

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

DIPLOMSKO DELO

IZRAČUN TRŽNE PREMIJE ZA TVEGANJE ZA SLOVENSKI DELNIŠKI TRG

Ljubljana, marec 2008

TOMAŽ BEJA

IZJAVA

Študent Tomaž Beja izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Simona Čadeža, in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____

Podpis: _____

KAZALO

1. UVOD	1
2. TVEGANJE	2
2.1. TVEGANJE V NALOŽBENEM SMISLU.....	2
2.1.1. Špekulacija.....	2
2.1.2. Hazardiranje.....	3
2.1.3. Tveganje.....	3
2.2. KORISTNOST IN TVEGANJE.....	3
3. TVEGANJE IN DONOSNOST PORTFELJA	4
3.1. PORTFELJ TVEGANE IN NETVEGANE NALOŽBE.....	5
3.2. DONOSNOST PORTFELJA TVEGANE IN NETVEGANE NALOŽBE.....	7
3.3. INDIFERENČNE KRIVULJE.....	9
3.4. DONOSNOST PORTFELJA DVEH TVEGANIH NALOŽB.....	10
3.4.1. Nesistematično tveganje.....	11
3.4.2. Sistematično tveganje.....	12
3.4.3. Časovni horizont.....	13
3.5. MERJENJE TVEGANJA IN DONOSNOSTI PORTFELJA DVEH TVEGANIH NALOŽB.....	13
4. PREMIJA ZA TVEGANJE	16
4.1. CAPM MODEL.....	17
4.1.1. Pričakovana donosnost.....	18
4.1.2. Donosnost netvegane naložbe.....	18
4.1.3. Beta.....	18
4.1.4. Donosnost tržnega portfelja.....	20
4.2. TRŽNA PREMIJA ZA TVEGANJE.....	20
4.3. ZGODOVINSKA PREMIJA ZA TVEGANJE.....	21
4.4. PRILAGOJENA ZGODOVINSKA PREMIJA ZA DEŽELNO TVEGANJE.....	26
4.4.1. Pristop tveganja neplačila.....	27
4.4.2. Pristop relativnega standardnega odklona.....	28
4.4.3. Pristop kombiniranega tveganja neplačila in relativnega standardnega odklona.....	28
4.5. VGRAJENA PREMIJA ZA TVEGANJE.....	29
4.5.1. Modeli za vrednotenje.....	29
4.5.2. Izračun vgrajene premije.....	31
5. IZRAČUN PREMIJE ZA SLOVENSKI DELNIŠKI TRG	32
5.1. SLOVENSKI DELNIŠKI TRG.....	32
5.2. IZRAČUN ZGODOVINSKE PREMIJE ZA TVEGANJE ZA SLOVENSKI DELNIŠKI TRG.....	33
5.3. IZRAČUN PRILAGOJENE ZGODOVINSKE PREMIJE ZA TVEGANJE ZA SLOVENSKI DELNIŠKI TRG PO PRISTOPU RELATIVNEGA STANDARDNEGA ODKLONA.....	34
5.4. IZRAČUN VGRAJENE PREMIJE ZA TVEGANJE ZA SLOVENSKI DELNIŠKI TRG.....	36
5.5. PRIMERJAVA IZRAČUNOV IN KOMENTAR.....	37
6. SKLEP	38
LITERATURA	40
VIRI	41

1. UVOD

Vsakdo, ki se odloči investirati, vedno tehta med donosom in tveganjem, ki mu ga lahko prinese izbrana naložba. Racionalen investitor, ki se zaveda tveganja držanja ene same naložbe ali tveganja, ki ga prinaša portfelj naložb, se lahko odloča tudi o razpršitvi svojega premoženja med več naložb, ki imajo različne pričakovane denarne tokove v prihodnosti. Prav ti denarni tokovi tudi določajo tveganost naložbe ali portfelja naložb. Danes potekajo znanstvene diskusije o tem, kako opredeliti in meriti tveganje, ter nastajajo novi modeli, ki določajo tveganje, ki ga s seboj nosijo različni razredi naložb. Vsi modeli in pristopi k vrednotenju tveganja so si zaenkrat enotni, da je tveganje, tako pozitivno kot negativno, vse tisto, kar odstopa od pričakovane vrednosti. Za tveganje želijo biti vlagatelji nagrajeni v obliki dodatnega donosa nad donosom netvegane naložbe, in ta dodatni donos imenujemo premija za tveganje.

Premijo za tveganje na razvitih delniških trgih računajo že desetletja, in sicer na različne načine, saj želijo čim boljše oceno te premije v prihodnosti. Največkrat si pomagajo s preteklimi podatki, a danes investitorji ne vlagajo več le na razvite delniške trge, ki so približek učinkovitega delniškega trga, ampak sredstva vlagajo tudi na trge, ki nimajo bogate preteklosti delniških trgov. Tako poznamo danes več pristopov k oceni premije za tveganje za trg, ki nima lastnosti razvitega delniškega trga. Med najpogosteje uporabljenimi je še vedno izračun zgodovinske premije za tveganje, ki temelji na preteklih podatkih in predpostavki, da bo prihodnost podobna preteklosti. Argument, da preteklost nikoli ni podobna prihodnosti, je vodil k novim pristopom, kot sta izračun premije za tveganje s pomočjo prilagojene zgodovinske premije za deželno tveganje in vgrajena premija za tveganje. Ta dva sta še posebej primerna za trge v razvoju, kjer je zgodovina trgovanja z vrednostnimi papirji relativno kratka.

Cilja diplomskega dela sta dva. Prvi cilj je opredelitev premije za tveganje za slovenski delniški trg, ki ga uvrščamo med razvijajoče se trge (angl. *emerging markets*), in predstavitev različnih pristopov za izračun premije za tveganje, ki so v rabi. Drugi cilj je s pomočjo treh izbranih pristopov izračunati premijo za tveganje za slovenski delniški trg in na podlagi empiričnih izračunov opredeliti najprimernejšo metodo za izračun premije za tveganje za razvijajoči se trg.

Diplomsko delo je tako razdeljeno v štiri poglavja. V prvem poglavju bom opredelil tveganje, v drugem predstavil tveganje in donosnost portfelja naložb, v tretjem poglavju premijo za tveganje ter v četrtem prikazal empirični izračun premije za tveganje za slovenski delniški trg s predstavljenimi metodami za izračun.

2. TVEGANJE

Tveganje je del našega vsakdanjika, ne le pri naložbah, in zastavlja se vprašanje, kaj tveganje pravzaprav je, kako ga meriti in kako ga kot relevantno spremenljivko upoštevati pri vrednotenju naložbe ter tako poiskati najboljše razmerje med danim tveganjem in pričakovano donosnostjo (angl. *trade-off between risk and expected return*).

Zgodnje razprave so tveganje poskušale razčleniti na objektivno ali subjektivno tveganje. Leta 1921 je Frank Knight prvi poskusil opredeliti razliko med tveganjem in negotovostjo. Z enostavnim poskusom je določil razliko med merljivo negotovostjo, ki jo opredeljuje kot tveganje, in nemerljivo negotovostjo, ki jo označuje za nevednost. Za obstoj tveganja sta potrebni naslednji dve komponenti: negotovost glede možnega izida nekega dogodka in izid, ki vpliva na koristnost tistega, ki ga izid dogodka zadeva. Razlike v pojmovanju tveganja izhajajo predvsem iz dejavnikov, ki tveganje določajo in ga kot takega tudi različno opredeljujejo (Damodaran, 2002):

- tveganje v odnosu z verjetnostjo – nekatere definicije tveganja se osredotočajo na verjetnost nastanka dogodka. Četudi je verjetnost nastanka dogodka lahko zanemarljiva, lahko v primeru dejanskega nastanka nastopijo katastrofalne posledice. Primer: trk kometa s planetom Zemlja – verjetnost nastanka takšnega dogodka je sicer zanemarljivo majhna, a bi bile posledice katastrofalne;
- tveganje v odnosu z nevarnostjo – definicije, ki potegnejo ločnico med tveganjem in nevarnostjo, razlikujejo verjetnosti nastanka dogodka. Nevarnost je dogodek z majhno verjetnostjo nastanka, ki ga analitiki stežka predvidijo, a ima lahko obsežne negativne posledice. Tveganje na drugi strani pa je dogodek z višjo verjetnostjo nastanka in ga lahko ovrednotimo, ko imamo na voljo več informacij ter lahko opredelimo verjetnost nastanka in predvidimo posledice;
- vsi izidi v odnosu z negativnimi izidi – nekatere definicije tveganja se osredotočajo samo na manj ugodne scenarije razvoja dogodkov. Določiti poskušajo verjetnost nastanka samo negativnih dogodkov. To je v nasprotju s finančno definicijo tveganja, po kateri je tveganje vse, kar odstopa od pričakovanega, torej tudi pozitivna odstopanja.

2.1. Tveganje v naložbenem smislu

2.1.1. Špekulacija

Špekulacija je odnos do sprejemanja tveganja s tem, da želimo doseči donos, ki je višji od tržne premije za tveganje, glede na sprejeto tveganje. Opredelitev premije za tveganje je v strokovni literaturi enotna: premija za tveganje je enaka razliki med donosnostjo povprečne tržne naložbe in donosnostjo netvegane naložbe. Tržna premija za tveganje kaže premijo, ki jo investitor zahteva za sprejemanje tveganja povprečne delnice, in je odvisna od

investitorjeve naklonjenosti tveganju (Brigham, Daves, 2004, str. 38). Špekulacija je doseganje pozitivnega donosa nad premijo za tveganje s portfeljem naložb, ki ni enak tržnemu portfelju, ki obsega vse razpoložljive naložbe. Torej špekulacija je sprejemanje tvegane investicije zaradi premije za tveganje, ki mora biti dovolj visoka, da se posameznik sploh odloči sprejeti investicijo.

2.1.2. Hazardiranje

Hazardiranje je stava na nek negotov dogodek. Hazarderju že sama stava pomeni neko stopnjo koristnosti v nasprotju s špekulacijo, kjer nekdo išče donos zaradi neučinkovitosti trga in ne koristi s tem, da sprejema tveganje (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 144). Vendar pa se v realnosti pojavljajo situacije, ko nekdo dejansko hazardira, a je zaradi predpostavke heterogenih pričakovanj špekulant, saj išče donos zaradi anomalije. To pa je mogoče samo takrat, ko je verjetnost dveh popolnoma nasprotujočih si dogodkov enaka 0,5 in pričakovani donos enak nič. V tem primeru investitor združi svoja in nasprotna pričakovanja, da lahko preveri ali njegova odločitev vsebuje vse pomembne informacije, ki lahko vplivajo na izid.

2.1.3. Tveganje

Tveganje je definirano kot negotovost, ki izhaja iz nepopolnega poznavanja nastanka dogodka ali zaradi nepopolne informacije o nastanku dogodka. Prisotnost tveganja pomeni, da je možnih več izidov od pričakovanega (Bernstein, Damodaran, 1998, str. 31).

2.2. Koristnost in tveganje

Posameznika pri odločanju, če naj sprejme investicijo ali ne, vodijo tri poglobljena vprašanja (Bernstein, Damodaran, 1998, str. 27):

- sprejeti razmerje med povečevanjem premoženja in izpostavljenostjo tveganju, da premoženje izgubi;
- razmerje med absolutnim in relativnim donosom;
- razmerje med kratkoročnimi in dolgoročnimi cilji, ki jih posameznik želi doseči.

Za posameznika ni nujno, da se osredotoča na povečevanje donosa ali zmanjševanje tveganja. Lahko daje prednost povečanju koristnosti, ki mu jo predstavlja povečanje premoženja ali zmanjšanje tveganja. Prvi, ki je to predpostavil, je bil matematik Daniel Bernoulli, ki je v svojem delu *Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk* leta 1738 dokazoval, da vrednost posameznega razreda naložbe ni odvisna od njegove cene oziroma njene spremembe, ampak je pomembna sprememba koristnosti, ki je za vsakega posameznika lahko različna (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 144). To je ponazoril s primerom, da je ob povečanju premoženja za tisoč enot sprememba koristnosti večja za manj premožnega posameznika od bolj premožnega (Bernstein, Damodaran, 1998, str. 27).

Bernoulli je prispeval izjemen pogled na tveganje, ki je še danes pomembno vodilo. Posamezniki, ki imajo različno premoženje, so pripravljene investirati različno število enot svojega premoženja, kar označuje njihovo naklonjenost k tveganju. Posamezniku se mejna koristnost z vsako pridobljeno enoto premoženja zmanjšuje, vendar pa se koristnost po padajoči stopnji povečuje s povečevanjem premoženja. S tem je Bernoulli prispeval k opredelitvi posameznikov kot vrsto vlagateljev, ki jih delimo v tri skupine:

- tveganju nenaklonjen investitor (angl. *risk averse investor*) ne bo sprejel odločitve vlaganja v naložbeno priložnost, pri kateri je premija za tveganje enaka nič, saj pri tem ne bo poplačan za njegovo izpostavljenost tveganju, ki bi ga sprejel. Tveganju nenaklonjen investitor je pripravljen sprejeti samo netvegano naložbo ali naložbo, pri kateri bo za izpostavljenost tveganju zahteval višjo donosnost od premije za tveganje. Na trgu, kjer prevladujejo tveganju nenaklonjeni investitorji, imajo bolj tvegane naložbe višjo pričakovano donosnost od manj tveganih naložb. V primeru, da stanje na trgu v danem trenutku ni takšno, bodo prodaje in nakupi stanje na trgu izravnali. Bolj tvegane naložbe bodo imele višjo pričakovano vrednost in nižjo ceno, saj bodo prodajalci to naložbo prodajali in s tem znižali ceno, sočasno pa bodo kupovali manj tvegane naložbe, ki jim bo cena rasla in se s tem zniževala pričakovana donosnost (Brigham, Daves, 2004, str. 38);
- nevtralni investitorji (angl. *risk neutral investor*) presojujejo tvegane naložbe samo skozi pričakovano donosnost. Stopnja tveganja je za njih nepomembna (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 147);
- tveganju naklonjeni investitorji (angl. *risk lovers*) so pripravljene sprejeti naložbo s premijo za tveganje enako nič in so pripravljene hazardirati, saj jim že samo sprejemanje tveganja nudi koristnost (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 147).

Ob predpostavki, da obstajajo trije osnovni tipi investitorjev, in po Bernoullijevi predpostavki, da je za vlagatelja pomembna koristnost, ki jo lahko doseže, lahko sklenemo, da na svetu obstaja toliko različnih profilov vlagateljev kot ljudi, ki se odločijo investirati.

3. TVEGANJE IN DONOSNOST PORTFELJA

Ne glede na to, ali ena sama naložba predstavlja celoten portfelj ali je portfelj naložb dobro razpršen, se racionalen investitor ne bi odločil za investicijo, katere pričakovana donosnost ni dovolj visoka, da bi poplačala tveganje, ki ga mora zato sprejeti.

Vsaka naložba, katere prihodnjih denarnih tokov ne moremo določiti z gotovostjo, je tvegana naložba. Njene prihodnje denarne tokove lahko poskusimo določiti tako, da vsakemu predvidenemu denarnemu toku določimo verjetnost njegovega nastanka. Pri

opredeljevanju tveganja se osredotočamo na tri pglavitne predpostavke, in sicer (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 142):

- investitorji se izogibajo tveganju in za prevzemanje le tega zahtevajo nagrado, to je donos;
- ovrednotenje razmerja med tveganjem in pričakovano donosnostjo, za kar je primerna koristnostna funkcija za dani portfelj;
- tveganja posamezne naložbe ne moremo ovrednotiti ločeno od njenega učinka na tveganje celotnega portfelja, katerega del je.

3.1. Portfelj tvegane in netvegane naložbe

Investitorji se redko odločajo za portfelj, v katerem je ena sama naložba, saj izhajamo iz predpostavke, da so investitorji racionalni. To pa pomeni, da svoje premoženje razpršijo v različne oblike naložb in predvsem v več naložb.

Dobro razpršen investitor posveča več pozornosti uspešnosti celotnega portfelja. Ob uspešni razpršenosti oziroma diverzifikaciji ne spremlja toliko gibanja cene posamezne naložbe, ampak spremlja spremembo vrednosti celotnega portfelja. Analizira tudi, kako k donosnosti in tveganosti portfelja prispeva posamezna naložba. Pomembno dejstvo, ki vlagatelja sili k razpršenosti ter držanju portfelja naložb, in ne ene same naložbe, je tveganje. Posedovanje posamezne naložbe je bolj tvegano od razpršenega portfelja iz prav tako samih tveganih naložb. Tega načela se ne držijo le racionalni investitorji, ampak je z zakonskimi predpisi razpršenost portfelja tudi zapovedana za institucionalne vlagatelje, kot so zavarovalnice, banke in različni investicijski skladi (Brigham, Daves, 2004, str. 41).

Racionalni investitor se intuitivno zaveda, da je razpršenost portfelja med različne naložbe koristna za vrednost njegovega premoženja. V naslednjem koraku se vlagatelj sreča z vprašanjem, kako naj svoje premoženje razprši med tvegane in netvegane naložbe, torej kakšen delež portfelja nameniti tvegani in kakšnega netvegani naložbi. Šele zatem se odloča, katera bo tvegana in katera netvegana naložba. Tako postane prerazdelitev oziroma alokacija premoženja v tvegani in netvegani del portfelja najpomembnejše vprašanje, s katerim poskušamo odgovoriti na razmerje med tveganjem in donosnostjo.

Iz različnih naložbenih razredov sem v svojem diplomskem delu izbral kot proučevani naložbeni razred vrednostne papirje, ki jih delimo na tvegane in netvegane. Vrednostni papir je pisna listina, s katero se izdajatelj zavezuje, da bo izpolnil na njej zapisano obveznost njenemu zakonitemu imetniku. Imeti mora naslednje bistvene sestavine: označbo vrste vrednostnega papirja; firmo in sedež; firmo ali ime osebe, na katero se glasi; natančno označeno obveznost izdajatelja, ki izhaja iz vrednostnega papirja; kraj in datum izdaje vrednostnega papirja; podpis izdajatelja vrednostnega papirja (Obligacijski zakonik, 2001).

3.1.1. Netvegana naložba

Netvegana naložba je vsaka tista naložba, katere dejanska vrednost v prihodnosti zavzame pričakovano vrednost. Pri iskanju takšne naložbe, ki nam že danes zagotavlja svojo dejansko vrednost v prihodnosti, si pomagamo s pregledom delniškega trga in analizo vrednostnih papirjev. V teoriji velja, da je netvegan vrednostni papir le tisti papir, katerega izdajatelj bo v prihodnosti zagotovo lahko izpolnil svoje obveznosti dane ob izdaji papirja in takšen vrednostni papir je edini brez tveganja neplačila (angl. *Default Risk*)¹. Izdajatelj vrednostnega papirja, za katerega jamči, da bo izpolnil obveznosti v prihodnosti, je teoretično lahko le država. Ponavadi se država zadolži z izdajo državne obveznice, ki je netvegan vrednostni papir. Poleg državne obveznice so netvegane naložbe tudi²:

- zakladna menica;
- blagajniški zapis;
- med netvegane naložbe prav tako štejemo denarne depozite, za katere v nekaterih državah na podlagi medbančnega sporazuma o zajamčenih vlogah jamči komercialna banka, pri kateri smo sklenili depozit, če ta ni višji od določenega zneska. Vlagatelj že pred sklenitvijo depozita ve, koliko bodo znašale obresti, ki jih bo prejel po koncu obdobja.

Obveznica je dolgoročna pogodba, s katero se izdajatelj zaveže, da bo imetniku poplačal obresti in glavnico na točno določene dneve oziroma dan. Imetnik obveznice nima pravice glasovanja v podjetju in ni solastnik podjetja (Damodaran, 2007c). Podjetje, ki izda delnice, to so tvegani vrednostni papirji, svojim vlagateljem težko zagotovi natančno določeno donosnost v prihodnosti. Ta je odvisna od dejavnikov na trgu kapitala in, v današnjem globaliziranem svetu, od makroekonomskih dejavnikov, ki vplivajo na njegovo poslovanje. Zaradi podobnih dejavnikov podjetja prav tako ne morejo zagotoviti donosnosti izdanih podjetniških obveznic, ker ne morejo zagotoviti, da bodo zagotovo poravnali svoje obveznosti do vlagateljev, ki v nekem trenutku držijo podjetniške obveznice. To pa pomeni, da za podjetniške obveznice obstaja tveganje neplačila.

3.1.2. Tvegana naložba

Tvegana naložba je vsaka naložba, za katero pričakujemo, da njena dejanska vrednost oziroma donosnost v prihodnosti lahko odstopa od pričakovane vrednosti oziroma donosnosti, in sicer ne glede na to, ali bo odstopanje pozitivno ali negativno. Delnica, ki je lastniški vrednostni papir, je ena od oblik tvegane naložbe. Verjetnost, da nastane predvideni denarni tok, sestavljen iz pričakovane dividende in pričakovanega donosa, ne

¹ Tveganje neplačila pomeni, da obstaja verjetnost, da izdajatelj obveznice ne bo poravnal vseh svojih obveznosti danih ob podpisu pogodbe. To ob pravilni oceni tveganja neplačila pomeni, da večja kot je verjetnost, da izdajatelj ne bo izpolnil svojih obveznosti, večja bo zahtevana donosnost in nižja bo cena obveznice.

² V diplomskem delu sem uporabljal kot netvegano naložbo samo dolgoročno državno obveznico, konkretno na primeru izračuna: nemško desetletno brezkuponsko obveznico GG729378.

bosta enaka ena. Zato bo na investicijsko odločitev vplivala pričakovana donosnost, ki bo vlagatelja pritegnila ali odvrnila.

Kakšno bi lahko bilo odstopanje dejanske donosnosti v prihodnosti od pričakovane, ocenimo s standardnim odklonom donosnosti, na podlagi povprečne donosnosti iz preteklih donosnosti.

Standardni odklon za podatke iz posameznih vrednosti zapišemo kot:

$$s_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n - 1}} \quad (1)$$

Kjer je:

- s_y standardni odklon donosnosti naložbe Y;
- \bar{y} povprečna donosnost naložbe Y;
- y_i donosnost naložbe Y v trenutku i;
- n število donosnosti.

Delnica je vrednostni papir, ki imetnikom oziroma lastnikom prinaša naslednje pravice (Brigham, Daves, 2004, str. 45):

- pravico glasovanja na skupščini delničarjev, ki posredno vpliva na imenovanje uprave podjetja; možnost glasovanja je odvisna od vrste delnice; redne delnice običajno zagotavljajo glasovalno pravico, prednostne delnice pa ne; ponavadi ena delnica pomeni en glas;
- delež v delniški družbi, ki je izdala delnice; imetnik je solastnik podjetja, ki ima v primeru stečaja ali likvidacije podjetja ima pravico do sorazmernega deleža premoženja;
- pravico do udeležbe v dobičku družbe, ki se izplača v obliki dividend;
- ponavadi imajo lastniki obstoječih delnic predkupno pravico do nakupa morebitnih novoizdanih delnic;
- pravico do obveščeniosti o vseh pomembnih dogodkih v podjetju.

3. 2. Donosnost portfelja tvegane in netvegane naložbe

Najpomembnejše vprašanje je, kako premoženje razdeliti med tvegane in netvegane naložbe ter poiskati optimalen portfelj. Prvi, ki se je osredotočil na oblikovanje optimalnega

portfelja, je bil Harry M. Markowitz³. Predpostavil je, da imamo na voljo premoženje P, ki ga razdelimo med tvegano naložbo y in netvegano naložbo $1-y$. Predpostavil je, da je donosnost tvegane naložbe r_t in standardni odklon s_t ter podobno označil tudi donosnost netvegane naložbe r_f in standardni odklon s_f . Za netvegano naložbo vemo, da bo v vsakem primeru njena dejanska donosnost zavzela vrednost pričakovane donosnosti, zato je standardni odklon enak nič (Gordon, Sharpe, 2001, str. 124).

Donosnost portfelja iz tvegane in netvegane naložbe lahko v našem primeru zapišemo kot:

$$\begin{aligned} r_p &= y * r_t + (1 - y) * r_f \\ &= r_f + y * (r_t - r_f) \end{aligned} \tag{2}$$

Kjer je:

- r_p donosnost portfelja;
- r_t donosnost tvegane naložbe;
- r_f donosnost netvegane naložbe;
- y delež tvegane naložbe v portfelju.

Iz zgornje enačbe lahko razberemo, da je donosnost portfelja tvegane in netvegane naložbe enaka donosnosti netvegane naložbe povečane za pričakovano premijo za tveganje, ki je odvisna od deleža portfelja vloženega v tvegano naložbo.

Tveganje portfelja iz netvegane in tvegane naložbe je enako tveganju tvegane naložbe glede na delež tvegane naložbe v portfelju in ga merimo s standardnim odklonom donosnosti. Standardni odklon donosnosti netvegane naložbe je enak nič (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 176).

Najboljši prikaz razporeditve premoženja med tvegano in netvegano naložbo nam ponuja premica kapitalske razporeditve CAL (angl. *Capital Allocation Line*) (glej Slika 1, str. 10). Premica je vrisana na grafu, kjer abscisa označuje standardni odklon donosnosti σ in ordinata označuje pričakovano donosnost E_r . Premica CAL označuje vse možne kombinacije tveganja in donosnosti ter razporeditve premoženja med tvegano in netvegano naložbo. To pomeni, da je v primeru, ko imamo premoženje sestavljeno samo iz tvegane naložbe in velja $y = 1$, pričakovana donosnost portfelja enaka pričakovani donosnosti tvegane naložbe in prav tako je standardni odklon portfelja popolnoma enak standardnemu odklonu tvegane naložbe. To je točka P na Sliki 1 (glej str. 10). V primeru, ko je portfelj sestavljen samo iz netvegane naložbe, je donosnost portfelja enaka donosnosti netvegane naložbe, standardni odklon portfelja pa je enak nič. To je točka, v kateri premica CAL seka

³ Harry Markowitz je leta 1952 prvi izpostavil nujnost razporeditve in iskanja ravnotežja vloženega kapitala med tveganim in netveganim vrednostnim papirjem. Na podlagi tega se oblikuje portfelj iz tveganih in netveganih vrednostnih papirjev, ki bo predstavljal posameznikove preference in nagnjenost k tveganju. Šele nato se bo posameznik odločal, katero delnico vključiti v tvegani del portfelja.

ordinato. Za vlagatelja je bolj zanimiva ena izmed točk, ki leži med tema dvema skrajnostima. Naklon CAL-a je, tako kot pri vsaki linearni krivulji, enak kvocientu spremembe vrednosti na ordinati s spremembo vrednosti na abscisi. S tem označuje mero za dodatno enoto donosa na dodatno enoto tveganja, zato se naklon imenuje tudi Sharpov koeficient⁴ (angl. *reward-to-variability ratio*). V primeru CAL je to:

$$S = \frac{r_p - r_f}{s_p} \quad (3)$$

Kjer je:

- S Sharpov koeficient oziroma naklon premice CAL;
- r_p donosnost portfelja;
- r_f donosnost netvegane naložbe;
- s_p standardni odklon portfelja.

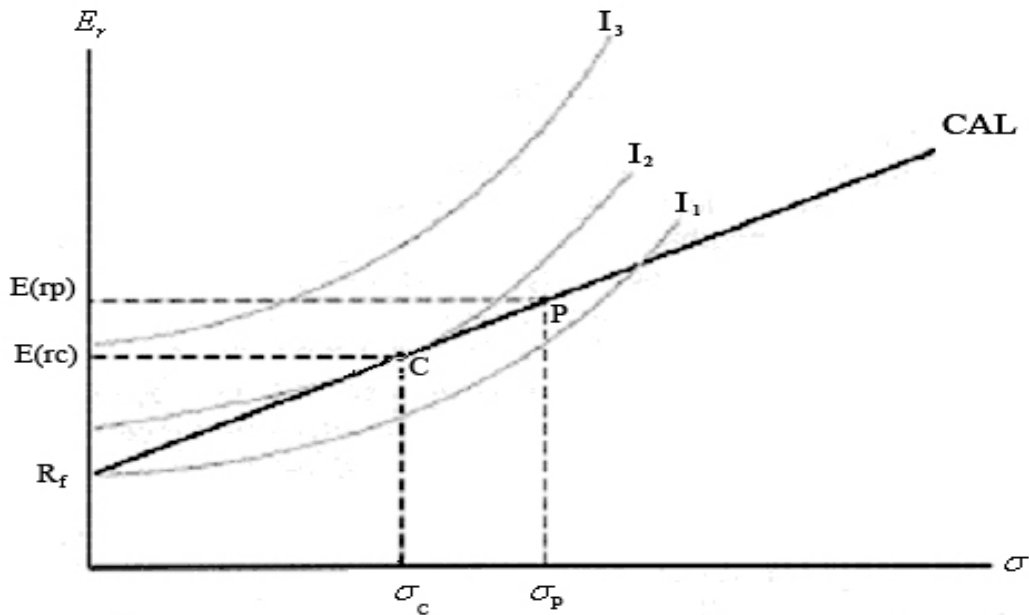
3.3. Indiferenčne krivulje

Vsaka točka na premici CAL predstavlja nek portfelj sestavljen iz tvegane in netvegane naložbe. Optimalen portfelj posameznega vlagatelja pa je odvisen od njegovih preferenc. Markowitz je prikazal preference posameznega vlagatelja z indiferenčnimi krivuljami. Indiferenčna krivulja je skupek kombinacij pričakovane donosnosti in tveganja, ki vlagatelju prinaša enako koristnost ne glede na to, v kateri točki indiferenčne krivulje bi se nahajal vlagatelj portfelj. Zanj je koristnost enaka in je indiferenten do vsake točke na krivulji. Vsak vlagatelj ima neomejeno število indiferenčnih krivulj, za vse pa velja tranzitivno pravilo, da višje ležeča krivulja prinaša večjo korist od nižje ležeče, namreč ob istem tveganju dosega višjo donosnost (Gordon, Sharpe, 2001, str. 124). To pomeni, da krivulja z bolj strmim naklonom označuje vlagatelja, ki je tveganju nenaklonjen bolj od tistega, katerega krivulja ima manj strm naklon.

Najpomembneje za vlagatelja je ugotoviti, katera je njegova indiferenčna krivulja, ki mu prinaša maksimalno korist. To je tista indiferenčna krivulja, ki se dotika premice CAL, in je tangenta na CAL ter je ne seka, kar pomeni, da je prvi odvod indiferenčne krivulje enak naklonu premice CAL. To je točka C na Sliki 1 (glej str. 10), ki je tudi točka optimalnega portfelja (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 183).

⁴ Poznamo tudi Sortinov koeficient, ki je podoben Sharpovemu, vendar se meri le z negativnim standardnim odklonom, ki predstavlja slabo tveganje. Pozitivni odklon je namreč za vlagatelja sprejemljiv v obliki višje donosnosti od pričakovane.

Slika 1: Premica CAL in indifferenčne krivulje



Vir: Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 189.

Uporabljeni simboli na Sliki 1:

- E_r ; pričakovana donosnost;
- σ ; standardni odklon donosnosti;
- CAL; premica kapitalne razporeditve;
- $I_{1,2,3}$; indifferenčna krivulja;
- R_f ; točka donosnosti netvegane naložbe;
- C; točka optimalnega portfelja.

3.4. Donosnost portfelja dveh tveganih naložb

V predhodnem poglavju sem izpostavil osnovno značilnost razpršitve premoženja med tvegano in netvegano naložbo. V nadaljevanju pa se bomo osredotočili na razpršenost premoženja samo na tistem delu, ki je namenjen tveganim naložbam.

Vlagatelj z oblikovanjem portfelja iz tvegane in netvegane naložbe zmanjša variabilnost donosnosti portfelja. To razmišljanje vodi k temu, da vključitev dodatne tvegane naložbe prav tako zmanjšuje tveganje celotnega portfelja (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 189). Proces dodajanja novih naložb k obstoječim se imenuje razpršitev oziroma diverzifikacija premoženja. Zmanjševanje tveganja se imenuje zavarovalniški princip, saj uporablja metodo

zavarovalništva, ki tveganje zmanjšuje s širokim portfeljem zavarovancev z različnimi tveganji. Empirične raziskave so potrdile, da razpršenost zmanjšuje tveganje, merjeno kot standardni odklon⁵. Mejni stroški, kot sta strošek transakcije in strošek analiziranja, pri enainštirideseti naložbi presežejo mejno korist, ki z dodajanjem nove naložbe v portfelj pada (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 190). Učinek nadaljnje razpršitve je po eni od raziskav zanemarljiv že pri dodani petindvajseti dodani naložbi v portfelj. Standardni odklon donosnosti povprečnega portfelja se tako iz 50 % zmanjša na 11,60 % pri povečanju portfelja iz ene naložbe na petindvajset naložb (Damodaran, 1997, str. 102).

Pri odločanju za vlaganje v posamezno naložbo se tako srečamo s tremi vrstami tveganja:

- nesistematično tveganje, imenovano tudi specifično tveganje podjetja ali diverzificirano tveganje, ki ga z razpršitvijo premoženja lahko odpravimo;
- sistematično tveganje, imenovano tudi tržno ali nediverzificirano tveganje, ki ga samo z razpršitvijo premoženja ne moremo odpraviti;
- časovni horizont.

3.4.1. Nesistematično tveganje

Nesistematično tveganje ali specifično tveganje je tveganje, ki ga vlagatelj sprejema z naložbo v posamezno podjetje. Nekaj specifičnega tveganja odpravi že podjetje samo, na ravni svojega poslovanja, s tem, da ima več projektov, ki prinašajo denarni tok, ali več odjemalcev svojih storitev. Vlagatelj pa sam odpravi večji del tega tveganja tako, da ni v celoti izpostavljen samo enemu specifičnemu tveganju, ki ga nosi samo z držanjem enega vrednostnega papirja, ampak več njim in tako lahko v celoti specifično tveganje tudi odpravi (Bernstein, Damodaran, 1998, str. 63).

Vlagatelj je tako izpostavljen poslovnemu tveganju, katero se nanaša na podjetje, katerega vrednostne papirje ima v lasti. Tveganja, ki se nanašajo na specifično tveganje so (Bernstein, Damodaran, 1998, str. 65-66):

- projektno tveganje, ki se nanaša na posamezne sprejete projekte, se zmanjšuje z večanjem števila projektov. S tem se poveča verjetnost, da bodo nekateri od njih postali rentabilni in pokrili zgrešene investicije v neuspele projekte. Projektno tveganje odpravlja podjetje samo s širjenjem obsega poslovanja;
- tveganje konkurence podjetje odpravi težje kot tveganje projekta, saj se večkrat nanaša na več projektov oziroma na podjetje kot celoto. Vlagatelj lahko odpravi tveganje konkurence s tem, da v svojem portfelju drži vrednostne papirje konkurentov;

⁵ Meir Statman je v svojem prispevku How Many Stocks Make a Diversified Portfolio iz leta 1987 na primeru delnic iz indeksa NYSE empirično dokazal, da je standardni odklon donosnosti portfelja sestavljenega iz ene delnice enak 49,2 %, da pa povprečno tveganje portfelja naglo pada z dodajanjem novih delnic v portfelj. Z dvajseto dodano delnico standardni odklon donosnosti portfelja pade na 19,2 % (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 194).

- tveganje panoge se nanaša na izbrano podjetje in njegove konkurente ter ga sestavljajo:
 - tehnološko tveganje, ki odseva napredek v tehnologiji, ki spreminja poslovni proces;
 - legalno tveganje, ki se nanaša na spremembe v zakonodaji;
 - surovinsko tveganje, ki ga zadevajo spremembe v cenah vhodnih surovin;
 - tveganje mednarodnega poslovanja, kar pomeni, da podjetje svoje prihodke ustvarja tudi zunaj meja matične države, kar v globaliziranem svetu ni več nobena redkost; tako podjetje ni izpostavljeno le dejavnikom, ki vplivajo na poslovanje v domačem gospodarstvu, ampak nanj vplivajo globalni dejavniki; prav tako je to tveganje možno razpršiti s poslovanjem podjetja na različnih trgih, ki so med seboj manj odvisni, najbolj pa lahko tveganje mednarodnega poslovanja odpravi investitor sam, tako da v portfelj vključi podjetja, katerih domači trgi so različni in prav tako poslujejo na različnih trgih.

Potrebno je poudariti, da diverzifikacija zmanjšuje nesistematično tveganje. V teoretičnem primeru, ko obstaja popolnoma negativna korelacija v gibanju vrednosti delnic različnih podjetij, pa ga dejansko popolnoma odpravlja. Nesistematično tveganje odpravlja iz dveh poglavitnih razlogov (Bernstein, Damodaran, 1998, str. 65):

- vsaka naložba v diverzificiranem portfelju je le majhen delež celotnega portfelja in ima tako vsaka sprememba v vrednosti naložbe le majhen vpliv na celotno vrednost portfelja;
- vpliv nesistematičnega tveganja posamezne naložbe na ceno drugih naložb je lahko pozitiven, če so naložbe pozitivno korelirane, oziroma negativen, če so korelirane negativno, vendar pa se v portfelju, ki je dobro razpršen, ti vplivi izničijo in tako nimajo vpliva na celoten portfelj. Teoretično velja, če vlagatelj poseduje portfelj ekvivalenten portfelju, ki predstavlja trg, bo odpravil celotno nesistematično tveganje in izpostavljen bo samo sistematičnemu tveganju (Bernstein, Damodaran, 1998, str. 65); vendar pa v resničnem svetu vlagateljev popolna odprava nesistematičnega tveganja najverjetneje ne bo mogoča, ker na vse razrede naložb vplivajo enaki dejavniki in tako težka najdemo takšne naložbe, ki bodo popolnoma negativno korelirane (Brigham, Daves, 2004, str. 47).

3.4.2. Sistematično tveganje

Skupek tveganja, ki ga sestavljajo makroekonomski dejavniki, ki vsi vplivajo na vsa podjetja, imenujemo sistematično tveganje. Tržno tveganje, kot ga tudi imenujemo, je z razpršitvijo teoretično nemogoče odpraviti, namreč vsa podjetja se soočajo z enakimi dejavniki, ki vplivajo na njihovo poslovanje (Brigham, Daves, 2004, str. 49). Dejavniki, s katerim se soočajo podjetja so (Bernstein, Damodaran, 1998, str. 68):

- spremembe obrestnih mer;

- sentiment vlagateljev, ki se meri z gospodarsko klimo;
- inflacija;
- gospodarska rast;
- zakonodaja;
- politika.

3.4.3. Časovni horizont

Tveganje, ki ga ne smemo zanemariti, je tveganje časovnega horizonta. Splošno sprejeto dejstvo je, da vlagatelji z vlaganjem na daljši rok, torej vsaj za eno leto ali dlje, večji del svojega portfelja alocirajo v tvegane naložbe. Namreč skozi daljše obdobje obstaja empirično preverjena verjetnost, da bodo realizirani pozitivni donosi kumulativno presegli negativne donose. Govorimo torej o časovni diverzifikaciji, ki skozi daljše obdobje podpovprečne donose izniči z nadpovprečnimi donosi kljub temu, da so realizirani donosi iz leta v leto drug od drugega neodvisni. To potrjuje tudi standardni odklon daljše časovne vrste, ki je praviloma manjši od standardnega odklona krajše časovne vrste. Časovni diverzifikaciji so nasprotovali mnogi kritiki. Najbolj izstopajoč je Paul Samuelson, ki je izpostavil, da v primeru, ko v prvem letu investiranja za investitorja nastopi značilna izguba, le ta zagotovo podaljša časovno obdobje, v katerem bo vlagatelj držal naložbo, da si povrne izgubljeno premoženje (Bernstein, Damodaran, 1998, str. 51).

3.5. Merjenje tveganja in donosnosti portfelja dveh tveganih naložb

Pričakovana donosnost portfelja, sestavljenega iz dveh ali več tveganih naložb, je enaka tehtanemu povprečju pričakovane donosnosti posamezne naložbe v portfelju v sorazmerju z zastopanostjo naložbe v portfelju.

$$\bar{r}_p = w_1 * r_1 + w_2 * r_2 + \dots + w_n * r_n = \sum_{i=1}^n w_i * r_i \quad (4)$$

Kjer je:

- \bar{r}_p pričakovana donosnost portfelja;
- w_i delež i-te naložbe v celotnem portfelju;
- r_i pričakovana donosnost i-te naložbe.

Realizirana donosnost portfelja, ki je sestavljen iz tveganih naložb, bo z veliko verjetnostjo različna od pričakovane donosnosti, saj je verjetnost, da bodo tvegane naložbe v portfelju zavzele pričakovane donosnosti, majhna.

Portfelj sestavljen iz dveh ali več tveganih naložb, se konec koncev obnaša kot ena sama tvegana naložba in ga lahko kot takšnega analiziramo. Za izračun tveganja se uporabi izračun standardnega odklona za portfelj, to je s_p . Uporabimo formulo (1) (glej str. 7) za izračun standardnega odklona donosnosti.

Za ovrednotenje tveganja dveh tveganih naložb sta ključna elementa analize tveganosti portfelja kovarianca in korelacijski koeficient. Kovarianca je merilo, ki nam pove, koliko dve spremenljivki variirata skupaj, vendar je mogoče, da sta neodvisni. V primeru, da dve spremenljivki težita k skupni variaciji, je kovarianca med njima pozitivna. V svetu naložb to pove, ali varianca donosnosti posamezne naložbe X teži h gibanju donosnosti preostalih naložb. Za izračun kovariance opazujemo odstopanja od pričakovane donosnosti. Za vsako odstopanje predpostavimo, da lahko nastane z neko verjetnostjo, torej imamo več scenarijev (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 153).

$$Cov_{r_{x,i}, r_{y,i}} = \sum_{i=1}^n (r_{x,i} - \bar{r}_x) * (r_{y,i} - \bar{r}_y) * P_i \quad (5)$$

Kjer je:

$Cov_{r_{x,i}, r_{y,i}}$ kovarianca spremenljivke X in Y;

$r_{x,i}$ pričakovana donosnost naložbe X v trenutku i;

$r_{y,i}$ pričakovana donosnost naložbe Y v trenutku i;

\bar{r}_x povprečna donosnost naložbe X;

\bar{r}_y povprečna donosnost naložbe Y;

P_i verjetnost P v trenutku i.

Kovarianca ni le tehtano povprečje tveganj posamezne naložbe v portfelju. Kovarianca nam v različnih scenarijih medsebojnega gibanja dveh spremenljivk pokaže naslednje (Brigham, Daves, 2004):

- v primeru, da donosnosti X in Y težita k skupnemu gibanju, bo produkt $(r_{x,i} - \bar{r}_x) * (r_{y,i} - \bar{r}_y)$ vedno pozitivno predznačen. V primeru, ko donosnosti težijo k nasprotnemu gibanju, bo produkt vedno negativen. V primeru, ko so donosnosti naključne, je produkt lahko pozitiven ali negativen, vendar v vsakem primeru blizu ničle;
- v primeru visoke negotovosti glede donosnosti X-a ali Y-a, bosta X ali Y imela visok standardni odklon in v tem primeru bo tudi kovarianca spremenljivk zavzela visoko vrednost, vendar le v primeru, da donosnosti težijo k skupnemu gibanju. V primeru neodvisnega gibanja njunih donosnosti bo kovarianca zavzela nižjo vrednost kljub visokemu standardnemu odklonu X-a ali Y-a oziroma obeh;

- v primeru, ko je standardni odklon naložbe enak nič, torej je netvegana naložba, bo kovarianca enaka nič. Tudi primer, ko naložba ni popolnoma netvegana in ima nizek standardni odklon, bo prav tako vodil v nizko kovarianco;
- v primeru, ko je standardni odklon dveh naložb visok in se spremenljivki spreminjata v isti smeri, bo kovarianca visoka in pozitivna. Kovarianca bo negativna in visoka takrat, ko bosta imeli spremenljivki visoke standardne odklone in se bosta spreminjali v nasprotni smeri.

Podobno vlogo kot kovarianca ima tudi korelacijski koeficient. V primeru, ko uporabljamo podatke za preteklost za določeno obdobje, zapišemo korelacijski koeficient kot:

$$\rho_{(x,y)} = \frac{\sum_{i=1}^n (r_{x,i} - \bar{r}_x) * (r_{y,i} - \bar{r}_y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (r_{x,i} - \bar{r}_x)^2 * \sum_{i=1}^n (r_{y,i} - \bar{r}_y)^2}} = \frac{Cov_{r_{x,i}, r_{y,i}}}{s_x * s_y} \quad (6)$$

Oznake, zastopane v enačbi (6), so enake oznakam iz enačbe (5).

Korelacijski koeficient nam pomaga pri definiranju, v kakšni meri se dve spremenljivki gibata odvisno, česar nam kovarianca ne pokaže. Predznak korelacijskega koeficienta je enak kovarianci in pokaže ali se naložbi gibata v isti (pozitivni predznak) ali nasprotni smeri (negativni predznak). Korelacijski koeficient lahko zavzame vrednost od -1 (popolna negativna korelacija) do 1 (popolna pozitivna korelacija).

Predpostavimo, da je vlagatelj omejen samo na dve tvegani naložbi, katerih korelacijski koeficient ni enak 1 in iz katerih lahko sestavi svoj portfelj. Tako w_1 predstavlja delež vložen v naložbo X in w_2 , ki je enako $1 - w_1$, predstavlja delež vložen v naložbo Y.

Na podlagi predpostavke, da je porazdelitev donosnosti posamezne naložbe normalna, nam je v pomoč navidez komplicirana, vendar uporabna formula, ki definira tveganje dveh tveganih naložb in nam poda tveganje celotnega portfelja:

$$s_p = \sqrt{w_x^2 * s_x^2 + (1 - w_x)^2 * s_y^2 + 2w_x * (1 - w_x) * \rho_{x,y} * s_x * s_y} \quad (7)$$

Ob predpostavki, da je naložba x netvegana, ugotovimo, da je s_x enak nič in tako sledi, da je tveganje portfelja s_p enako:

$$s_p = \sqrt{(1 - w_x)^2 * s_y^2} = (1 - w_x) * s_y \quad (8)$$

Kjer je:

s_p standardni odklon portfelja;

- w_x delež naložbe X v portfelju;
 s_y standardni odklon donosnosti naložbe Y.

4. PREMIJA ZA TVEGANJE

V svetu financ je poznanih več modelov za oceno zahtevane donosnosti, ki med seboj tekmujejo, vendar pa si vsi delijo skupen pogled na tveganje. Opredeljujejo ga kot varianco dejanske donosnosti od pričakovane donosnosti. Vključujejo še dodatni pogoj, da je mejni vlagatelj tisti, ki ima svoje premoženje dobro razpršeno. Prav tako je vsem modelom skupna predpostavka, da se tveganje posamezne naložbe deli na dva dela, in sicer na:

- tveganje, specifično za posamezno naložbo, ki se ga opredeljuje kot nesistematično tveganje;
- tveganje, ki je skupno vsem naložbam in ga tudi z razpršitvijo med različne naložbe ne moremo odpraviti, opredeljuje se kot sistematično tveganje. Prav za ta del tveganja želi vlagatelj nagrado, da bo to tveganje sprejel in prav na tem delu tveganja se različni modeli med seboj razhajajo.

Mejni investitor je tisti investitor, ki je dobro razpršen in ima teoretično možnost odpraviti celotno nesistematično tveganje. Tako bo posamezna naložba za nerazpršen portfelj vedno bolj tvegana kot bo ta enaka naložba tvegana za razpršeni portfelj. Investitor, ki pozna prednost razpršitve, bo z razpršitvijo svojega portfelja med več naložb odpravil nesistematično tveganje in odločitev o vključitvi določene naložbe v portfelj sprejemal pri enaki ceni kot investitor z nerazpršenim portfeljem, vendar bo zahtevana donosnost nerazpršenega portfelja vedno višja od tiste, ki jo zahteva investitor razpršenega portfelja, zato bo le-ta enako naložbo pripravljen kupovati po višji ceni, po kateri investitor z nerazpršenim portfeljem ne bo pripravljen kupovati (Brigham, Daves, 2004, str. 52). Pomembne predpostavke dobrega modela, ki opredeljuje odnos med tveganjem in donosnostjo, so (Damodaran, 1997, str. 92):

- model mora omogočati, da se tveganje aplicira na vse razrede naložb in ne le na eno vrsto naložbe;
- jasno mora opisati tiste vrste tveganj, ki so nagrajena in tiste, ki niso (namreč znano je, da obstajajo tveganja, ki niso nagrajena);
- tveganje naj bo jasno merljivo, da ga lahko analiziramo in primerjamo, tako da lahko ugotovimo enoto tveganja naložbe na enoto donosa;
- model mora označevati, v kolikšni meri sprejeto tveganje prinaša nagrado, ki je kompenzacija v obliki donosa, kar nam tudi pove, ali naj tveganje sprejmemo;
- pojasnjuje naj ne le pretekle dogodke odnosa med tveganjem in donosnostjo, temveč napoveduje razmerje tudi v prihodnosti.

Modeli, ki medsebojno tekmujejo, se razhajajo pri vprašanju, kako meriti tveganje in zato upoštevajo različne predpostavke. Modeli, ki danes tekmujejo s CAPM in ga v določeni

meri tudi izpodrivajo, so Arbitrage Pricing Theory (APT), Multi-factor Model in Proxy Model (Damodaran, 2007a). V nadaljevanju se bom osredotočil samo na model CAPM.

4.1. CAPM model

Nobelov nagrajenec William F. Sharpe je s Capital Asset Pricing Model-om ponudil enega od odgovorov, kako meriti tveganje določene naložbe in kako ta naložba vpliva na tveganje celotnega portfelja dobro razpršenega vlagatelja. Pri tem je predpostavil, da mora veljati naslednje (Brigham, Daves, 2004, str. 84):

- vsi investitorji imajo enako obdobje vlaganja in v tem obdobju maksimizirajo svojo koristnost na podlagi pričakovane donosnosti in standardnega odklona različnih portfeljev;
- ni omejitev pri izposoji in vsi vlagatelji si izposojajo pod enakimi pogoji, torej za vse velja enak netvegane papir, ki prinaša enako donosnost za vse;
- ni omejitev pri prodaji na kratko⁶;
- vsi vlagatelji imajo identične ocene o pričakovani donosnosti, varianci in kovarianci med naložbami, torej vlagatelji imajo homogena pričakovanja;
- vlagatelj poseduje vse oblike in razrede naložb, ki so popolnoma zamenljive in unovčljive po trenutnih cenah, ki so na trgu;
- za vlagatelje ni nobenih transakcijskih stroškov;
- za vlagatelje ni nobenih davkov;
- za vse vlagatelje velja, da njihova naložbena aktivnost, torej prodaja ali nakup, ne bo vplivala na trenutne cene;
- količina naložb je znana in fiksna.

Model CAPM temelji tudi na predpostavki, da sta pričakovana in zahtevana donosnost enaki. Tako je zapis formule za CAPM enoten za obe donosnosti:

$$E_r = r_f + \beta * (r_m - r_f) \quad (9)$$

Kjer je:

- E_r pričakovana donosnost oziroma zahtevana donosnost;
- r_f donosnost netvegane naložbe;
- β beta, ki je pojasnjena v točki 4.1.3.;
- r_m pričakovana donosnost povprečne naložbe na trgu.

⁶ Prodaja na kratko je v osnovi izposoja vrednostnega papirja in prodaja na trgu. Vlagatelj predvideva padec tečaja in načrtuje nakup v prihodnosti po nižji ceni in takrat vrne vrednostni papir lastniku.

4.1.1. Pričakovana donosnost

Pričakovana donosnost je opredeljena v točki 3.5., kjer je pojasnjena donosnost portfelja, sestavljenega iz tveganih naložb.

4.1.2. Donosnost netvegane naložbe

Donosnost netvegane naložbe je tista donosnost, ki jo s spremembo v ceni in z izplačanimi anuitetami prinosniku ustvari netvegan vrednostni papir, in je opredeljena v točki 3.2..

4.1.3. Beta

V modelih za vrednotenje ima beta dve značilnosti, ki jih upoštevamo:

- meri dodatno tveganje k razpršenemu portfelju naložb, ki ga povzroči dodajanje naložbe v portfelj;
- meri relativno tveganje naložbe glede na portfelj.

Beta je dobro merilo za tveganje, ker označuje proporcionalnost tveganja, ki ga posamezna naložba doprinese k optimalnemu portfelju. Tveganju nenaklonjeni investitorji tveganje posamezne naložbe merijo s standardnim odklonom, beta pa nam odgovori, kako k skupnemu tveganju portfelja prispeva posamezna naložba. Odnos med pričakovano donosnostjo in beto najlaže prikažemo grafično, in sicer s premico SML (angl. *Security Market Line*).

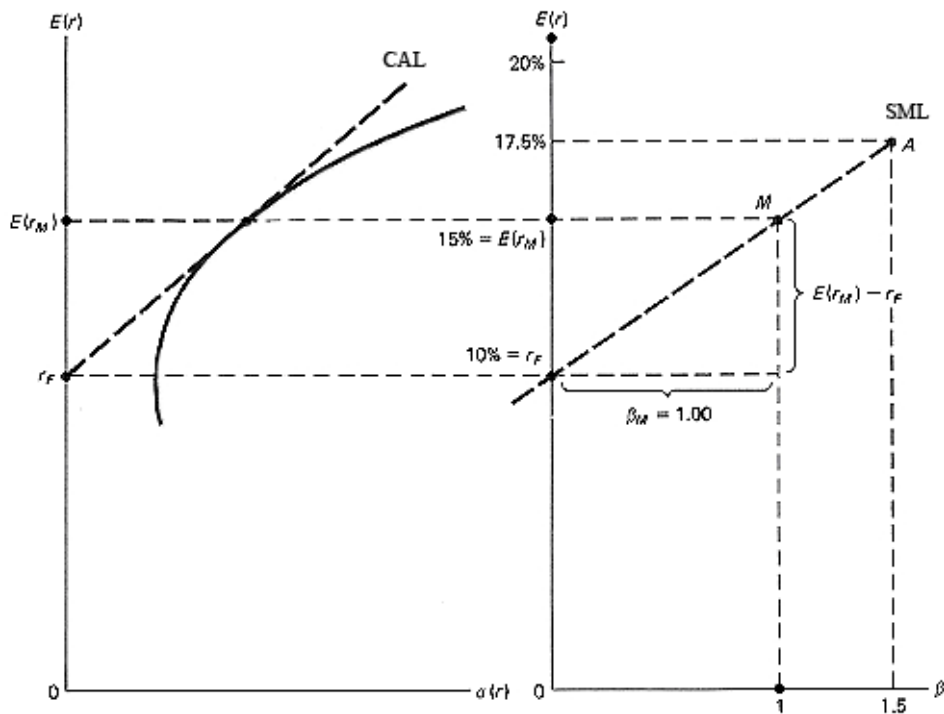
Izračun bete v praksi največkrat izvedemo s pomočjo regresijske analize, kjer je neodvisna spremenljivka donosnost tržnega portfelja in odvisna spremenljivka donosnost posamezne opazovane naložbe (Čadež et al., 2000, str. 233)⁷. Pri tem naletimo na težavo, da je težko določiti, kaj predstavlja tržni portfelj. Tako nimamo vzorca tržnega premoženja, ki bi z ustreznimi utežmi zaobjemal vse razrede naložb in tudi ne možnosti, da bi se podatki o cenah osveževali dnevno (namreč niso vsi razredi naložb enako likvidni; takšen primer so umetnine). Problem se največkrat reši z izborom indeksa, ki ponazarja gibanje trga, na katerem je uvrščena tudi izbrana naložba (Damodaran, 2007b). Kljub pomanjkljivosti indeksov, da posnemajo le gibanje donosnosti delnic, uvrščenih v izbrani indeks, veljajo za najboljši približek tržnega portfelja. Izbira indeksa je pomembna pri regresijskem izračunu bete, zato prihaja do pomembnih razlik v izračunu bete v odvisnosti od izbranega indeksa. Prav tako na beto vpliva izbrano časovno obdobje, saj se v času spreminjajo sestava in uteži v indeksu, kot tudi podjetja, ki so v indeks vključena⁸. Končni rezultat, kakšna je beta, je odvisno tudi od intervala, za katerega računamo pretekle donosnosti. Uporaba krajšega časovnega intervala poveča število opazovanj, vendar pa vsi razredi naložb nimajo cene za vsak trgovni dan niti se z njimi ne trguje dnevno. V izogib težavam pri izračunu bete je tako v praksi več pristopov, ki poskušajo določiti čim bolj konsistentno beto⁹.

⁷ Z regresijo merimo medsebojni vpliv dveh slučajnih spremenljivk, pri čemer je ena od druge odvisna. Iz razsevnega grafikona pridobimo podatke za regresijsko premico, katere koeficient je regresijska beta.

⁸ Predvsem se spreminja kapitalizacija podjetja in zato ne more imeti konstantne uteži v indeksu.

⁹ Danes so v uporabi različni načini izračunavanja bete in tako tudi različne bete, in sicer regresijska beta, postregresijska beta, prilagojena regresijska beta, računovodska beta, bottom-up-approach beta.

Slika 2: Prikaz premice SML



Vir: Haugen, 1990, str. 241.

Uporabljeni simboli na Sliki 2:

- E_r pričakovana donosnost;
- σ standardni odklon donosnosti;
- CAL premica kapitalne razporeditve;
- R_f točka donosnosti netvegane naložbe;
- SML premica razporeditve tveganega dela med vrednostne papirje;
- M točka, na kateri leži povprečno tvegana in povprečno donosna delnica;
- β beta.

Ordinata na Sliki 2 označuje pričakovano donosnost E_r , beta je označena na abscisi β . V točki, kjer SML seka ordinato, je donosnost netvegane naložbe, ki ima beto enako nič. Naklon premice SML je enak razliki med pričakovano donosnostjo in donosnostjo netvegane naložbe, torej je premija za tveganje naklon premice SML. Naložba, ki je po modelu CAPM na trgu pošteno ovrednotena, leži na premici. Naložba, ki je podcenjena, bo ležala nad premico. Pozitivno razliko med dejansko donosnostjo in pričakovano donosnostjo imenujemo alfa α . Precenjena naložba bo ob enaki beti kot pošteno ovrednotena naložba ležala pod premico SML (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 247). Na Sliki 2 je prikazana premica SML v odnosu s premico CAL.

4.1.4. Donosnost tržnega portfelja

Donosnost tržnega portfelja bi morala odslikavati donosnost vseh razredov naložb, ki so na voljo. Dejanskega približka donosnosti vseh razredov naložb, ponderiranih kot delež vrednosti, nimamo. Zato je najbolj primerno uporabljati različne indekse, ki so sestavljeni iz različnih vrednostnih papirjev. Indeks gibanja svetovnih delniških naložb ponazarja MSCI Global, ki ga ureja Morgan Stanley in posnema gibanje pomembnejših svetovnih delnic, ki so reprezentativni vzorec svetovnega delniškega trga. Pri uporabi indeksov kot merilo trga moramo biti pozorni na predpostavko, ki sta jo upoštevala Mehra in Prescott (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 153). Predpostavila sta, da obstaja dejavnik preživetja (angl. *Survivorship Bias*), ki je pomemben pri izračunu premije za tveganje. V premiji so upoštevani le dolgoročni zmagovalci, ki so se uspeli uvrstiti v reprezentativne indekse ter v njih tudi obstati¹⁰. Ti indeksi so tako osnova za analiziranje vrednostnih papirjev na podlagi regresije in izračunu regresijske bete.

4.2. Tržna premija za tveganje

Tržna premija za tveganje je sestavni del vsakega modela v financah, ki poskuša poiskati razmerje med tveganjem in donosnostjo. V teoriji jo poznamo tudi pod termini lastniška premija, premija za tveganje in tržna premija (Fernandez, 2007).

Danes je še vedno najbolj prisotno ocenjevanje tržne premije za tveganje na podlagi zgodovinskih podatkov, ki jih pridobimo iz razlike med indeksom donosnosti tržnih papirjev in indeksom donosnosti netveganega papirja. Preteklo oceno tržne premije za tveganje lahko apliciramo na prihodnost s predpostavko, da bo ta premija zadosten približek premije tudi v prihodnosti (Kyriacou, Madsen, Mase, 2003, str.15). Ta pristop je primeren za razvite trge, za katere lahko podatke pridobimo iz daljše časovne vrste, in neprimeren za trge v razvoju, med katere sodi tudi slovenski delniški trg. Največkrat težavo predstavlja standardna napaka, ki je mnogokrat celo večja od same premije in je tak izračun neuporaben.

Tudi v praksi najdemo razhajanja v pojmovanju tržne premije za tveganje. Pojavlja se enačenje med sledečimi pojmi (Fernandez, 2007):

- zgodovinska (angl. *Historical*) premija za tveganje;
- pričakovana (angl. *Expected*) premija za tveganje;
- zahtevana (angl. *Required*) premija za tveganje;
- vgrajena (angl. *Implied*) premija za tveganje.

¹⁰ Termin uganka premije za tveganje (angl. Equity Premium Puzzle), ki sta ga določila Mehra in Prescott leta 1985 označuje nesposobnost standardnega modela za ocenjevanje tveganja, ki bi lahko označil zgodovinsko premijo za tveganje. Za ujemanje z zgodovinsko premijo za tveganje mora imeti posameznik visoko nenaklonjenost tveganju, ki se upošteva v modelih (Goetzmann, Ibbotson, 2005).

Zmeda izhaja iz tega, da navedenih premij za tveganje ni mogoče enačiti. Edina izmed naštetih, ki bi potencialno lahko bila enaka za vse investitorje, je zgodovinska premija za tveganje, ki se izračunava na podlagi zgodovinskih podatkov donosnosti, ki so enaki za vse investitorje.

Pričakovana premija za tveganje je vprašanje, na katerega bi želeli vsi upravljalci premoženja kratkoročno čim bolj točno odgovoriti. Ocena pričakovane premije za tveganje, ki temelji na zgodovinskih podatkih, predstavlja zadostno vodilo za prihodnje dolgoročno obnašanje investitorjev (Kyriacou, Madsen, Mase, 2003, str. 15). Kljub temu pa se zgodovinska premija za tveganje spreminja skozi čas in težko bi lahko trdili, da se bodo delniški trgi v enaindvajsetem stoletju obnašali podobno kot so se v dvajsetem. Med vlagatelji obstaja različna naklonjenost do tveganja, zato je ena od pomanjkljivosti CAPM modela ta, da predpostavlja homogena pričakovanja vlagateljev. Tako za ta model velja, da je pričakovana premija za tveganje enaka zahtevani premiji, vendar imajo vlagatelji heterogena pričakovanja in zato ne držijo vsi enakega portfelja, torej takšnega, ki bi predstavljal trg (Fernandez, 2007).

Pri oceni tržne premije za tveganje se v praksi največkrat uporabljajo sledeči pristopi (Damodarana, 2007a):

- zgodovinska premija za tveganje;
- prilagojena zgodovinska premija za deželno tveganje;
- vgrajena tržna premija za tveganje.

4.3. Zgodovinska premija za tveganje

Zgodovinska premija za tveganje je enaka za vse vlagatelje, ob naslednjih pogojih: da imajo vsi vlagatelji enak časovni horizont; da spremljajo isti trg, iz katerega sestavljajo tržni portfelj; za netvegano naložbo uporabljajo isto netvegano naložbo; in da pri izračunavanju premije vsi upoštevajo aritmetično ali geometrično sredino. V primeru, da vlagatelji niso enotni pri vnosu teh podatkov v izračun, bo seveda premija med njimi odstopala in tako ne bo enaka za vse vlagatelje. Največkrat uporabljeni vir za izračun historične premije za tveganje je podatkovna baza Ibbotson Associates, ki zbira podatke od leta 1926. Vzporedno z Ibbotson Associates podatke zbira tudi Center for Research in Security Prices z Univerze v Chicagu.

Prve analize dolgoročne donosnosti je leta 1926 izračunal Smith za najbolj trgovane papirje na newyorški borzi v obdobju 1901–1922. Z izračunom je ugotovil, da je donosnost naložbe v katerokoli delnico in v kateremkoli časovnem razmaku znotraj opazovanega intervala preseгла donosnost netvegane naložbe. Šest let po objavi ugotovitev je prišlo do zloma trga in Benjamin Graham je Smitha obtožil, da je objava njegovih ugotovitev spremenila pogled

vlagateljev do tveganja, kar je poimenoval »orgija nekontroliranih špekulacij«, kar naj bi posledično vodilo do zloma (Fernandez, 2007).

Tudi najuglednejše institucije, ki izračunavajo zgodovinsko premijo za tveganje, se razhajajo pri izračunih za ameriški trg vrednostnih papirjev, ki velja za najboljši približek učinkovitega trga ter omogoča najboljši pregled in uporabo dostopnih podatkov o preteklosti (Goetzmann, Ibbotson, 2005). V Tabeli 1 (glej str. 23) so prikazane razlike med izračuni posameznih institucij glede na obdobje izračunavanja, glede na uporabljeno aritmetično ali geometrično sredino ter glede na uporabljeno netvegano naložbo.

Poudariti je potrebno, da na izračune ne vplivajo samo navedeni dejavniki, ampak da se je delniški trg v Združenih državah Amerike v času spreminjal; predvsem se je spremenil odnos vlagateljev do tveganja, ki vsekakor ni isti kot pred petdesetimi leti, ko je bila povprečna dividendna donosnost višja od donosnosti netvegane naložbe v državni dolžniški vrednostni papir in je do danes ni več preseгла. Prav tako so trg spremenila dognanja moderne portfeljske teorije, modela CAPM in APT, na trg danes v veliki meri vpliva trgovanje na trgu z derivativi¹¹, nastop mnogih investicijskih skladov in nenazadnje tudi mali vlagatelji, katerim je elektronski način trgovanja delniške trge še bolj približal in jih zato v veliki meri dela vse bolj volatilne in nepredvidljive (Fernandez, 2004).

4.3.1. Posebnosti pri izračunu zgodovinske premije za tveganje

Metoda temelji na daljši časovni vrsti, v kateri so nastopile donosnosti opazovanih vrednostnih papirjev in na podlagi preteklosti sklepamo, da se bo to ponovilo tudi v prihodnosti. Razlika v dejanski donosnosti med tveganim in netveganim papirjem je zgodovinska premija za tveganje. Uporabniki modelov, ki ocenjujejo razmerje med tveganjem in donosnostjo, so dosegli konsenz, da je pretekla premija za tveganje najboljši napovedovalec premije za tveganje tudi v prihodnosti, vendar pa pri njihovih izračunih prihaja do razlik kljub isti časovni vrsti in istim opazovanim donosnostim.

V ZDA, ki velja za najbolj razviti delniški trg in je najboljši približek učinkovitega trga, se izračunane premije na podlagi zgodovinskih podatkov med seboj močno razlikujejo, in sicer v razponu od 4 % do 12 % (Damodaran, 2007a). Razlike v ocenjenih zgodovinskih premijah za tveganje med institucijami, ki jih izračunavajo, so posledica treh dejavnikov, uporabljenih v izračunih:

- uporabljena časovna vrsta;
- izbira netvegane vrednostnega papirja;
- izbira aritmetične ali geometrične sredine.

¹¹ Derivativi so izvedeni finančni instrumenti na osnovni finančni instrument. To pa so lahko delnica ali obveznica, indeks vrednostnih papirjev, surovina itn.

Tabela 1: Razlike v izračunih med posameznimi institucijami

Premija - netvegana naložba	sredina	obdobje	Ibbotson	Shiller	Wilson Jones	Damodaran	Siegel
premija nad dolgoročnimi državnimi obveznicami	geometrična sredina	1926–2005	4,9 %	5,5 %	4,4 %	5,1 %	4,6 %
		1926–1957	6,0 %	7,3 %	5,1 %	5,8 %	
		1958–2005	4,1 %	4,2 %	4,0 %	4,5 %	
	aritmetična sredina	1926–2005	6,5 %	7,0 %	5,8 %	6,7 %	6,1 %
		1926–1957	8,8 %	10,1 %	7,6 %	8,7 %	
		1958–2005	4,9 %	5,0 %	4,7 %	5,4 %	
premija nad menicami	geometrična sredina	1926–2005	6,7 %	6,0 %	6,2 %	6,3 %	6,2 %
		1926–1957	8,2 %	8,4 %	7,3 %	7,6 %	
		1958–2005	5,6 %	4,3 %	5,4 %	5,4 %	
	aritmetična sredina	1926–2005	8,5 %	7,7 %	7,9 %	8,2 %	8,2 %
		1926–1957	11,1 %	11,2 %	9,9 %	10,5 %	
		1958–2005	6,8 %	5,4 %	6,6 %	6,6 %	

Vir: Fernandez, 2007.

4.3.1.1. Uporabljena časovna vrsta

Povprečne letne donosnosti lahko za razvite trge pridobimo za daljše časovno obdobje. Na primer ameriški indeks Dow Jones Industrial Average se izračunava že od leta 1896, ko je bil sestavljen iz dvanajstih reprezentativnih podjetij takratnega ameriškega delniškega trga, danes pa ga zaradi prilagoditev sestavlja trideset podjetij, od katerih je le General Electrics eden izmed prvotnih dvanajstih. Kljub temu, da analitiki lahko pridobijo podatke tudi za tako dolgo obdobje, se osredotočajo na krajša časovna obdobja. V prid temu govori naslednje dejstvo – naklonjenost oziroma nenaklonjenost investitorjev tveganju se skozi čas spreminja, zato je bolj smiselno uporabljati krajše časovno obdobje (Damodaran, 2007a). Pri opazovanju krajše časovne vrste pa smo izpostavljeni visoki standardni napaki, ki se pojavi, če analiziramo manjši vzorec (Goetzmann, Ibbotson, 2005).

4.3.1.2. Izbira netvegane vrednostnega papirja

Vsi modeli za ocenjevanje tveganja imajo pri ocenjevanju pričakovane donosnosti dve neznanki: beto in premijo za tveganje. Vrednost, ki jo v enačbi lahko pridobimo iz dostopnih podatkov, je donosnost netvegane naložbe. Naložba je netvegana, če je njena pričakovana donosnost enaka dejanski donosnosti, torej ne obstaja niti najmanjša verjetnost, da bo dejanska donosnost odstopala od pričakovane.

Da lahko opredelimo netvegano naložbo ali končno netvegan vrednostni papir, ki ga uporabimo v izračunu zgodovinske premije za tveganje, mora ta zadostiti naslednjima pogojevema (Damodaran, 2007c):

- izdajatelj netveganega vrednostnega papirja je institucija ali posameznik, za katerega obstaja verjetnost enaka ena, da bo izpolnil svoje pogodbene obveznosti do tistega, ki ta papir drži. Ponavadi je tak izdajatelj lahko samo država, za katero lahko z verjetnostjo enako ena trdimo, da bo izpolnila vse svoje pogodbene obveznosti, vendar pa v resničnosti obstajajo tudi situacije, ko iz različnih vzrokov niti država ne more izpolniti pogodbenih obveznosti. To predstavlja oviro, kako za določen trg določiti netvegano naložbo, če obstaja verjetnost, da izdajatelj, ki je država, ne bo izpolnil svojih obveznosti. To je prvi pogoj, saj za takšen papir ne sme obstajati tveganje neplačila in prav tako pomeni, da se vsi dolžniški papirji izdani s strani poslovnih subjektov tej definiciji ne morejo podrediti. Razlog, da je država edina brez tveganja neplačila, ni v tem, da je boljši gospodar, temveč da izdaja denar za transakcije;
- ni negotovosti glede stopenj v prihodnosti, po katerih bi želeli reinvestirati pogodbeno dogovorjene denarne tokove. Izbira netveganega vrednostnega papirja prav tako prinaša razlike pri izračunu premije za tveganje, in sicer je bilo pri preučevanju premije za tveganje ugotovljeno, da je premija za tveganje višja v primeru, če za netvegan papir uporabimo menico. To pomeni, da v primeru zakladne menice, ki zapade na primer po šestih mesecih, ob nakupu takšnega papirja ne moremo vedeti, po kakšni obrestni meri bomo reinvestirali izplačana sredstva. S podobno težavo se srečamo pri obveznici, ki izplačuje kupone, za katere ob nakupu prav tako ne vemo, po kakšni obrestni meri jih bomo reinvestirali. Pomembna je ročnost netveganega papirja in je kot najprimernejši netvegan vrednostni papir opredeljena brezkuponska državna obveznica, ki zapade sočasno kot analiziran projekt ali naložba, s katerim smo netvegano naložbo primerjali.

4.3.1.3. Uporaba aritmetičnega ali geometričnega povprečja

Uporaba aritmetičnega ali geometričnega povprečja je najpomembnejše vprašanje pri izračunu tržne premije za tveganje. Aritmetično povprečje donosnosti nam vrne podatek o navadni sredini proučevanih podatkov, medtem ko geometrično povprečje upošteva obrestno-obrestni račun, katerega pomanjkljivost pa je, da se donosi ne porazdeljujejo več normalno. Ob predpostavki, da so prihodnje donosnosti neodvisne od preteklih, je uporaba geometričnega povprečja boljša od aritmetičnega povprečja, še posebno ker sta Fama in French dokazala, da pozitivni donosi v preteklosti niso ne pozitivno ne negativno korelirani z negativnimi donosi v prihodnosti in obratno (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 153).

Splošno sprejeta v uporabi za izračune je aritmetična sredina, vendar je njena uporaba smiselna ob izpolnjenih dveh pogojih (Damodaran, 2007a):

- vsako proučevano leto se privzame kot eno obdobje, kajti CAPM je model le za eno obdobje;
- letne donosnosti delnic in obveznic so med seboj šibko korelirane, vendar pa se z daljšanjem časovne vrste večja negativna koreliranost med donosnostmi in je zato primernejša geometrična sredina; aritmetična sredina pride torej v poštev le ob upoštevanju enoletnih obdobj.

Kljub pomanjkljivostim, s katerimi se sooča, je zgodovinska premija za tveganje široko uporabljena med analitiki. Pri nesoglasjih glede uporabe aritmetične ali geometrične sredine je eden od argumentov za uporabo aritmetične sredine tudi ta, da je model CAPM utemeljen na pričakovanih donosnostih, ki so povprečja donosnosti, tveganje pa je izraženo z varianco, ki jo izračunamo prav na podlagi aritmetične in ne geometrične sredine (Damodaran, 2001).

Konsenz med analitiki naj bi bil, da ob uporabi zakladne menice za netvegano naložbo, ki ima krajšo ročnost pri izračunu premije, uporabljajo aritmetično sredino. Geometrična pa se uporabi v primeru, ko za netvegano naložbo v izračunu upoštevamo dolgoročno državno obveznico. Med geometrično in aritmetično sredino so tri poglobitve razlike (Fernandez, 2007):

- geometrična sredina je vedno enaka ali manjša od aritmetične sredine;
- bolj kot so donosnosti spremenljive, torej je standardni odklon visok, večja bo razlika med aritmetično in geometrično sredino;
- geometrična sredina je odvisna zgolj od vrednosti naložbe na začetku in na koncu proučevanega obdobja, medtem ko je aritmetična sredina odvisna od dolžine proučevanega obdobja in teži k rasti, če se obdobje krajša. Prav tako je aritmetična sredina višja v primeru, če znotraj obdobja uporabimo več podatkov, na primer tedenske namesto mesečnih.

Naklonjenost tveganju med investitorji se skozi čas spreminja. Podobno naletimo na problem, če se pri analiziranju odločimo za krajšo časovno vrsto, saj je standardna napaka lahko tako visoka, da presega tržno premijo za tveganje. Prav kratka časovna vrsta podatkov nam onemogoča izračun adekvatne zgodovinske premije za porajajoče se trge, med katere se uvršča tudi slovenski delniški trg. Za razvijajoče se trge je primernejša metoda prilagojene zgodovinske premije za tveganje, ki jo bom predstavil v naslednjem razdelku. Priloga 1 nazorno prikazuje razlike, ki nastanejo ob uporabi različnega netveganega instrumenta in uporabe aritmetične ali geometrične sredine za razvite trge.

4.4. Prilagojena zgodovinska premija za deželno tveganje

Visoka nestanovitnost oziroma volatilitnost (angl. *volatility*) delniških tečajev in krajša časovna vrsta na delniških trgih v razvoju onemogočata izračun zgodovinske premije za tveganje, ki bi prikazala kvaliteten parameter, primeren za uporabo v modelu CAPM. Tako je ena od predlaganih rešitev prilagojena zgodovinska premija, ki jo lahko zapišemo kot:

$$\text{tržna premija za tveganje}_{\text{države } x} = \text{tržna premija za tveganje}_{\text{razviti trg}} + \text{premija za deželno tveganje}_{\text{države } x}$$

Premija za deželno tveganje tako odraža dodatno tveganje, ki smo mu izpostavljeni, če se odločimo za nek specifičen trg, ki vključuje omejitvi izračunavanja zgodovinske premije za tveganje, to sta volatilitnost in kratka časovna vrsta. Zato je potrebno odgovoriti na vprašanja, kako meriti specifično tveganje izbranega trga in kako to pretvoriti v premijo za deželno tveganje ter oceniti, koliko je posamezno podjetje iz te države podvrženo specifičnemu tveganju trga glede na njegovo poslovanje.

Tržna premija za razviti trg je premija, ki jo iz zgodovinskih podatkov donosnosti izračunamo za razvit trg. Pri tem uporabimo ustrezne podatke, ki sem jih izpostavili že zgoraj: daljše časovno obdobje, da je standardna napaka sprejemljiva; za izračun se izbere geometrijsko sredino donosnosti nad netvegano naložbo, ki je dolgoročna državna obveznica (Damodaran, 2007a). Obstajajo razmišljanja, da je deželno tveganje v bistvu del nesistematičnega tveganja, ki ga lahko z geografsko razpršitvijo odpravimo ali vsaj zmanjšamo, čemur lahko delno pritrdimo. Med letoma 1970 in 1980 je nastalo več empiričnih študij, ki so dokazovale nizko oziroma celo negativno koreliranost med delniškimi trgi po svetu, kar je sugeriralo, da geografska razpršenost znižuje oziroma odpravlja specifično tveganje posamezne države (Damodaran, 2003, str. 4). Delniški trgi so danes nedvomno bolj korelirani med seboj, kot so bili takrat, ko so te utemeljitve nastajale. Proces globalizacije je najprej omogočil mobilnost kapitala, nato blaga in storitev, vse bolj pa je mobilna tudi delovna sila. Koreliranost globalnih delniških trgov se je tako še povečala in spremembe v cenah delnic so na nekaterih trgih, ki so še pred leti predstavljali le del svetovne tržne kapitalizacije, povzročili odzivnost trgov, ki veljajo za najučinkovitejše in najbolj razvite (Grant, Quiggin, 2007). Zadnji primer se je zgodil konec februarja 2007, ko se je največji delniški trg po tržni kapitalizaciji, to je trg v Združenih državah Amerike, odzval na negativno korekcijo trga v razvoju, v tem primeru kitajskega. Borzni indeks Shanghai Composite je v enem samem trgovalnem dnevu zabeležil več kot 9-odstotni padec cen delnic in posledice je čutil ves finančni svet. Z drugimi besedami to pomeni, da je pomemben del deželnega tveganja sistematično tveganje, ki ga torej z geografsko razpršitvijo ni mogoče odpraviti (Damodaran, 2007). Za izračun premije za deželno tveganje poznamo dva načina (Damodaran, 2003, str. 2):

- prilagojeni denarni tokovi za deželno tveganje;
- izpostavljenost podjetja deželnemu tveganju.

Podjetje, katerega delnice analiziramo in se odločamo o vključitvi njegovih delnic kot naložbe v portfelj, ni nujno izpostavljeno le deželnemu tveganju države, v katerem ima sedež. Mnoga podjetja s sedežem v razvijajočem se gospodarstvu večino svojih prihodkov ustvarijo na globalnem trgu in so od domačega povpraševanja neodvisna. Premija za deželno tveganje se opredeljuje glede na to, iz kje izvira pomemben del prihodkov podjetja. To pomeni, da je lahko podjetje s sedežem v razvitem gospodarstvu prav tako podvrženo premiji za deželno tveganje, ki je pribitek nad premijo za tveganje (Damodaran, 2003, str. 8). Praktični izračun temelji na treh različnih pristopih: pribitek pri tveganju neplačila (angl. *Default Risk Spread*), relativni standardni odklon in pristop kombiniranega tveganja neplačila in relativnega standardnega odklona (Damodaran, 2003, str. 2).

4.4.1. Pristop tveganja neplačila

Obstaja več načinov določanja premije za deželno tveganje, kot na primer uporaba bonitetnih ocen bonitetnih agencij, kot so Moody's, Fitch in S&P, za državne obveznice. Bonitetne ocene temeljijo na tveganju neplačila za posamezno državo in iz tega se izračunava pribitek nad netveganim papirjem izdanim s strani vlade ZDA, kar je dodatna prednost tega pristopa. Sicer pri izračunu pribitka upoštevajo naslednje dejavnike:

- stabilnost valute;
- javnofinančni primanjkljaj;
- javni dolg;
- politična stabilnost.

Bolj smiselno je sicer uporabiti pribitek med podjetniškimi obveznicami, saj je obvezniški trg podjetniških obveznic večji po obsegu in številu udeležencev ter manj volatilen, kajti spremembe v poslovanju podjetij, ki odraža tudi stanje gospodarstva, se hitreje vračunavajo v tečaj podjetniške kot državne obveznice. Prav to je tudi pomanjkljivost uporabe bonitetnih agencij, ki svoje bonitetne ocene izdajajo z zamudo, ko nekateri dogodki že nastanejo (Damodaran, 2003, str. 7). Enačbo za zahtevano donosnost za državo z značilnim deželnim tveganjem zapišemo:

$$E_r = r_f + \beta * (\text{premija za razviti trg}) + \text{pribitek za tveganje neplačila} \quad (10)$$

Netvegana donosnost r_f je privzeta za razviti trg, beto pa analitik določi diskrecijsko, glede na poslovanje ali panogo podjetja, oziroma se sam odloči za izračun bete, pribitek za tveganje neplačila pa pridobi od bonitetnih agencij, kar ni vedno najboljši indikator tveganja posamezne države (Damodaran, 2003, str. 18).

4.4.2. Pristop relativnega standardnega odklona

Obstajajo razmišljanja analitikov, ki verjamejo, da je potrebno v premijo všteti tudi tveganje, ki ga prinaša nestanovitnost borznih tečajev. Ta je lahko na razvijajočem se trgu zaradi razkorakov med ponudbo in povpraševanjem izredno visoka, kot tudi izredno nizka zaradi nelikvidnosti, vendar jo uporabljajo kot najprimernejšo. Visoka volatilnost se bo tako odrazila na visokem standardnem odklonu, ki je osnovno merilo za tveganje. Vendar pa je v nasprotnem primeru, ko je likvidnost na trgu slaba in je volatilnost nizka, posledično nizek tudi standardni odklon, kar lahko vodi v napačno ter predvsem zavajajočo interpretacijo. Relativni standardni odklon zapišemo kot kvocient standardnega odklona analiziranega razvijajočega se trga in standardnega odklona razvitega trga:

$$\text{relativni standardni odklon}_{\text{države } x} = \frac{\text{standardni odklon}_{\text{države } x}}{\text{standardni odklon}_{\text{razvite države}}} \quad (11)$$

Relativni standardni odklon iz enačbe (13), pomnožen s premijo za tveganje za razviti trg, nam ponudi premijo za tveganje za razvijajoči se trg, torej:

$$\text{premija za tveganje}_{\text{države } x} = \text{premija za tveganje}_{\text{razviti trg}} * \text{relativni standardni odklon}_{\text{države } x} \quad (12)$$

Z odšteto premijo za tveganje za razviti trg dobimo premijo za deželno tveganje:

$$\text{premija za deželno tveganje}_{\text{države } x} = \text{premija za tveganje}_{\text{države } x} - \text{premija za tveganje}_{\text{razviti trg}}$$

4.4.3. Pristop kombiniranega tveganja neplačila in relativnega standardnega odklona

Kompromis med obema zgornjima pristopoma je združitev metode tveganja neplačila in prilagojenega relativnega standardnega odklona za razvijajoči se trg. Pristop temelji na temu, da se pribitek za tveganje neplačila poveča za kvocient volatilnosti razvijajočega se delniškega trga z obvezniškim trgom, kar zapišemo:

$$\text{premija za deželno tveganje}_x = \text{pribitek za t. n.} * \left(\frac{\text{standardni odklon delniškega trga}_x}{\text{standardni odklon obvezniškega trga}_x} \right) \quad (13)$$

Oba pristopa sta si podobna v uporabi standardnega odklona, vendar relativno različna zaradi uporabe različnih imenovalcev. V primeru relativnega standardnega odklona je predpostavka, da je mejni investitor pripravljen investirati globalno in tako diverzificira

svoje premoženje. Pri kombiniranem pristopu pa je predpostavka, da se investitor odloča o vlaganju v delniške ali obvezniške vrednostne papirje izbranega trga (Damodaran, 2002).

4.5. Vgrajena premija za tveganje

Vgrajena premija za tveganje je alternativni pristop k izračunu premije za tveganje za razvijajoči se trg. Model je uporaben, ker ne zahteva zgodovinskih podatkov o gibanju cen analiziranih papirjev in bonitetnih ocen o deželnem tveganju. Pomembna pa je predpostavka, da so trgi, ne glede ali je trg v razvoju ali razviti trg, v vsakem trenutku pravilno ovrednoteni (Schroeder, 2005). O tej predpostavki na tem mestu ne bom razpravljajal, temveč bom predpostavil, da Fama ugotovitev učinkovitega trga velja tudi za trge v razvoju, kar pomeni, da cene v danem trenutku odražajo vse razpoložljive informacije.

4.5.1. Modeli za vrednotenje

Finančna teorija pravi, da je vrednost delnice v danem trenutku ekvivalent vsem prihodnjim pričakovanim denarnim tokovom, ki so diskontirani s tveganju prilagojeno diskontno stopnjo¹² (Damodaran, 2001, str. 47).

4.5.1.1. Dividendno diskontni model

V dividendno diskontnem modelu (angl. *Dividend Discount Model*) kot prihodnje pričakovane denarne tokove uporabljamo dividende. Za izračun sedanje vrednosti delnice V_0 uporabljamo pričakovano dividendo $E(D_{1,n})$, kjer sta 1 in n število let v prihodnosti, vendar dejansko sedanjo vrednost dobimo z izračunom, ko v enačbo vstavimo dejansko izplačane dividende $D_{1,n}$ in zahtevano stopnjo donosnosti r . Enačbo zapišemo (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 524):

$$V_0 = \frac{Div_1}{(1+r)} + \frac{Div_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Div_n}{(1+r)^n}$$
$$V_0 = \sum_{i=1}^n \frac{Div_i}{(1+r)^i} \quad (14)$$

Kjer je:

V_0 vrednost v začetku obdobja;

Div_i dividenda v obdobju i , kjer i teče od 1 do n ;

¹² Ti modeli so težavni v primeru, če investitorji ne pričakujejo dividende v prihodnosti. Takšna delnica ima po modelu vrednost enako nič. V tem primeru je uporabna predpostavka, da ima podjetje likvidacijsko vrednost (Bodie, Kane, Marcus, Kane, Marcus, Investments, str. 525).

r zahtevana donosnost.

4.5.1.2. Model konstantne rasti ali Gordonov model

Zgornji model je v praksi neuporaben, ker potrebujemo napoved za dividende za vsako leto v neskončnost. Tako je potrebna predpostavka, da dividende rastejo z neko stopnjo, ki se imenuje g . Stopnjo rasti g (angl. *Growth Rate*) je vpeljal Myron J. Gordon, po katerem se model konstantne rasti tudi imenuje (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 527). Primer, ko pričakujemo, da dividende v prihodnosti ne bodo rasle s stopnjo g oziroma bo ta vseskozi do neskončnosti enaka nič, imenujemo model enakih dividend in lahko sedanjo vrednost delnice, katere dividende bodo vseskozi enake, zapišemo kot (Bodie, Kane, Marcus, 1996, str. 527):

$$V_0 = \frac{Div}{r} \quad (15)$$

Model konstantne rasti, v katerem je g stopnja rasti, zapišemo:

$$V_0 = \frac{Div_0 * (1 + g)}{(1 + r)} + \frac{Div_0 * (1 + g)^2}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{Div_0 * (1 + g)^n}{(1 + r)^n} \quad (16)$$

Kjer je:

g stopnja rasti.

Enačbo (16) pomnožimo z $(1+r/1+g)$ in dobimo novo enačbo (17):

$$\frac{V_0 * (1 + r)}{(1 + g)} = Div_0 + \frac{Div_0 * (1 + g)}{(1 + r)} + \frac{Div_0 * (1 + g)^2}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{Div_0 * (1 + g)^{n-1}}{(1 + r)^{n-1}} \quad (17)$$

in rešimo sistem enačb, tako da od enačbe (17) odštejemo enačbo (16) in dobimo (19):

$$\frac{V_0 + V_0 * r - V_0 - V_0 * g}{1 + g} = Div_0 \Rightarrow V_0 * \frac{(r - g)}{1 + g} = Div_0 * \frac{(1 + g)}{(1 + g)}$$

$$V_0 = \frac{Div_0 * (1 + g)}{(r - g)} \Rightarrow V_0 = \frac{Div_1}{(r - g)} \quad (19)$$

Gordonov model rasti je uporaben način vrednotenja, vendar je omejen zgolj na podjetja, ki so v zreli fazi in rastejo s stabilno stopnjo rasti in izplačujejo dividende. A tudi za zrela podjetja je težko opredeliti konstantno rast g , saj so dobički v času volatilni, tako da predpostavki o konstantnosti težko zadostimo. Upoštevati moramo, da mora podjetje, ki bo

izplačevalo rastoče dividende, imeti tudi rastoči dobiček in obenem predvideti dve možnosti (Damodaran, 2002):

- stopnja rasti dividende je višja od stopnje rasti dobička, kar pomeni, da bo čez čas izplačilo dividend preseglo ustvarjeni dobiček;
- stopnja rasti dividende je nižja od stopnje rasti dobička, kar pomeni, da bo čez čas koeficient izplačila (angl. *payout ratio*) konvergiral k nič.

Prav tako moramo biti pozorni na koeficient g , ki opisuje stabilnost stopnje rasti. Splošno sprejeto pravilo pravi, da je stopnja rasti g manjša ali kvečjemu enaka stopnji rasti gospodarstva, v kateri posluje podjetje. Vendar to še ne pomeni, da med analitiki obstaja konsenz o oceni prihodnje rasti. Dejavniki, zaradi katerih prihaja do razlik, so (Damodaran, 2002):

- negotovost glede ocene prihodnje inflacije in posledično, kakšna bo realna rast gospodarstva: analitiki so si neenotni o stopnji rasti podjetja, saj bodo imeli različno stopnjo za rast gospodarstva, čeprav privzamejo predpostavko, da podjetje raste s stopnjo rasti celotnega gospodarstva;
- zaradi morebitne napake pri prej omenjeni predpostavki, da se za stopnjo rasti privzame nominalna rast, bo podjetje enkrat ob višji stopnji rasti od rasti gospodarstva preseglo velikost gospodarstva, v katerem posluje.

4.5.1.3. Večstopenjski dividendno diskontni model

Model, ki je odgovoril na vprašanje, ali je stopnja rasti g v določenem obdobju poslovanja podjetja lahko večja od stopnje rasti gospodarstva, je dvostopenjski¹³. Predpostavka upošteva, da so stopnje rasti v proučevanem obdobju lahko različne, zato lahko zapišemo:

$$V_0 = \frac{Div_0 * (1 + g_n)}{(1 + r)} + \frac{Div_0 * (1 + g_n)^2}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{Div_{n-1} * (1 + g_s)}{(1 + r)^{n-1}} \quad (20)$$

Iz enačbe je razvidno, da je stopnja rasti g_n nadpovprečna v prvih dveh obdobjih in zatem konstantna do neskončnosti. To je uporabno za hitro rastoča podjetja, ki v prvih fazah rastejo nadpovprečno in nato konvergirajo k stabilni rasti g_s (Damodaran, 2007a).

4.5.2. Izračun vgrajene premije

¹³ Stopenj je lahko tudi več, glede na poslovanje podjetja, vendar bom v diplomskem delu predpostavil samo dvostopenjski diskontni model.

Za izračun vgrajene premije za tveganje privzamemo enostaven model za vrednotenje delnic (Damodaran, 2007a). Osnovna predpostavka je, da dividende rastejo s stabilno stopnjo rasti; tako imamo vse parametre razen zahtevane stopnje rasti. Začetna vrednost je vrednost indeksa, izraženega v enakih enotah kot dividenda; podatke o pričakovani dividendi imamo, ker imamo podano stopnjo rasti. Tako izračunamo zahtevano donosnost:

$$\text{vrednost indeksa} = \frac{\text{dividenda}}{\text{zahtevana stopnja donosnosti} - \text{stopnja rasti}} \quad (21)$$

Odgovor na tržno premijo za tveganje dobimo, ko od zahtevane donosnosti odštejemo donosnost netvegane naložbe v danem trenutku (Damodaran, 2007a):

$$\text{premija za tveganje}_x = \text{zahtevana stopnja donosnosti}_x - \text{donosnost netvegane naložbe}_{\text{razvite države}}$$

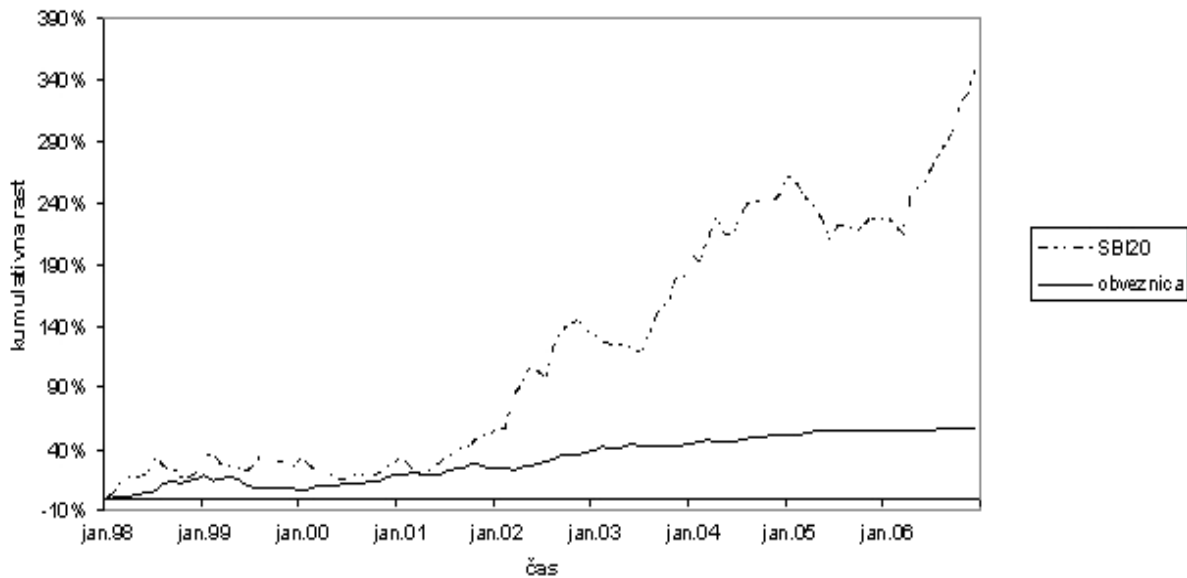
5. IZRAČUN PREMIJE ZA SLOVENSKI DELNIŠKI TRG

5.1. Slovenski delniški trg

Slovenski delniški trg se uvršča med trge v razvoju, za katere je značilno, da zakonitosti zrelih delniških trgov ne veljajo. Na Ljubljanski borzi vrednostnih papirjev, ki je bila ustanovljena leta 1989, kotirajo delnice nekaterih največjih slovenskih podjetij. Reprezentativni indeks gibanja tečajev je Slovenski borzni indeks SBI 20, v katerega je trenutno uvrščeno 16 podjetij. Utež podjetij v indeksu se izračunava na podlagi tržne kapitalizacije družbe, povprečne absolutne vrednosti dnevnega prometa in povprečnega dnevnega števila poslov, vendar je utež v indeksu SBI 20 največ 15 %. Povprečni mesečni promet v Borznem Trgovalnem Sistemu (BTS) je v letu 2006 znašal 83.041.666 EUR, kar je preseglo povprečni mesečni promet leta 2005 za več kot 72 %, a kljub temu Ljubljanske borze to ne uvršča med likvidnejše borze niti v ožji regiji Jugovzhodne Evrope. Največ prometa, 80,4 % vseh poslov, je bilo z delnicami borzne kotacije in prostega trga, v kar ni vštet promet z investicijskimi skladi. Promet z obveznicami je predstavljal 8,1 % celotnega prometa. Največ poslov s posameznim vrednostnim papirjem je bilo z delnico Krke d.d. s trgovalno oznako KRKG, in sicer je bilo vrednostno 30,6 % vseh poslov opravljenih z delnicami KRKG.

Na Sliki 3 (glej str. 33) je prikazana kumulativna donosnost indeksa SBI20 in nemške obveznice GG729378 od začetka leta 1998 do konca leta 2006.

Slika 3: Kumulativna donosnost SBI20 in nemške obveznice



Vir: Ljubljanska borza, 2007; Bloomberg, 2007.

Nizka likvidnost slovenskega trga je razlog, ki marsikaterega tujega institucionalnega vlagatelja odvrne od vlaganja na Ljubljanski borzi vrednostnih papirjev. Prav tako odsotnost likvidnosti in specifičnost strategije slovenskih vlagateljev, da papirje po nakupu držijo in z njimi ne trgujejo aktivno, povzroča, da so povprečni standardni odkloni donosnosti na letni ravni primerljivi s povprečnimi standardnimi odkloni razvitih trgov. To pa ne odraža dejanskega stanja na trgu, saj ne nakazuje na to, da je slovenski trg primerljivo tvegan z razvitim trgom, če za merjenje tveganja uporabljamo standardni odklon.

5.2. Izračun zgodovinske premije za tveganje za slovenski delniški trg

Pri izračunu zgodovinske premije za tveganje sem izključil leto 2007 zaradi nadpovprečne rasti. Prav tako sem zaradi pomanjkljivosti slovenskega delniškega trga, kot je tveganje neplačila, ki velja tudi za obveznice, izdane s strani Republike Slovenije, upošteval brezkuponsko desetletno obveznico z oznako GG729378, ki jo je izdala nemška zvezna vlada. Brezkuponska obveznica je še pred dospelostjo kotirala z izjemno nizkim diskontom.

Z uporabo nemških obveznic sem odpravil poglavitno tveganje, ki ga pri slovenski obveznici ne bi bilo mogoče popolnoma odpraviti, to je tveganje neplačila, ki je pri slovenski državi višje od nemške. Za nemško obveznico je značilno, da je tveganje neplačila, po ocenah bonitetnih hiš, zanemarljivo. Prav tako sem poskusil upoštevati priporočila uporabljene literature (Damodaran, 2003), da je primerno upoštevati spremembe donosnosti brezkuponske obveznice, katere ročnost je usklajena z analiziranim obdobjem, zato sem za izračun poiskal obveznico, ki je najbolje ustrezala tem merilom.

V svojem diplomskem delu sem za izračun zgodovinske premije uporabil mesečne donosnosti za indeks SBI 20 in nemško obveznico za obdobje od začetka leta 1998 do konca leta 2006 (glej Priloga 2). Podatke sem analiziral po obeh pristopih, tako z aritmetično sredino kot geometrično sredino. Število mesečnih donosnosti od začetka 1998 do konca 2006 je 108. Pri izračunu sem uporabil naslednji dve formuli:

$$\text{Aritmetična sredina} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad (22)$$

Kjer je:

- X_i mesečni pribitek donosnosti SBI 20 nad obveznico GG729378 v i-tem obdobju, kjer teče i od 1 do 108;
 n število obdobj.

Povprečni mesečni pribitek mesečne donosnosti SBI 20 nad mesečno donosnostjo GG729378 je 1,0625 o.t.

$$\text{Geometrična sredina} = \sqrt[n]{x_1 * x_2 * \dots * x_n} - 1 \quad (23)$$

Kjer je:

- X_i mesečni pribitek donosnosti SBI 20 nad obveznico GG729378 v i-tem obdobju, kjer teče i od 1 do 108;
 n število obdobj.

Povprečni mesečni pribitek mesečne donosnosti SBI 20 nad mesečno donosnostjo GG729378 je 0,96 o.t.

Če izračunani premiji iz mesečne preračunamo na letno raven, sta zgodovinski premiji za tveganje naslednji:

- zgodovinska premija za tveganje izračunana s pomočjo aritmetične sredine na letnem nivoju je enaka 12,75 odstotne točke;
- zgodovinska premija za tveganje izračunana s pomočjo geometrične sredine na letnem nivoju je enaka 11,54 odstotne točke.

5.3. Izračun prilagojene zgodovinske premije za tveganje za slovenski delniški trg po pristopu relativnega standardnega odklona

Pri izračunu prilagojene premije za tveganje za slovenski delniški trg sem se oprl na metodo relativnega standardnega odklona donosnosti. Prednost tega pristopa je v tem, da je izmerjeni relativni standardni odklon donosnosti kvocient standardnega odklona donosnosti razvijajočega se trga in standardnega odklona donosnosti razvitega trga. V svojem izračunu

sem uporabil standardni odklon donosnosti za tedenske podatke za leto 2006. Za razviti trg sem izbral indeks S&P 500, ki je reprezentativni vzorec največjih ameriških družb. Za slovenski trg pa indeks SBI 20 (glej Priloga 3). Dobljene podatke za standardni odklon za SBI 20 in S&P 500 sem vstavil v enačbo (11):

$$\text{relativni standardni odklon}_{\text{Slovenija}} = \frac{\text{standardni odklon}_{\text{SBI20}}}{\text{standardni odklon}_{\text{S\&P500}}}$$

Tedenske donosnosti posameznega indeksa sem uporabil v formuli (1) za izračun standardnega odklona donosnosti za posamezen indeks.

$$S_{\text{SBI}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 0,0167$$

$$S_{\text{S\&P}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}} = 0,0130$$

Izračunana standardna odklona donosnosti za posamezen indeks sem prevedel na letni ravni:

$$\text{Standardni odklon na letnem nivoju} = s_{\text{let}} = s_{\text{teden}} \times \sqrt{n} \quad (24)$$

Kjer je:

- s_{teden} standardni odklon donosnosti za izbrani indeks na tedenski ravni;
- s_{let} standardni odklon donosnosti za izbrani indeks na letni ravni;
- n število obdobj.

Standardni odklon donosnosti za SBI 20 v letu 2006 za tedenske podatke na letni ravni je 12,08 %, standardni odklon donosnosti za S&P 500 v letu 2006 za tedenske podatke na letni ravni pa je 9,42 %. Izračunana standardna odklona donosnosti za posamezen indeks uporabimo v enačbi (11), in dobimo relativni standardni odklon:

$$\text{relativni standardni odklon}_{\text{Slovenija}} = \frac{12,08\%}{9,42\%} = 1,28$$

Tega nato pomnožimo s premijo za tveganje za razviti trg (premija je praviloma za tisto razvito državo, za katero smo uporabili standardni odklon donosnosti delniškega trga). V izračunu premije za slovenski delniški trg sem tako uporabil premijo za tveganje za ameriški delniški trg. Podatek o premiji za tveganje za ameriški delniški trg sem pridobil s

spletne strani Aswatha Damodarana, in sicer je za leto 2006 enaka 4,16 %. Premijo za ameriški delniški trg pomnožimo z relativnim standardnim odklonom za slovenski delniški trg v letu 2006:

$$\text{premija za tveganje}_{\text{države } x} = 4,16\% * 1,28 = 5,32\%$$

Premija za tveganje je po pristopu relativnega standardnega odklona za slovenski delniški trg 5,32%.

5.4. Izračun vgrajene premije za tveganje za slovenski delniški trg

Pri izračunu sem si pomagal z Gordonovim diskontno-dividendnim modelom večstopenjske rasti. Pridobljene podatke sem vnesel v formulo (20):

$$6382,92 = \frac{95,44 \times (1 + 0,0772)^1}{(1 + r)^1} + \frac{95,44 \times (1 + 0,0772)^2}{(1 + r)^2} + \frac{95,44 \times (1 + 0,0772)^3}{(1 + r)^3} + \frac{119,29 \times \frac{(1 + 0,037)}{(r - 0,037)}}{(1 + r)^3}$$

V izračunu sem upošteval povprečno stopnjo rasti dividend v preteklih štirih letih, ki je nominalno znašala 7,72 % (glej Priloga 4). Na dolgi rok to predstavlja nevzdržno in nerealno stopnjo rasti dividend, saj lahko pričakujemo, da se bodo dobički slovenskih podjetij povečevali v povprečju z enako stopnjo kot raste celotno gospodarstvo držav evroobmočja, kamor slovenski izvozniki tudi največ izvažajo. Najverjetneje podjetja tudi ne bodo izplačevala celotnih dobičkov – tega niso počela v preteklosti – zato bo dividendna donosnost prav tako rasla s povprečno stopnjo rasti gospodarstva. Glede na to predpostavko sem uporabil napovedi o nominalni rasti bruto domačega proizvoda, ki so dosegljive na Eurostatu, in ne odstopa od ocene Mednarodnega denarnega sklada. Predpostavil sem, da bo stabilna stopnja rasti (angl. *Terminal Growth Rate*), ki jo lahko apliciramo kot vzdržno vsaj za nekaj let v prihodnosti, enaka 3,7 %.

Za raven indeksa je uporabljena vrednost indeksa na dan 31.12.2006, izračunana dividendna donosnost za indeks pa je izračunana kot povprečje indeksa v letu in dividendne donosnosti na povprečni tečaj v posameznem letu izbranih delnic v indeksu. Pri izračunu sem tako upošteval dividendo za leto 2006, merjeno v indeksnih točkah, povečano za povprečno stopnjo rasti dividende v preteklosti in nato umiritev rasti na stabilno stopnjo rasti v korelaciji s predvideno gospodarsko rastjo.

Na podlagi večstopenjskega diskontno-dividendnega modela sem izračunal zahtevano donosnost za slovenski delniški trg r , ki je 5,43 % in odštel donosnost za netvegan vrednostni papir prvovrstnega izdajatelja. V mojem izračunu je to donosnost nemške brezakuponske

obveznice GG729378, ki znaša 5,18 %. Pribitek donosnosti indeksa SBI 20 nad donosnostjo nemške brezakuponske obveznice je tako 0,25 odstotne točke.

5.5. Primerjava izračunov in komentar

V analizi sem izločil leto 2007, ki je bilo za slovenski delniški trg izjemno, predvsem v pogledu rasti indeksa SBI 20, ki je končal leto 73,54 % nad začetno vrednostjo (maksimum je sicer dosegel 31. avgusta 2007, takrat je bil indeks 86,86 % nad začetno vrednostjo). Slovenski delniški trg je kljub uvedbi evra v začetku leta 2007 še vedno trg v razvijanju. Zaenkrat mednarodni investitorji v vrednostne papirje Ljubljansko borzo spregledajo pri svojih investicijskih odločitvah (glej Priloga 5). Delnice so po lanski visoki rasti primerjalno s tujino visoko vrednotene. To pomeni, da so pričakovanja obstoječih vlagateljev, ki držijo te vrednostne papirje, visoka in da pričakujejo, da bo poslovanje slovenskih podjetij, ki kotirajo na borzi, ta vrednotenja v bližnji prihodnosti upravičilo.

Izračun zgodovinske premije za tveganje za razvijajoče se trge velja za neuporabnega, saj so rezultati izračuna ponavadi zavajajoči zaradi kratke časovne vrste in posledično zaradi visokega standardnega odklona. Kljub temu sem pri svojih izračunih prišel do sklepa, da je izračun s pomočjo zgodovinske premije za tveganje najustreznejši približek premije za tveganje za razvijajoče se trge. Premija za tveganje izračunana z aritmetično sredino je enaka 12,75 odstotnim točkam nad netvegano donosnostjo, z geometrično sredino pa 11,54 odstotnih točk nad donosnostjo netvegane naložbe.

Na podlagi podatkov o izplačanih dividendah vseh podjetij uvrščenih v indeks SBI 20 sem za obdobje 2003–2006 izračunal povprečno stopnjo rasti izplačanih dividend, ki je bila 7,72 %. Posamezno dividendno donosnost sem pomnožil z utežjo, ki jo je v tistem letu imel v indeksu, in dobil povprečno dividendno donosnost. S tem sem lahko izračunal dividendo v indeksnih točkah, ki sem jo uporabil kot pričakovani denarni tok v števcu Gordonove enačbe, povečano za stopnjo rasti. Na podlagi teh podatkov in podatkov Eurostata in Mednarodnega denarnega sklada sem predpostavil tudi stopnjo stabilne rasti, ki sem jo uporabil v enačbi. Pribitek nad donosnostjo netvegane naložbe prvovrstnega izdajatelja za slovenski delniški trg je zgolj 0,25 odstotne točke. Pri tem izračunu je nerealno pričakovati, da bo slovensko gospodarstvo na dolgi rok raslo z višjo stopnjo, kot pa bo raslo evropsko oziroma svetovno gospodarstvo. Ob predpostavki, da bi slovensko gospodarstvo raslo konstantno z višjo stopnjo rasti, bi slovensko gospodarstvo v neki točki preraslo svetovno.

Podobno je lahko zavajajoč rezultat s pomočjo prilagojene zgodovinske premije za tveganje, izračunane na podlagi relativnega standardnega odklona, ki je koeficient med slovenskim in ameriškim indeksom. Standardni odklon donosnosti za SBI 20 je zgolj trideset odstotkov višji od standardnega odklona donosnosti ameriškega S&P 500, kar za nerazviti trg, ki bi praviloma moral biti bolj volatilen, ni veliko. Vendar pa nam nizka volatilitet kaže tudi drug

pomemben dejavnik, in sicer potrjuje nizko likvidnost na delniškem trgu. Vlagatelji v vrednostne papirje slovenskih izdajateljev niso bili deležni znatnih nihanj tečajev vrednostnih papirjev, predvsem tistih navzdol, kar je za nelikviden trg nenavadno, saj bi lahko volatilitost povečal že en sam večji institucionalni vlagatelj, ki bi želel izstopiti iz kakšne pozicije.

Primerjava med različnimi načini izračunov premije za tveganje za slovenski delniški trg je povzeta v Tabeli 2 in kot je razvidno, se izračunani pribitki močno razlikujejo.

Tabela 2: Primerjava premij za tveganje za slovenski delniški trg glede na izbrani pristop

Način izračuna	vgrajena premija za tveganje	prilagojena premija za tveganje	aritmetična sredina	geometrična sredina
premija za tveganje	0,25 o.t.	5,32 o.t.	12,75 o.t.	11,54 o.t.

Vir: Lastni izračuni.

6. SKLEP

V diplomskem delu sem predstavil tveganje, ki je pomemben dejavnik pri investiranju in pri sprejemanju investicijskih odločitev, ter opisal vse pristope, ki so se razvili za ocenjevanje tveganja posamezne naložbe ali portfelja naložb. Osnova za merjenje tveganja je še vedno standardni odklon. Teorija je enotna glede netvegane vrste naložbe, to je tista naložba, katere pričakovani donos bo enak dejanskemu donosu. Prav tako je enotna pri opredelitvi tvegane naložbe, za katero lahko pričakujemo, da bo dejanski donos odstopal od pričakovanega. Pomembno je prav ugotavljanje, za koliko bo odstopal.

Ker ima racionalen investitor svoje premoženje razpršeno v različne naložbe, sem glavno pozornost usmeril na tveganje portfelja naložb. V tem okviru je predstavljen model CAPM, ki je še danes eden najbolj zastopanih pri izračunavanju zahtevane donosnosti za tvegano naložbo.

Na podlagi uporabljene tuje literature sem opredelil, kako lahko posameznik analitično pristopi k ocenjevanju tveganosti in zahtevani donosnosti posameznega trga. Opredelil sem tri različne pristope, s katerimi lahko izračunamo tržno premijo za tveganje, eno od spremenljivk CAPM modela, in sicer: Zgodovinska premija za tveganje, prilagojena zgodovinska premija za tveganje in vgrajena premija za tveganje.

V praktičnem delu diplomskega dela sem premijo za tveganje po vseh treh pristopih tudi empirično izračunal. Rezultati se po posameznih pristopih precej razlikujejo. Izračun zgodovinske premije za tveganje z uporabo aritmetične sredine za izračunane podatke o

donosnosti nam poda pribitek donosnosti SBI 20 nad donosnostjo nemške brezkuponske obveznice v višini 12,75 odstotnih točk. Z uporabo geometrične sredine za izračunane podatke o donosnosti dobimo pribitek donosnosti SBI 20 nad donosnostjo nemške brezkuponske obveznice v višini 11,54 odstotnih točk.

Pri izračunu prilagojene zgodovinske premije za tveganje za deželno tveganje z uporabljenim pristopom relativnega standardnega odklona nam izračun poda tržno premijo za slovenski delniški trg, ki je 5,32 odstotne točke.

Vgrajena premija za tveganje je podprta s predpostavko, da tudi za razvijajoče se trge velja hipoteza o učinkovitem trgu. Ta predpostavka se je za razvijajoči se trg preverjeno izkazala za neuporabno, kajti pribitek povprečne tvegane naložbe iz indeksa SBI 20 nad netvegano naložbo, to je v primeru diplomskega dela nemška brezkuponska obveznica, je 0,25 odstotne točke.

Vlagatelji iščejo različne oblike naložb v različnih delih sveta, ki imajo svoje posebnosti. Kljub visoki koreliranosti kapitalskih trgov v svetu, predvsem delniških, vseh zakonitosti ne moremo posplošiti na vse trge in je zato potreben individualen pristop k ovrednotenju posameznega trga. Tako je uporaba Famove splošne predpostavke o učinkovitosti trgov, da vrednotenje na trgu vedno odraža vse razpoložljive informacije, nerealna, še posebej za trge v razvoju. To je delno potrdil tudi moj izračun, saj je po enem od uporabljenih pristopov pribitek donosnosti povprečno tvegane naložbe slovenskega delniškega trga presegel donosnost netvegane naložbe le za 0,25 odstotne točke.

Kljub priporočilom uporabljene literature, da sta pristopa vgrajene in prilagojene premije za tveganje primernejša za trge v razvoju, so moji izračuni to tezo ovrgli. Zgodovinska premija za tveganje je nekajkrat višja od preostalih dveh izračunov, ki sta se približala premijam za tveganje za razvite trge. Pomembno je, da na rezultate pribitkov po posameznem pristopu gledamo skozi vrednotenje tveganja razpršenega vlagatelja. Pribitek v višini zgolj 0,25 odstotne točke donosnosti povprečne tvegane naložbe na slovenskem delniškem trgu nad donosnostjo netvegane naložbe ni zadostna nagrada za tveganje, ki bi jo vlagatelj sprejel. Pribitek izračunan na podlagi pristopa zgodovinske premije za tveganje ponuja primernejšo nagrado.

LITERATURA

1. Bodie, Kane, Marcus Zvi, Kane Alex, Marcus Alan J.: Investments. Third Edition. Boston : Irwin, 1996. 937 str.
2. Bernstein Peter, Damodaran Aswath: Investment Management. New York : Wiley, 1998. 466 str.
3. Brigham Eugene F., Daves Phillip R.: Intermediate Financial Management. Eight Edition. Fort Worth, (Texas) : South-Western/Thomson, 2004. 988 str.
4. Brigham Eugene F.: Fundamentals Of Financial Management. Seventh Edition. Orlando, Florida : The Dryden Press, 1995. 798 str.
5. Čadež Simon, Jogan Nevenka, Pustatičnik Janez: Analiza donosnosti finančnih naložb. Dušan Mramor, urednik, Trg kapitala v Sloveniji: Prikazi, analize, mnenja. Ljubljana : Gospodarski vestnik, 2000. str. 233-300.
6. Damodaran Aswath: The Basics of Risk. Damodaran Aswath, Investment Valuation, Second Edition. Ch 4. New York : Wiley, 2002.
7. Damodaran Aswath: Corporate finance: Theory and Practice. New York : Wiley, 1997. 876 str.
8. Damodaran Aswath: How do we measure Risk?. Damodaran Aswath, Strategic Risk Taking: A Framework For Risk Management. Ch4. New Jersey : Wharton School Publishing. str. 1-37.
[URL: <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/valrisk/introto1to4.pdf>], 2007.
9. Damodaran Aswath: The Dark Side of Valuation Damodaran Aswath: The Dark Side of Valuation. Ch1. New Jersey : Prentice-Hall, str. 1-19.
[URL: <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/darkside/ch1N.doc>], 2001.
10. Damodaran Aswath: Estimating Risk Premiums. New York.
[URL: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/papers.html#riskprem], 2007a.
11. Damodaran Aswath: Measuring Company Risk Exposure to Country Risk. New York.
[URL: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/papers.html#crisk], 2003.
12. Damodaran Aswath: Estimating Risk Parameters. New York
[URL:
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/papers.html#riskparameter], 2007b.
13. Damodaran Aswath: Estimating Riskfree Rates. New York.
[URL: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/papers.html#riskfree], 2007c.
14. Fernandez Pablo: Market Risk Premium. University of Navarra.
[URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=601761], 2004.

15. Fernandez Pablo: Market Risk Premium: Required, Historical and Expected. University of Navarra.
[URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=933070], 2007.
16. Gordon Alexander J., Sharpe William F.: Fundamentals of Investments, Third Edition. New Jersey : Prentice-Hall, 2001. 781 str.
17. Goetzmann William N., Ibbotson Roger G.: History and Equity Risk Premium. Yale ICF Working paper.
[URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=702341], 2005.
18. Grant Simon, Quiggin John: The Risk Premium for Equity: Explanations and Implications.
[URL: <http://ideas.repec.org/p/dgr/kubcen/200189.html>], 10.10.2007.
19. Haugen Robert A.: Modern Investment Theory, Second Edition. New Jersey : Prentice Hall, 1990. 696 str.
20. Kyriacou Kyriacos, Madsen Jacob, Mase Bryan: The Equity Premium.
[URL: <http://ideas.repec.org/p/bru/bruedp/04-10.html>], 11.10.2007.
21. Schroeder David: The Implied Equity Risk Premium – An Evaluation of Empirical Methods.
[URL: http://ideas.repec.org/p/bon/bonedp/bgse13_2005.html], 11.10.2007.

VIRI

1. Spletna stran Aswath Damodaran Website [URL: <http://www.damodaran.com>], 2007.
2. Bloomberg baza podatkov. [URL: <http://www.bloomberg.com>], 2007.
3. Deutsche Boerse. [URL: <http://www.deutsche-boerse.de>], 2007.
4. Klirinško depotna družba. [URL: <http://www.kdd.si>], 2007.
5. Ljubljanska borza. [URL: <http://www.ljse.si>], 2007.
6. Obligacijski zakonik (Uradni list RS, št. 83/01), 2007.
7. Zakon o investicijskih skladih in družbah za upravljanje (Uradni list RS, št. 26/05), 2007.
8. Eurostat [URL: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>], 2007.
9. International Monetary Fund [URL: <http://www.imf.org>], 2007.
10. Spletna stran za statistiko
[URL: http://www.styleadvisor.com/support/statistics/ann_standard_deviation.html], 2007.

PRILOGE

Priloga 1

Tabela 1: Zgodovinska premija oziroma pribitek v odstotnih točkah nad netvegano donosnostjo za razvita gospodarstva glede na 30-dnevno zakladno menico in 30-letno državno obveznico 1900-2005

Država	30-dnevna zakladna menica		30-letna državna obveznica	
	Geometrična sredina	Aritmetična sredina	Geometrična sredina	Aritmetična sredina
Avstralija	7,08	8,49	6,22	7,81
Japonska	6,67	9,84	5,91	9,98
Južna Afrika	6,20	8,25	5,35	7,03
Nemčija	3,83	9,07	5,28	8,35
Švedska	5,73	7,98	5,21	7,51
ZDA	5,51	7,41	4,52	6,49
Velika Britanija	4,43	6,14	4,06	5,29
Italija	6,55	10,46	4,30	7,68
Kanada	4,54	5,88	4,15	5,67
Francija	6,79	9,27	3,86	6,03
Nizozemska	4,55	6,61	3,86	5,95
Irska	4,09	5,98	3,62	5,18
Belgija	2,80	4,99	2,57	4,37
Norveška	3,07	5,70	2,55	5,26
Španija	3,40	5,46	2,32	4,21
Danska	2,87	4,51	2,07	3,27
Švica	3,63	5,29	1,80	3,28
Povprečje	4,81	7,14	3,98	6,08
Svet brez ZDA	4,23	5,93	4,10	5,18

Vir: Damodaran, 2003.

Priloga 2

Tabela 2: Podatki za zgodovinsko premijo za tveganje

SBI 20			Obveznica GG729378			Premija za tveganje v o.t.
Datum	Tečaj	Mesečna sprememba	Datum	Tečaj	Mesečna sprememba	
30.1.1998	1415,63	0,00%	30.1.1998	60,929	0,00 %	0,00
27.2.1998	1484,06	4,83%	27.2.1998	61,686	1,24 %	3,59
31.3.1998	1629,22	9,78%	31.3.1998	62,201	0,83 %	8,95
30.4.1998	1672,05	2,63%	30.4.1998	62,261	0,10 %	2,53
29.5.1998	1672,05	0,00%	29.5.1998	63,152	1,43 %	-1,43
30.6.1998	1679,57	0,45%	30.6.1998	63,957	1,27 %	-0,82
31.7.1998	1891,27	12,60%	31.7.1998	64,965	1,58 %	11,03
31.8.1998	1780,41	-5,86%	31.8.1998	67,842	4,43 %	-10,29
30.9.1998	1758,16	-1,25%	30.9.1998	69,765	2,83 %	-4,08
30.10.1998	1654,79	-5,88%	30.10.1998	68,438	-1,90 %	-3,98
30.11.1998	1652,37	-0,15%	30.11.1998	70,046	2,35 %	-2,50
31.12.1998	1705,77	3,23%	31.12.1998	71,13	1,55 %	1,68
29.1.1999	1886,87	10,62%	29.1.1999	72,251	1,58 %	9,04
26.2.1999	1935	2,55%	26.2.1999	70,1	-2,98 %	5,53
31.3.1999	1804,12	-6,76%	31.3.1999	70,421	0,46 %	-7,22
30.4.1999	1786,34	-0,99%	30.4.1999	71,733	1,86 %	-2,85
31.5.1999	1755,79	-1,71%	31.5.1999	70,532	-1,67 %	-0,04
30.6.1999	1699,28	-3,22%	30.6.1999	67,912	-3,71 %	0,50
30.7.1999	1779,49	4,72%	30.7.1999	66,773	-1,68 %	6,40
31.8.1999	1922,31	8,03%	31.8.1999	66,527	-0,37 %	8,39
30.9.1999	1905,2	-0,89%	30.9.1999	65,653	-1,31 %	0,42
29.10.1999	1844,99	-3,16%	29.10.1999	65,867	0,33 %	-3,49
30.11.1999	1817,66	-1,48%	30.11.1999	65,798	-0,10 %	-1,38
31.12.1999	1789,69	-1,54%	31.12.1999	65,543	-0,39 %	-1,15
31.1.2000	1901,52	6,25%	31.1.2000	64,803	-1,13 %	7,38
29.2.2000	1771,81	-6,82%	29.2.2000	65,484	1,05 %	-7,87
31.3.2000	1730,05	-2,36%	31.3.2000	67,271	2,73 %	-5,09
28.4.2000	1716,29	-0,80%	28.4.2000	67,205	-0,10 %	-0,70
31.5.2000	1635,21	-4,72%	31.5.2000	67,656	0,67 %	-5,40
30.6.2000	1624,17	-0,68%	30.6.2000	68,111	0,67 %	-1,35
31.7.2000	1671,73	2,93%	31.7.2000	68,324	0,31 %	2,62
31.8.2000	1703,1	1,88%	31.8.2000	68,203	-0,18 %	2,05
29.9.2000	1639,61	-3,73%	29.9.2000	69,059	1,26 %	-4,98
31.10.2000	1676,42	2,25%	31.10.2000	69,485	0,62 %	1,63
30.11.2000	1737,22	3,63%	30.11.2000	70,866	1,99 %	1,64
29.12.2000	1807,28	4,03%	29.12.2000	72,182	1,86 %	2,18
31.1.2001	1875,35	3,77%	31.1.2001	72,766	0,81 %	2,96

SBI 20			Obveznica GG729378			
Datum	Tečaj	Mesečna sprememba	Datum	Tečaj	Mesečna sprememba	Premija za tveganje v o.t.
28.2.2001	1808,49	-3,57%	28.2.2001	73,267	0,69 %	-4,25
30.3.2001	1728,68	-4,41%	30.3.2001	74,055	1,08 %	-5,49
30.4.2001	1701,99	-1,54%	30.4.2001	72,552	-2,03 %	0,49
31.5.2001	1768,8	3,93%	31.5.2001	72,52	-0,04 %	3,97
29.6.2001	1812,54	2,47%	29.6.2001	73,411	1,23 %	1,24
31.7.2001	1900,49	4,85%	31.7.2001	74,629	1,66 %	3,19
31.8.2001	1975,59	3,95%	31.8.2001	75,535	1,21 %	2,74
28.9.2001	1989,2	0,69%	28.9.2001	76,344	1,07 %	-0,38
31.10.2001	2032,38	2,17%	31.10.2001	78,314	2,58 %	-0,41
30.11.2001	2129,84	4,80%	30.11.2001	77,408	-1,16 %	5,95
31.12.2001	2151,59	1,02%	31.12.2001	76,01	-1,81 %	2,83
31.1.2002	2202,96	2,39%	31.1.2002	76,152	0,19 %	2,20
28.2.2002	2214,8	0,54%	28.2.2002	76,383	0,30 %	0,23
29.3.2002	2550,55	15,16%	29.3.2002	75,285	-1,44 %	16,60
30.4.2002	2715,65	6,47%	30.4.2002	76,382	1,46 %	5,02
31.5.2002	2927,11	7,79%	31.5.2002	76,453	0,09 %	7,69
28.6.2002	2871,81	-1,89%	28.6.2002	77,966	1,98 %	-3,87
31.7.2002	2783,3	-3,08%	31.7.2002	79,387	1,82 %	-4,90
30.8.2002	3153,99	13,32%	30.8.2002	80,557	1,47 %	11,84
30.9.2002	3311,7	5,00%	30.9.2002	82,597	2,53 %	2,47
31.10.2002	3429,93	3,57%	31.10.2002	82,212	-0,47 %	4,04
29.11.2002	3460,35	0,89%	29.11.2002	82,381	0,21 %	0,68
31.12.2002	3340,2	-3,47%	31.12.2002	84,223	2,24 %	-5,71
31.1.2003	3305,77	-1,03%	31.1.2003	85,041	0,97 %	-2,00
28.2.2003	3215,23	-2,74%	28.2.2003	86,385	1,58 %	-4,32
31.3.2003	3182,96	-1,00%	31.3.2003	85,862	-0,61 %	-0,40
30.4.2003	3178,22	-0,15%	30.4.2003	85,998	0,16 %	-0,31
30.5.2003	3164,43	-0,43%	30.5.2003	87,818	2,12 %	-2,55
30.6.2003	3079,91	-2,67%	30.6.2003	87,777	-0,05 %	-2,62
31.7.2003	3129,28	1,60%	31.7.2003	86,44	-1,52 %	3,13
29.8.2003	3361,3	7,41%	29.8.2003	86,305	-0,16 %	7,57
30.9.2003	3613,99	7,52%	30.9.2003	87,886	1,83 %	5,69
31.10.2003	3656,74	1,18%	31.10.2003	86,645	-1,41 %	2,59
28.11.2003	3942,75	7,82%	28.11.2003	86,419	-0,26 %	8,08
31.12.2003	3931,64	-0,28%	31.12.2003	87,587	1,35 %	-1,63
30.1.2004	4199,21	6,81%	30.1.2004	88,173	0,67 %	6,14
27.2.2004	4120,71	-1,87%	27.2.2004	89,427	1,42 %	-3,29
31.3.2004	4375,67	6,19%	31.3.2004	90,222	0,89 %	5,30
30.4.2004	4667,63	6,67%	30.4.2004	89,387	-0,93 %	7,60
31.5.2004	4440,87	-4,86%	31.5.2004	89,034	-0,39 %	-4,46

SBI 20			Obveznica GG729378			
Datum	Tečaj	Mesečna sprememba	Datum	Tečaj	Mesečna sprememba	Premija za tveganje v o.t.
30.6.2004	4446,86	0,13%	30.6.2004	89,325	0,33 %	-0,19
30.7.2004	4666,73	4,94%	30.7.2004	89,899	0,64 %	4,30
31.8.2004	4796,55	2,78%	31.8.2004	90,804	1,01 %	1,78
30.9.2004	4838,82	0,88%	30.9.2004	90,982	0,20 %	0,69
29.10.2004	4822,53	-0,34%	29.10.2004	91,674	0,76 %	-1,10
30.11.2004	4841,3	0,39%	30.11.2004	92,215	0,59 %	-0,20
31.12.2004	4909,48	1,41%	31.12.2004	92,259	0,05 %	1,36
31.1.2005	5128,56	4,46%	31.1.2005	92,737	0,52 %	3,94
28.2.2005	5005,88	-2,39%	28.2.2005	92,627	-0,12 %	-2,27
31.3.2005	4858,45	-2,95%	31.3.2005	93,032	0,44 %	-3,38
29.4.2005	4734,72	-2,55%	29.4.2005	93,857	0,89 %	-3,43
31.5.2005	4627,39	-2,27%	31.5.2005	94,349	0,52 %	-2,79
30.6.2005	4396,8	-4,98%	30.6.2005	94,918	0,60 %	-5,59
29.7.2005	4548,44	3,45%	29.7.2005	94,534	-0,40 %	3,85
31.8.2005	4549,32	0,02%	31.8.2005	94,947	0,44 %	-0,42
30.9.2005	4490,14	-1,30%	30.9.2005	94,764	-0,19 %	-1,11
31.10.2005	4515,85	0,57%	31.10.2005	94,444	-0,34 %	0,91
30.11.2005	4626,6	2,45%	30.11.2005	94,397	-0,05 %	2,50
30.12.2005	4630,1	0,08%	30.12.2005	94,465	0,07 %	0,00
31.1.2006	4637,03	0,15%	31.1.2006	94,565	0,11 %	0,04
28.2.2006	4549,71	-1,88%	28.2.2006	94,655	0,10 %	-1,98
31.3.2006	4438,97	-2,43%	31.3.2006	94,505	-0,16 %	-2,28
28.4.2006	4919,59	10,83%	28.4.2006	94,655	0,16 %	10,67
31.5.2006	5019,27	2,03%	31.5.2006	94,905	0,26 %	1,76
30.6.2006	5092,89	1,47%	30.6.2006	94,945	0,04 %	1,42
31.7.2006	5291,8	3,91%	31.7.2006	95,283	0,36 %	3,55
31.8.2006	5450,85	3,01%	31.8.2006	95,53	0,26 %	2,75
29.9.2006	5603,19	2,79%	29.9.2006	95,681	0,16 %	2,64
31.10.2006	5947,18	6,14%	31.10.2006	95,859	0,19 %	5,95
30.11.2006	6067,25	2,02%	30.11.2006	96,166	0,32 %	1,70
31.12.2006	6382,92	5,20%	31.12.2006	96,285	0,12 %	5,08

Vir: Ljubljanska borza, Bloomberg, Lastni izračuni.

Priloga 3

Tabela 3: Podatki za prilagojeno zgodovinsko premijo za tveganje

SBI 20			S&P 500		
Datum	Tečaj	Tedenska donosnost	Datum	Tečaj	Tedenska donosnost
6.1.2006	4589,09	0,00%	6.1.2006	1285,45	0,00%
13.1.2006	4619,95	0,67%	13.1.2006	1287,61	0,17%
20.1.2006	4617,39	-0,06%	20.1.2006	1261,49	-2,03%
27.1.2006	4647,62	0,65%	27.1.2006	1283,72	1,76%
3.2.2006	4590,41	-1,23%	3.2.2006	1264,03	-1,53%
10.2.2006	4520,44	-1,52%	10.2.2006	1266,99	0,23%
17.2.2006	4559,77	0,87%	17.2.2006	1287,24	1,60%
24.2.2006	4517,49	-0,93%	24.2.2006	1289,43	0,17%
3.3.2006	4536,69	0,43%	3.3.2006	1287,23	-0,17%
10.3.2006	4514,97	-0,48%	10.3.2006	1281,58	-0,44%
17.3.2006	4498,79	-0,36%	17.3.2006	1307,25	2,00%
24.3.2006	4447,83	-1,13%	24.3.2006	1302,95	-0,33%
31.3.2006	4438,97	-0,20%	31.3.2006	1294,83	-0,62%
7.4.2006	4802,27	8,18%	7.4.2006	1295,5	0,05%
14.4.2006	4757,4	-0,93%	14.4.2006	1289,12	-0,49%
21.4.2006	4740,4	-0,36%	21.4.2006	1311,28	1,72%
28.4.2006	4919,59	3,78%	28.4.2006	1310,61	-0,05%
5.5.2006	5046,23	2,57%	5.5.2006	1325,76	1,16%
12.5.2006	5118,8	1,44%	12.5.2006	1291,24	-2,60%
19.5.2006	5006,46	-2,19%	19.5.2006	1267,03	-1,87%
26.5.2006	4944,08	-1,25%	26.5.2006	1280,16	1,04%
2.6.2006	5087,31	2,90%	2.6.2006	1288,22	0,63%
9.6.2006	5043,01	-0,87%	9.6.2006	1252,3	-2,79%
16.6.2006	5065,94	0,45%	16.6.2006	1251,54	-0,06%
23.6.2006	5067,94	0,04%	23.6.2006	1244,5	-0,56%
30.6.2006	5092,89	0,49%	30.6.2006	1270,2	2,07%
7.7.2006	5255,2	3,19%	7.7.2006	1265,48	-0,37%
14.7.2006	5219,56	-0,68%	14.7.2006	1236,2	-2,31%
21.7.2006	5242,41	0,44%	21.7.2006	1240,29	0,33%
28.7.2006	5261,18	0,36%	28.7.2006	1278,55	3,08%
4.8.2006	5358,71	1,85%	4.8.2006	1279,36	0,06%
11.8.2006	5337,42	-0,40%	11.8.2006	1266,74	-0,99%
18.8.2006	5447,93	2,07%	18.8.2006	1302,3	2,81%
25.8.2006	5469,19	0,39%	25.8.2006	1295,09	-0,55%
1.9.2006	5481,99	0,23%	1.9.2006	1311,01	1,23%
8.9.2006	5533,87	0,95%	8.9.2006	1298,92	-0,92%
15.9.2006	5566,43	0,59%	15.9.2006	1319,87	1,61%

SBI 20			S&P 500		
Datum	Tečaj	Tedenska donosnost	Datum	Tečaj	Tedenska donosnost
22.9.2006	5584,73	0,33%	22.9.2006	1314,78	-0,39%
29.9.2006	5603,19	0,33%	29.9.2006	1335,85	1,60%
6.10.2006	5678,54	1,34%	6.10.2006	1349,58	1,03%
13.10.2006	5705,34	0,47%	13.10.2006	1365,62	1,19%
20.10.2006	5816,65	1,95%	20.10.2006	1368,6	0,22%
27.10.2006	5929,54	1,94%	27.10.2006	1377,34	0,64%
3.11.2006	5914,06	-0,26%	3.11.2006	1364,3	-0,95%
10.11.2006	5880,15	-0,57%	10.11.2006	1380,9	1,22%
17.11.2006	5894,19	0,24%	17.11.2006	1401,2	1,47%
24.11.2006	6004,52	1,87%	24.11.2006	1400,95	-0,02%
1.12.2006	6121,35	1,95%	1.12.2006	1396,71	-0,30%
8.12.2006	6282,04	2,63%	8.12.2006	1409,84	0,94%
15.12.2006	6424,28	2,26%	15.12.2006	1427,09	1,22%
22.12.2006	6405,15	-0,30%	22.12.2006	1410,76	-1,14%
29.12.2006	6382,92	-0,35%	29.12.2006	1418,3	0,53%

Vir: Ljubljanska borza, Bloomberg, Lastni izračuni.

Priloga 4

Podatki za vgrajeno premijo za tveganje

Tabela 4: Podatki dividendne donosnosti za leto 2003

2003	Dividenda v EUR	Udeležba v indeksu	Povp. vrednost delnice	Div. donosnost po delnici	Div. donosnost indeksa	Vrednost indeksa na 31.12.2003
KRKA	0,50	10,00 %	18,85	2,65 %	0,27 %	3931,64
PETROL	2,92	10,00 %	185,97	1,57 %	0,16 %	
MERCATOR	1,90	10,00 %	109,10	1,74 %	0,17 %	Div. donos. indeksa v i.t. 2003
PIVOVARNA LAŠKO	0,42	10,00 %	27,43	1,52 %	0,15 %	83,25
INTEREUROPA	0,92	9,99 %	22,61	4,06 %	0,41 %	
GORENJE	0,40	8,92 %	18,80	2,11 %	0,19 %	Povp. vrednost indeksa 2003
SAVA	2,28	8,54 %	110,29	2,07 %	0,18 %	3374,33
MERKUR	2,71	6,81 %	100,36	2,70 %	0,18 %	
LUKA KOPER	0,94	6,42 %	22,61	4,15 %	0,27 %	Povp. div. donos. indeksa v i.t. 2003
ISTRABENZ	0,42	5,96 %	32,63	1,28 %	0,08 %	71,45
DROGA	8,35	4,51 %	363,60	2,30 %	0,00 %	
KOLINSKA	0,50	3,97 %	22,04	2,27 %	0,00 %	
ŽITO	3,84	2,65 %	142,50	2,69 %	0,07 %	
TERME 3000	0,13	1,46 %	/	0,00 %	0,00 %	
KOMPAS MTS	0,42	0,76 %	/	0,00 %	0,00 %	
					2,12 %	

Vir: Ljubljanska borza, Lastni izračuni.

Tabela 5: Podatki dividendne donosnosti za leto 2004

2004	Dividenda v EUR	Udeležba v indeksu	Povp. vrednost delnice	Div. donosnost po delnici	Div. donosnost indeksa	Vrednost indeksa na 31.12.2004
KRKA	0,58	10,00 %	29,77	1,96 %	0,20 %	4904,84
PETROL	3,76	10,00 %	267,20	1,41 %	0,14 %	
MERCATOR	2,10	10,00 %	163,16	1,29 %	0,13 %	Div. donos. indeksa v i.t. 2004
PIVOVARNA LAŠKO	0,44	10,00 %	32,08	1,37 %	0,14 %	97,65
GORENJE	0,42	9,90 %	26,31	1,59 %	0,16 %	
SAVA	2,34	8,88 %	137,38	1,70 %	0,15 %	Povp. vrednost indeksa 2004
INTEREUROPA	1,00	7,92 %	27,98	3,58 %	0,28 %	4.564,31
LUKA KOPER	1,02	7,66 %	33,51	3,05 %	0,23 %	
MERKUR	2,92	6,11 %	130,60	2,24 %	0,14 %	Povp. div. donos. indeksa v i.t. 2004
ISTRABENZ	0,46	5,13 %	41,65	1,10 %	0,06 %	90,87
KOLINSKA	0,54	3,55 %	26,17	2,07 %	0,07 %	
DROGA PORTOROŽ	8,35	3,46 %	373,04	2,24 %	0,08 %	
DELO	4,17	2,66 %	121,09	3,45 %	0,09 %	
TERME ČATEŽ	4,17	2,59 %	143,87	2,90 %	0,08 %	
ŽITO	3,84	2,14 %	156,39	2,45 %	0,05 %	
					1,99 %	

Vir: Ljubljanska borza, Lastni izračuni.

Tabela 6: Podatki dividendne donosnosti za leto 2005

2005	Dividenda v EUR	Udeležba v indeksu	Povp. vrednost delnice	Div. donosnost po delnici	Div. donosnost indeksa	Vrednost indeksa na 31.12.2005
KRKA	0,69	10,00 %	35,73	1,93 %	0,19 %	4624,55
PETROL	4,17	10,00 %	273,52	1,53 %	0,15 %	
MERCATOR	1,30	10,00 %	159,13	0,82 %	0,08 %	Div. donos. indeksa v i.t. 2005
SAVA	2,59	10,00 %	182,60	1,42 %	0,14 %	83,91
PIVOVARNA LAŠKO	0,21	9,99 %	30,77	0,68 %	0,07 %	
GORENJE	0,42	9,73 %	24,24	1,72 %	0,17 %	Povp. vrednost indeksa 2005
LUKA KOPER	1,02	7,06 %	31,44	3,25 %	0,23 %	4.675,18
ISTRABENZ	0,54	6,84 %	36,41	1,49 %	0,10 %	
INTEREUROPA	1,00	6,68 %	26,40	3,79 %	0,25 %	Povp. div. donos. indeksa v i.t. 2005
MERKUR	2,50	6,67 %	154,78	1,62 %	0,11 %	84,83
AERODROM LJUBLJANA	1,00	4,15 %	47,87	2,09 %	0,09 %	
TERME ČATEŽ	4,38	2,53 %	150,75	2,91 %	0,07 %	
ETOL CELJE	5,63	2,43 %	219,72	2,56 %	0,06 %	
DELO	2,50	2,15 %	122,89	2,04 %	0,04 %	
ŽITO	3,84	1,78 %	133,70	2,87 %	0,05 %	
					1,81 %	

Vir: Ljubljanska borza, Lastni izračuni.

Tabela 7: Podatki dividendne donosnosti za leto 2006

2006	Dividenda v EUR	Udeležba v indeksu	Povp. vrednost delnice	Div. donosnost po delnici	Div. donosnost indeksa	Vrednost indeksa na 31.12.2006
KRKA	0,80	15,00 %	62,85	1,27 %	0,19 %	6382,92
PETROL	5,50	15,00 %	386,58	1,42 %	0,21 %	
TELEKOM SLOVENIJE	6,13	15,00 %	293,89	2,09 %	0,31 %	Div. donos. indeksa v i.t. 2006
MERCATOR	2,50	9,25 %	168,64	1,48 %	0,14 %	116,98
PIVOVARNA LAŠKO	0,25	7,24 %	33,54	0,75 %	0,05 %	
GORENJE	0,42	7,17 %	22,94	1,82 %	0,13 %	Povp. vrednost indeksa 2006
SAVA	2,67	6,53 %	188,55	1,42 %	0,09 %	5.208,00
LUKA KOPER	1,08	6,06 %	33,67	3,22 %	0,20 %	
INTEREUROPA	1,04	4,84 %	23,43	4,45 %	0,22 %	Povp. div. donos. indeksa v i.t. 2006
ISTRABENZ	0,58	4,03 %	35,56	1,64 %	0,07 %	95,44
MERKUR	3,13	2,98 %	161,63	1,94 %	0,06 %	
HELIOS, DOMŽALE	12,18	2,94 %	842,05	1,45 %	0,04 %	
AERODROM LJUBLJANA	1,08	1,60 %	42,71	2,54 %	0,04 %	
JUTEKS	4,17	1,43 %	107,52	3,88 %	0,06 %	
TERME ČATEŽ	4,38	0,95 %	145,77	3,01 %	0,03 %	
					1,83 %	

Vir: Ljubljanska borza, Lastni izračuni.

Priloga 5

Tabela 8: Lastniški deleži tujih imetnikov na dan 25.9.2007:

Izdajatelj	Vrednostni papir	Delež tujih imetnikov
Mercator d.d.	MELR	14,24 %
Gorenje d.d.	GRVG	12,34 %
Krka d.d.	KRKG	9,13 %
Pivovarna Laško d.d.	PILR	8,71 %
Terme Čatež d.d.	TCRG	7,69 %
Merkur d.d.	MER	4,72 %
Telekom d.d.	TLSG	3,30 %
Intereuropa d.d.	IEKG	3,09 %
Luka Koper d.d.	LKPG	2,44 %
Helios d.d.	HDOG	2,35 %
Petrol d.d.	PETG	2,25 %
Sava d.d.	SAVA	1,46 %
Aerodrom d.d.	AELG	1,26 %
Juteks d.d.	JTKG	1,12 %
Istrabenz d.d.	ITBG	0,61 %

Vir: KDD d.d.