
Risikopræmien på aktier

Niki Saabye, Handelsafdelingen

INDLEDNING OG SAMMENFATNING

Emnet for denne artikel er risikopræmien på aktier defineret som aktiers forventede merafkast over den risikofrie rente. Risikopræmien har afgørende indflydelse på, hvor stor en andel af opsparingen den enkelte investor må forventes at placere i aktier. Problemet med risikopræmien på aktier er, at det ikke er en størrelse, der er direkte observerbar i markedet, hvorfor det er nødvendigt at estimere den. Dette kan gøres på flere forskellige måder, og der er derfor langt fra enighed om risikopræmiens aktuelle niveau.

De metoder, der benyttes til estimation af risikopræmien, kan opdeles i tre kategorier: 1) En historisk bagudskuende, 2) en teoretisk fremadskuende og 3) en rundspørge kategori. Disse kategorier har hver især forskellige fordele og ulemper, men fælles for dem er, at de ikke entydigt kan bestemme den sande værdi for risikopræmien.

Estimation af den historiske risikopræmie er meget følsom over for periodevalget, hvilket skyldes, at de realiserede afkastforskelle svinger meget fra år til år. For perioden 1970-2002 estimeres den historiske risikopræmie på danske aktier til ca. 5 pct. p.a.¹ Den historiske risikopræmie for danske aktier ligger generelt under, hvad der observeres i USA.

Risikopræmien påvirkes teoretisk set af en række økonomiske variable (fx økonomisk vækst, inflation, indtjening i virksomhederne og investorenes risikoaversion), hvorfor ændringer i disse kan påvirke risikopræmien. Terrorangrebene mod USA 11. september 2001 medførte umiddelbart faldende aktiekurser. En mulig udlægning er, at den forventede risikopræmie i perioden herefter steg som følge af øget risikoaversion hos investorerne.

Denne artikel består af to hovedafsnit: 1) En kort gennemgang af begrebet risikopræmie i et teoretisk lys, og 2) et afsnit der belyser risikopræmien på danske aktier i et aktuelt og et historisk perspektiv.

¹ Nationalbanken har fået adgang til en database (Global Financial Data, Inc.), der bl.a. indeholder et historisk totalafkast-indeks (dvs. et indeks der inkluderer dividendebetalingerne, hvilket giver et mere korrekt billede ved estimation af risikopræmien end et prisindeks alene) for det danske aktiemarked. Disse data er anvendt til at estimere den historiske risikopræmie for danske aktier.

HVAD ER RISIKOPRÆMIEN PÅ AKTIER?

I dette afsnit beskrives, hvad der forstås ved begrebet risikopræmie, hvilke forhold der påvirker den, og hvorvidt det er muligt at estimere/måle risikopræmien på aktier.

Definition af risikopræmien på aktier

Risikopræmien er det merafkast over den risikofrie rente, som en investor forventer at få ved en investering, hvor udfaldet ikke er kendt med sikkerhed. Risikopræmien er dermed udtryk for det forhold, at risikable investeringer må forventes at give et større afkast end sikre investeringer, idet ingen investor ellers vil påtage sig risiko. Dvs. risikopræmien på aktier¹ er – som navnet siger – en betaling for den risiko, der knytter sig til en aktieinvestering². Dette kan udtrykkes som:

$$(1) \quad E[RP] = E[A_{\text{aktier}}] - r$$

hvor $E[RP]$ er den forventede risikopræmie på aktier (RP er risikopræmien, og $E[]$ udtrykker, at der er tale om forventninger). $E[A_{\text{aktier}}]$ er det forventede afkast på aktier³, og r er den risikofrie rente. Eftersom afkastet på aktier ikke er en på forhånd kendt størrelse, kan risikopræmien både anskues som en historisk (ex post) præmie og som en fremadskuende (ex ante) præmie. Ovenstående ligning udtrykker investorernes forventede ex ante risikopræmie $E[RP]$, og det er vigtigt at understrege, at den sagtens kan afvige fra det efterfølgende udfald RP. Med andre ord vil den risikopræmie, der kan estimeres på baggrund af historiske observationer ikke nødvendigvis stemme overens hverken med de forventninger, som investorerne havde på forhånd, eller med deres forventninger til den fremtidige risikopræmie.

Hvilke forhold påvirker risikopræmien?

Det fremgår af udtrykket for den forventede risikopræmie, at den påvirkes af to forhold, det forventede aktieafkast og den risikofrie rente. Hvis den risikofrie rente antages at være konstant og kendt, hvilket er en tilstrækkelig betingelse for risikofrihed, vil det udelukkende være ændringer i det forventede aktieafkast, som påvirker den forventede risikopræmie. Forhold, der påvirker det forventede afkast på aktier, vil således også påvirke den forventede risikopræmie.

¹ I det følgende vil "risikopræmie på aktier" og risikopræmie blive anvendt synonymt.

² Aktieafkastet svinger meget og er i nogle perioder stærkt negativt, fx i 2001 og 2002.

³ "Aktier" skal i denne sammenhæng forstås som repræsentant for hele markedet – dvs. A_{aktier} udtrykker det forventede afkast ved at holde en portefølje bestående af samtlige aktier i markedet. I praksis approksimeres dette med et repræsentativt aktieindeks.

Det forventede afkast på en aktie i den kommende periode kan udtrykkes som:

$$(2) \quad E[A]_t = \frac{(E[K_{t+1}] - K_t) + E[\text{div}_t]}{K_t}$$

hvor K_t er aktiens kurs på tidspunkt t , $E[K_{t+1}]$ er aktiens forventede kurs på tidspunkt $t+1$, og $E[\text{div}_t]$ er de forventede dividender, som udbetales i perioden mellem t og $t+1$. Det forventede afkast¹ består dermed dels af en forventet kursgevinst ($E[K_{t+1}] - K_t$) og dels af de forventede dividendebetalinger, $E[\text{div}_t]$. Hvis det antages, at investoren beholder aktien i al evighed, vil afkastet udelukkende bestå af de løbende dividendebetalinger, idet der aldrig vil blive realiseret kursgevinster. Kursen på en aktie vil derfor i teorien være lig nutidsværdien af de fremtidige dividender. Matematisk kan dette udtrykkes som:

$$(3) \quad K_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E[\text{div}_t]}{\prod_{t=1}^t (1 + d_t)}$$

hvor d_t er investorenes afkastkrav i periode t – dvs. det afkast, som investorerne kræver for at besidde en aktie i periode t . Den ovenstående model kaldes den tilbagediskonterede dividende model (Discounted Dividend Model, DDM). Det fremgår af DDM, at kursen på en aktie afhænger af to forhold: 1) forventningerne til de fremtidige dividender og 2) investorenes afkastkrav.

De fremtidige dividender kan påvirkes af en række faktorer. Eksempelvis vil ændringer i virksomhedens fremtidige indtjening slå direkte ud i dividendebetalingerne, hvis virksomheden udbetaler en fast andel af sit overskud som udbytte til aktionærene. Indtjeningen i virksomheden påvirkes af såvel makroøkonomiske faktorer (fx den økonomiske vækst og inflationsraten) som selskabsspecifikke faktorer (fx konkurrenceforhold og ledelse).

Størrelsen af investorenes afkastkrav afhænger bl.a. af, hvilke alternative placeringsmuligheder (statsobligationer, kontanter, fast ejendom m.m.) der eksisterer, dvs. hvilke andre kombinationer af forventet afkast og risiko, der findes i økonomien. Derudover afhænger afkastkravet af investorenes grad af risikoaversion. Jo mere risikoavers en investor er,

¹ Det forventede afkast vil i teorien altid være positivt, da investorerne som udgangspunkt må forvente, at risiko aflønnes, jf. definitionen på risikopræmien. Afkastet består af to elementer: En kursgevinst og en dividendebetaling. Da det samlede afkast forventes at være positivt, kan man principielt forestille sig en situation, hvor der er tale om et kurstab, men at dette mere end opvejes af dividendebetalingen.

des større er kravet til det forventede afkast, dvs. d_t er høj, og investoren vil derfor alt andet lige betale en lavere kurs. Investorenes risikoaversion er ikke nødvendigvis konstant, men påvirkes, hvis eksempelvis chok øger usikkerheden i økonomien. Investorenes formue er en anden faktor, der kan påvirke deres risikoaversion. Ofte antages det, at mindre formue medfører øget risikoaversion og vice versa. Der er megen psykologi forbundet med investorenes risikoaversion, hvorfor det er svært at give en udtømmende liste over de faktorer, der påvirker den.

Endelig vil faktorer som virksomhedernes livscyklus og investorenes investeringshorisont have indflydelse på afkastkravet.

Ovenstående kan sammenfattes til, at risikopræmien påvirkes af de forhold, der bestemmer størrelsen af de fremtidige dividender og investorenes afkastkrav¹.

Risikopræmien på aktier er en central størrelse på de finansielle markeder, bl.a. fordi den har afgørende indflydelse på en investors optimale porteføljevalg. Imidlertid er det et problem, at risikopræmien ikke er en direkte observerbar størrelse, hvorfor den skal estimeres.

Hvorledes estimeres risikopræmien?

Der findes reelt tre forskellige tilgangsvinkler til at estimere risikopræmien: 1) Den historiske tilgang, 2) den fremadskuende teoretiske tilgang og 3) rundspørgetilgangen.

Ved den historiske tilgangsvinkel beregnes risikopræmien for en given periode på baggrund af historiske afkast på aktier og den risikofrie rente. I praksis kan den risikofrie rente – ligesom risikopræmien på aktier – ikke observeres direkte, hvorfor det er nødvendigt at benytte en approksimation². Den historisk beregnede risikopræmie vil derfor være lig det gennemsnitlige merafkast, som en investering i aktier for en udvalgt periode har givet i forhold til renten på en given statsobligation³. Afkastet på aktier beregnes i reglen på baggrund af et bredt aktieindeks som fx S&P500 for USA eller Københavns Fondsbørs Totalindeks for Danmark.

Den historiske tilgangsvinkel er meget benyttet på trods af, at der knytter sig en række problemer til metoden. For det første påvirkes estimatet for risikopræmien af periodevalget. For det andet vil approksimationen for den risikofrie rente reelt ikke være helt risikofri (bl.a. som følge af, at investorerne ikke kan være sikre på at kunne geninve-

¹ Ved at indsætte udtrykket for den teoretiske aktiekurs (3) i formlen for afkastet på en aktie (2) og dernæst indsætte dette udtryk i ligningen for den forventede risikopræmie (1), ses det, at det er de samme variable, der bestemmer størrelsen af de fremtidige dividender og investorenes afkastkrav, som påvirker størrelsen af risikopræmien.

² I den finansielle litteratur ses den risikofrie rente ofte approksimeret med renten (evt. afkastet) på en 10-årig statsobligation eller en 3-måneders pengemarkedsrente.

³ Dette merafkast kan være positivt såvel som negativt, idet det beregnes ex post.

stere de løbende afkast til samme rente). Endelig er det et generelt problem med den historiske risikopræmie, at den ikke nødvendigvis giver et godt billede af, hvad der kan forventes i fremtiden, medmindre historien gentager sig selv.

Den fremadskuende teoretiske tilgang tager sit udgangspunkt i en given model, fx en variant af DDM, jf. næste afsnit, hvor risikopræmien estimeres på baggrund af de aktuelle markedskurser og forventninger til fremtiden. Fordelen ved denne metode frem for den historiske tilgangsvinkel er, at den giver et estimat for den aktuelle forventning til risikopræmien i markedet. Ulempen ved metoden er, at den afhænger af den anvendte model og dermed af de antagelser og forudsætninger, der ligger bag denne.

Rundspørgetilgangen består i, at et udvalgt panel af markedsdeltagere – tilfældigt eller selektivt udvalgt – giver deres bud på den aktuelle risikopræmie, hvorefter der beregnes et konsensuskøn. Metoden har et meget subjektivt skær og egner sig bedst som et supplement til de to andre metoder. Rundspørgetilgangen vil ikke blive forfulgt yderligere i denne artikel.

Konsekvensen af, at risikopræmien kan estimeres på forskellige måder, er, at der langt fra er enighed om størrelsen af risikopræmien.

RISIKOPRÆMIEN OG EN AKTIES TEORETISKE KURS

I det foregående afsnit blev den generelle version af DDM introduceret. Et problem ved denne metode er, at for at kunne bestemme aktiekursen skal alle de fremtidige dividender estimeres. Jo længere ude i fremtiden disse kommer til udbetaling, des større usikkerhed er der forbundet ved dem. I forbindelse med estimation af den teoretiske aktiekurs benyttes derfor ofte den såkaldte Gordon model¹, der er en mere simpel variant af den generelle DDM. I Gordon modellen antages det, at dividendebetalingerne vokser med en konstant vækstrate i hver periode, samt at investorernes afkastkrav er ens i hver periode. Disse simple antagelser gør det muligt at reducere udtrykket for aktiekursen til:

$$(4) \quad K_0 = \frac{\text{div}_0 \cdot (1 + g)}{d - g}$$

hvor g er den konstante vækstrate i dividenderne, d er investorernes afkastkrav i hver periode, og div_0 er dividendebetalingen i dag (periode 0). På baggrund af ligning (4) er det muligt at illustrere, hvorledes skift i

¹ Gordon (1962).

Det forventede afkast på en aktieinvestering $E[A_{\text{aktier}}]$ må nødvendigvis være lig investorenes afkastkrav d , hvis der skal eksistere et marked for aktieinvesteringer. Hvis det forventede aktieafkast er mindre end investorenes afkastkrav, vil investorerne ikke være villige til at købe aktier. Dette vil reducere aktiekurserne, indtil det forventede afkast igen svarer til investorenes afkastkrav. Omvendt vil kurserne presses op, hvis det forventede afkast ligger over investorenes afkastkrav. Som nævnt kan risikopræmien udtrykkes ved:

$$E[\text{RP}] = E[A_{\text{aktier}}] - r$$

Hvis $E[A_{\text{aktier}}]$ erstattes med d , fås følgende udtryk:

$$d = E[\text{RP}] + r$$

Det fremgår nu, at investorenes afkastkrav er lig den forventede risikopræmie plus den risikofrie rente. Substitueres dette ind i Gordon modellen (4), fremkommer den omskrevne version:

$$K_0 = \frac{\text{div}_0 \cdot (1+g)}{E[\text{RP}] + r - g}$$

risikopræmien påvirker aktiekurserne. Efter nogle få omskrivninger, jf. boks 1, fremkommer ligning (5).

$$(5) \quad K_0 = \frac{\text{div}_0 \cdot (1+g)}{E[\text{RP}] + r - g}$$

Denne version af Gordon modellen viser, at der er en negativ sammenhæng mellem størrelsen på den forventede risikopræmie og aktiekurserne. En stigning i den forventede risikopræmie medfører et fald i aktiekursen, mens det modsatte er tilfældet ved et fald i risikopræmien. Modellen kan også anvendes til at estimere den forventede risikopræmie på baggrund af aktiekursen, den risikofrie rente, den konstante vækstrate i dividenderne og dividendeudbetalingen i periode 0, idet der ved omrokering af udtrykket fås:

$$(6) \quad E[\text{RP}] = \frac{\text{div}_0 \cdot (1+g)}{K_0} + g - r$$

Modellens styrke er også dens svaghed, idet dens meget restriktive antagelser gør resultaterne følsomme over for ændringer i disse. I det næste afsnit vil der i forbindelse med estimation af risikopræmien

blive undersøgt, hvorledes resultaterne påvirkes, når forudsætningerne ændres.

RISIKOPRÆMIEN I ET AKTUELT OG ET HISTORISK PERSPEKTIV

I dette afsnit belyses udviklingen i den historiske risikopræmie for danske aktier på baggrund af historiske aktieafkast for perioden 1970-2002. Disse resultater sammenlignes dernæst med en række andre undersøgelser. Endelig ses på, hvorledes skift i investorernes risikoaversion påvirker risikopræmien.

Risikopræmien på danske aktier

De efterfølgende beregninger af risikopræmien på danske aktier er baseret på den såkaldte historiske tilgang, jf. tidligere. Udgangspunktet er at beregne årlige afkast for et bredt aktieindeks og dernæst fratække den risikofri rente. En akties afkast består – som tidligere nævnt – dels af en kursgevinst (evt. et kurstab) samt en dividendebetaling. Det er derfor vigtigt, at det aktieindeks, der bruges til estimation af afkastene, tager højde for dividendebetalingerne, idet aktieafkastene (og dermed også den historiske risikopræmie) ellers vil blive undervurderet. I denne artikel beregnes de årlige aktieafkast derfor på baggrund af et såkaldt totalafkast-indeks, der inkluderer de årlige dividendebetalinge¹. I de efterfølgende beregninger ses der bort fra skatte- og inflationsmæssige forhold, og risikopræmien beregnes derfor på baggrund af nominelle før skat aktieafkast og obligationsrenter.

Figur 1 viser udviklingen i det akkumulerede afkast ved en investering på 100 kr. ultimo december 1969 for henholdsvis MSCI totalafkast-indeks (inkl. dividendebetalinge) og Københavns Fondsbørs totalindeks (ekskl. dividendebetalinge)².

Det fremgår af figur 1, at det akkumulerede afkast reduceres markant, hvis dividendebetalingerne udelades. Således er 100 kr. vokset til 4.166 kr. ultimo december 2002 på baggrund af MSCI totalafkast-indekset, mod 1.345 kr. på baggrund af KF totalindekset. Denne afkastforskel kan tilskrives de gennemsnitlige dividendeafkast, der i den betragtede periode har været 3,2 pct. p.a.³

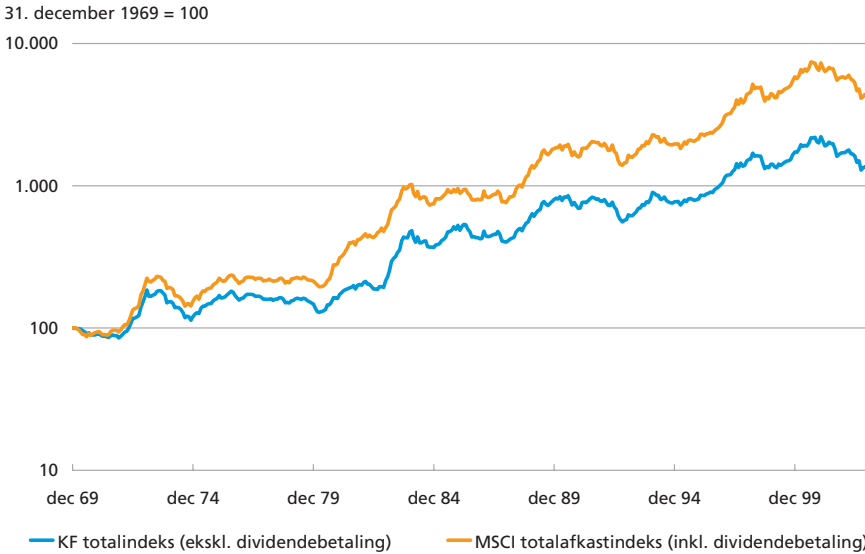
¹ Der benyttes det såkaldte MSCI totalafkast-indeks for Danmark udarbejdet af Morgan Stanley.

² De to indeks er ikke 100 pct. sammenlignelige, idet der indgår flere aktier i KF totalindeks end i MSCI totalafkast-indekset.

³ I perioden 1970-82 er det gennemsnitlige dividendeafkast 5,3 pct. p.a. mod 1,8 pct. p.a. for perioden 1983-2002.

AFKASTUDVIKLING MED OG UDEN DIVIDENDEBETALINGER

Figur 1



Anm.: Logaritmisk skala.

Kilde: Global Financial Data Inc.

Den risikofrie rente approksimeres med renten på en 10-årig dansk statsobligation. Den historiske risikopræmie for Danmark i år t beregnes som:

$$(7) \quad RP_t = A_t - r_t$$

hvor RP_t er den historiske risikopræmie i år t , A_t er afkastet på aktier i år t , og r_t er den gennemsnitlige rente for en 10-årig dansk statsobligation i år t . Bemærk, at den historiske risikopræmie kan være negativ, idet der nu er tale om realiserede og ikke forventede aktieafkast.

Normalt vil man ikke betragte den historiske risikopræmie for et enkelt år, da præmierne varierer meget fra år til år. I stedet betragtes den gennemsnitlige risikopræmie for en given periode. Tabel 1 indeholder en oversigt over den gennemsnitlige historiske risikopræmie på danske aktier samt tilhørende standardafvigelse for udvalgte perioder.

HISTORISK RISIKOPRÆMIE FOR DANMARK

Tabel 1

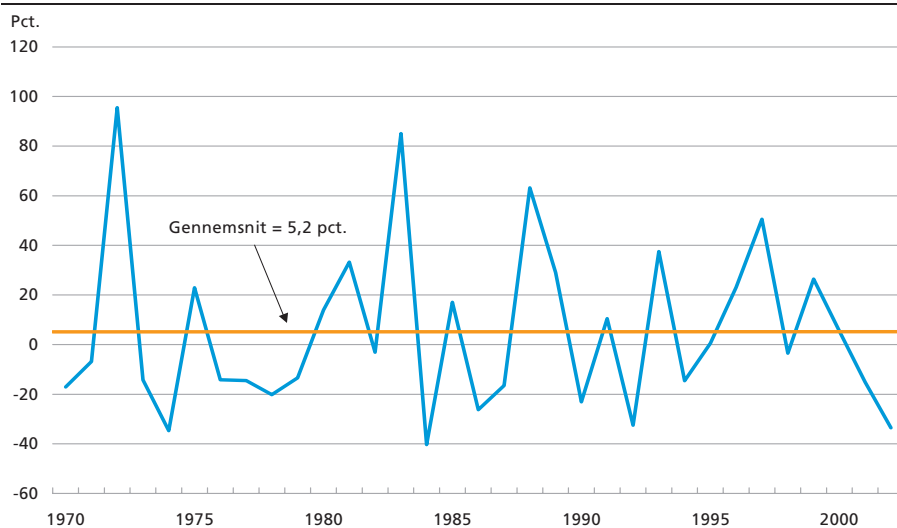
| Pct. p.a. | Risikopræmie | |
|----------------|--------------|-------------------|
| | Gennemsnit | Standardafvigelse |
| 1970-1982..... | 2,1 | 33,7 |
| 1983-2002..... | 7,2 | 34,4 |
| 1970-2002..... | 5,2 | 33,7 |

Anm.: Den risikofrie rente er approksimeret med den gennemsnitlige rente på en 10-årig dansk statsobligation.

Kilde: Global Financial Data Inc. og egne beregninger.

ÅRLIGE REALISEREDE RISIKOPRÆMIER PÅ DANSKE AKTIER

Figur 2



Kilde: Global Financial Data Inc.

Den gennemsnitlige historiske risikopræmie for Danmark har i perioden 1970-2002 været 5,2 pct. p.a., jf. tabel 1. Med andre ord har danske aktier i gennemsnit givet et nominelt årligt merafkast før skat på 5,2 pct. i forhold til renten på en 10-årig dansk statsobligation. Tabellen viser samtidig, at risikopræmien langt fra har været konstant fra år til år, idet der knytter sig en betydelig standardafvigelse til gennemsnittet. Den store variation i de enkelte års realiserede afkastforskelle fremgår tydeligt af figur 2.

Ved opdeling i to delperioder ses det, at disse perioder giver vidt forskellige værdier for risikopræmien, jf. tabel 1. Det illustrerer en af svaghederne ved den historiske tilgangsvinkel, idet den ikke nødvendigvis giver et godt forecast af den fremtidige risikopræmie selv for længere tidsperioder. Således ville en investor ved indgangen til 1983 have forventet en gennemsnitlig årlig risikopræmie på 2,1 pct. ved brug af den historiske risikopræmie for perioden 1970-82. Til sammenligning blev den realiserede risikopræmie i den efterfølgende periode fra 1983-2002 7,2 pct. Derudover siger den realiserede historiske risikopræmie for en given periode ikke nødvendigvis noget om, hvad investorerne faktisk forventede i den pågældende periode.

For at undersøge, hvorledes risikopræmien påvirkes af valget af risikofri rente, er risikopræmien på danske aktier i tabel 2 beregnet med en 12-måneders rente for danske kroner som ny approksimation¹. Risiko-

¹ Data for 12-måneders euro-currency renter for danske kroner er kun tilgængelig for perioden 1982-2002.

HISTORISK RISIKOPRÆMIE FOR DANMARK (1-ÅRIG RENTE)

Tabel 2

| Pct. p.a. | Risikopræmie | |
|-----------------|--------------|-------------------|
| | Gennemsnit | Standardafvigelse |
| 1983-2002 | 7,6 | 33,8 |

Anm.: Den risikofrie rente er approksimeret med en 12-måneders euro-currency rente for danske kroner. Årets rente er sat lig ultimo renten for det foregående år. Fx er renten for 1983 sat lig ultimo renten for december 1982 osv.

Kilde: Global Financial Data Inc., EcoWin og egne beregninger.

præmien estimeres nu til 7,6 pct. p.a., hvilket er 0,4 procentpoint større end estimeret i tabel 1. Denne – forholdsvis lille – forskel skyldes primært, at rentekurven har haft positiv hældning (dvs. renterne vokser med løbetiden) gennem den betragtede periode.

Hvad viser andre undersøgelser?

Denne artikels estimerede historiske risikopræmie for Danmark på 5,2 pct. afviger ikke markant fra, hvad andre undersøgelser når frem til. Således finder Risager og Nielsen (2001), at den historiske risikopræmie for Danmark i perioden 1924-99 har været 4,1 pct.¹, mens Engsted og Tanggaard (1999) estimerer den historiske risikopræmie på danske aktier til 3,7 pct. for perioden 1922-96.²

Risager og Niensens undersøgelse bekræfter ligeledes, at den historiske risikopræmie påvirkes meget af periodevalget. Her foretages en opdeling i to delperioder henholdsvis 1924-82 og 1983-99. Risikopræmien estimeres henholdsvis til 2,1 pct. og 11,2 pct. i de to perioder. Igen er der en pæn overensstemmelse med denne artikels estimerer³.

Når der er så markant forskel på de to perioders historiske risikopræmie, skyldes det ikke mindst, at perioden 1983-99 generelt var karakteriseret ved et næsten konstant stigende aktiemarked⁴ samt faldende renter. Skiftet i den økonomiske politik, bl.a. den konsekvente fastkurspolitik, liberalisering af de finansielle markeder samt ændrede beskatningsregler (indførslen af realrenteafgiften, der beskatningsmæssigt favoriserede aktier frem for obligationer) var alle faktorer, der gav grobund for de stigende aktiekurser. Modsat forholdt det sig i 1970'erne, hvor to oliekriser, gentagne devalueringer og øget inflation betød lange perioder med stigende renter og faldende aktiekurser.

¹ Nielsen & Risager, 2001. Nielsen & Risager anvender en 1-årig rente som approksimation for den risikofrie rente. Deres aktieafkast indeholder også dividendebetalingerne.

² Engsted & Tanggaard anvender som risikofri rente Nationalbankens diskonto op til 1975, der derefter er kædet sammen med en kort nulkuponrente. Deres aktieafkast indeholder også dividendebetalingerne.

³ Årsagen til, at Nielsen & Risagers estimat for perioden 1983-99 er betydeligt større end denne artikels estimat for perioden 1983-2002, er de store negative aktieafkast i 2001 og 2002.

⁴ Københavns Fondsbørs totalindeks steg i perioden 1983-99 med 701 pct.

Den historiske risikopræmie for Danmark er noget mindre end den, der observeres i USA. Cornell (1999) estimerer således den historiske risikopræmie i USA for perioden 1926-97 til 7,4 pct. eller næsten det dobbelte af den danske, jf. Risagers & Nielsens undersøgelse. De to undersøgelsers estimater er dog ikke 100 pct. sammenlignelige, idet Cornell anvender årlige afkast på en 20-årig amerikansk statsobligation som approksimation for den risikofrie rente.

Cornells estimat ligger noget over Ilmanens (2002) undersøgelse af perioden 1900-2001, idet denne giver en historisk risikopræmie på 4,8 pct. for USA. Ilmanens risikopræmie trækkes dels ned af de relativt beskedne årlige aktieafkast i perioden 1900-25 samt de massive aktiekursfald i USA i 2000 og 2001. Dette illustrerer endnu engang, hvor følsom estimation af den historiske risikopræmie er over for periodevalget.

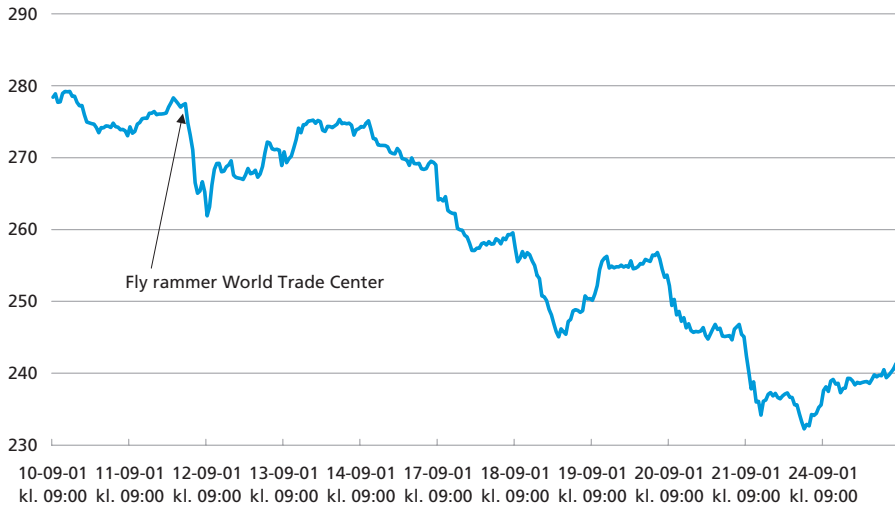
Den historiske risikopræmies periodeafhængighed gør, at den ikke nødvendigvis egner sig til at forudsige investorernes forventede risikopræmie, jf. det foregående afsnit. Fama og French (2002) finder i den forbindelse, at den realiserede historiske risikopræmien i USA i perioden 1951-2000 lå markant over investorernes forventede risikopræmie. De estimerer således, at den realiserede historiske risikopræmie i USA for perioden 1951-2000 var 7,4 pct., mens den forventede risikopræmie estimeres til henholdsvis 2,6 pct. eller 4,3 pct. afhængig af den anvendte model.¹ Fama og French fremhæver store uventede kapitalgevinster for aktionærene som den primære forklaring på denne forskel mellem realiseret og forventet risikopræmie.

Ændringer i investorernes risikoaversion

Som det fremgår af ovenstående, er der intet, der tyder på, at risikopræmien er en konstant størrelse over tid. Dette billede stemmer godt overens med, at de forhold, der påvirker risikopræmien, heller ikke er konstante over tid. Dermed ikke sagt, at risikopræmien ikke kan have en ligevægtsværdi, som den vil bevæge sig hen imod, blot at forskellige stød til økonomien også kan give sig udslag i en ændret risikopræmie.

I dette afsnit gives et eksempel på, hvorledes risikopræmien kan påvirkes, når der sker en ændring i investorernes risikoaversion. Udgangspunktet for analysen er perioden 10. september 2001 til 24. september 2001. Terrorangrebene mod USA 11. september 2001 kom som et totalt chok, og det synes umiddelbart rimeligt at antage, at den frygt og usikkerhed, der fulgte i kølvandet på disse begivenheder, gav sig udslag i stigende risikoaversion hos investorerne.

¹ De to modeller er henholdsvis en variant af DDM (2,6 pct.) og en indtjeningsvækst model (4,3 pct.).



Kilde: Bloomberg.

Figur 3 viser udviklingen i KFX-indekset med 15 minutters intervaller i perioden 10. september 2001 til 24. september 2001. KFX-indekset falder markant i tidsrummet efter 11. september og reduceres med i alt 16,3 pct. frem til bunden 21. september kl. 15:00.

Hvis denne kursudvikling betragtes inden for rammerne af en Gordon model med uændret forventet afkast og risikofri rente, kan det illustreres, hvorledes den forventede risikopræmie ændrede sig som følge af en stigning i investorernes risikoaversion.

Tabel 3 illustrerer, hvorledes den forventede risikopræmie under disse forudsætninger ændrede sig umiddelbart efter 11. september. Den forventede risikopræmie er, som tidligere nævnt, ifølge Gordon modellen givet ved:

$$(8) \quad E[RP] = \frac{\text{div}_0 \cdot (1+g)}{K_0} + g - r$$

Det er en forudsætning for analysen, at det kun er investorernes risikoaversion, som påvirkes af terrorangrebene i dagene umiddelbart efter 11. september, mens økonomiens øvrige forhold antages at være uændrede, hvilket i tabellen er illustreret ved, at kursen K_0 er den eneste indgående variabel, der ændres. Det skal understreges, at dette er en stærk antagelse, der bl.a. medfører, at de kursfald, som fx luftfartsindustrien oplevede, udelukkende tilskrives stigende risikoaversion. Dog er der tale om en antagelse, der gælder for en forholdsvis kort periode.

| CHOK TIL INVESTORERNES RISIKOAVERSION | | Tabel 3 | | |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|--|
| | 11/9 kl. 14:45 | 11/9 kl. 16:00 | 21/9 kl. 15:00 | |
| K_0 (kurs)..... | 277,51 kr. | 265,04 kr. | 232,26 kr. | |
| div0 (dividende i periode 0)..... | 4,35 kr. | 4,35 kr. | 4,35 kr. | |
| g (vækstrate i dividender) | 4,60 pct. | 4,60 pct. | 4,60 pct. | |
| r (risikofri rente) | 5,09 pct. | 5,09 pct. | 5,09 pct. | |
| E[RP] (forventet risikopræmie) | 1,15 pct. | 1,23 pct. | 1,47 pct. | |

Anm.: Dividenden i periode 0 er den samlede dividende for perioden 3. kvartal 2000 til 2. kvartal 2001. Den årlige vækstrate i dividenderne er sat lig den gennemsnitlige vækstrate for dansk BNP i løbende priser for perioden 1990-2001. Den risikofrie rente er approksimeret med den gennemsnitlige rente for en 10-årig dansk statsobligation i 2001. Hvis overskud kun udloddes delvist, vil beregningen undervurdere niveauet for risikopræmien.

Kilde: Danmarks Statistik, Danmarks Nationalbank, Bloomberg og egne beregninger.

Det fremgår, at Gordon modellen estimerer den forventede risikopræmie i markedet til 1,15 pct. umiddelbart før terrorhandlingerne. Det initiale chok i markedet førte, jf. Gordon modellen, til en stigning i den forventede risikopræmie på 0,08 procentpoint, jf. tabel 2.

De efterfølgende dage bød på stigende nervøsitet og usikkerhed blandt investorerne, idet det ikke stod klart, hvorledes verdensøkonomien ville blive påvirket af terrorangrebene. Det medførte stigende risikoaversion, og investorerne foretrak mere sikre aktiver (fx statsobligationer) på bekostning af aktier. I Gordon modellen gav dette sig udslag i en yderligere stigning i den forventede risikopræmie fra 1,15 pct. til 1,47 pct. Dette forudsætter som nævnt, at hele faldet i KFX-indekset frem til dets foreløbige bund 21. september 2001 kl. 15:00 kan tilskrives stigende risikoaversion, så de øvrige variable i modellen var uændrede.

Dette eksempel illustrerer, hvorledes et skift i investorerne risikoaversion påvirker den risikopræmie, som investorerne forventer/kræver for at holde aktier. Når investorerne risikoaversion stiger, må aktiekurserne således falde, hvis de fremtidige dividendebetalinger efterfølgende skal kunne honorere den øgede risikopræmie.

Det skal understreges, at Gordon modellens estimat for den forventede risikopræmie er meget følsomt over for antagelsen om dividendernes vækstrate. En stigning i vækstraten på 1 procentpoint vil således altid give sig udslag i en stigning i den forventede risikopræmie på over 1 procentpoint. Ændres niveauet for den risikofrie rente, påvirker dette den forventede risikopræmie i forholdet 1:-1. Således vil en stigning i den risikofrie rente på 1 procentpoint betyde et fald i den forventede risikopræmie på 1 procentpoint.

Endelig påvirkes risikopræmiens niveau af størrelsen af dividendebetalingerne div_0 . Der kan sættes spørgsmålstegn ved, om det er rimeligt at benytte de seneste dividendebetalinger i Gordon modellen, eller om der i stedet bør anvendes et estimat for et langsigtetsniveau. I en variant af

Gordon modellen ses dividendebetalingerne erstattet med en andel af den faktiske indtjening i virksomhederne for på den måde at gøre modellen uafhængig af virksomhedernes udbyttepolitik, der bl.a. kan være påvirket af skattemæssige overvejelser.

LITTERATUR

Cornell, B. (1999), *The Equity Risk Premium – The Long-Run Future of the Stock Market*, John Wiley & Sons, Inc.

ECB (2002), *The Stock market and monetary policy, Monthly Bulletin – February 2002.*

Ejerskov, S. (2000), *Aktiekurser, boligpriser og pengepolitik*, Danmarks Nationalbank, *Kvartalsoversigt*, 4. kvartal 2000.

Engsted, T. & Tangaard, C. (1999), *Risikopræmien på danske aktier*, *Nationaløkonomisk Tidsskrift 1999*, Bind 137.

Fama, E. F. & French, K. R. (2002), *The Equity Premium*, *The Journal of Finance*, vol. LVII, No. 2, April 2002.

Gordon, M. J. (1962), *The Investment, Financing and Valuation of the Corporation*, Irwin.

Ilmanen, A (2002), *Stocks Versus Bonds*, Schroder Salomon Smith Barney.

Nielsen, S. & Risager, O. (2001), *Stock returns and bond yields in Denmark, 1922-99*, *Working Paper 3-2001* Institut for Nationaløkonomi, Handelshøjskolen i København.

Olesen, J. O. & Risager, O. (2000), *On the Predictability of the Danish Equity Premium*, *Working Paper 5-2000* Institut for Nationaløkonomi, Handelshøjskolen i København.

Panigirtzoglou, N. & Scammell, R. (2002), *Analysts' earnings forecast and equity valuations*, Bank of England *Quarterly Bulletin*, Spring 2002.

Wetherilt, A. V. & Weeken, O. (2002), *Equity valuation measures: what can they tell us?* Bank of England *Quarterly Bulletin*, Winter 2002.