveznic oziroma analizirajo posamezne oblike krivulj donosnosti:

2.1.2.1 Teorija pričakovanja

Teorija pričakovanja pravi, da je obrestna mera na dolgoročne obveznice enaka povprečju kratkoročnih obrestnih mer, ki jih ljudje pričakujejo skozi celotno prihodnje obdobje dolgoročne obveznice. To pomeni, da če ljudje pričakujejo v naslednjih petih letih povprečno

kratkoročno obrestno mero 10 %, bo po teoriji pričakovanja donosnost oziroma obrestna mera obveznice z ročnostjo pet let prav tako 10 %. Če se pričakuje, da se bo kratkoročna obrestna mera v prihodnosti še povečevala, bodo imele tudi obveznice z daljšo ročnostjo višje obrestne mere. Teorija pričakovanja nam torej razloži, da imajo obveznice z različno ročnostjo različne obrestne mere zaradi tega, ker imajo kratkoročne obrestne mere različne vrednosti skozi čas.

Ključna predpostavka te teorije je, da ljudje ne preferirajo določene ročnosti obveznic. Takšne obveznice so popolni substituti, kar pomeni, da imajo obveznice z različno dospelostjo enako pričakovano donosnost oziroma obrestno mero. Investitorju je torej vseeno ali bo kupil dvoletno obveznico in jo prodal ob dospelju ali pa bo kupil enoletno obveznico, ki bi jo prodal ob dospelju in takoj kupil še eno enoletno obveznico. Po dveh letih bi po tej teoriji imel pri obeh možnostih enak rezultat.

Ta argument lahko posplošimo in ga zapišemo v obliki enačbe (Mishkin, 1986, str. 143):

$$i_{nt} = \frac{i_t + i_{t+1}^e + i_{t+2}^e + \dots + i_{t+(n-1)}^e}{n} \quad (7)$$

kjer je:

i_{nt}dolgoročna obrestna mera na obveznico z ročnostjo n-let

i_ttrenutna obrestna mera na enoletno obveznico (čas t)

i_{t+1}^epričakovana obrestna mera na enoletno obveznico za naslednje leto (čas t+1)

nštevilo obdobj (let)

Ta enačba nam pove, da je n-letna (dolgoročna) obrestna mera enaka povprečju enoletnih pričakovanih obrestnih mer skozi obdobje n-letne (dolgoročne) obveznice.

Teorija pričakovanja pojasnjuje, zakaj se časovna struktura obrestne mere skozi čas spreminja. Pojasnjuje tudi prvo dejstvo (da se obrestne mere na obveznice z različnim dospeljem gibljejo enako skozi čas) ter drugo dejstvo (pri nizkih kratkoročnih obrestnih merah je večja verjetnost, da bodo krivulje donosnosti naraščajoče oblike; in obratno). Ima pa to pomanjkljivost, da ne more pojasniti tretjega dejstva, da so krivulje donosnosti praviloma naraščajoče oblike (Mishkin, 1986, str. 143, 144).

2.1.2.2 Teorija segmentiranih trgov

Teorija segmentiranih trgov vidi trge obveznic z različnim dospeljem kot povsem ločene in segmentirane. Trg obveznic je razdeljen na tri tržne segmente:

- kratkoročni trg obveznic z zapadlostjo do enega leta,
- srednjeročni trg obveznic z zapadlostjo od enega do petih let in
- dolgoročni trg obveznic z zapadlostjo nad pet let.

Na vsakem od teh trgov vladajo določeni veliki institucionalni investitorji, ki se specializirajo za določeno vrsto obveznic. Obrestna mera in posledično oblika krivulje donosnosti je določena s ponudbo in povpraševanjem znotraj posameznega segmentiranega trga brez zunanjega vpliva drugih trgov.

Ta teorija predpostavlja, da obveznice z različno ročnostjo niso substituti v nobenem primeru, kar pomeni, da obveznice z različno dospelostjo med seboj niso zamenljive. Ta teorija je tako popolno nasprotje teoriji pričakovanj. Pričakovani donos od držanja obveznice določene dospelosti zato nima učinka na povpraševanje po obveznici z drugačno dospelostjo.

Po tej teoriji obveznice z različno ročnostjo med seboj niso zamenljive zaradi tega, ker investitorji različno preferirajo obveznice različnih dospelosti. Posameznik ima v mislih neko obdobje, skozi katerega želi držati obveznico, in če se ročnost obveznice ujema s tem obdobjem, potem ga ostale obveznice, ki bodo imele drugačno ročnost, ne bodo zanimale.

Različne oblike krivulj donosnosti so v tem primeru pojasnjene z razlikami v ponudbi in povpraševanju po obveznicah z različnim časom dospelja. Krivulja donosnosti je naraščajoča zato, ker je povpraševanje po kratkoročnih obveznicah relativno večje kot po dolgoročnih obveznicah, in rezultat tega je nižja obrestna mera na kratkoročne obveznice. Obratno velja za padajočo krivuljo donosnosti.

Teorija segmentiranih trgov dobro pojasnjuje drugo in tretje dejstvo, vendar pa ne pojasnjuje prvega dejstva, da se obrestne mere na obveznice z različnim dospetjem gibljejo enako skozi čas, ki ga za razliko od te teorije, pojasnjuje teorija pričakovanja. Iz tega razloga združimo obe teoriji, da dobimo še tretjo teorijo, ki tako pojasnjuje vsa tri pomembna dejstva – teorija likvidnostne preference (Mishkin, 1986, str. 144, 145).

2.1.2.3 Teorija likvidnostne preference

Ta teorija razlaga, da so obrestne mere na dolgoročne obveznice enake povprečju kratkoročnih obrestnih mer, ki jih pričakujemo v prihodnosti skozi obdobje dolgoročne obveznice, pri tem pa prištejemo še pribitek za tveganje, ki se odziva na ponudbo in povpraševanje za to obveznico. Teorija predpostavlja, da imajo obveznice s kasnejšim dospetjem višje premije za tveganje. Torej mora skladno z dospelostjo naraščati tudi premija za tveganje. Investitorji poleg pričakovanj o kasnejših kratkoročnih obrestnih merah upoštevajo tudi tveganje, ki se pojavi (Mishkin, 1986, str. 145).

Obveznice z različnim časom dospelja so substituti, vendar pa niso popolni, kar pomeni, da investitor vseeno lahko preferira določen čas do dospelja obveznice pred drugimi. V tem primeru investitorji upoštevajo tako načela teorije pričakovanja kot načela teorije segmentiranih trgov, vendar oboje do te mere, da imajo od tega največjo korist (Mishkin, 1986, str. 145).

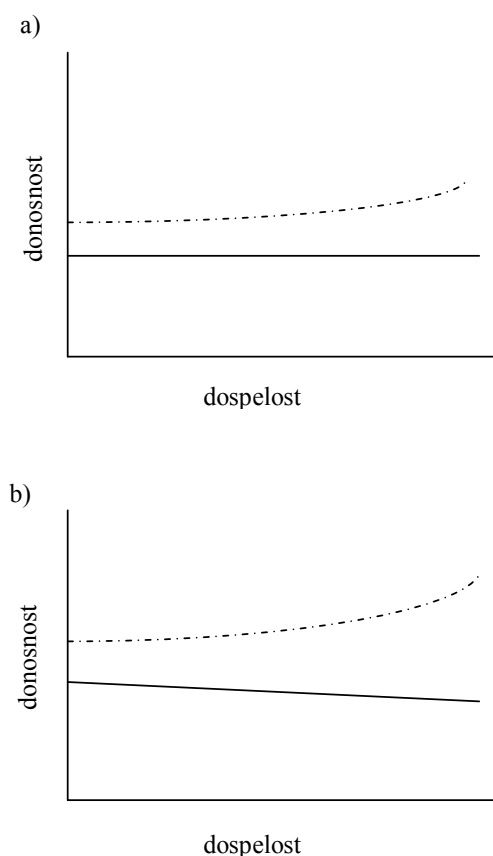
Tej teoriji primerno prilagodimo enačbo, ki ponazarja predpostavke teorije pričakovanja, in dobimo (Mishkin, 1998, str. 158):

$$i_{n,t} = \frac{i_t + i_{t+1}^e + i_{t+2}^e + \dots + i_{t+(n-1)}^e}{n} + k_{n,t} \quad (8)$$

kjer je:

$k_{n,t}$časovna premija oziroma premija za tveganje/likvidnost za n-letno obveznico v času t

Slika 2: Likvidnostna premija in krivulja donosnosti



Vir: Z. Prohaska: Finančni trgi, 2004, str. 73.

Krivulja donosnosti bo vodoravna, če se pričakuje, da bodo prihodnje obrestne mere enake kratkoročnim. Vendar pa pri predpostavki teorije likvidnostne preference dobi krivulja rastočo obliko, ker je potrebno omenjenemu pričakovanju investorjev dodati še premijo za likvidnost, ki narašča vzporedno z večanjem dospelosti (črtkana črta na Sliki 2a). Tudi v primeru, ko investitorji v prihodnosti pričakujejo znižanje obrestne mere in je po teoriji pričakovanj krivulja donosnosti padajoča, se po teoriji likvidnostne preference le-ta obrne navzgor (črtkana črta na Sliki 2b), saj se tveganje v tem primeru skozi čas še poveča in s tem tudi pribitek za tveganje.

Pojavi se vprašanje, kako lahko teorija likvidnostne preference pojasni občasni pojav inverzne oblike krivulje donosnosti, če je časovna premija oziroma premija za likvidnost vedno

pozitivna. Odgovor na to je, da se včasih v prihodnosti pričakuje tako močan padec kratkoročnih obrestnih mer, da je povprečje le-teh veliko pod trenutno obrestno mero, če tudi mu dodamo premijo za likvidnost.

Teorija likvidnostne preference je najširše sprejeta teorija za pojasnjevanje časovne strukture obrestne mere, saj pojasnjuje vsa tri dejstva enako dobro. Posebnost te teorije je ta, da lahko pojasni, kaj se pričakuje na trgu v prihodnosti že samo s pomočjo naklona krivulj donosnosti (Mishkin, 1986, str. 145–148).

Zadnje raziskave o tem, koliko lahko predvidevamo o prihodnjem gibanju obrestnih mer in celo kakšna bo gospodarska rast samo iz oblike in naklona krivulje donosnosti, so postavile veliko dvomljivih vprašanj, predvsem po letu 1980. Strma krivulja donosnosti naj bi nakazovala visoko gospodarsko rast v prihodnosti, inverzna naj bi naznanjala recesijo, vodoravna pa stagnacijo. Dokazov za to, da se na te predpostavke ne moremo zanašati, je zadnja leta veliko. Npr. leta 1995 in 1998 je bila ameriška krivulja donosnosti skoraj vodoravna, kar pa se kasneje ni odrazilo v upočasnjeni gospodarski rasti. Tudi ostale oblike se niso obnesle pri napovedih. Vendar pa so krivulje donosnosti kljub temu še vedno vredne pogleda pri napovedovanju prihodnjega gospodarskega stanja v neki državi (Haubrich, 2006, str. 1–3).

2.2 Vrste donosnosti

Obstaja več izračunov donosnosti obveznic, ki jih uporabljajo investitorji in upravljalci portfelja. V nadaljevanju sem opisala posamezne izračune donosnosti.

2.2.1 Nominalna donosnost (Nominal Yield)

To je obrestna mera obveznice, je pogodbeno določena in je enaka kuponski obrestni meri obveznice. Nominalni donos je zmnožek nominalne obrestne mere in nominalne vrednosti obveznice (Prohaska, 2004, str. 64):

$$Y_n = i_n \times F \quad (9)$$

kjer je:

Y_n ...nominalni donos

F...nominalna vrednost obveznice

i_n ...nominalna obrestna mera

Nominalni donos predstavlja obresti, ki jih investitor v obliki enega ali dveh kuponov prejme vsako leto. Pri običajnih obveznicah se nominalni donos v času ne spreminja, ker je nominalna obrestna mera fiksna (Prohaska, 2004, str. 64).

2.2.2 Tekoča donosnost (Current yield)

Tekoča donosnost je definirana kot razmerje med letno kuponsko obrestno mero obveznice in njenim nakupnim tečajem (Fabozzi, 2004, str. 39):

$$\text{tekoča donosnost} = \frac{\text{letna kuponska obrestna mera}}{\text{nakupni tečaj obveznice}} \quad (10)$$

Tekoča donosnost nima velike analitične vrednosti za vrednotenje obveznic, saj ne upošteva časovne vrednosti denarja, temveč prikazuje le stanje na določen trenutek. S podatkom o tekoči donosnosti ne moremo vedeti, koliko bo pridobil investitor od držanja obveznice od njenega nakupa do dospelosti, in tudi ne koliko bo izgubil.

2.2.3 Donosnost do dospeljta (Yield to maturity)

Donosnost do dospeljta upošteva vpliv glavnice, vpliv nominalne obrestne mere in dobe dospeljta na realizirano donosnost obveznice. Investitorju omogoča medsebojno primerjanje dolžniških vrednostnih papirjev, ki imajo sicer različno dospeljta in različne nominalne obrestne mere.

Donosnost do dospeljta je tista diskontna stopnja, ki tržno ceno obveznice izenači s sedanjo vrednostjo pričakovanih denarnih zneskov. Pri tem se predpostavlja, da bodo vse izplačane obresti takoj reinvestirane po obrestni meri, ki je enaka donosnosti do dospeljta, kar pa je v praksi malo verjetno (Prohaska, 2004, str. 65).

Enačba za izračun donosnosti do dospeljta je naslednja (Fabozzi, 2004, str. 39–40):

$$V = \frac{R}{1 + YTM} + \frac{R}{(1 + YTM)^2} + \frac{R}{(1 + YTM)^3} + \dots + \frac{R}{(1 + YTM)^n} + \frac{F}{(1 + YTM)^n}$$
$$V = \sum_{f=1}^n \frac{R}{(1 + YTM)^f} + \frac{F}{(1 + YTM)^n} \quad (11)$$

kjer je:

- V....vrednost obveznice na trgu
- R....letna kuponska obrestna mera
- F.....nominalna vrednost obveznice
- n.....število let do dospeljta

2.2.4 Donosnost do odpoklica (Yield to call)

Investitorju ni potrebno držati obveznice do dospeljta v primeru, ko je obveznico možno odpoklicati. Nekatere obveznice (callable bonds) vsebujejo klavzulo, ki izdajatelju daje

pravico, da obveznice še pred njihovim dospeljem odpokliče (kupi nazaj) po vnaprej določeni ceni. Izračun donosnosti do odpoklica je enak kot pri donosnosti do dospelja, le da se datum dospelja zamenja za datum odpoklica in nominalna vrednost obveznice se zamenja za tržno ceno obveznice ob odpoklicu (odpoklicna cena), ki je enaka nominalni vrednosti, povečani za premijo za odpoklic (Fabozzi, 2004, str. 41–42).

Matematični zapis izračuna donosnosti do odpoklica je naslednji (Fabozzi, 2004, str. 42):

$$V = \frac{R}{1+YTC} + \frac{R}{(1+YTC)^2} + \frac{R}{(1+YTC)^3} + \dots + \frac{R}{(1+YTC)^{n^*}} + \frac{F^*}{(1+YTC)^{n^*}}$$

$$V = \sum_{t=1}^{n^*} \frac{R}{(1+YTC)^t} + \frac{F^*}{(1+YTC)^{n^*}} \quad (12)$$

kjer je:

F^*odpoklicna cena

n^*število let od nakupa do odpoklica obveznice

2.2.5 Celotna donosnost (Total rate of return)

Celotna donosnost upošteva poleg nominalne vrednosti obveznice in izplačanih kuponov tudi vse obresti na reinvestirane kupone. Če se da vse izplačane kupone reinvestirati po obrestni meri, ki je enaka donosnosti do dospelja, potem je celotna donosnost enaka donosnosti do dospelja. V splošnem velja celotna donosnost za boljše in realnejše merilo vrednosti obveznice, saj upošteva tudi spremembe obrestnih mer, po katerih bo v bodoče moč reinvestirati prejete denarne zneske. Ob pravilnem predvidevanju gibanja teh obrestnih mer lahko investitor natančneje oceni celotno donosnost investicije v določeno obveznico (Prohaska, 2004, str. 67).

3 TVEGANJE OBVEZNIC

Običajne obveznice imajo vrsto značilnosti, po katerih se med seboj precej razlikujejo z vidika tveganja, da njihova donosnost ne bo enaka pričakovani. Investitor je lahko zaradi nakupa obveznic izpostavljen eni ali več vrstam tveganja, ki so predstavljena v nadaljevanju tega poglavja.

3.1 Tveganje spremembe obrestne mere

Tržna obrestna mera običajne obveznice se zaradi različnih razlogov stalno spreminja. V trenutku, ko je obveznica izdana, velja za takšne obveznice določena tržna obrestna mera in običajno je, da vrednost kuponov odraža to obrestno mero. Če se po izdaji obveznice tržna obrestna mera spremeni, na primer zviša in takšna ostane, potem je od roka preostalega do

dospetja obveznice odvisno, koliko časa bo investitor svoje finančne prihranke investiral po nižji obrestni meri (ki jo prinaša obveznica) od tržne. Daljši je rok do dospelja, večji bodo oportunitetni stroški (Mramor, 1997, str. 108). Vpliv spremembe obrestne mere na tržno ceno obveznice je negativen, kar pomeni, da če se tržna obrestna mera zviša, se cena obveznice zniža, in obratno.

Sprememba obrestne mere ima dva učinka, ki slabo vplivata na imetnike obveznic, zato lahko tveganje spremembe obrestne mere razdelimo na cenovno tveganje in tveganje reinvestiranja.

3.1.1 Cenovno tveganje

Imetnik je izpostavljen cenovnemu tveganju v primeru, ko sam želi prodati obveznico pred njenim dospeljem. Obveznice imajo fiksne obrestne mere, ki so določene ob izdaji v amortizacijskem načrtu. Če se torej tržna obrestna mera zviša, se bo zahtevana stopnja donosa že izdanih obveznic dosegla le prek zmanjšanja cene obveznic. Za imetnika obveznice bo zato zvišanje obrestne mere in znižanje cene pomenilo izgubo. Daljši kot je rok do dospelja, večje je cenovno tveganje. Investitorji se lahko izognejo cenovnemu tveganju tako, da držijo obveznico pri sebi do dospelja ali pa da investirajo v kratkoročne obveznice, kjer je cenovno tveganje znatno nižje.

3.1.2 Tveganje reinvestiranja

Izračun donosnosti obveznice predvideva, da se vsi prejeti denarni tokovi reinvestirajo. Dodatni prihodek od reinvestiranih denarnih tokov, ki ga imenujemo tudi obresti na obresti, je odvisen od veljavnih obrestnih mer v času reinvestiranja kot tudi od same strategije reinvestiranja. Variabilnost obrestnih mer, po katerih se reinvestira denarni tok, je posledica spremembe tržne obrestne mere (Fabozzi, 2004, str. 6).

Obstajata dve karakteristiki obveznice, ki določata pomembnost obrestnoobrestne komponente in tako tudi stopnje tveganja reinvestiranja. To sta čas do dospelja obveznice in vrednost kupona. Pri dani donosnosti do dospelja in dani kuponski stopnji je obveznica pri daljši ročnosti bolj izpostavljena tveganju reinvestiranja. In pri danem času do dospelja in dani donosnosti do dospelja je obveznica pri višji kuponski stopnji bolj izpostavljena tveganju reinvestiranja. Iz tega sledi, da brezkuponske obveznice ne vsebujejo tveganja reinvestiranja, saj je njihova dejanska donosnost zaslužena pri držanju do dospelja, enaka pričakovani donosnosti do dospelja (Fabozzi, 2004, str. 49).

3.2 Tveganje izostanka plačil ali kreditno tveganje

Med obveznice brez tveganja izostanka plačil štejemo predvsem ali morda samo izključno tiste, ki jih je izdala ali za njih jamči država. Država namreč ima edina možnost predpisati višje davke ali pa izdati dodatno količino denarja in na ta način poravnati svoje obveznosti (Mramor, 1997, str. 107).

Za vse ostale obveznice, med njimi tudi za obveznice podjetij pa velja, da obstaja večja ali manjša možnost, da njihov lastnik ne bo dobil nekaterih (ali celo vseh) obljubljenih plačil. To tveganje se običajno imenuje tveganje izostanka plačil oziroma kreditno tveganje (Mramor, 1997, str. 112). Investitorji ocenjujejo kreditno tveganje obveznic s pomočjo ocen kreditnega tveganja izdajateljev, ki jih podajajo priznane institucije: Moody's, Standard & Poor's in Fitch (več o ocenah kreditnega tveganja v poglavju 5.2.2) (Fabozzi, 2004, str. 7).

Obseg kreditnega tveganja se pri obveznicah meri predvsem z verjetnostjo izostanka plačil. Ko je določena verjetnost za najmanj tvegane obveznice, ki se bolj ali manj spreminja glede na splošno gospodarsko stanje, se lahko glede na rang oceni tudi verjetnost izostanka plačil ostalih obveznic (Mramor, 1997, str. 113).

Za oceno zahtevane donosnosti obveznic, za katere obstaja tveganje izostanka plačil, si lahko pomagamo z opredelitvijo posameznih sestavnih delov zahtevane donosnosti. Osnovna sestavina je netvegana donosnost, kateri prištejemo premijo za ročnost (zaradi časovne strukture obrestnih mer). Donosnosti na obveznice, ki so izpostavljene še kreditnem tveganju, pa prištejemo še premijo za kreditno tveganje. Pri tem pa je višina premije za kreditno tveganje odvisna od verjetnosti, da bodo obljubljena plačila obveznic izostala, in od deleža izostalih plačil v obljubljenih plačilih (Mramor, 1997, str. 113–115). To premijo lahko izračunamo: enaka je razliki v donosnosti med podjetniškimi in državnimi obveznicami enake dospelosti.

Neizpolnjevanje obveznosti ima lahko več oblik, in sicer bodisi kot zamuda pri plačilu obresti ali pa celo kot izguba glavnice (Fabozzi, 2004, str. 7). Premija za kreditno tveganje se določi vnaprej, zaradi česar se lahko ob dejanskem neizpolnjevanju obveznosti izgubi del ali pa celotna premija. Pričakovana donosnost je zato nižja od zahtevane donosnosti obveznic, razen v primeru, ko izdajatelj obveznic izpolni vse svoje obveznosti.

3.3 Tveganje odpoklica obveznice

Obveznice lahko vsebujejo odpoklicno provizijo, ki daje izdajatelju obveznice pravico, da odpokliče obveznico še pred njenim dospeljem. Izdajatelj si običajno zagotovi to pravico zaradi večje fleksibilnosti za refinanciranje obveznice v prihodnosti v primeru, da tržne obrestne mere padejo pod nivo kuponske obrestne mere (Fabozzi, 2004, str. 7).

Z vidika imetnika takšne obveznice, ima le-ta določene pomanjkljivosti. Prvič, imetniku ni zagotovljen denarni tok v prihodnosti. Drugič, ker bo izdajatelj odpoklical obveznico takrat, ko bodo obrestne mere najnižje, je imetnik obveznice izpostavljen tveganju reinvestiranja. In tretjič, odpoklicna cena je lahko le malenkost višja ali pa celo nižja od cene, po kateri je imetnik obveznico kupil (Fabozzi, 2004, str. 7).

3.4 Likvidnostno tveganje

Likvidnostno tveganje obveznice je odvisno od tega, kako hitro lahko prodamo to obveznico po ceni, ki odraža njeno sedanjo vrednost, oziroma je vsaj blizu tej. Visoko likvidne obveznice je mogoče hitro prodati po ceni, ki je blizu sedanje vrednosti obveznice. Takšne so praviloma samo obveznice, ki se na borzi veliko prodajajo in kupujejo. Za ostale obveznice pa velja, da so manj likvidne. To pomeni, da na željeni dan prodaje ne bo takšnega povpraševanja po njih, da bi bila zagotovljena cena blizu njihove sedanje vrednosti. Za imetnika obveznice to predstavlja dodatno tveganje, zato je potrebno zahtevani donosnosti dodati še premijo za tveganje nelikvidnosti (Mramor, 1997, str. 116, 117).

Primarni način merjenja likvidnostnega tveganja je s pomočjo razlike med ponudbeno ceno in ceno povpraševanja, po kateri je posamezen posrednik pripravljen kupiti, oziroma prodati obveznico. Večja, kot je ta razlika, večje je likvidnostno tveganje. To tveganje pa je povsem nepomembno za posamezne investitorje, ki želijo obdržati obveznico do njenega dospelja. Za razliko od tega, morajo institucionalni investitorji periodično označevati svoje pozicije na trgu, kar pomeni, da mora upravljalca portfelja vsake toliko časa določiti tržno vrednost vsake posamezne obveznice v tem portfelju. Da bi dobili ceno, ki odraža tržno vrednost, se mora s temi obveznicami trgovati dovolj frekventno (Fabozzi, 2004, str. 8).

3.5 Inflacijsko tveganje

Inflacijsko tveganje ali tveganje spremembe kupne moči nastane zaradi variacij v vrednosti denarnih tokov iz naslova obveznic – zaradi inflacije. Večja, kot je razlika med dejansko in pričakovano inflacijo, večjo izgubo bo utrpel imetnik obveznice zaradi zmanjšanja kupne moči. V skrajnem primeru ima lahko obveznica celo negativen realni donos, če je dejanska inflacija večja od nominalne obrestne mere. Na primer, če investitor kupi obveznico, na kateri realizira kuponsko stopnjo 7 %, stopnja inflacije pa je 8 %, je njegova kupna moč dejansko upadla. Za držanje vseh obveznic, razen obveznic s plavajočo obrestno mero (floating-rate bonds), je investitor izpostavljen inflacijskemu tveganju, saj je obljubljena obrestna mera fiksna skozi celotno obdobje do dospelja obveznice. Zaradi tega so »floating-rate« obveznice do neke mere (do katere naj bi obrestne mere odražale pričakovano stopnjo inflacije) manj izpostavljene inflacijskemu tveganju (Fabozzi, 2004, str. 8).

Poleg izgube kupne moči pride zaradi povečanja inflacije v naložbenem obdobju tudi do zmanjševanja tržne vrednosti obveznic. Razlog je v tem, da ima navadna obveznica fiksno nominalno obrestno mero in se realni delež v njej, upoštevajoč Fisherjev učinek, na račun povečane inflacije zmanjša. Taka obveznica ponuja na trgu nižjo donosnost kot kasneje izdane obveznice, ki so spremembo inflacije že vračunale in zato povečale svoje nominalne in s tem tudi realne obrestne mere. Obveznice z nižjo nominalno obrestno mero so zato manj konkurenčne. Da bi si to konkurenčnost zagotovile, se mora njihova cena zmanjšati. Povečanje inflacije torej vpliva tudi na padec tečaja obveznic (Prohaska, 2004, str. 189).

3.6 Valutno tveganje

Z valutnim tveganjem na splošno razumemo nevarnost sprememb deviznega tečaja v obdobju od trenutka nalaganja do vrnitve kapitala naloženega v tujo valuto, to je nakup in držanje obveznice, denominirane v tuji valuti. Tehnično gledano predstavlja valutno tveganje možna nihanja oziroma odstopanja deviznega tečaja določene valute okrog njene pričakovane srednje vrednosti, merimo pa ga s standardnim odklonom. Posledice nepričakovanih sprememb deviznega tečaja določene valute, ki se v sistemu drsečih deviznih tečajev pojavljajo zaradi depreciacije ali apreciacije določene valute, se kažejo v obliki dobička ali izgube pri deviznem tečaju (Prohaska, 2004, str. 190).

Obveznica denominirana v tuji valuti ima neznane prihodnje denarne tokove v domači valuti. Ti tokovi so odvisni od tečajnega razmerja na tisti dan, ko se denarni tok izplačuje. To pomeni, da denarni tokovi niso nikoli povsem enaki. V primeru depreciacije tuje valute glede na domačo bo investitor utrpel izgubo, in obratno, bo realiziral dobiček, ko se bo tuja valuta apreciarala glede na domačo valuto (Fabozzi, 2004, str. 8).

3.7 Deželno tveganje

Deželno tveganje ali tveganje nalaganja po državah zajema široko področje različnih tveganj vključujoč politično in ekonomsko tveganje, lahko pa ga opredelimo kot izpostavljanje izgubam v kreditnih poslih (v tem primeru s prodajo in nakupom obveznic) s tujino zaradi okoliščin, ki nastanejo zaradi vpliva ali vmešavanja države v te posle.

Vzroke, ki lahko vplivajo na povečanje deželnega tveganja, lahko razdelimo v tri temeljne skupine (Prohaska, 2004, str. 194):

- politični vzroki: vojna, upori, politični nemiri ipd.;
- socialni vzroki: državljanske vojne, neredi, razlike med družbenimi razredi;
- ekonomski vzroki: nizka in upadajoča stopnja rasti družbenega proizvoda, stavke, povečanje proizvodnih stroškov, znižanje izvoznih prihodkov itd.

Deželno tveganje se kot posledica ekonomskih dejavnikov kaže na prvi stopnji kot začasna nezmožnost vračanja posojil, zatem pa kot reprogramiranje z uvajanjem obdobja mirovanja odplačevanja dolga. Sledi moratorij, v okviru katerega se plačevanje zapadlih obveznosti odplačila dolga in obresti odloži za določen čas.

Posledice deželnega tveganja zaradi političnih dejavnikov pa se kažejo v ekspropriaciji ali nacionalizaciji, praviloma z določeno odškodnino, v primeru zaplembe premoženja pa odškodnine ni (Prohaska, 2004, str. 194).

Racionalni investitor bo zato za investicije v državah z večjim deželnim tveganjem zahteval ustrezno premijo in s tem tudi višjo pričakovano donosnost, ki bo nadomestila to tveganje.

3.8 Tveganje nepoznavanja tveganosti

V zadnjem času so bile na trgu obveznic predstavljene nove in inovativne strukture. Na žalost pa karakteristik tveganja in donosnosti teh struktur ni mogoče tako lahko razumeti. Tveganje nepoznavanja tveganosti pomeni izpostavljenost tveganju držanja vrednostnega papirja zaradi nevednosti, katerim tveganjem je imetnik obveznice izpostavljen (Fabozzi, 2004, str. 9).

Obstajata dva načina, kako omejiti, oziroma se izogniti tveganju nepoznavanja tveganosti. Prvi pristop je, da se investitor stalno izobražuje o novih metodah za analiziranje dolžniških vrednostnih papirjev. Drugi pristop pa je izogibanje nejasnim vrednostnim papirjem. Prav takšne investicije pa žal prinašajo večje donosnosti, ki so bolj privlačne (Fabozzi, 2004, str. 9).

4 MERE IN KAZALNIKI DONOSNOSTI VREDNOSTNEGA PAPIRJA GLEDE NA NJEGOVO TVEGANOST

4.1 Standardni odklon

Standardni odklon je statistična mera, ki meri velikost odklonov donosnosti vrednostnega papirja od aritmetične sredine donosnosti. V financah se standardni odklon torej uporablja kot mera variabilnosti in tveganosti nekega vrednostnega papirja ali portfelja vrednostnih papirjev. Aritmetična sredina donosnosti izraža pričakovano donosnost in tem večji je standardni odklon, večja je verjetnost, da dejanski donos ne bo enak pričakovanemu donosu. Posledično je tveganje takšnega vrednostnega papirja večje.

Standardni odklon se izračuna po sledeči formuli:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{(n-1)} \sum_{t=1}^n (r_t - \bar{r})^2} \quad (13)$$

kjer je:

r_tstopnja donosa v obdobju t

\bar{r}aritmetična sredina stopenj donosa

nštevilo obdobj

4.2 Sharpe kvocient

Sharpe kvocient ali drugače imenovani sharpe indeks ali nagrada za variabilnost je mera presežne donosnosti (premije za tveganosti) na enoto tveganja, ki ga vsebuje investirani vrednostni papir. Leta 1966 ga je razvil William Forsyth Sharpe. Definiran je po sledeči formuli:

$$S = \frac{E(r) - r_f}{\sigma} \quad (14)$$

kjer je:

S.....sharpe kvocient

$E(r)$pričakovana donosnost vrednostnega papirja ali portfelja

r_fdonosnost netveganega vrednostnega papirja

σstandardni odklon donosnosti vrednostnega papirja ali portfelja

Sharpe indeks se uporablja kot kazalec, ki nam pove, kako dobro je tveganost vrednostnega papirja, ki ga prevzema investitor, kompenzirana z donosnostjo le-tega. Če primerjamo dva vrednostna papirja in njuno pričakovano donosnost nasproti isti netvegani donosnosti, bi tisti z višjim sharpe kvocientom prinašal višjo donosnost za enako tveganje. Zato je visok sharpe kvocient zaželen z vidika investorjev.

4.3 Sortino kvocient

Sortino kvocient je kazalec, ki ga je razvil Frank A. Sortino, z namenom, da bi lahko razlikoval med dobro in slabo variabilnostjo v sharpe kvocientu. Gre za modifikacijo sharpe indeksa, kjer se za variabilnost donosnosti uporabijo le negativne donosnosti oziroma donosnosti pod neko pričakovano mejo. Sortino kvocient nam pove, kako dobro je vrednostni papir ali portfelj prilagojen tveganju, samo na podlagi variabilnosti negativnih donosnosti – tendenco k zviševanju donosnosti izključi ven. Pove nam torej, kako se investicija obnese v slabih razmerah, ko so donosnosti nižje od pričakovanih. Zaradi tega je za mnoge primernejša mera kot sharpe kvocient. Izračunamo ga podobno, le da delimo razliko med pričakovano in netvegano donosnostjo s standardnim odklonom, ki meri le variabilnost negativnih donosnosti:

$$\text{Sortino kvocient} = \frac{E(r) - r_f}{\sigma_d} \quad (15)$$

kjer je:

$E(r)$pričakovana donosnost vrednostnega papirja ali portfelja

r_fdonosnost netveganega vrednostnega papirja

σ_dstandardni odklon negativnih donosnosti vrednostnega papirja ali portfelja

4.4 Koeficient Beta

Beta koeficient je s finančnega vidika mera za volatilitnost vrednostnega papirja ali portfelja v primerjavi z volatilitnostjo preostalega finančnega trga.

Vrednostni papir z beta koeficientom 0 pomeni, da njegova cena ni niti malo korelirana s cenami ostalih vrednostnih papirjev na trgu, in je zato neodvisen. Pozitivna beta nam pove, da je vrednostni papir običajno pozitivno koreliran s trgom, in obratno nam negativna beta pove, da se cena vrednostnega papirja giblje inverzno v primerjavi s trgom. Pri tem so korelacije jasne v primeru, da gre za primerjavo podjetij ali vrednostnih papirjev iz istega ranga.

Beta koeficient je ključna spremenljivka v modelu določanja cen dolgoročnih naložb oziroma v »capital asset pricing modelu« (CAPM), ki meri tisti del variance – to je sistematičnega tveganja nekega vrednostnega papirja, ki ne more biti odpravljen s pomočjo diverzifikacije, saj je koreliran z donosnostjo ostalih vrednostnih papirjev v portfelju.

Beta je definirana po sledeči formuli:

$$\beta_a = \frac{\text{Cov}(r_a, r_p)}{\text{Var}(r_p)} \quad (16)$$

kjer je:

r_adonosnost posameznega vrednostnega papirja

r_pdonosnost portfelja, v katerem je ta vrednostni papir

$\text{Cov}(r_a, r_p)$...kovarianca med donosnostima r_a in r_p

$\text{Var}(r_p)$varianca donosnosti celotnega portfelja

Kovarianca (Cov) je mera, ki nam pove stopnjo, do katere se donosnosti dveh tveganih vrednostnih papirjev gibljeta v tandemu.

Beta koeficient celotnega portfelja pa izračunamo tako, da seštejemo tehtane bete posameznih vrednostnih papirjev. Beto posameznega vrednostnega papirja pomnožimo z deležem naložbe v le-tega. Torej če imamo 1/3 naložbe v državnih obveznicah, 1/3 v podjetniških in 1/3 v hipotekarnih, seštejemo posamezne bete, pomnožene z 1/3 in dobimo beto našega portfelja.

4.5 Treynor kvocient

Treynorjev kvocient je mera presežne donosnosti vrednostnega papirja ali portfelja, to je dodatne donosnosti nad tisto, ki jo prinaša netvegan vrednostni papir ali portfelj. Treynor kvocient nam podobno kot sharpe kvocient pove, kakšna je povezava med to presežno donosnostjo in dodatnim tveganjem, ki ga vsebujejo investicije v tvegane vrednostne papirje. Vendar je v tem primeru delitelj beta koeficient, ki je mera za sistematično tveganje. Večji kot je treynor kvocient, boljša je naložba.

Izračun treynor kvocienta je naslednji:

$$T = \frac{r_p - r_f}{\beta} \quad (17)$$

kjer je:

T.....treynor kvocient

r_pdonosnost celotnega portfelja

r_fnetvegana donosnost

βbeta koeficient portfelja

Kot sharpe tudi treynor kvocient ne meri količine dodane vrednosti, oziroma donosnosti investiranja v določen portfelj, ampak portfelje le rangira glede na njihova sistematična tveganja. Potemtakem je treynor kvocient uporaben le v primeru, ko gre za popolnoma diverzificirane in tuje portfelje, saj bi bili v nasprotnem primeru portfelji z identičnim sistematičnim tveganjem, a z različno skupno donosnostjo, rangirani isto.

Alternativa Treynorjevemu kvocientu za rangiranje portfeljev, ki poleg tega tudi ocenjuje dodano vrednost portfelja zaradi presežne donosnosti nad tisto, ki jo prinašajo netvegani portfelji, je tako imenovana Jensenova alfa (α), ki se uporablja v modelu CAPM.

4.6 Jensenova alfa (α)

Jensenova α ali Jensenov indeks uspešnosti upravljanja z naložbami je ime za kazalnik, ki se uporablja za določanje presežne donosnosti delnice ali kakega drugega vrednostnega papirja ali portfelja, nad zahtevano donosnostjo tega vrednostnega papirja ali portfelja, ki je določena s pomočjo CAPM-modela. Ta model določi zahtevano donosnost glede na velikost sistematičnega tveganja (bete), zato višja kot je beta, večja bo zahtevana donosnost. Prvič se je ta meritev uporabila v 1970-ih za ocenjevanje vzajemnih skladov. Vrednost Jensenove α je odvisna predvsem od tega, kako dobro je nek portfelj voden s strani upravljalcev. Zato pravimo tej meri tudi ex-post α .

Fomula za izračun Jensenove α se glasi:

$$\alpha_p = \bar{r}_p - [r_f + \beta_p(\bar{r}_m - r_f)] \quad (18)$$

kjer je:

α_pJensenova α

\bar{r}_ppričakovana celotna donosnost portfelja

r_fnetvegana donosnost

β_pbeta koeficient portfelja

\bar{r}_mpričakovana tržna donosnost

Glavni namen tega kazalnika je, da nam pove, kolikšen zaslužek lahko pričakujemo z naložbo v določen vzajemni sklad, in koliko tveganja prevzemamo za ta morebiten zaslužek. Če

imamo na izbiro dva vzajemna sklada z enako povprečno donosnostjo, bomo izbrali tistega, ki je manj tvegan. Jensenova α je eden od načinov, kako določiti ali portfelj prinaša dovolj veliko donosnost glede na njegovo tveganje. Če je pozitivna, pomeni, da obstaja v portfelju presežna donosnost, in obratno, če je α negativna, obstaja v portfelju nižja donosnost od pričakovane.

4.7 Korelacijski koeficient

Korelacija ali korelacijski koeficient je številska mera, ki predstavlja moč linearne povezanosti dveh spremenljivk. Korelacijo je moč meriti z več različnimi koeficienti, prilagojenimi na različne tipe podatkov, ki so na voljo. Izmed korelacijskih koeficientov je najbolj znan Pearsonov korelacijski koeficient, ki je računana na podlagi kovariance in standardnih odklonov serij obeh spremenljivk.

Pearsonov koeficient korelacije (r_{xy}) je definiran kot vsota vseh produktov standardnih odklonov obeh vrednosti v razmerju s stopnjami prostosti oziroma kot razmerje med kovarianco in produktom obeh standardnih odklonov:

$$r_{xy} = \frac{\text{Cov}(r_x, r_y)}{\sigma_x \times \sigma_y} \quad (19)$$

kjer je:

r_{xy}Pearsonov koeficient korelacije med donosnostima vrednostnega papirja x in y

$\text{Cov}(r_x, r_y)$kovarianca med donosnostima vrednostnega papirja x in y

σ_xstandardni odklon donosnosti vrednostnega papirja x

σ_ystandardni odklon donosnosti vrednostnega papirja y

Od korelacijskega koeficienta je odvisno, za koliko se zmanjša tveganje naložbe, če jo diverzificiramo. Vrednost Pearsonovega koeficienta korelacije se lahko nahaja med vrednostima -1 in 1. Pri pozitivni korelaciji se bosta donosnosti spreminjali v isti smeri, pri negativni korelaciji pa se bosta donosnosti spreminjali v obratni smeri. Razpršitev premoženja zmanjšuje tveganje, če je korelacijski koeficient manjši od 1.

5 TRG OBVEZNIC V ZDA

Ameriški trg obveznic je največji obvezniški trg na svetu. Razdeljen je na šest sektorjev (Fabozzi, 2004, str. 2):

1. Ameriški državni (zakladni) sektor (U.S. Treasury sector):

Državni sektor vključuje vse dolžniške vrednostne papirje, ki so izdani s strani države. To so zakladne menice (T-bills), državni papirji (notes) in državne obveznice (bonds). Zakladnica v ZDA velja za največjo izdajateljico dolžniških vrednostnih papirjev na svetu, zato igra pomembno vlogo pri vrednotenju dolžniških vrednostnih papirjev in določanju njihovih obrestnih mer po vsem svetu.

2. Sektor vladnih agencij (Agency sector)

Ta sektor vključuje vrednostne papirje, izdane s strani vladnih institucij in javnih podjetij. Ti dolžniški vrednostni papirji niso zavarovani s strani države ali javnih podjetij. To je najmanjši sektor obveznic v ZDA.

3. Sektor občinskih obveznic (Municipal sector)

Ta sektor pokriva lokalne in občinske dolžniške vrednostne papirje z namenom zbiranja sredstev. Takšne občinske obveznice ponavadi niso obdavčene.

4. Sektor podjetniških obveznic (Corporate sector)

Podjetniški sektor vključuje dolžniške vrednostne papirje, izdane s strani ameriških podjetij in tudi neameriških podjetij, ki izdajajo v ZDA. Slednje so znane kot »Yankee bonds«. Izdajatelji v tem sektorju izdajajo tako obveznice kot tudi srednjeročne papirje, strukturirane papirje in komercialne zapise. Podjetniški sektor je razdeljen na investicijsko in na neinvesticijsko raven.

5. Vrednostni papirji, zavarovani s premoženjem in izdani na osnovi sekuritizacije (Asset-backed securities sector)

Ta sektor velja za alternativo podjetniškemu sektorju, kjer lahko podjetja z izdajo dolžniških vrednostnih papirjev zbirajo sredstva. Gre za to, da podjetje z izdajo pridobi posojilo oziroma sredstva, ki jih lahko uporabi kot zavarovanje za izdane papirje.

6. Hipotekarni sektor (Mortgage sector)

V hipotekarni sektor spadajo dolžniški vrednostni papirji, ki so zavarovani s hipotekatnimi posojili. Ta posojila služijo za nakup nepremičnine, kot je stanovanjska hiša, ali pa za nakup poslovne lastnine za ustvarjanje dobička. Hipotekarni sektor se tako deli na zasebni (stanovanjski) hipotekarni sektor in na poslovni (trgovinski) hipotekarni sektor.

V nadaljevanju sem podrobneje opisala ameriške dolžniške vrednostne papirje, ki sem jih uporabila za preučevanje. To so desetletne državne obveznice, podjetniške obveznice z ročnostjo 30 let in pa hipotekarne obveznice, katerih čas do dospelja je ravno tako 30 let.

5.1 Državne obveznice

Ameriški trg državnih obveznic je skrbno opazovan s strani vseh udeležencev na finančnih trgih po vsem svetu, saj služijo obrestne mere na ameriške državne vrednostne papirje kot primerjalne po celem svetu. Ameriška zakladnica izdaja tri tipe vrednostnih papirjev, in sicer (Fabozzi, 2004, str. 139):

1. **Treasury bills** (T-bills) ali zakladne menice – brezkuponski kratkoročni dolžniški vrednosti papirji, z ročnostjo manj kot eno leto.
2. **Treasury notes** – kuponski srednjeročni dolžniški vrednostni papirji s fiksno obrestno mero in dospeljem od enega do desetih let.
3. **Treasury bonds** ali državne obveznice – kuponski dolgoročni dolžniški vrednostni papirji z ročnostjo nad deset let.

Kuponi na srednjeročne in dolgoročne dolžniške vrednostne papirje so lahko v obliki fiksnih obrestnih mer ali pa v obliki obrestnih mer popravljenih za inflacijo (inflation-protected), kjer je kuponska obrestna mera vezana na indeks cen življenjskih potrebščin. Ti vrednostni papirji so znani kot »Treasury Inflation Protection Securities« (TIPS) (Fabozzi, 2004, str. 139).

Državni dolžniški vrednostni papirji se izdajajo na podlagi konkurenčnih avkcijskih (dražbenih) načel, ki se nanašajo na redni avkcijski cikel in sicer štirikrat letno. Proces avkcije sloni na primarnemu trgu dolžniških vrednostnih papirjev, kjer se trguje z novimi izdajami državnih vrednostnih papirjev. Sekundarni trg državnih dolžniških vrednostnih papirjev pa omogoča kupcem primarnih izdaj vrednostnih papirjev nadaljnjo prodajo, s čimer imetnikom le-teh zagotavlja visoko likvidnost. Na tem trgu se obstoječe finančne oblike prodajajo na dva načina – na organiziranem trgu oziroma na borzi in na neorganiziranem trgu oziroma trgu preko okenc (OTC) (Fabozzi, 2004, str. 139).

Državno sponzorirani vrednostni papirji in vrednostni papirji institucij sorodnih vladi skupaj predstavljajo vladni agencijski trg vrednostnih papirjev (federal agency securities market). Institucije, ki so sponzorirane s strani države, so v privatni lasti, in so javno pooblašene entitete, ustvarjene zato, da zmanjšajo stroške posojil za določene sektorje v gospodarstvu. Med največje državno sponzorirane institucije, ki izdajajo obveznice, štejemo Fannie Mae in Freddie Mac. Za obveznice le-teh jamči država le posredno. Na drugi strani so vladno sorodne institucije, katerih vrednostni papirji imajo v večini neposredno jamstvo ZDA (Fabozzi, 2004, str. 139, 140).

5.1.1 3-mesečne državne zakladne menice

Za državne vrednostne papirje velja, da ne vsebujejo kreditnega tveganja, kar pa še ne pomeni, da so povsem netvegana naložba. Najbolj se jim približajo državne zakladne menice predvsem zaradi kratke ročnosti. Investitor je namreč le kratek čas izpostavljen nesigurnostim. Iz tega razloga sem vzela 3-mesečne državne zakladne menice za »benchmark« oziroma za

primerjavo, kakšna je donosnost glede na tveganje ostalih vrst obveznic, ki veljajo za bolj tvegane in tudi bolj donosne.

5.1.2 Državne obveznice s konstantno ročnostjo 10 let

V okviru analize sem pri preučevanju donosnosti izbrala obveznice s konstantno ročnostjo 10 let. Izdaja obveznic z daljšo ročnostjo je bila namreč od leta 2002 do leta 2006 prekinjena, zaradi česar bi bili podatki nepopolni.

Donosnosti oziroma obrestne mere na 10-letne državne obveznice s konstantno ročnostjo so interpolirane iz podatkov zakladništva ZDA in iz dnevne krivulje donosnosti za državne vrednostne papirje, ki niso popravljeni za inflacijo (non-inflation-indexed Treasury securities). Ta krivulja, ki se nanaša na donosnost do zapadlosti (YTM) obveznic, temelji na zaključni tržni ponudbi donosnosti aktivno trgovanih državnih obveznic na prostem (sekundarnem) trgu vrednostnih papirjev. Donosnosti obveznic s konstantno ročnostjo so razbrane iz krivulje donosnosti pri nekem fiksnem času do dospelja – v tem primeru 10-letne ročnosti. Ta metoda nam priskrbi donosnost za 10-letno dospelost, pa čeprav za nobeno obveznico ne preostaja točno 10 let do dospelja (FEDERAL RESERVE statistical release, 2008).

5.2 Podjetniške obveznice

Med dolžniške instrumente podjetij štejemo obveznice, srednjeročne zapise, komercialne papirje in vrednostne papirje, ki so zavarovani s premoženjem. V nadaljevanju sem se osredotočila na podjetniške obveznice.

Podjetniške obveznice so dolžniški instrumenti, katerih izdajatelji so lahko zasebna in javna podjetja. Izdajatelj podjetniške obveznice se zaveže, da bo plačeval točno določen delež nominalne vrednosti ob vnaprej opredeljenih datumih (kuponsko plačilo) in odplačal glavnico obveznice ob njenem dospelju. Obljube izdajateljev in pravice investitorjev so zapisane v pogodbi. Večina podjetniških obveznic je srednje in dolgoročnih, kar pomeni, da je njihov čas do dospelja najmanj leto dni. Največ je takih, ki imajo ročnost od 20 do 30 let (Fabozzi, 2004, str. 143).

5.2.1 Klasifikacija podjetniških obveznic

5.2.1.1 Klasifikacija glede na tip izdajatelja

Obveznice podjetij so klasificirane glede na tip izdajatelja. V splošnem so to štirje tipi izdajateljev in sicer: **javna podjetja**, **transportna podjetja**, **industrijska podjetja** ter **bančne in finančne institucije**. Te štiri skupine se nato delijo še na podskupine. Na primer javna podjetja se delijo na elektro podjetja, na energetska podjetja in telekomunikacijska podjetja. Transportna podjetja se delijo na železniške, zračne in avtoprevozniske korporacije. Med industrijska podjetja pa spadajo vse predelovalne dejavnosti (Fabozzi, 2004, str. 143).

5.2.1.2 Klasifikacija glede na zavarovanje izplačila

Za podjetniške obveznice obstajajo različna jamstva. Ločimo **hipotekarne obveznice**, ki so zavarovane s hipoteko. Več o teh vrstah obveznic je napisano v poglavju 5.3. Vsa podjetja ne morejo zavarovati imetnikov svojih obveznic s hipoteko, saj nimajo fiksnih sredstev oziroma nepremičnin. Lahko pa uporabijo za zavarovanje drugo lastnino, kot so vrednostni papirji drugih podjetij. Takšnemu jamstvu pravimo »collateral« oziroma obveznicam »**collateral trust bonds**«. Nekatero obveznice sploh nimajo jamstva na podlagi določenega premoženja, ampak izdajatelji takšnih obveznic jamčijo s svojim imenom in z vsemi sredstvi, ki jih ne uporabijo za zavarovanje drugih dolgov. Takšnim obveznic pravimo »**debenture bonds**«. Nazadnje poznamo še **garancijske obveznice**, ki jamčijo s pomočjo garancije nekega drugega subjekta (podjetja, banke ali države). Varnost naložbe v takšne obveznice je odvisna od finančne zmožnosti tega podjetja, ki garantira za obveznico (garanta), kot tudi podjetja, ki je obveznico izdalo (izdajatelj) (Fabozzi, 2004, str. 144, 145).

5.2.2 Ocena kreditnega tveganja podjetniških obveznic

Kreditno tveganje različnih vrst obveznic je odvisno od finančnega položaja izdajatelja oziroma od kvalitete zastavljenega premoženja. Od kreditnega tveganja pa je v veliki meri odvisna donosnost, ki jo investitorji zahtevajo za prevzem tega tveganja (Sluga, 2000, str. 28).

Razliko v zahtevani donosnosti za obveznice z različno oceno kreditnega tveganja merimo z razliko v donosnosti (»yield spread«) med posamezno obveznico in donosnostjo netveganih obveznic (na primer ameriških državnih obveznic) z enako zapadlostjo (Sluga, 2000, str. 28).

Institucionalni investitorji sami ocenjujejo tveganje posameznih obveznic, manjši investitorji pa se v svetu večinoma zanašajo na ocene kreditnega tveganja, ki jih objavljajo za to specializirane institucije. Najbolj znane tri so: Moody's Investors Service (Moody's), Standard & Poor's Corporation (S & P) in Fitch Ratings. Vse tri institucije uporabljajo podobne simbole ocen kreditnega tveganja podjetniških obveznic, kot lahko vidimo v preglednici 1. Tudi faktorji, ki vplivajo na oceno kreditnega tveganja, so si pri institucijah podobni. Ti faktorji so: kvaliteta upravljanja podjetja, plačilna sposobnost podjetja, vrednost zastavljenega premoženja in vsebinska sestava posojilnih dogovorov (določbe in pogoji letih) (Fabozzi, 2004, str. 148, 149).

Tabela 1: Ocene kreditnega tveganja treh največjih institucij v Ameriki

<i>Moody's</i>	<i>S & P</i>	<i>Fitch</i>	<i>Kratka definicija</i>
Varne obveznice: visoka kreditna vrednost (»investment grade«)			
Aaa	AAA	AAA	Obveznice z maksimalno varnostjo, minimalno tveganje
Aa1	AA+	AA+	
Aa2	AA	AA	
Aa3	AA-	AA-	Zelo varne obveznice
A1	A+	A+	Višji srednji razred
A2	A	A	
A3	A-	A-	
Baa1	BBB+	BBB+	Nižji srednji razred
Baa2	BBB	BBB	
Baa3	BBB-	BBB-	
Tvegane obveznice: nizka kreditna vrednost (»distinctly Speculative«)			
Ba1	BB+	BB+	Nizki razred, špekulativna naložba
Ba2	BB	BB	
Ba3	BB-	BB-	
B1	B+	B+	Visoko špekulativna naložba
B2	B	B	
B3	B-	B-	
Visoko tvegane obveznice: zelo visoko kreditno tveganje (»predominantly speculative«)			
Caa	CCC+	CCC	Zelo visoko tveganje, izdajatelj v slabem položaju
	CCC-		
Ca	CC	CC	Izjemno visoko tveganje, lahko že prihaja do zamud pri izplačilu
C	C	C	Še bolj tvegane kot stopnja zgoraj
	CI		CI=dohodkovne obveznice, obresti se ne izplačujejo
		DDD	Obveznosti se ne izpolnjujejo v nobeni meri
		DD	
	D	D	

Vir: F. J., Fabozzi: *Bond Markets, Analysis and Strategies*. 2004, str. 149

5.2.3 Obveznice podjetij z oznako Aaa

V preučevanje sem vključila podjetniške obveznice z oznako Aaa, to je z najvišjo bonitetno oceno institucije Moody's Investors Service (Moody's) in s približno konstantno ročnostjo 30 let. Vključene so torej vse podjetniške obveznice Aaa, katerih ročnost je blizu 30 let. Pri Moody's so ovržene tiste obveznice, katerih preostala ročnost pade pod 20 let, ali se jim spremeni bonitetna ocena, ali pa so sprejemljive za odkup.

5.3 Hipotekarne obveznice

Hipoteka je posojilo, ki je zavarovano z zastavo nepremičnine in obvezuje posojilojemalca, da le-to odplačuje z v naprej določenimi obroki. Hipotekarno posojilo daje posojilodajalcu pravico zaplembe zastavljenega premoženja v primeru, da posojilojemalec ne izpolnjuje svojih obveznosti (Fabozzi, 2004, str. 212).

Hipotekarne obveznice so vrednostni papirji, ki so izdani na osnovi hipotekarnih posojil. V ZDA so največji izdajatelji hipotekarnih obveznic že prej omenjene vladne agencije, med katerimi je ena v popolni državni lasti, drugi dve pa sta samo državno sponzorirani in nadzorovani s strani države. V državni lasti je »Government National Mortgage Association« (Ginnie Mae, GNMA). Državno sponzorirane institucije so v zasebni lasti in organizirane kot delniške družbe (Fabozzi, 2004, str. 134–136). Gre za agencije, ki so dobile pooblastila od ameriškega kongresa. Največje med njimi so (Fabozzi, 2004, str. 136, 137):

- **Federal National Mortgage Association** (Fannie Mae)
- **Federal Home Loan Mortgage Corporation** (Freddie Mac)
- **The Federal Home Loan Bank System** (FHLB)

Večina hipotekarnih obveznic in obveznic državno sponzoriranih agencij nima neposrednega jamstva države, temveč posredno. Posledično so investitorji, ki kupujejo takšne obveznice, izpostavljeni večjem kreditnem tveganju v primerjavi z državnimi obveznicami (Fabozzi, 2004, str. 139).

Investitorji kljub temu ocenjujejo vrednostne papirje teh agencij kot vrednostne papirje z zanemarljivim kreditnim tveganjem. Razlog je v kreditni liniji, ki jo imajo te agencije pri zakladnici (Treasury Department). V primeru nezmožnosti odplačevanja obveznosti iz naslova izdanih obveznic zvezna stanovanjska administracija (FHA) nastopi kot posojilodajalec v skrajni sili. Zaradi samega pomena agencij za likvidnost trga kapitala velja splošno prepričanje, da bi zvezna vlada pomagala agencijam in državno sponzoriranim podjetjem pri morebitnih težavah pri neizpolnjevanju obveznosti iz naslova izdanih obveznic. Skrb za večje kreditno tveganje predstavljajo paketa hipotekarna posojila (mortgage pool), katerih izdajatelj ni nobena od teh agencij (Fabozzi, 2004, str. 222, 223).

Zaradi izpostavljenosti večji tveganosti so obrestne mere na hipotekarne obveznice višje kot na državne obveznice. Klasična hipotekarna posojila so obrestovana s fiksno obrestno mero in mesečnim odplačevanjem. Vsako odplačilo hipotekarnega posojila je predpisano in ga je treba plačevati vsak mesec, sestavljeno pa je iz (Fabozzi, 2004, str. 215):

- Ene dvanajstine fiksne letne obrestne mere, pomnožene z zneskom celotnega dolga iz naslova glavnice v začetku prejšnjega meseca.
- Odplačila deleža neplačanega dolga iz naslova glavnice.

5.3.1 Hipotekarne obveznice vladne agencije Freddie Mac z ročnostjo 30 let

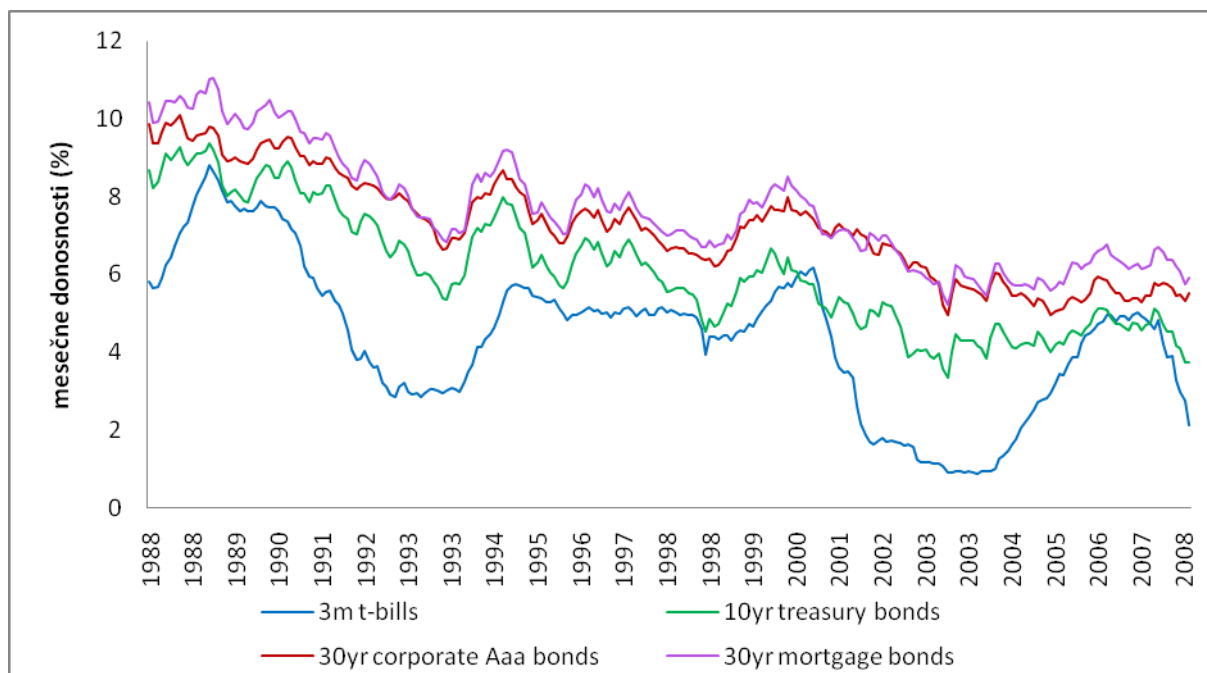
V svoje preučevanje sem vključila hipotekarne obveznice vladne agencije »Federal Home Loan Mortgage Corporation« (Freddie Mac) z ročnostjo 30 let in klasičnim fiksnim obrestovanjem.

6 PRIMERJAVA DONOSNOSTI DRŽAVNIH, PODJETNIŠKIH IN HIPOTEKARNIH OBVEZNIC V ZDA GLEDE NA NJIHOVO TVEGANJE

V tem poglavju sem predstavila primerjavo donosnosti državnih, podjetniških in hipotekarnih obveznic v ZDA za obdobje 1988–2008. Najprej grafično prikažem gibanja donosnosti skozi obdobje dvajsetih let in sicer s pomočjo mesečnih podatkov od januarja 1988 do februarja 2008. Le-te sem preračunala še v letne donosnosti in jih primerjala z indeksom delnic 500 največjih podjetij v ZDA. Poleg tega sem opravila tudi posamezne izračune nekaterih kazalnikov, ki povedo, kakšna je donosnost vrednostnega papirja glede na njegovo tveganje. Kazalniki, ki sem jih uporabila so standardni odklon, sharpe kvocient, sortino kvocient, beta koeficienti, treynor kvocient, Jensenova α ter korelacijske koeficiente, ki povedo, kakšno je lahko zmanjšanje tveganosti naložbe s pomočjo diverzifikacije. Vsi ti kazalci so teoretično predstavljeni v poglavju 4.

6.1 Analiza gibanja donosnosti preučevanih vrst obveznic v obdobju 20-ih let

Slika 3: Grafični prikaz gibanja mesečne donosnosti na 3-mesečne državne zakladne menice (3m t-bills), 10-letne državne (10 yr treasury), 30-letne hipotekarne (30 yr mortgage) in 30-letne podjetniške obveznice (30 yr corp Aaa) za obdobje od 01.01.1988 do 01.02.2008, v %



Vir: Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data, 2008 in Lastni izračuni.

Kot je že omenjeno v prejšnjem poglavju, sem za podatke vzela donosnosti, ki veljajo za obveznice s konstantno ročnostjo. V mojem primeru, kjer so podatki mesečni, bi to lahko ponazorila s primerom, da investitorji vsak mesec kupijo obveznico z 10-letno ali 30-letno ročnostjo, ki jo čez en mesec prodajo in kupijo novo, ki ima spet ročnost 10 ali 30 let. Tako so v vzorec vzete samo obveznice z željeno ročnostjo, donosnosti pa predstavljajo zaslužek ali izgubo, ki jih investitorji realizirajo vsak mesec z nakupi in prodajo.

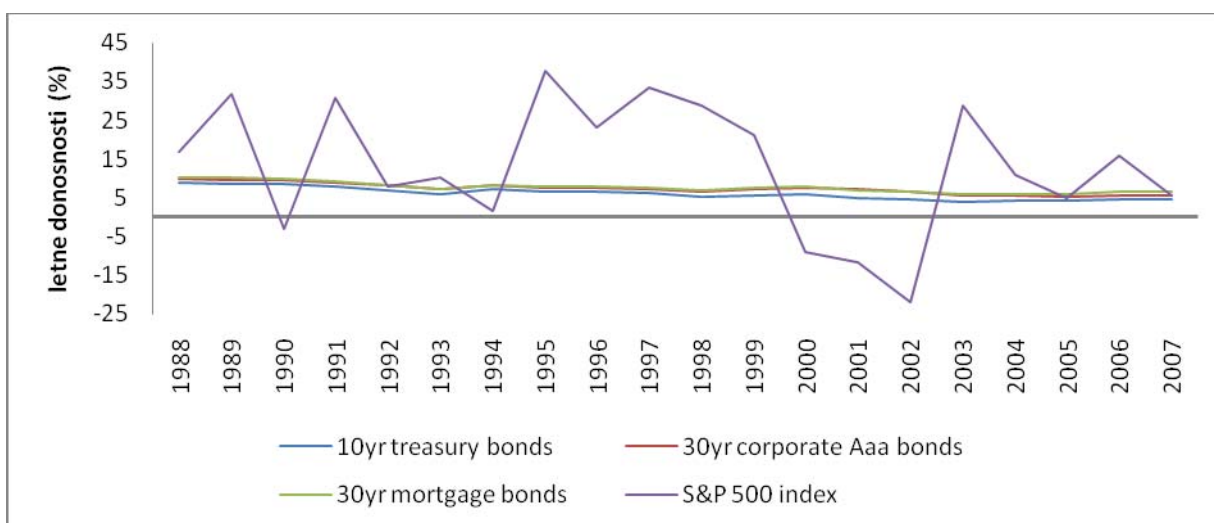
Kot lahko vidimo na Sliki 3, si donosnosti za tri preučevane vrste obveznic niso enake. Predvsem je tveganje obveznice tisto, ki določa, kakšna bo zahtevana donosnost na to obveznico. Donosnost obveznice je torej sestavljena iz netvegane donosnosti, kateri potem prištejemo še različne premije za tveganost, kot so premija za ročnost, premija za kreditno tveganje, premija za tveganje nelikvidnosti, itd. Poleg preučevanih treh vrst obveznic sem uporabila tudi donosnosti 3-mesečnih državnih zakladnih menic. V svoji analizi sem le-te ocenjevala kot netvegano naložbo, katerih donosnost ne vsebuje premij za tveganje. Iz tega razloga sem jih uporabila za »benchmark« oziroma za primerjavo, kakšna je donosnost glede na tveganje ostalih treh vrst obveznic, ki veljajo za bolj tvegane in bolj donosne.

6.1.1 Primerjava z indeksom delnic 500 največjih podjetij v ZDA (S & P 500)

V analizo sem vključila tudi indeks delnic 500 največjih podjetij v ZDA (S & P 500) z namenom, da bi prikazala, kako se donosnost in volatiliteta obveznic razlikuje od donosnosti delnic. Na podlagi teh primerjav sem v nadaljevanju ugotavljala, kakšen je učinek diverzifikacije – to je, za koliko bi lahko investitorji zmanjšali tveganje naložbe v delnice S & P 500, če bi del te naložbe naložili tudi v preučevane obveznice.

Da bi lahko primerjala donosnosti enih in drugih, je bilo potrebno donosnosti obveznic, ki so bile podane mesečno, preračunati v letne donosnosti. Primerjava je ponazorjena na Sliki 4.

Slika 4: Grafični prikaz analiziranih donosnosti treh preučevanih obveznic in letne donosnosti S & P 500 v mesecu decembru od leta 1988 do 2007, v %



Vir: Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data, historical data S & P 500, 2008 in Lastni izračuni.

Na Sliki 4 je jasno vidno, da so donosnosti delnic mnogo bolj volatilne kot obvezniške naložbe, to je, da močno odstopajo od neke povprečne vrednosti, ki se za S & P 500 za obdobje 20-ih let giblje okoli 13 odstotkov ter da lahko investitorji dosti več zaslužijo ali pa izgubijo z naložbami v delnice.

Vprašanje, ki se zastavlja, je: ali vrednostni papirji z višjo donosnostjo prinašajo dovolj visoko donosnost glede na tveganje, ki ga predstavljajo? V ta namen izračunam vrednosti kazalcev, ki nam dajo odgovor na to vprašanje in o katerih je bilo govora v 4. poglavju. V nadaljevanju sem jih tudi izračunala in predstavila rezultate.

6.2 Izračuni posameznih mer in kazalcev

V tem delu sledi izračun posameznih kazalcev, podrobneje predstavljenih v poglavju 4. Pomembni za analizo so standardni odklon, sharpe ratio, sortino ratio, beta koeficienti, treynor ratio in jensen's alpha. S pomočjo teh kazalcev lahko ocenimo kakovost naložbe. Višja kot je donosnost investicije glede na enoto tveganja te naložbe, višja je njena kakovost.

Izračunala sem kazalce za vse tri preučevane vrste obveznic in tudi za S & P 500 indeks. Formirala sem tudi dva portfelja, eden je sestavljen iz omenjenih obveznic (33,33 % vsake vrste) drugi pa je sestavljen iz 60 % S & P 500 in 40 % obveznic (13,33 % vsake vrste). Oba sta torej obtežena glede na vrednost, ki jo zavzema posamezna vrsta vrednostnega papirja v celotni naložbi. Namen teh dveh portfeljev je primerjava med naložbo v en sam vrednostni papir in kombinacijo le-teh. Posledično je to tudi primerjava med bolj varno in bolj tvegano naložbo.

Pri večini od računanih kazalcev sem morala uporabiti povprečno donosnost netvegane vrednostnega papirja. S podatki o donosnostih 3-mesečnih državnih zakladnih menic (3m t-bills) sem se zelo približala netvegani donosnosti, katero sem uporabila za računanje kazalcev.

6.2.1 Povprečna donosnost in standardni odklon preučevanih vrednostnih papirjev za obdobje dvajsetih let

Kot je razvidno iz Slike 6, imajo najnižjo povprečno donosnost (označeno kot povprečje) 10-letne državne obveznice, ki znaša 6,082 %. Višjo od teh imajo podjetniške obveznice pri 7,252 %, in še malenkost višjo hipotekarne obveznice pri 7,685 %. Skoraj 50 % višjo donosnost, kot jo prinašajo obveznice, pa ima indeks delnic S & P 500 s 13 % povprečno donosnostjo.

Standardni odklon, izračunan po enačbi (13), ki meri odmike donosnosti od povprečne vrednosti, in je obenem mera za tveganost, je najvišji pri 10-letnih državnih obveznicah, za katere bi pričakovali, da so najmanj tvegane. Najmanj volatilne pa so bile v tem obdobju podjetniške obveznice. Po pričakovanjih ima indeks delnic S & P 500 najvišji standardni odklon. Kot vemo, zahteva večje tveganje tudi višjo donosnost, kar je na prvi pogled pri

delnicah slabo realizirano, če primerjamo razmerje med povprečno donosnostjo in standardnim odklonom. Pri obveznicah je to razmerje pozitivno, medtem ko je pri delnicah negativno. Primerjava je vidna na Sliki 6, kjer sem standardni odklon označila kot stdev.

Na podlagi teh dveh kazalcev lahko zaključim, da je bila najboljša naložba v preteklih dvajsetih letih v hipotekarne obveznice, ki so bile glede na nizko tveganost najbolj donosne. Delnice so bile sicer veliko donosnejše, vendar je bilo potrebno z naložbo v le-te prevzeti relativno veliko več tveganja.

6.2.2 Sharpe kvocient

Sharpe kvocient, dobljen po enačbi (14), je kazalec, ki nam pove, kako dobro je tveganost kompenzirana z donosnostjo. Višja, kot je njegova vrednost, bolje je. Najvišji sharpe indeks so imele hipotekarne obveznice z vrednostjo 2,099, kar pomeni, da je bila tveganost naložbe v le-te najboljše kompenzirana z donosnostjo. Sharpe kvocient indeksa delnic S & P 500 je najnižji (0,518) in s tem potrди sklepanje, da je bila ta naložba kljub visoki donosnosti zelo slaba glede na tveganost, ki so jo z naložbo prevzeli investitorji.

6.2.3 Sortino kvocient

Različica sharpe kvocienta je sortino kvocient, izračunan po enačbi (15), ki se razlikuje le po tem, da prikazuje razmerje med donosnostjo in standardnim odklonom, ki meri le negativne odmike od minimalne želene donosnosti. V svoji analizi sem uporabila kot najnižjo mejo, povprečno donosnost netveganih vrednostnih papirjev in sicer 3-mesečnih državnih zakladnih menic, ki je znažala v preučevanem obdobju 4,435 %. Gre za to, da so zgornji odmiki zaželeni, in jih zato ne bi smeli upoštevati pri izračunu standardnega odklona, saj zvišajo vrednost le-tega in navidezno tveganost naložbe, kar posledično zniža vrednost kazalca, kot je sharpe kvocient. Zaradi tega naj bi bil sortino kvocient bolj realen in pri investitorjih bolj zaželen kazalec donosnosti glede na tveganost.

Standardni odklon spodnjih odmikov od netvegane donosnosti 4,435 % je bil za vse preučevane vrednostne papirje višji kot navaden standardni odklon. Posledično je bil sortino kvocient pri vseh nižji kot sharpe kvocient. Od obveznic so se glede na ta kazalec najbolj odrezale hipotekarne obveznice z vrednostjo 0,894. Za indeks delnic S & P 500 pa je znašal le 0,458, kar ponovno potrди slab nastop le-teh na trgu v preučevanih dvajsetih letih.

6.2.4 Beta koeficienti

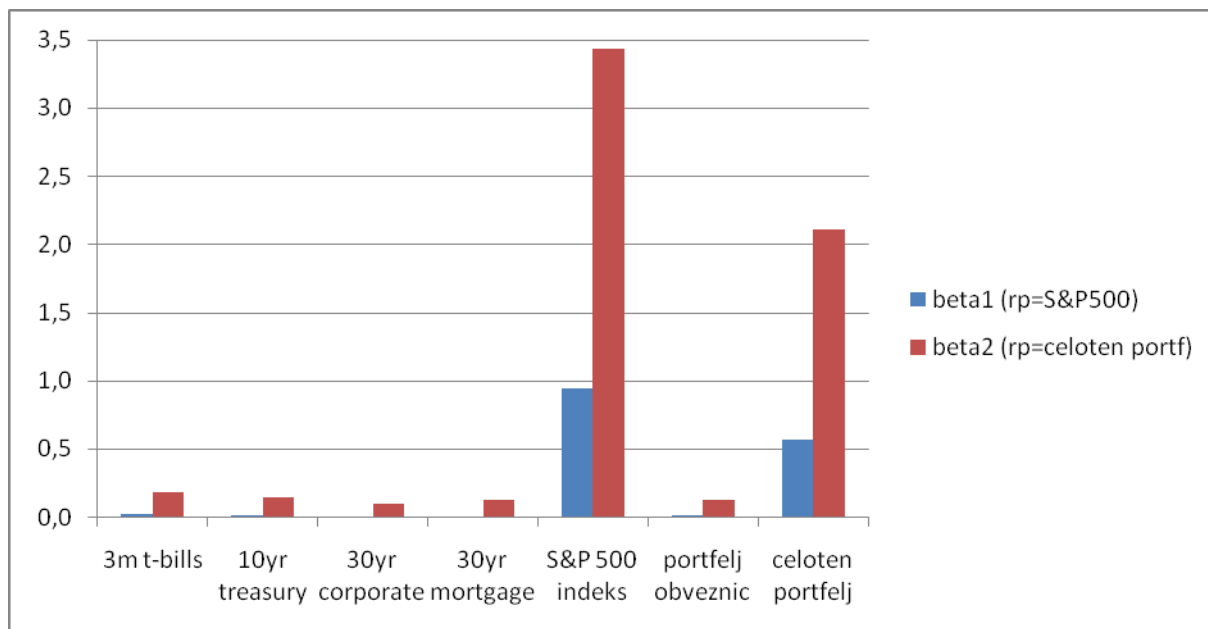
Da bi ugotovila v kakšni meri je gibanje donosnosti posamezne naložbe povezano z gibanjem tržne donosnosti, sem izračunala posamezne beta koeficiente. V svoji analizi sem le-te računala na podlagi dveh različnih tržnih donosnosti (r_p). V enem primeru sem uporabila za r_p povprečno donosnost indeksa delnic S & P 500 (ki velja za bolj tvegano naložbo), v drugem pa povprečno donosnost celotnega portfelja (vse tri obveznice ter S & P 500).

V praksi se razume tržna donosnost kot donosnost povprečno tvegane naložbe, kar pomeni kombinacija naložb v obveznice in delnice (največkrat je to razmerje 40:60) in v mojem primeru je to r_p celotnega portfelja. Želela pa sem prikazati tudi povezavo med gibanjem donosnosti posameznih obveznic in indeksa S & P 500, z gibanjem donosnosti bolj tveganih naložb, kot so samo delnice – torej sem v tem primeru uporabila r_p indeksa S & P 500.

Beta koeficiente sem za posamezno naložbo računala po enačbi (16), medtem ko sem za portfelj obveznic in celoten portfelj seštela tehtane bete naložb, ki sestavljajo portfelj. Ob tem sem predpostavljala, da je portfelj obveznic sestavljen iz enakih deležev naložb v posamezno vrsto obveznice (1/3 vsake). Celoten portfelj pa je sestavljen iz 60 % naložbe v indeks S & P 500 in preostalih 40 % v vse tri obveznice (40/3 % vsake).

Na Sliki 5 vidimo, da so bile bete v prvem primeru pri obveznicah zanemarljivo nizke, kar nam pove, da je gibanje donosnosti obveznic zelo slabo povezano z gibanjem donosnosti indeksa delnic S & P 500. Ali z drugimi besedami, da je donosnost manj tveganih naložb slabo povezana z donosnostjo tveganih naložb. Bete v drugem primeru, kjer sem primerjala gibanje donosnosti posameznih naložb z gibanjem donosnosti celotnega portfelja (v katerem so tako obveznice kot delnice), so bile pričakovano višje, kar kaže na večjo koreliranost v gibanju donosnosti.

Slika 5: Grafični prikaz primerjave beta koeficientov, izračunanih na podlagi dveh različnih tržnih donosnostih r_1 = S & P 500 in r_2 = celoten portfelj



Vir: Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data, historical data S & P 500, 2008 in Lastni izračuni.

Z vidika investitorjev so nizki beta koeficienti zaželeni, če so hkrati povezani z visoko donosnostjo, saj je v tem primeru donosnost posamezne naložbe dokaj neodvisna od donosnosti preostalega trga. Takrat lahko še tisto tveganje, ki obstaja, zmanjšamo s pomočjo razpršenosti naložbe. V mojem primeru so to obveznice oziroma portfelj obveznic, od katerih

imajo najnižji beta koeficient podjetniške obveznice. Obratno pa visoki beta koeficienti niso zaželeni, saj nam v tem primeru razpršena naložba ne pomaga znižati stopnje tveganja. Če bi uporabili beta koeficiente kot mero tveganosti, ki se je ne da odpraviti, bi se naložbi izključno samo v indeks delnic S & P 500 vsekakor izogibali.

6.2.5 Treynor kvocient

Treynor kvocient sem izračunala po enačbi (17), kjer sem za beta koeficiente uporabila bete izračunane na podlagi celotnega portfelja, torej tiste, kjer sem za tržno donosnost uporabila povprečno donosnost celotnega portfelja.

Najvišji treynor kvocient so imele podjetniške obveznice, in sicer je znašal 28,592. Takoj za podjetniškimi obveznicami so bile hipotekarne obveznice, medtem ko so državne obveznice imele nekoliko slabši treynor kvocient. Vrednost kazalca vseh treh vrst obveznic skupaj je bil zato visok, pri vrednosti 21,236.

Pri delnicah je bil rezultat popolnoma drugačen, saj je znašal treynor kvocient indeksa delnic S & P 500 le 2,505, še slabši rezultat pa se je pokazal pri celotnem portfelju z vrednostjo komaj 1,934. Razlog za to si razlagam s tem, da se zaradi vključitve obveznic v portfelj zmanjša povprečna donosnost le-tega, beta pa se znatno ne spremeni, kar zniža že tako nizek treynor kvocient.

Na podlagi izračunanih treynor kvocientov lahko sklepam, da preučevane obveznice v splošnem prinašajo višjo presežno donosnost nad netvegano donosnostjo, če upoštevamo tudi tveganje delnic/posamezne naložbe. Pri tem bi izpostavila podjetniške obveznice, ki so se tudi s pomočjo tega kazalnika izkazale za najboljše izmed preučevanih obveznic. Torej kljub temu, da imajo delnice dosti višjo povprečno donosnost kot obveznice, je ob upoštevanju tveganja presežna donosnost nad netvegano relativno nižja.

Kot že omenjeno, pa nam ta kazalec služi zgolj za primerjavo vrednostnih papirjev ali portfeljev med seboj, ne meri pa količine dodane vrednosti oziroma donosnosti investiranja v posamezen vrednostni papir ali portfelj. Le-to nam lahko pojasni naslednji izračunani kazalec, imenovan Jensenova α .

6.2.6 Jensenova α

S pomočjo Jensenove α sem poskušala določiti presežne donosnosti svojih preučevanih vrednostnih papirjev in portfeljev nad njihovo zahtevano donosnostjo, dobljeno na podlagi beta koeficientov. Izračun tega kazalnika pa je razviden iz enačbe (18). Tudi tukaj sem uporabila beta koeficiente, pridobljene na podlagi donosnosti celotnega portfelja.

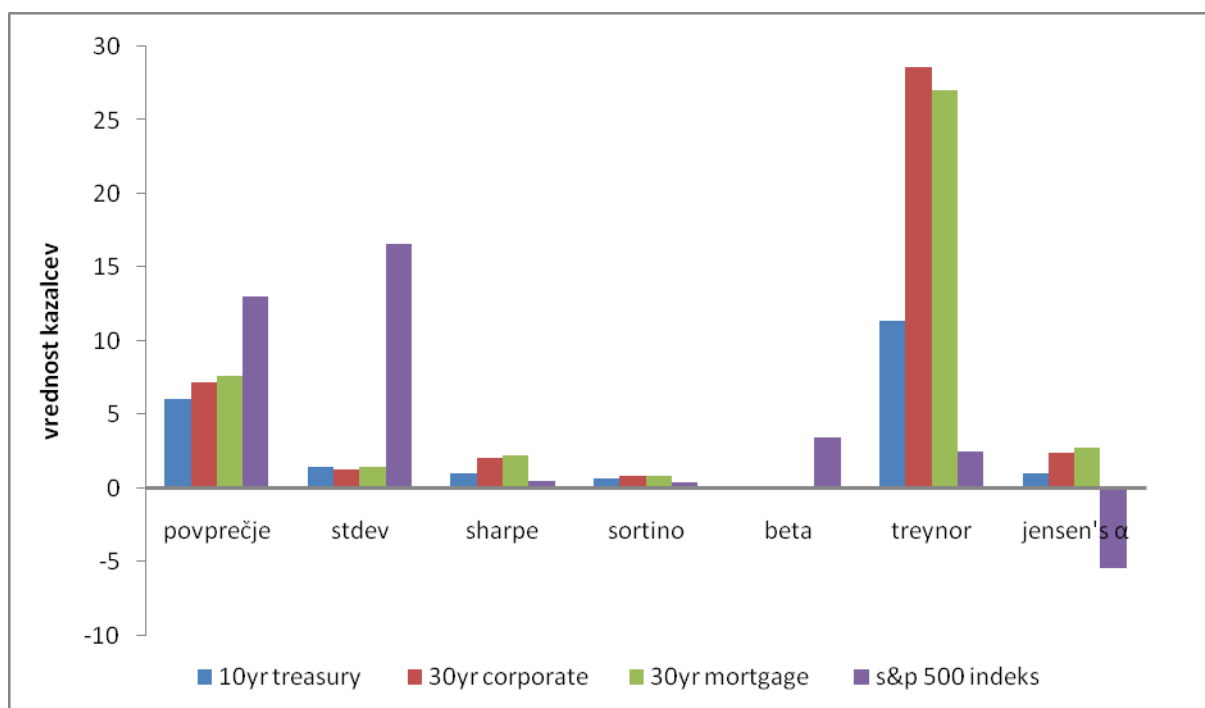
Najvišjo vrednost tega kazalnika so imele hipotekarne obveznice (2,760) in ne podjetniške obveznice, ki pa vseeno niso veliko zaostajale (2,415). Tako, kot pri treynor kvocientu, so se

tudi v tem primeru državne obveznice izkazale za najmanj kakovostno naložbo izmed preučevanih obveznic.

Za indeks delnic S & P500 sem izračunala negativno Jensenovo α in sicer -5,416. Pričakovano je bila α negativna tudi za celoten portfelj, ki je sestavljen iz 60 % S & P500.

Pozitivna α pomeni, da obstaja presežna donosnost, in obratno, negativna α nam pove, da je bila donosnost nižja od zahtevane. Obveznice so torej v preučevanem obdobju prinašale višjo donosnost od zahtevane, medtem ko so delnice največjih 500 podjetij v ZDA imele nižjo donosnost od zahtevane. Na podlagi tega kazalca bi bila tudi kombinirana naložba (obveznice in delnice) neracionalna izbira.

Slika 6: Grafični prikaz primerjave vrednosti posameznih kazalcev za 10-letne državne obveznice, 30-letne podjetniške in 30-letne hipotekarne obveznice ter indeks S & P delnic, računano za obdobje 20-ih let



Vir: Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data, historical data S & P 500, 2008 in Lastni izračuni.

6.2.7 Diverzifikacija naložbe – da ali ne

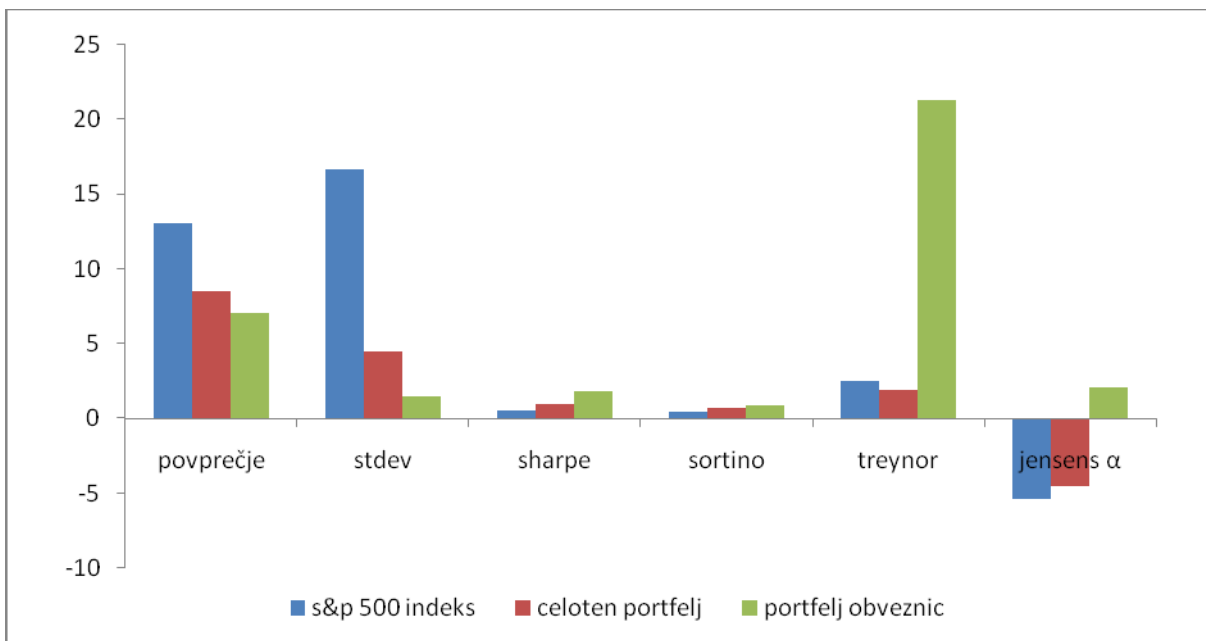
Ali je smiselno diverzificirati naložbo v preučevane vrednostne papirje ali investirati v enega samega, sem ugotavljala s pomočjo korelacijskih koeficientov med njihovimi donosnostmi. Izračunala sem jih na podlagi enačbe (19).

Le-ti so bili med donosnostmi treh vrst obveznic pozitivni in zelo visoki, kar nam pove, da naložba v vse tri ne bi bila dosti učinkovitejša kot naložba v eno samo vrsto obveznic.

Nasprotno pa so pokazali korelacijski koeficienti med donosnostjo obveznic in donosnostjo delnic S & P500, ki so znašali od 0,116 pri podjetniških obveznicah, 0,162 pri hipotekarnih in

največ 0,225 pri državnih obveznicah. Korelacija med njihovimi donosnostmi je zelo nizka, kar pomeni, da bi s kombinacijo naložb v preučevane obveznice in delnice zmanjšali tveganje in tako povečali kakovost naložbe. Na Sliki 7 si pogledajmo, kako se spremenijo vrednosti kazalcev donosnosti glede na tveganost, če namesto da investiramo le v indeks delnic S & P 500, prenesemo delež naložbe (40 %) tudi v omenjene obveznice. Portfelj obveznic je podan samo za primerjavo.

Slika 7: Grafični prikaz primerjave vrednosti posameznih kazalcev med indeksom delnic S & P500 in celotnim portfeljem ter portfeljem obveznic v obdobju 20-ih let



Vir: Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data, historical data S & P 500, 2008 in Lastni izračuni.

V celotnem portfelju, ki je kombinacija naložbe v bolj tvegane in manj tvegane vrednostne papirje, vidimo, da so vrednosti kazalcev boljše kot pri samem indeksu delnic S & P500, z izjemo povprečne donosnosti in treynor kvocienta. Jensenova α je še vedno negativna, kar pomeni, da naložba še vedno prinaša nižjo donosnost od zahtevane.

SKLEP

Investitorji vlagajo svoj denar v določena sredstva (naložbe) z namenom, da bi ta denar čez čas oplemenitili, oziroma povečali njegovo vrednost. Tako je tudi pri vlaganju v vrednostne papirje. Zelo pomemben je pri vsem tem čas, ki ga namenijo za »rast« denarja. Ob pričakovanju, da nam bo vložek dejansko nekaj prinesel, pa se ne moremo izogniti tveganju, ki ga naložba prinaša. Investitorji se ločijo predvsem po nagnjenosti k tveganju, to je koliko tveganja so pripravljeni prevzeti, ko se odločajo za investicijo. Tisti, ki želijo varno naložbo z zmernimi donosi, se odločijo za dolžniške vrednostne papirje, kot so obveznice. Tisti, ki pa želijo v krajšem času več zaslužiti in so pripravljeni ob tem veliko tvegati, pa se odločijo za naložbe v delnice.

V svoji diplomski nalogi sem se osredotočila predvsem na varnejše naložbe, kot so naložbe v obveznice. Le-te so za mnoge investitorje zanimive ravno zaradi nizkega tveganja, hkrati pa prinašajo solidne donose in imajo visoko likvidnost. Poznamo veliko različnih obveznic, ki jih izdajajo različne institucije in ki se razlikujejo po svojih lastnostih. Zato lahko tudi znotraj obveznic ločimo med bolj in manj varnimi za investiranje. Tveganja, ki se pojavijo v povezavi z naložbo v obveznice, so lahko predvsem tveganja spremembe obrestne mere, kreditna, likvidnostna, tveganja odpoklica obveznice ter valutna tveganja. Pri vsaki investiciji pa imamo zaradi inflacijskih stopenj tudi opravka s tveganjem zmanjšanja kupne moči skozi čas.

Med primerjanjem lastnosti državnih, hipotekarnih in podjetniških obveznic na trgu ZDA sem na podlagi teoretičnih spoznanj ugotovila, da imajo državne obveznice zelo nizko kreditno tveganje, ki se pri hipotekarnih obveznicah nekoliko poveča, saj zanje država ne jamči neposredno. Največje kreditno tveganje pa imajo podjetniške obveznice, že zaradi tipa izdajatelja, ki je zasebne narave. Za ocenjevanje kreditnega tveganja obveznic, ki jih izdajajo podjetja, so se zato razvile specializirane institucije, ki ocenjujejo boniteto obveznic glede na kreditno sposobnost podjetja, ki jih izdaja. V svoji analizi sem uporabila podatke za podjetniške obveznice z najvišjo bonitetno oceno - Aaa. Likvidnostno tveganje je pri državnih obveznicah najmanjše, saj se na trgu ZDA s temi delnicami najbolj aktivno trguje. Podjetniške obveznice so izmed preučevanih obveznic najbolj izpostavljene likvidnostnem tveganju. Poleg tega pri podjetniških obveznicah z najvišjo bonitetno oceno obstaja tudi tveganje, da bi se ta ocena poslabšala, kar povzroči padec cene in še poveča likvidnostno tveganje. Tveganje odpoklica obveznice je ravno tako najizrazitejše pri podjetniških obveznicah, medtem ko državne obveznice tega tveganja nimajo.

Glede na to, da se preučevane vrste obveznic razlikujejo po tveganosti, sem predpostavljala, da so si tudi donosnosti, ki jih prinašajo naložbe vanje, različne. Podatki, ki sem jih dobila za obdobje dvajsetih let, in sicer od leta 1988 do leta 2007, so potrdili moje sklepanje. Od treh preučevanih obveznic, so imele najnižjo donosnost državne obveznice, sledile so podjetniške in nazadnje še hipotekarne obveznice.

Prikazala sem, da so bile donosnosti preučevanih obveznic višje od donosnosti »netvegane« naložbe, kot je trimesečna državna zakladna menica. Za le-te sem namreč predpostavljala, da imajo zanemarljivo tveganje in jih zato smatrala kot primerne za ugotavljanje višine premije za tveganje pri obveznicah. Poleg primerjave obveznic z netvegano naložbo, sem le-te primerjala tudi z bolj tvegano naložbo, kot so delnice. Najprimernejši se mi je zdel indeks delnic 500 največjih podjetij v ZDA (S & P 500). V tem primeru se je pokazala očitna razlika v donosnosti, tako v višini kot tudi v variabilnosti. V povprečju je bila donosnost delnic v preučevanem obdobju skoraj enkrat višja kot pri obveznicah.

Donosnost in tveganje sta torej zelo pomembni lastnosti, ki sta med seboj tesno povezani. Za večjo zahtevano donosnost morajo investitorji prevzeti več tveganja, in obratno. Ravno zaradi tega je podatek, ki nam pove, kakšna je donosnost naložbe glede na tveganje, ključnega pomena pri izbiri naložbe.

Zato je prvi korak pri izbiri prave in optimalne naložbe za posameznega investitorja, poleg poznavanja časovnih preferenc in trajanja naložbe, poznavanje določenih mer tveganja in kazalnikov, ki merijo donosnost glede na tveganje te naložbe. V svoji analizi sem izračunala povprečno donosnost, standardni odklon, beta koeficiente, sharpe kvocient, sortino kvocient, treynor kvocient ter Jensenovo α , za vsako vrsto obveznice in za S & P 500 indeks za preučevano obdobje. Nato pa sem te izračune primerjala še z izračuni kazalnikov za portfelj vseh treh obveznic ter izračuni za celoten portfelj, sestavljen iz 40 % naložbe v preučevane obveznice in 60 % naložbe v delnice.

Na podlagi izračunanih kazalnikov sem ugotovila, da so se v preučevanem obdobju izredno dobro odrezale podjetniške in hipotekarne obveznice. Medtem ko so delnice v tem obdobju predstavljale zelo tvegano naložbo, s povprečno donosnostjo relativno pod pričakovanji glede na privzeto tveganje. Če bi se odločali samo na podlagi teh kazalnikov in bi izključili ostale dejavnike, ki vplivajo na kakovost naložbe, bi vsekakor izbrali naložbo v obveznice. Zato ocenjujem, da je preučevano obdobje predstavljalo idealen čas za investitorje, ki niso nagnjeni k tveganju in preferirajo z vlaganjem v obveznice.

LITERATURA IN VIRI

1. Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data. Series: AAA, Moody's Seasoned Aaa Corporate Bond Yield. Najdeno 10. marca 2008 na spletnem naslovu <http://research.stlouisfed.org/fred2/data/AAA.txt>
2. Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data. Series: GS30, 30-Year Treasury Constant Maturity Rate. Najdeno 10. marca 2008 na spletnem naslovu <http://research.stlouisfed.org/fred2/data/GS30.txt>
3. Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data. Series: MORTG, 30-Year Conventional Mortgage Rate. Najdeno 10. marca 2008 na spletnem naslovu <http://research.stlouisfed.org/fred2/data/MORTG.txt>
4. Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data. Series: TB3MS, 3-Month Treasury Bill: Secondary Market Rate. Najdeno 10. marca 2008 na spletnem naslovu <http://research.stlouisfed.org/fred2/data/TB3MS.txt>
5. Baša, M. (2002). *Obrestne mere in donosnosti obveznic v Republiki Sloveniji* [diplomsko delo]. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
6. Berk, A. et al. (2006). *Poslovne finance*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
7. Delroy, M. H. & David, P. S. (2004). Benefits of international bond diversification. *Journal of Fixed Income*, 13, 57-72, (March 2004).
8. Dimson, E., Marsh, P., Staunton, M. (2002). *Triumph of the optimists: 101 years of global investment returns*. Princeton (N.J.), Oxford : Princeton University Press.
9. Fabbozi, J. F. & Modigliani, F. (1992a). *Capital Markets, Institutions and Instruments*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
10. Fabbozi, J. F. & Modigliani, F. (1992b). *Mortgage and Mortgage-Backed Securities Markets*. Boston, (Massachusetts): Harvard Business School Press.
11. Fabbozi, J. F. (2004). *Bond Markets, Analysis and Strategies*. (peta izdaja). New Jersey: Prentice Hall.
12. Fefer, T. (2001). *Analiza donosnosti in tveganja obveznic na trgu kapitala v Republiki Sloveniji* [diplomsko delo]. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
13. Francis, J. C. (1988). *Management of investments*. (druga izdaja). McGraw-Hill.

14. Haubrich, J. G. (2006, 15. april). Does the Yield Curve Signal Recession? Federal Reserve Bank of Cleveland. Najdeno 22. aprila 2008 na spletnem naslovu https://www.hec.unil.ch/docs/files/9/27/02a.yield_curve_and_recession.pdf
15. Investing in bonds.com. Bond markets and prices. Najdeno 9. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www.investinginbonds.com/marketataglance.asp?catid=31>
16. Investing in stocks & bonds. Najdeno 5. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www.finweb.com/investing/stocks-bonds.html>
17. Košmerlj, M. (2002). *Trg hipotekarnih obveznic v ZDA* [diplomsko delo]. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
18. Mishkin, F. S. (1986). *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*. Boston: Little, Brown and Co.
19. Mishkin, F. S. (1998). *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*. (druga izdaja). Addison Wesley.
20. Mramor, D. (1997). *Poglavja iz poslovnih financ*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
21. Pollock, J. A. (2006). Financing a society of property owners: risks, instruments, institutions. Najdeno 5. Junija 2008 na spletnem naslovu ihfp.wharton.upenn.edu/2007Readings/D-Pollack%20-%20Financing%20a%20Society%20of%20Property%20Owners.pdf
22. Prohaska, Z. (2004). *Finančni trgi*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
23. Sluga, G. (2000). *Možnosti za razvoj trga podjetniških obveznic v Sloveniji* [magistrsko delo]. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
24. Standard & Poor's indices. S & P 500 data : Total return – historical data. Najdeno 23. aprila 2008 na spletnem naslovu http://www2.standardandpoors.com/portal/site/sp/en/us/page.topic/indices_500/2,3,2,2,0,0,0,0,0,12,0,0,0,0,0.html
25. Štros, S. (2007). *Konveksnost in trajanje obveznic* [diplomsko delo]. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
26. The Federal Reserve System: Board of Governors. FEDERAL RESERVE statistical release. (7. april, 2008). Najdeno 11. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www.treas.gov/offices/domestic-finance/debt-management/interest-rate/yield.shtm>
27. U.S. Department of Treasury. Interest rate statistics. Najdeno 10. marca 2008 na spletnem naslovu http://www.treas.gov/offices/domestic-finance/debt-management/interest-rate/real_yield_historical.shtml

28. U.S. Treasury marketable securities. Najdeno 10. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.treasurydirect.gov/RT/RTGateway?page=institMktbles>

PRILOGE

- PRILOGA 1:** MESEČNE DONOSNOSTI NA 3-MESEČNE DRŽAVNE ZAKLADNE MENICE (3M T-BILLS), 10-LETNE DRŽAVNE OBVEZNICE (10 YR T-BONDS), 30-LETNE HIPOTEKARNE OBVEZNICE (30 YR MORTGAGE BONDS) IN 30-LETNE PODJETNIŠKE OBVEZNICE Z OZNAKO AAA (30 YR CORPORATE AAA BONDS) TER MESEČNE RAZLIKE V DONOSNOSTI MED POSAMEZNIMI OBVEZNICAMI (SPREAD1, 2 IN 3), ZA OBDOBJE OD 01.01.1988 DO 01.02.2008 (V %)..... 1
- PRILOGA 2:** ANUALIZIRANE DONOSNOSTI 3-MESEČNIH DRŽAVNIH ZAKLADNIH MENIC IN PREOSTALIH TREH PREUČEVANIH VRST OBVEZNIC TER LETNE DONOSNOSTI S & P 500 V MESECU DECEMBRU OD LETA 1988 DO 2007 6
- PRILOGA 3:** IZRAČUNI POSAMEZNIH MER IN KAZALCEV DONOSNOSTI GLEDE NA TVEGANJE VREDNOSTNEGA PAPIRJA 6

Priloga 1: Mesečne donosnosti na 3-mesečne državne zakladne menice (3m t-bills), 10-letne državne obveznice (10 yr t-bonds), 30-letne hipotekarne obveznice (30 yr mortgage bonds) in 30-letne podjetniške obveznice z oznako Aaa (30 yr corporate Aaa bonds) ter mesečne razlike v donosnosti med posameznimi obveznicami (spread1, 2 in 3), za obdobje od 01.01.1988 do 01.02.2008 (v %)

datum	3m t-bills	10yr t-bonds	30yr corporate Aaa bonds	30yr mortgage bonds	spread1 (corp-treas)	spread2 (mortg-treas)	spread3 (mortg-corp)
1988-01-01	5,81	8,67	9,88	10,43	1,21	1,76	0,55
1988-02-01	5,66	8,21	9,40	9,89	1,19	1,68	0,49
1988-03-01	5,70	8,37	9,39	9,93	1,02	1,56	0,54
1988-04-01	5,91	8,72	9,67	10,20	0,95	1,48	0,53
1988-05-01	6,26	9,09	9,90	10,46	0,81	1,37	0,56
1988-06-01	6,46	8,92	9,86	10,46	0,94	1,54	0,60
1988-07-01	6,73	9,06	9,96	10,43	0,90	1,37	0,47
1988-08-01	7,06	9,26	10,11	10,60	0,85	1,34	0,49
1988-09-01	7,24	8,98	9,82	10,48	0,84	1,50	0,66
1988-10-01	7,35	8,80	9,51	10,30	0,71	1,50	0,79
1988-11-01	7,76	8,96	9,45	10,27	0,49	1,31	0,82
1988-12-01	8,07	9,11	9,57	10,61	0,46	1,50	1,04
1989-01-01	8,27	9,09	9,62	10,73	0,53	1,64	1,11
1989-02-01	8,53	9,17	9,64	10,65	0,47	1,48	1,01
1989-03-01	8,82	9,36	9,80	11,03	0,44	1,67	1,23
1989-04-01	8,65	9,18	9,79	11,05	0,61	1,87	1,26
1989-05-01	8,43	8,86	9,57	10,77	0,71	1,91	1,20
1989-06-01	8,15	8,28	9,10	10,20	0,82	1,92	1,10
1989-07-01	7,88	8,02	8,93	9,88	0,91	1,86	0,95
1989-08-01	7,90	8,11	8,96	9,99	0,85	1,88	1,03
1989-09-01	7,75	8,19	9,01	10,13	0,82	1,94	1,12
1989-10-01	7,64	8,01	8,92	9,95	0,91	1,94	1,03
1989-11-01	7,69	7,87	8,89	9,77	1,02	1,90	0,88
1989-12-01	7,63	7,84	8,86	9,74	1,02	1,90	0,88
1990-01-01	7,64	8,21	8,99	9,90	0,78	1,69	0,91
1990-02-01	7,74	8,47	9,22	10,20	0,75	1,73	0,98
1990-03-01	7,90	8,59	9,37	10,27	0,78	1,68	0,90
1990-04-01	7,77	8,79	9,46	10,37	0,67	1,58	0,91
1990-05-01	7,74	8,76	9,47	10,48	0,71	1,72	1,01
1990-06-01	7,73	8,48	9,26	10,16	0,78	1,68	0,90
1990-07-01	7,62	8,47	9,24	10,04	0,77	1,57	0,80
1990-08-01	7,45	8,75	9,41	10,10	0,66	1,35	0,69
1990-09-01	7,36	8,89	9,56	10,18	0,67	1,29	0,62
1990-10-01	7,17	8,72	9,53	10,18	0,81	1,46	0,65
1990-11-01	7,06	8,39	9,30	10,01	0,91	1,62	0,71
1990-12-01	6,74	8,08	9,05	9,67	0,97	1,59	0,62
1991-01-01	6,22	8,09	9,04	9,64	0,95	1,55	0,60
1991-02-01	5,94	7,85	8,83	9,37	0,98	1,52	0,54
1991-03-01	5,91	8,11	8,93	9,50	0,82	1,39	0,57
1991-04-01	5,65	8,04	8,86	9,49	0,82	1,45	0,63
1991-05-01	5,46	8,07	8,86	9,47	0,79	1,40	0,61
1991-06-01	5,57	8,28	9,01	9,62	0,73	1,34	0,61
1991-07-01	5,58	8,27	9,00	9,58	0,73	1,31	0,58
1991-08-01	5,33	7,90	8,75	9,24	0,85	1,34	0,49
1991-09-01	5,22	7,65	8,61	9,01	0,96	1,36	0,40
1991-10-01	4,99	7,53	8,55	8,86	1,02	1,33	0,31

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

datum	3m t-bills	10yr t-bonds	30yr corporate Aaa bonds	30yr mortgage bonds	spread1 (corp-treas)	spread2 (mortg-treas)	spread3 (mortg-corp)
1991-11-01	4,56	7,42	8,48	8,71	1,06	1,29	0,23
1991-12-01	4,07	7,09	8,31	8,50	1,22	1,41	0,19
1992-01-01	3,80	7,03	8,20	8,43	1,17	1,40	0,23
1992-02-01	3,84	7,34	8,29	8,76	0,95	1,42	0,47
1992-03-01	4,04	7,54	8,35	8,94	0,81	1,40	0,59
1992-04-01	3,75	7,48	8,33	8,85	0,85	1,37	0,52
1992-05-01	3,63	7,39	8,28	8,67	0,89	1,28	0,39
1992-06-01	3,66	7,26	8,22	8,51	0,96	1,25	0,29
1992-07-01	3,21	6,84	8,07	8,13	1,23	1,29	0,06
1992-08-01	3,13	6,59	7,95	7,98	1,36	1,39	0,03
1992-09-01	2,91	6,42	7,92	7,92	1,50	1,50	0,00
1992-10-01	2,86	6,59	7,99	8,09	1,40	1,50	0,10
1992-11-01	3,13	6,87	8,10	8,31	1,23	1,44	0,21
1992-12-01	3,22	6,77	7,98	8,22	1,21	1,45	0,24
1993-01-01	3,00	6,60	7,91	8,02	1,31	1,42	0,11
1993-02-01	2,93	6,26	7,71	7,68	1,45	1,42	-0,03
1993-03-01	2,95	5,98	7,58	7,50	1,60	1,52	-0,08
1993-04-01	2,87	5,97	7,46	7,47	1,49	1,50	0,01
1993-05-01	2,96	6,04	7,43	7,47	1,39	1,43	0,04
1993-06-01	3,07	5,96	7,33	7,42	1,37	1,46	0,09
1993-07-01	3,04	5,81	7,17	7,21	1,36	1,40	0,04
1993-08-01	3,02	5,68	6,85	7,11	1,17	1,43	0,26
1993-09-01	2,95	5,36	6,66	6,92	1,30	1,56	0,26
1993-10-01	3,02	5,33	6,67	6,83	1,34	1,50	0,16
1993-11-01	3,10	5,72	6,93	7,16	1,21	1,44	0,23
1993-12-01	3,06	5,77	6,93	7,17	1,16	1,40	0,24
1994-01-01	2,98	5,75	6,92	7,06	1,17	1,31	0,14
1994-02-01	3,25	5,97	7,08	7,15	1,11	1,18	0,07
1994-03-01	3,50	6,48	7,48	7,68	1,00	1,20	0,20
1994-04-01	3,68	6,97	7,88	8,32	0,91	1,35	0,44
1994-05-01	4,14	7,18	7,99	8,60	0,81	1,42	0,61
1994-06-01	4,14	7,10	7,97	8,40	0,87	1,30	0,43
1994-07-01	4,33	7,30	8,11	8,61	0,81	1,31	0,50
1994-08-01	4,48	7,24	8,07	8,51	0,83	1,27	0,44
1994-09-01	4,62	7,46	8,34	8,64	0,88	1,18	0,30
1994-10-01	4,95	7,74	8,57	8,93	0,83	1,19	0,36
1994-11-01	5,29	7,96	8,68	9,17	0,72	1,21	0,49
1994-12-01	5,60	7,81	8,46	9,20	0,65	1,39	0,74
1995-01-01	5,71	7,78	8,46	9,15	0,68	1,37	0,69
1995-02-01	5,77	7,47	8,26	8,83	0,79	1,36	0,57
1995-03-01	5,73	7,20	8,12	8,46	0,92	1,26	0,34
1995-04-01	5,65	7,06	8,03	8,32	0,97	1,26	0,29
1995-05-01	5,67	6,63	7,65	7,96	1,02	1,33	0,31
1995-06-01	5,47	6,17	7,30	7,57	1,13	1,40	0,27
1995-07-01	5,42	6,28	7,41	7,61	1,13	1,33	0,20
1995-08-01	5,40	6,49	7,57	7,86	1,08	1,37	0,29
1995-09-01	5,28	6,20	7,32	7,64	1,12	1,44	0,32
1995-10-01	5,28	6,04	7,12	7,48	1,08	1,44	0,36
1995-11-01	5,36	5,93	7,02	7,38	1,09	1,45	0,36

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

datum	3m t-bills	10yr t-bonds	30yr corporate Aaa bonds	30yr mortgage bonds	spread1 (corp-treas)	spread2 (mortg-treas)	spread3 (mortg-corp)
1995-12-01	5,14	5,71	6,82	7,20	1,11	1,49	0,38
1996-01-01	5,00	5,65	6,81	7,03	1,16	1,38	0,22
1996-02-01	4,83	5,81	6,99	7,08	1,18	1,27	0,09
1996-03-01	4,96	6,27	7,35	7,62	1,08	1,35	0,27
1996-04-01	4,95	6,51	7,50	7,93	0,99	1,42	0,43
1996-05-01	5,02	6,74	7,62	8,07	0,88	1,33	0,45
1996-06-01	5,09	6,91	7,71	8,32	0,80	1,41	0,61
1996-07-01	5,15	6,87	7,65	8,25	0,78	1,38	0,60
1996-08-01	5,05	6,64	7,46	8,00	0,82	1,36	0,54
1996-09-01	5,09	6,83	7,66	8,23	0,83	1,40	0,57
1996-10-01	4,99	6,53	7,39	7,92	0,86	1,39	0,53
1996-11-01	5,03	6,20	7,10	7,62	0,90	1,42	0,52
1996-12-01	4,91	6,30	7,20	7,60	0,90	1,30	0,40
1997-01-01	5,03	6,58	7,42	7,82	0,84	1,24	0,40
1997-02-01	5,01	6,42	7,31	7,65	0,89	1,23	0,34
1997-03-01	5,14	6,69	7,55	7,90	0,86	1,21	0,35
1997-04-01	5,16	6,89	7,73	8,14	0,84	1,25	0,41
1997-05-01	5,05	6,71	7,58	7,94	0,87	1,23	0,36
1997-06-01	4,93	6,49	7,41	7,69	0,92	1,20	0,28
1997-07-01	5,05	6,22	7,14	7,50	0,92	1,28	0,36
1997-08-01	5,14	6,30	7,22	7,48	0,92	1,18	0,26
1997-09-01	4,95	6,21	7,15	7,43	0,94	1,22	0,28
1997-10-01	4,97	6,03	7,00	7,29	0,97	1,26	0,29
1997-11-01	5,14	5,88	6,87	7,21	0,99	1,33	0,34
1997-12-01	5,16	5,81	6,76	7,10	0,95	1,29	0,34
1998-01-01	5,04	5,54	6,61	6,99	1,07	1,45	0,38
1998-02-01	5,09	5,57	6,67	7,04	1,10	1,47	0,37
1998-03-01	5,03	5,65	6,72	7,13	1,07	1,48	0,41
1998-04-01	4,95	5,64	6,69	7,14	1,05	1,50	0,45
1998-05-01	5,00	5,65	6,69	7,14	1,04	1,49	0,45
1998-06-01	4,98	5,50	6,53	7,00	1,03	1,50	0,47
1998-07-01	4,96	5,46	6,55	6,95	1,09	1,49	0,40
1998-08-01	4,90	5,34	6,52	6,92	1,18	1,58	0,40
1998-09-01	4,61	4,81	6,40	6,72	1,59	1,91	0,32
1998-10-01	3,96	4,53	6,37	6,71	1,84	2,18	0,34
1998-11-01	4,41	4,83	6,41	6,87	1,58	2,04	0,46
1998-12-01	4,39	4,65	6,22	6,72	1,57	2,07	0,50
1999-01-01	4,34	4,72	6,24	6,79	1,52	2,07	0,55
1999-02-01	4,44	5,00	6,40	6,81	1,40	1,81	0,41
1999-03-01	4,44	5,23	6,62	7,04	1,39	1,81	0,42
1999-04-01	4,29	5,18	6,64	6,92	1,46	1,74	0,28
1999-05-01	4,50	5,54	6,93	7,15	1,39	1,61	0,22
1999-06-01	4,57	5,90	7,23	7,55	1,33	1,65	0,32
1999-07-01	4,55	5,79	7,19	7,63	1,40	1,84	0,44
1999-08-01	4,72	5,94	7,40	7,94	1,46	2,00	0,54
1999-09-01	4,68	5,92	7,39	7,82	1,47	1,90	0,43
1999-10-01	4,86	6,11	7,55	7,85	1,44	1,74	0,30
1999-11-01	5,07	6,03	7,36	7,74	1,33	1,71	0,38
1999-12-01	5,20	6,28	7,55	7,91	1,27	1,63	0,36
2000-01-01	5,32	6,66	7,78	8,21	1,12	1,55	0,43

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

datum	3m t-bills	10yr t-bonds	30yr corporate Aaa bonds	30yr mortgage bonds	spread1 (corp-treas)	spread2 (mortg-treas)	spread3 (mortg-corp)
2000-02-01	5,55	6,52	7,68	8,33	1,16	1,81	0,65
2000-03-01	5,69	6,26	7,68	8,24	1,42	1,98	0,56
2000-04-01	5,66	5,99	7,64	8,15	1,65	2,16	0,51
2000-05-01	5,79	6,44	7,99	8,52	1,55	2,08	0,53
2000-06-01	5,69	6,10	7,67	8,29	1,57	2,19	0,62
2000-07-01	5,96	6,05	7,65	8,15	1,60	2,10	0,50
2000-08-01	6,09	5,83	7,55	8,03	1,72	2,20	0,48
2000-09-01	6,00	5,80	7,62	7,91	1,82	2,11	0,29
2000-10-01	6,11	5,74	7,55	7,80	1,81	2,06	0,25
2000-11-01	6,17	5,72	7,45	7,75	1,73	2,03	0,30
2000-12-01	5,77	5,24	7,21	7,38	1,97	2,14	0,17
2001-01-01	5,15	5,16	7,15	7,03	1,99	1,87	-0,12
2001-02-01	4,88	5,10	7,10	7,05	2,00	1,95	-0,05
2001-03-01	4,42	4,89	6,98	6,95	2,09	2,06	-0,03
2001-04-01	3,87	5,14	7,20	7,08	2,06	1,94	-0,12
2001-05-01	3,62	5,39	7,29	7,15	1,90	1,76	-0,14
2001-06-01	3,49	5,28	7,18	7,16	1,90	1,88	-0,02
2001-07-01	3,51	5,24	7,13	7,13	1,89	1,89	0,00
2001-08-01	3,36	4,97	7,02	6,95	2,05	1,98	-0,07
2001-09-01	2,64	4,73	7,17	6,82	2,44	2,09	-0,35
2001-10-01	2,16	4,57	7,03	6,62	2,46	2,05	-0,41
2001-11-01	1,87	4,65	6,97	6,66	2,32	2,01	-0,31
2001-12-01	1,69	5,09	6,77	7,07	1,68	1,98	0,30
2002-01-01	1,65	5,04	6,55	7,00	1,51	1,96	0,45
2002-02-01	1,73	4,91	6,51	6,89	1,60	1,98	0,38
2002-03-01	1,79	5,28	6,81	7,01	1,53	1,73	0,20
2002-04-01	1,72	5,21	6,76	6,99	1,55	1,78	0,23
2002-05-01	1,73	5,16	6,75	6,81	1,59	1,65	0,06
2002-06-01	1,70	4,93	6,63	6,65	1,70	1,72	0,02
2002-07-01	1,68	4,65	6,53	6,49	1,88	1,84	-0,04
2002-08-01	1,62	4,26	6,37	6,29	2,11	2,03	-0,08
2002-09-01	1,63	3,87	6,15	6,09	2,28	2,22	-0,06
2002-10-01	1,58	3,94	6,32	6,11	2,38	2,17	-0,21
2002-11-01	1,23	4,05	6,31	6,07	2,26	2,02	-0,24
2002-12-01	1,19	4,03	6,21	6,05	2,18	2,02	-0,16
2003-01-01	1,17	4,05	6,17	5,92	2,12	1,87	-0,25
2003-02-01	1,17	3,90	5,95	5,84	2,05	1,94	-0,11
2003-03-01	1,13	3,81	5,89	5,75	2,08	1,94	-0,14
2003-04-01	1,13	3,96	5,74	5,81	1,78	1,85	0,07
2003-05-01	1,07	3,57	5,22	5,48	1,65	1,91	0,26
2003-06-01	0,92	3,33	4,97	5,23	1,64	1,90	0,26
2003-07-01	0,90	3,98	5,49	5,63	1,51	1,65	0,14
2003-08-01	0,95	4,45	5,88	6,26	1,43	1,81	0,38
2003-09-01	0,94	4,27	5,72	6,15	1,45	1,88	0,43
2003-10-01	0,92	4,29	5,70	5,95	1,41	1,66	0,25
2003-11-01	0,93	4,30	5,65	5,93	1,35	1,63	0,28
2003-12-01	0,90	4,27	5,62	5,88	1,35	1,61	0,26
2004-01-01	0,88	4,15	5,54	5,74	1,39	1,59	0,20
2004-02-01	0,93	4,08	5,50	5,64	1,42	1,56	0,14
2004-03-01	0,94	3,83	5,33	5,45	1,50	1,62	0,12

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

datum	3m t-bills	10yr t-bonds	30yr corporate Aaa bonds	30yr mortgage bonds	spread1 (corp-treas)	spread2 (mortg-treas)	spread3 (mortg-corp)
2004-04-01	0,94	4,35	5,73	5,83	1,38	1,48	0,10
2004-05-01	1,02	4,72	6,04	6,27	1,32	1,55	0,23
2004-06-01	1,27	4,73	6,01	6,29	1,28	1,56	0,28
2004-07-01	1,33	4,50	5,82	6,06	1,32	1,56	0,24
2004-08-01	1,48	4,28	5,65	5,87	1,37	1,59	0,22
2004-09-01	1,65	4,13	5,46	5,75	1,33	1,62	0,29
2004-10-01	1,76	4,10	5,47	5,72	1,37	1,62	0,25
2004-11-01	2,07	4,19	5,52	5,73	1,33	1,54	0,21
2004-12-01	2,19	4,23	5,47	5,75	1,24	1,52	0,28
2005-01-01	2,33	4,22	5,36	5,71	1,14	1,49	0,35
2005-02-01	2,54	4,17	5,20	5,63	1,03	1,46	0,43
2005-03-01	2,74	4,50	5,40	5,93	0,90	1,43	0,53
2005-04-01	2,78	4,34	5,33	5,86	0,99	1,52	0,53
2005-05-01	2,84	4,14	5,15	5,72	1,01	1,58	0,57
2005-06-01	2,97	4,00	4,96	5,58	0,96	1,58	0,62
2005-07-01	3,22	4,18	5,06	5,70	0,88	1,52	0,64
2005-08-01	3,44	4,26	5,09	5,82	0,83	1,56	0,73
2005-09-01	3,42	4,20	5,13	5,77	0,93	1,57	0,64
2005-10-01	3,71	4,46	5,35	6,07	0,89	1,61	0,72
2005-11-01	3,88	4,54	5,42	6,33	0,88	1,79	0,91
2005-12-01	3,89	4,47	5,37	6,27	0,90	1,80	0,90
2006-01-01	4,24	4,42	5,29	6,15	0,87	1,73	0,86
2006-02-01	4,43	4,57	5,35	6,25	0,78	1,68	0,90
2006-03-01	4,51	4,72	5,53	6,32	0,81	1,60	0,79
2006-04-01	4,60	4,99	5,84	6,51	0,85	1,52	0,67
2006-05-01	4,72	5,11	5,95	6,60	0,84	1,49	0,65
2006-06-01	4,79	5,11	5,89	6,68	0,78	1,57	0,79
2006-07-01	4,95	5,09	5,85	6,76	0,76	1,67	0,91
2006-08-01	4,96	4,88	5,68	6,52	0,80	1,64	0,84
2006-09-01	4,81	4,72	5,51	6,40	0,79	1,68	0,89
2006-10-01	4,92	4,73	5,51	6,36	0,78	1,63	0,85
2006-11-01	4,94	4,60	5,33	6,24	0,73	1,64	0,91
2006-12-01	4,85	4,56	5,32	6,14	0,76	1,58	0,82
2007-01-01	4,98	4,76	5,40	6,22	0,64	1,46	0,82
2007-02-01	5,03	4,72	5,39	6,29	0,67	1,57	0,90
2007-03-01	4,94	4,56	5,30	6,16	0,74	1,60	0,86
2007-04-01	4,87	4,69	5,47	6,18	0,78	1,49	0,71
2007-05-01	4,73	4,75	5,47	6,26	0,72	1,51	0,79
2007-06-01	4,61	5,10	5,79	6,66	0,69	1,56	0,87
2007-07-01	4,82	5,00	5,73	6,70	0,73	1,70	0,97
2007-08-01	4,20	4,67	5,79	6,57	1,12	1,90	0,78
2007-09-01	3,89	4,52	5,74	6,38	1,22	1,86	0,64
2007-10-01	3,90	4,53	5,66	6,38	1,13	1,85	0,72
2007-11-01	3,27	4,15	5,44	6,21	1,29	2,06	0,77
2007-12-01	3,00	4,10	5,49	6,10	1,39	2,00	0,61
2008-01-01	2,75	3,74	5,33	5,76	1,59	2,02	0,43
2008-02-01	2,12	3,74	5,53	5,92	1,79	2,18	0,39

*spread 1, 2 in 3 so razlike v donosnosti med posameznimi obveznicami

Vir: Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data, 2008 in Lastni izračuni

Priloga 2: Anualizirane donosnosti 3-mesečnih državnih zakladnih menic in preostalih treh preučevanih vrst obveznic ter letne donosnosti S & P 500 v mesecu decembru od leta 1988 do 2007

datum	3m t-bills	10yr treasury bonds	30yr corporate Aaa bonds	30yr mortgage bonds	S & P 500 indeks
1988-12-01	6,665	8,845	9,710	10,338	16,610
1989-12-01	8,111	8,497	9,257	10,323	31,690
1990-12-01	7,493	8,550	9,322	10,130	-3,100
1991-12-01	5,373	7,858	8,769	9,249	30,470
1992-12-01	3,431	7,009	8,140	8,400	7,620
1993-12-01	2,997	5,873	7,218	7,330	10,080
1994-12-01	4,244	7,078	7,961	8,354	1,320
1995-12-01	5,490	6,578	7,589	7,953	37,580
1996-12-01	5,006	6,438	7,370	7,805	22,960
1997-12-01	5,061	6,352	7,261	7,595	33,360
1998-12-01	4,776	5,263	6,532	6,944	28,580
1999-12-01	4,638	5,636	7,041	7,428	21,040
2000-12-01	5,816	6,028	7,622	8,063	-9,100
2001-12-01	3,383	5,017	7,082	6,972	-11,890
2002-12-01	1,604	4,610	6,491	6,537	-22,100
2003-12-01	1,011	4,015	5,666	5,819	28,685
2004-12-01	1,371	4,274	5,628	5,841	10,880
2005-12-01	3,145	4,290	5,235	5,866	4,911
2006-12-01	4,726	4,791	5,587	6,411	15,794
2007-12-01	4,351	4,629	5,556	6,342	5,490

Vir: Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data, historical data S & P 500, 2008 in Lastni izračuni.

Priloga 3: Izračuni posameznih mer in kazalcev donosnosti glede na tveganje vrednostnega papirja

kazalec	10yr treasury bonds	30yr corporate bonds	30yr mortgage bonds	S & P 500 indeks	Portfelj obveznic	Celoten portfelj
Povprečje	6,082	7,252	7,685	13,044	7,006	8,516
Stdev	1,518	1,342	1,447	16,616	1,426	4,463
Sharpe	1,085	2,099	2,246	0,518	1,803	0,914
Sortino	0,725	0,884	0,894	0,458	0,857	0,667
Beta 1	0,030	0,020	0,009	0,013	0,950	0,014
Beta 2	0,145	0,099	0,120	3,437	0,121	2,110
Treynor	11,388	28,592	27,061	2,505	21,236	1,934
Jensen's α	1,057	2,415	2,760	-5,416	2,077	-4,532

Vir: Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data, historical data S & P 500, 2008 in Lastni izračuni.

Priloga 4: Izračuni korelacijskih koeficientov

korelacija med...	Korelacijski koeficient
cor(10yr treasury bonds, 30yr corporate bonds)	0,971
cor(10yr treasury bonds, 30yr mortgage bonds)	0,989
cor(10yr treasury bonds, S&P 500 indeks)	0,225
cor(30yr corporate bonds, S&P 500 indeks)	0,116
cor(30yr mortgage bonds, S&P 500 indeks)	0,162
cor(portfelj obveznic, S&P 500 indeks)	0,171
cor(portfelj obveznic, celoten portfelj)	0,399
cor(S&P 500 indeks, celoten portfelj)	0,972

Vir: Alfred: Archival Federal Reserve Economic Data, historical data S & P 500, 2008 in Lastni izračuni.